



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO QUE PRESENTA:

JESÚS MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS

SINODALES:

ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA

ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA

ARQ. MIGUEL SOTO VALENCIA

ABRIL 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

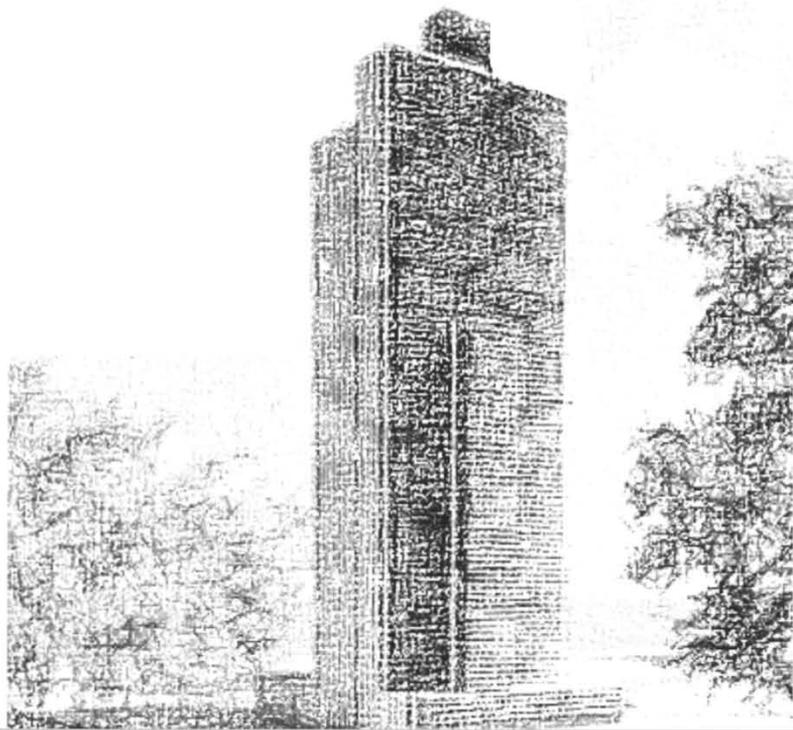


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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).

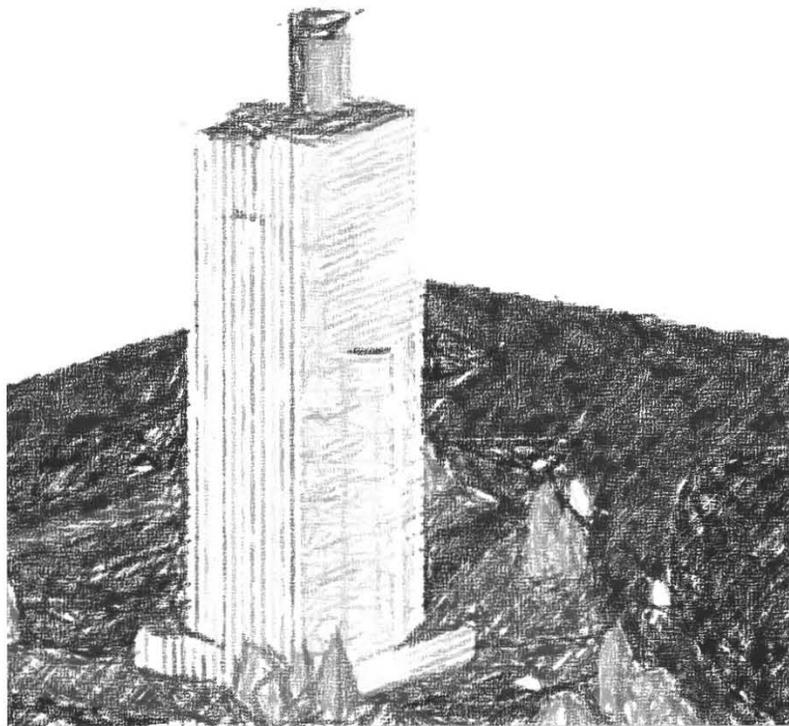
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



ÍNDICE

Introducción	6
Prólogo	8
Problemática	
• Consumo energético	10
Metas y soluciones	14
Análisis	
• Análisis de sitio	16
• Condicionantes.....	19
Desarrollo Arquitectónico	
• Concepto.....	22
• Zonificación	24
• Tecnología pasiva aplicada	
• Climatización geotérmica	26
• Chimenea solar o termal	26
• Intercambiador de calor	28
• Climatización geotérmica en pilotes	30
• Sistema de radiación en entresijos.....	31
• Orientación de las oficinas	32
• Doble fachada	32
• Producción de electricidad.....	36
• Pantallas solares.....	36
• Techos verdes	37
• Sistema de captación de aguas pluviales.....	38
• Sistema de tratamiento de aguas grises y residuales	38
• Porcentaje del uso de suelo	39
• Estructura	40
Materiales de bajo impacto ambiental	
• Criterios para seleccionar materiales que se instalarán	42
• Listado de materiales que se utilizarán	45
Pruebas de consumo energético	
• Consumo energético anual permitido.....	48
• Dämmwerk (programa para cálculos de consumo energético de edificaciones)	48
• Documento “Energieausweis”	51
Criterio de instalaciones	
• Instalaciones hidráulicas	59
• Instalaciones sanitarias	60
• Instalaciones eléctricas	61

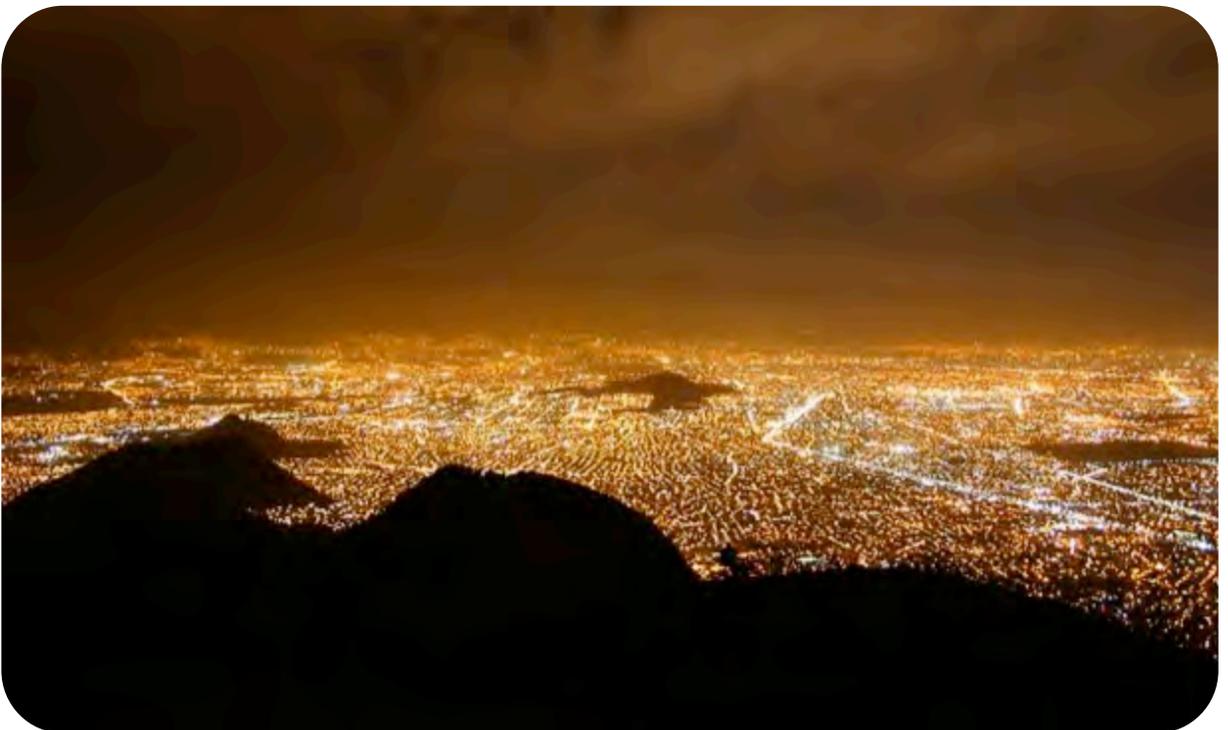
Criterio financiero.....	63
Fachadas	65
Reflexiones y conclusiones	69
Fichas técnicas	
• Entrepisos "Brespa"	71
• Material aislante	74
• Cables de acero	77
• Materiales ecológicos	78
• Celdas fotovoltaicas.....	80
• Paneles solares.....	81
• Pilotes geotérmicos	82
• Intercambiadores de calor	85
Bibliografía.....	89
Índice de planos	
• Planta de conjunto.....	A-01
• Planta tipo 1	A-02
• Planta tipo 2a.....	A-03
• Planta tipo 2b	A-04
• Planta tipo 3a.....	A-05
• Planta tipo 3b	A-06
• Planta tipo 4a.....	A-07
• Planta tipo 5a.....	A-08
• Planta tipo 5b	A-09
• Planta tipo	A-10
• Corte por fachada B-B'.....	C-01
• Corte por fachada A-A'	C-02
• Corte C-C'	C-03
• Corte D-D'	C-04
• Detalle planta tipo 1	D-01
• Detalle planta tipo 2	D-02
• Detalle de corte por fachada B-B'	D-03
• Detalle de corte por fachada A-A'	D-04
• Desplante de pilotes	E-01
• Columnas con trabes empotradas	E-02
• Cálculo de columnas	E-03
• Plano de cimentación 1	E-04
• Plano de cimentación 2	E-05
• Plano de cimentación 3	E-06
• Cálculo de pilotes	E-07
• Tableros.....	E-08



INTRODUCCIÓN

En la época actual el consumo energético a nivel mundial es indispensable y de un alto porcentaje por lo que ha generado la contaminación de nuestro suelo, aire y litorales. Al observar las consecuencias de nuestra forma de vida y la preocupación de nuestro futuro, se ha buscado y encontrado la manera de generar energía alterna o pasiva que nos resuelva nuestras necesidades, evitando así los efectos secundarios de nuestro actuar, tales como son el sobrecalentamiento global, el deterioro de la salud tanto de la flora como de la fauna y el hombre y el consumo total los recursos naturales restantes.

El 26% de la energía mundial lo consume la industria, 27% el transporte un 38% oficinas y residencias y el 9% restante se raparte en otras áreas. Como podemos observar, el mayor porcentaje se consume en edificios misma que es obtenida, en su mayoría, con la quema de combustibles fósiles, propiamente el carbón, las cuales generan un alto deterioro del medio ambiente. Se hace hincapié en este hecho ya que el resultado y efectos secundarios del producto de nuestro trabajo como Arquitectos ha sido contrario al deseado, ya que nuestra meta es la de generar una mejor calidad de vida para aquellos que habitan los espacios que hemos diseñado. Si continuamos con la misma mentalidad cada vez que se proyecte seguiremos creando los mismos productos que han venido contribuyendo a este grave problema, y por ende, una forma de vida para los usuarios contraria a nuestro deseo. Todo esto recaee en nuestra conciencia por lo que estoy convencido que se tiene en nuestro deber como profesionales comenzar a crear edificios que demanden el menor consumo de energía y que la requerida sea generada por si mismos con tecnología pasiva sin el uso de combustibles fósiles y sobretodo haciendo entender a nuestros clientes y/o usuarios sobre la importancia que implica que su propiedad sea amigable con el medio ambiente, que estará realizando una aportación a la salud mundial y generando un mejor futuro para las generaciones futuras.



mexcityviews.blogspot.com



PRÓLOGO

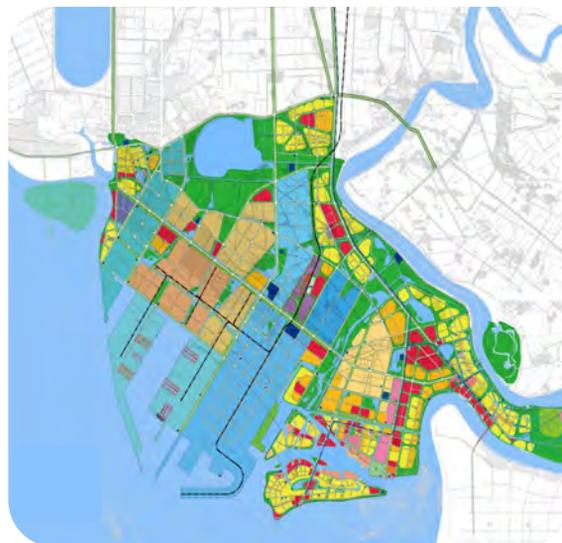
Existe una gran necesidad de expansión en las grandes ciudades del mundo por consecuencia del crecimiento de su población y de la inmigración de la gente del campo que busca mejores oportunidades de vida. En esta misma situación, y debido al gran número de habitantes con los que cuenta actualmente, se encuentra la República Popular de China, la cual se ha creado la meta de desarrollar nuevas ciudades alrededor de su territorio nacional. Dentro de la provincia de Liaoning se encuentra la ciudad de Panjin actualmente expandiéndose hacia el sur y desarrollando una nueva ciudad. Su meta consiste en la construcción de una cantidad de edificios de tal manera que se logren generar todos aquellos servicios necesarios para poder atender la necesidad de 2 millones de habitantes que calculan tener al término de éste proyecto. Consideran que el tiempo de su conclusión será dentro de 10 años por lo que se requiere del diseño y construcción de edificios de oficinas, viviendas, centros comerciales, escuelas, deportes, edificios gubernamentales, calles, parques, etc. en lapsos muy cortos.

El proyecto que se propone para esta tesis es el desarrollo de una torre para el uso de oficinas y locales comerciales. El terreno se localiza dentro de un Eco-parque por lo que se propone la utilización de conceptos sostenibles y tecnología de desarrollo avanzado para proteger los humedales y por otras razones que se explican a lo largo de este documento.

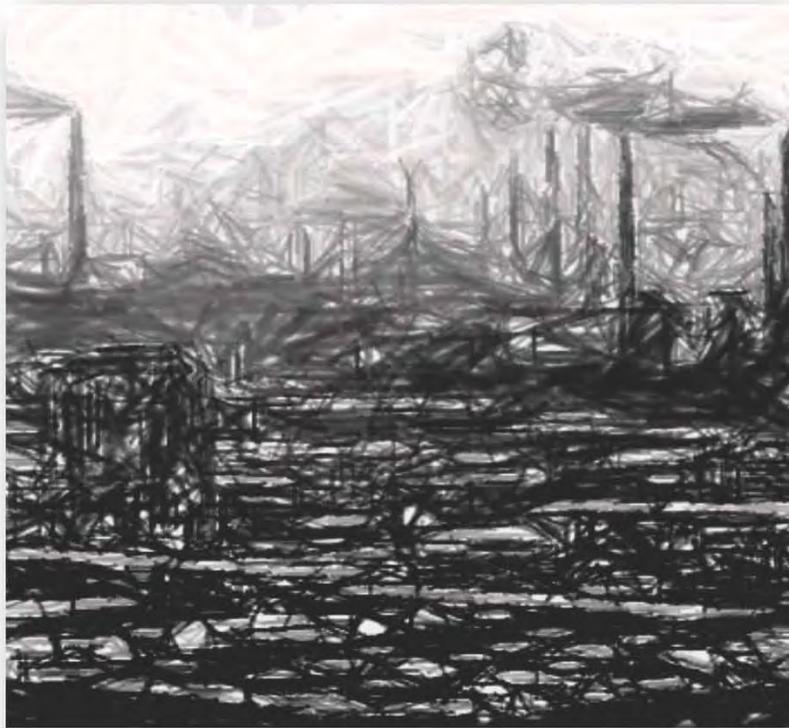
El terreno donde se desplantará el edificio se encuentra localizado a las orillas de un lago construido artificialmente. Al sur cuenta con una gran vista con posibilidad de explotar.



Panjin, China



Expansión de la ciudad sobre el mar



PROBLEMÁTICA

CONSUMO ENERGÉTICO



spectrum.mit.edu

Se ha creado una gran necesidad por la energía eléctrica para poder realizar las tareas y actividades que día a día nos proponemos. En la imagen superior podemos observar una fotografía satelital y en la inferior un ejemplo de una ciudad moderna que nos muestran el uso que hacemos de la electricidad a nivel mundial para alumbrar espacios públicos y privados.



bp.com

CONSUMO ENERGÉTICO



moef.nic.in

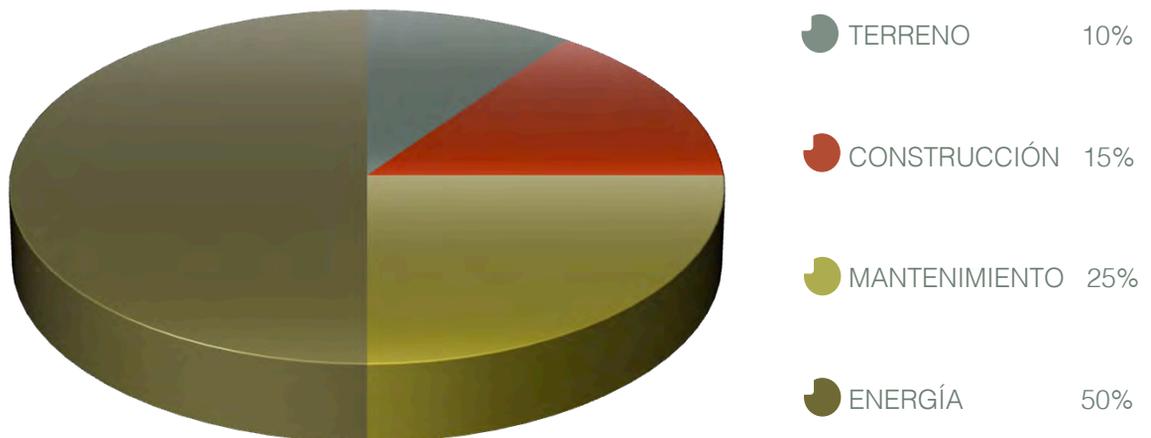
Se ocupan 2/3 partes del tiempo para realizar nuestras actividades día a día dentro de edificios donde aproximadamente el 40% del consumo mundial de electricidad se lleva a cabo dentro de estos, ya sea para crear óptimas temperaturas para poder realizar tareas con comodidad, para el uso de nuestros aparatos electrónicos, para cocinar, para la higiene personal que requerimos dentro de nuestros hogares y oficinas y otros. La mayoría de esta energía es generada por medio de la quema de combustibles fósiles, tecnología que genera la contaminación de nuestro medio ambiente dañando la flora y fauna y la cual contribuye en el sobrecalentamiento global que existe en nuestros tiempos.



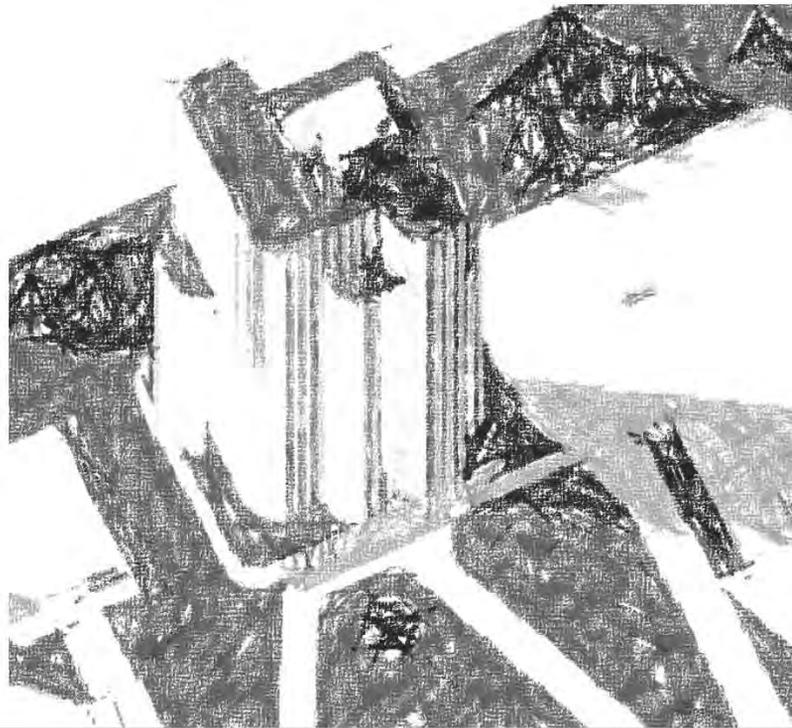
moef.nic.in

CONSUMO ENERGÉTICO

En esta gráfica podemos observar el promedio de costos que se generan en edificios de uso para oficinas desde la inversión inicial en el terreno hasta el último día de su existencia. Se consideran 40 años como ciclo de vida debido a que la tecnología aplicada en el presente será obsoleta al término de este tiempo. Esto quiere decir que al término de este lapso se podrán hacer cambios a la tecnología aplicada el día de hoy por aquella que esté en uso en ese momento, respetando los elementos que componen su estructura.



El mayor costo que genera cualquier edificio de este tipo recae en el consumo de energía, tal y como se observa en el gráfico, por lo que es de vital importancia reducirlo. Esto significa que se tendrá que crear un diseño con el objetivo de utilizar al máximo recursos renovables y evitar utilizar los no renovables al crear un concepto autosustentable. Con esto se obtendrá un doble beneficio: Una mejor vida para los seres vivos que habitamos este planeta, ya que se estará ahorrando la mayor cantidad de recursos y se intenta reducir la contaminación al mínimo. El segundo lo obtendrán los inversionistas ya que el costo que generará el inmueble por el uso de energía será reducido drásticamente por lo que obtendrán un gran ahorro en sus finanzas. Esto les permitirá invertir ese capital en otros proyectos en lugar de utilizarlo para el pago de servicios energéticos de tipo activos.



METAS Y SOLUCIONES

Debido a la problemática que se ha mencionado en este documento se han propuesto los siguientes objetivos con la finalidad de crear espacios que satisfagan las necesidades de la sociedad, principalmente con la idea de encontrar soluciones que nos ayuden a combatir el deterioro de nuestro medio ambiente:

Social: satisfacer las necesidades de los usuarios por medio del diseño adecuado de los espacios para que puedan realizar las actividades que se requieren de una manera confortable lo que permitirá que sus tareas se realicen eficientemente.

Ecológico: reducción en el consumo de materias primas y de energía gris o cautiva, reducción de emisiones contaminantes, optimizar el uso de energía, protección de los espacios naturales y reducción del área de ocupación.

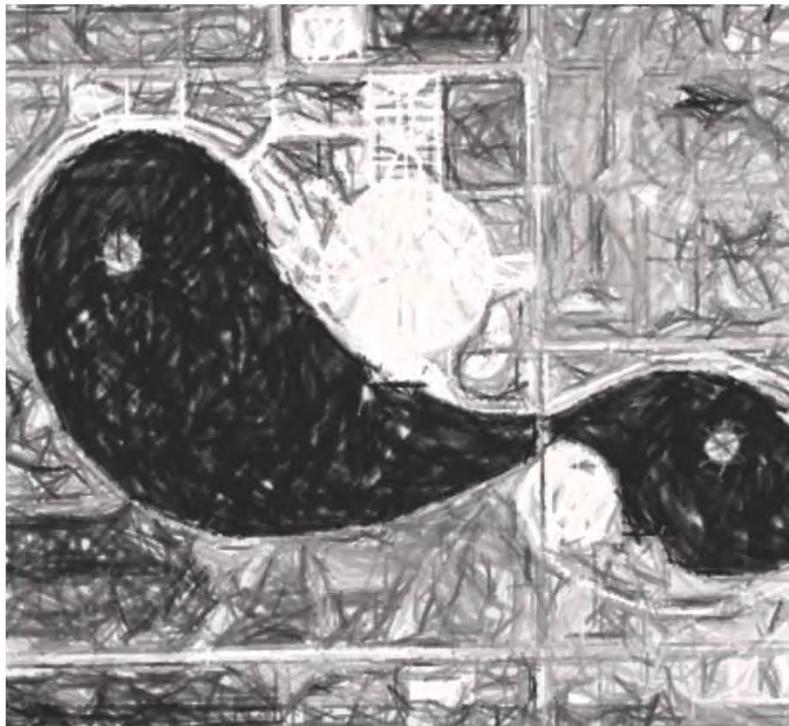
Económico: reducción en el costo de manufactura, operación y mantenimiento del edificio a lo largo de su vida útil.

La solución recae en concebir el diseño buscando optimizar recursos naturales y sistemas de le edificación proponiendo un inmueble sustentable considerando los siguientes puntos:

- Condiciones climáticas tales como la hidrografía y los ecosistemas del entorno para obtener el máximo rendimiento.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, dándole prioridad a las de bajo contenido energético sobre los de alto contenido energético.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- El cumplimiento de los requisitos de confort térmico, salubridad, iluminación y habitabilidad.



moseleygreen.wordpress.com



ANÁLISIS

ANÁLISIS DE SITIO

La ciudad de Panjin se encuentra en la parte suroeste de la provincia de Liaoning en China. Cubre un área de 4.084 kilómetros cuadrados. La población de la ciudad ascendía a 1,3 millones a finales de 2011. La población registró un aumento del 3,81% en 2003. La natalidad era 7,60% y la mortalidad fue del 4,70%.

Grupos Étnicos

- 95.17% Chinos Han
- 3,01% Manchu
- 0,9% de Corea
- 0,92% Hui, Mongol, otros grupos étnicos

Distribución por Género

- 49.01% Mujeres
- 50,99% Hombres

El transporte en Panjin es muy conveniente. Shenyang, capital de la provincia de Liaoning, se localiza a 155 Km. de Panjin. Las autopistas de Beijing-Shenyang, Panjin-Haicheng y Qinhuangdao, así como el ferrocarril Shenyang atraviesan la ciudad.

Características económicas

Panjin es rica en recursos minerales. Liaohe Oilfield, el tercer campo petrolero más grande de China en términos de la producción de petróleo, se encuentra en Panjin. La producción anual de petróleo del Campo Petrolífero de Liaohe asciende a aproximadamente 12 millones de toneladas. Además Panjin es adyacente al mar de Bohai, que también está repleta de productos acuáticos. Las reservas de peces, camarones, cangrejos y los recursos ascienden a aproximadamente 40,000 – 50,000 toneladas, contribuyendo 70% del total de Liaodong Bay. Cuenta con un PIB de 92,650 millones de RMB (Abreviatura de la moneda china) en 2010, representando un aumento de 17,8% año con año. Ocupa el séptimo de las catorce ciudades de la provincia.

El sector agrícola, que es el mayor contribuyente a la economía más pequeña de la ciudad, genera el valor agregado de la producción industrial de 8,15 mil millones de RMB en 2010, representando el 8,8% del PIB de la ciudad. La producción de cereales ascendió a 1,05 millones de RMB, un 8,2% en tasa interanual. En 2010, la producción industrial de valor añadido de la industria secundaria (industria y construcción) ascendió a 61,890 millones de RMB y representó el 66,8% del total de la ciudad.

El valor agregado de la producción industrial de las empresas industriales de tamaño designado o superior aumentó en un 22,4% a 59,6 mil millones de RMB. La industria pesada y la industria ligera contribuyeron 55,620 millones de RMB y 3,970, lo que representa el 93,4% y el 6,6% del sector industrial.

El petróleo y exploración de gas natural, procesamiento de petróleo y productos químicos son las industrias pilares de Panjin. El valor agregado de la producción industrial de los pilares ascendió a 19,960 millones de RMB, 20,040 millones de RMB y 5,030 millones de RMB respectivamente. En 2009, Liaohe Oilfield, que tiene las reservas de petróleo recién probadas de 33,4 millones de toneladas, se dio cuenta de la producción de petróleo de 10,88 millones de toneladas con valor de salida de 45 mil millones de RMB. Panjin basado Liaoning Huajin Tongda Chemicals Company, que cotiza en la Bolsa de Valores de Shenzhen y se dedica principalmente a la fabricación y venta de fertilizantes químicos. En 2009, la compañía se dio cuenta de los ingresos por ventas de 586 millones de RMB y un beneficio neto de 67,820,000 yuanes, lo que representa un aumento del 2,08% y 43,23% año sobre año. En 2010, el sector servicios genera el valor agregado de la producción industrial de 22,610 millones de RMB, aportando el 24,4% del PIB de la ciudad.

ANÁLISIS DE SITIO

El turismo es importante para el sector de servicios de la ciudad. Durante 2010, más de 16,72 millones de turistas visitaron la ciudad, un aumento del 30,5% en tasa interanual, mientras que los ingresos por turismo ascendieron a 13,640 millones de RMB, el aumento de 29% con respecto al año anterior.

El total de las importaciones y exportaciones entre Panjin y EE.UU. ascendieron a 480,000,000 de dólares en 2010, con un aumento del 27,9% respecto al año anterior. Las exportaciones aumentaron un 25,4% a EE.UU. \$ 370 millones, mientras que las importaciones aumentaron un 36,6% a EE.UU. \$ 110 millones. Asia, África, la UE y los EE.UU. son los principales socios comerciales de la ciudad.

Actividades Culturales

Evidencia de los seres humanos del Neolítico fue encontrado en Panjin. Típico Hongshan culturales implementa como hachas de piedra, indican que tan pronto como hace 5000 años, la gente que vive aquí fueron capaces de utilizar el fuego y fabricar herramientas.

Atracción Turística

Famosa por ser una tierra de abundancia, Panjin está repleta de pescado y arroz. Además, hay una gran cantidad de atracciones turísticas, incluyendo llanuras, campos de arroz, los mares de caña, pastizales y torres de perforación. Las aves raras y ríos hacen Panjin tan hermosa como un cuadro.

El río Shuangtaizi es una reserva natural a nivel estatal. Ésta área preserva el ecosistema más completo y el mayor humedal del mundo. Más de 260 especies de aves y 399 tipos de animales salvajes viven en ella. Fue promovido como zona de protección natural a nivel estatal en 1988, donde se solicitó la adhesión a la red internacional de protectorado de biósferas. La especie Sueda es una de las pocas especies de hierba que pueden vivir en el suelo altamente alcalino. Su ciclo de crecimiento comienza en abril, de color rojo claro, mientras que el color de la especie madura es rojo intenso, el cual se puede observar en septiembre de cada año. Las plantas cubren una gran extensión de la playa ubicada en el condado de Dawa. Recibió una calificación AAAA (el segundo nivel más alto en China).

Este lugar es famoso por su paisaje con la hierba roja de este género. Se compone de aguas poco profundas y mareas bajas.



Playas en condado de Dawa



ANÁLISIS DE SITIO

Tipo de suelo: húmedo y pantanoso.
Capa dura a 20m de profundidad.
Resistencia del Terreno: 8 – 10 t/m².
Superficie 21,950 m²
Pendiente 0%.



Provincia de Liaoning



Imagen aérea del sitio



Cuadra de ubicación del terreno



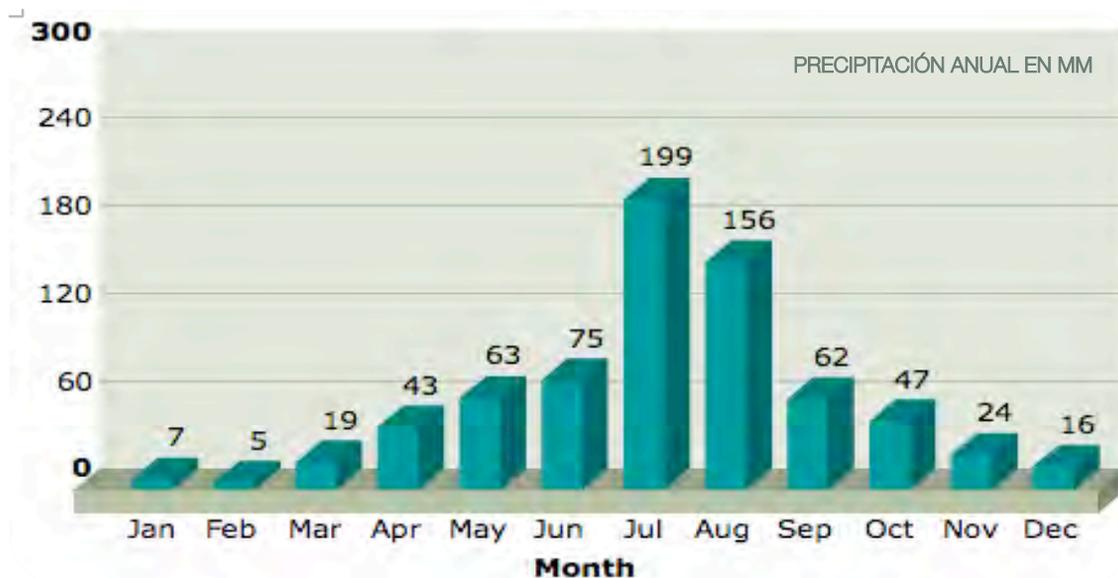
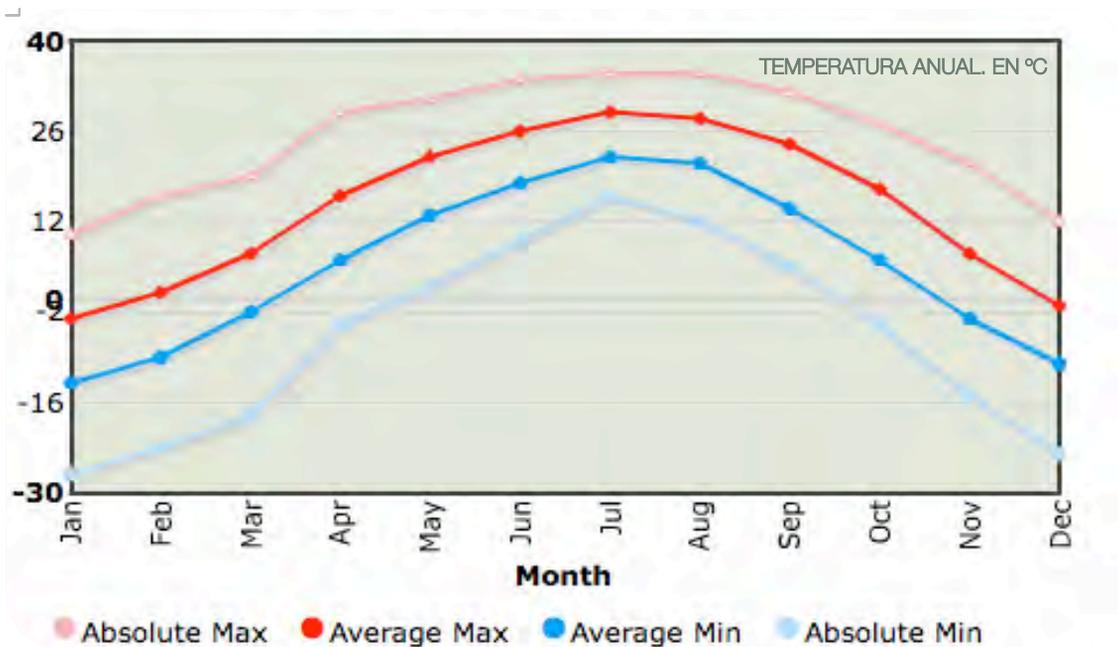
Terreno

CONDICIONANTES NATURALES

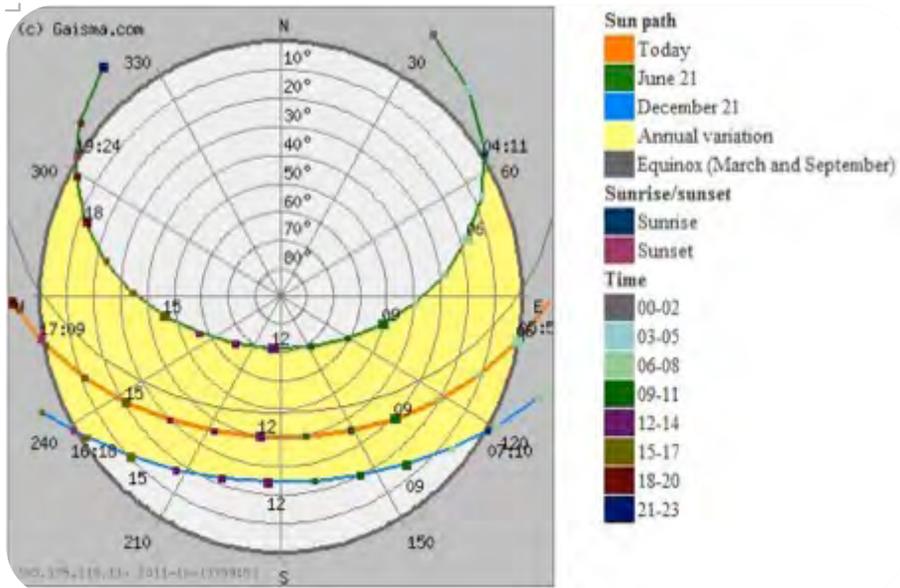
Lluvia: 200 mm anuales.

Dirección del viento: Norte en invierno y Sur en verano.

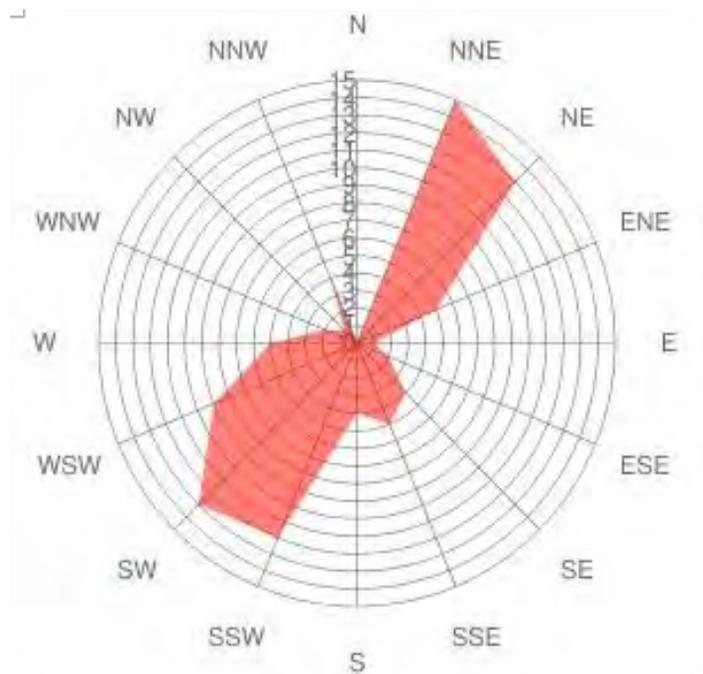
Temperatura máxima 30°C en Verano y -30° en Invierno.



CONDICIONANTES NATURALES



MONTEA SOLAR ANUAL



VIENTOS ANUALES



DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

CONCEPTO

Se estudió al Yin-Yang como modelo para el desarrollo de este proyecto debido a su similitud con el concepto, el cual se fundamenta en la dualidad de todo lo existente en el universo según la filosofía China de la que surge. El Yin es el principio femenino, la tierra, la oscuridad, la pasividad y la absorción. El Yang es el principio masculino, el cielo, la luz, la actividad y la penetración. Describe a dos fuerzas fundamentales que no podrían existir la una sin la otra las cuales son aparentemente opuestas, aunque no es así, ya que son complementarias y que se encuentran en todos los elementos tales como: luz-oscuridad, sonido-silencio, calor- frío, movimiento-quietud, vida-muerte, mente-cuerpo, masculino-femenino, etc.

Se ha pensado en la aplicación de esta ideología para el proyecto de tesis como primer término ya que pertenece a la cultura del área donde se diseñó y principalmente por la filosofía de la que trata. Al crear un edificio sustentable que cuidará del medio ambiente el resultado final será el mismo que propone este pensamiento: "armonía entre el hombre y su medio".

Igualmente se utiliza el símbolo de esta ideología nombrado Taiji en el diseño formal de la torre. Es una abstracción de la figura donde 2 perfiles que aunque se encuentren en forma inversa dan como resultado una imagen armónica ya que trabajan en conjunto. Se ha de resaltar que no se está tomando en cuenta el aspecto orgánico del emblema en la apariencia de la edificación ya que ésta se compone de líneas ortogonales.



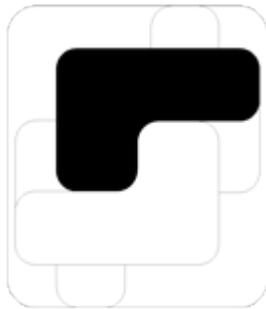
CONCEPTO



Se ha utilizado el símbolo como base de la planta arquitectónica



Abstracción de ambas figuras interpuestas y aplicadas a la forma del edificio



Resultado final.

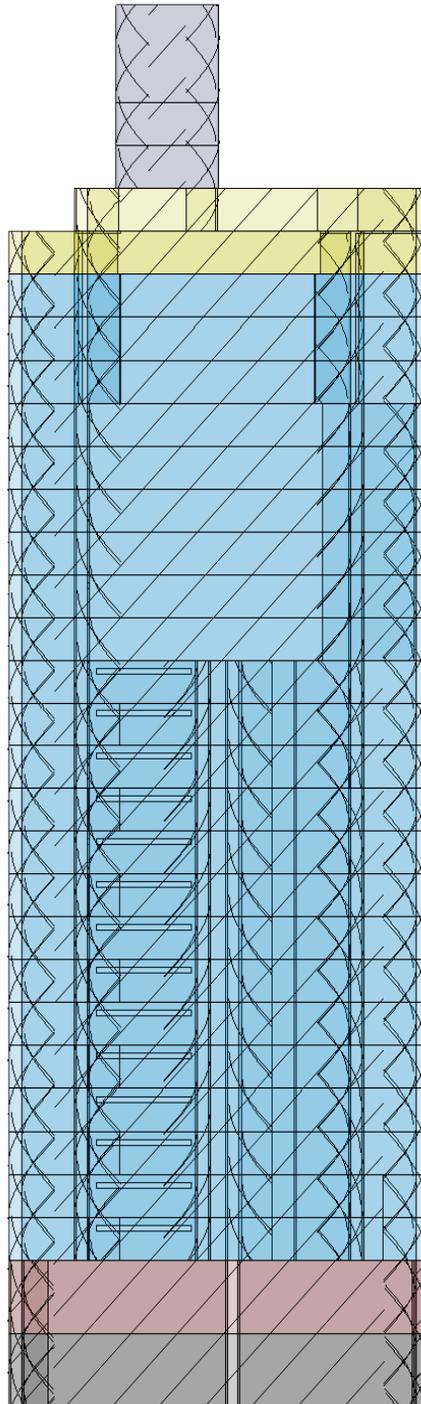


Planta de techos.

ZONIFICACIÓN

El 90% del área rentable estará ocupada por oficinas. El 3.3% lo utilizará el sky bar. Otro 3.3% lo ocuparán los comercios y el restante 3.3% estará destinado al área técnica.

-  SKY BAR
-  OFICINAS
-  COMERCIOS
-  TÉCNICO



Alzado esquemático

ZONIFICACIÓN

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN			
NIVEL	ÁREA POR NIVEL	# DE NIVELES	TOTAL m2 POR NIVEL
PB	1509.70	1	1509.71
1a-13a	972.01	7	6804.12
1b-13b	505.78	7	3540.46
15a-19a	859.17	3	2577.50
15b-19b	449.92	3	1349.78
21a-24a	735.31	5	3676.52
24b	202.54	1	202.54
	TOTAL	27	19660.63

NIVEL	ÁREA POR NIVEL	# DE NIVELES	TOTAL m2 POR NIVEL
PB	1509.70	1	1509.71
1a-13a	972.01	7	6804.12
1b-13b	505.78	7	3540.46
15a-19a	859.17	3	2577.50
15b-19b	449.92	3	1349.78
21a-24a	735.31	5	3676.52
24b	202.54	1	202.54
	TOTAL	27	19660.63

OFICINAS	19660.63 m2	68.39%
----------	-------------	--------

BAÑOS	772.1 m2	2.68%
-------	----------	-------

SERVICIOS	4944.4 m2	17.20%
-----------	-----------	--------

CORREDORES	3368.84 m2	11.73%
------------	------------	--------

TOTAL DE m2 DE CONSTRUCCIÓN	28745.97 m2	100%
------------------------------------	--------------------	-------------

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Climatización Geotérmica.

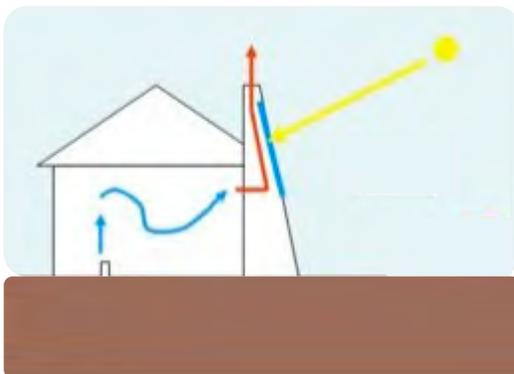
Consiste en el uso de la energía térmica del terreno a través de tuberías instaladas en forma de serpentín a 10m de profundidad. Se efectuará la aplicación de calefacción en invierno y de refrigeración en verano dentro del inmueble utilizando únicamente la energía natural que nos proporciona el suelo. Con este sistema estaremos manteniendo a una temperatura constante al aire entre 10°C y 15°C durante todo el año sin importar cual sea aquella que se encuentra a la intemperie. El aire es succionado hacia el interior del inmueble por medio de la chimenea solar.

La razón por la cual la temperatura del aire que estaremos utilizando no varía es debido a que la temperatura del subsuelo, es prácticamente constante a partir de una cierta profundidad y coincide aproximadamente en cada región con la temperatura media anual del aire en la superficie. Esto significa que disponemos de una fuente enorme de energía a coste reducido. Además esta temperatura en nuestro clima está solo unos grados por debajo de la denominada "banda de confort" de los edificios.

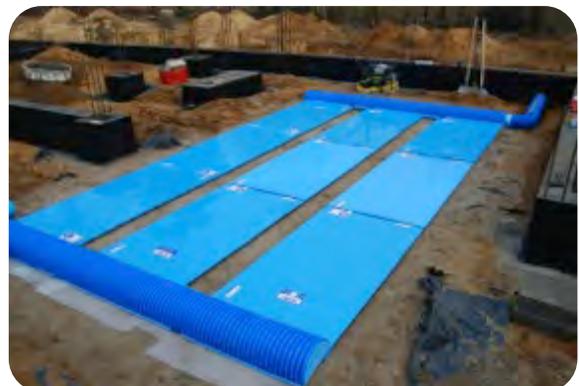
Chimenea Solar o Termal.

La chimenea solar, es una chimenea de eje vertical donde sobresale, en la parte mas alta de la torre, como mínimo 10m de altura. Esta deberá estar pintada de negro y orientada hacia el sur donde recibirá la mayor insolación durante el día. Utiliza energía solar para realizar la ventilación natural del aglomerado de pisos de un edificio. En el día la energía solar calienta la chimenea y el aire que esta dentro de ella, debido a su orientación hacia el sur y a su color negro. Esto da como resultado una corriente de aire ascendente dentro de la misma, ya que se crea una succión en la base de la chimenea. La chimenea solar se ha utilizado desde tiempos remotos, especialmente se utilizó en el medio Oriente, como también fue utilizado por los romanos. Para diseñarla se debe de tener en cuenta varios factores como es la orientación, el aislamiento, el tipo de pintura, la altura y las características térmicas que posea el edificio, estas van a ser importantes para captar, utilizar y conservar la energía solar. Otros elemento básico es el área de colector solar, el eje principal de la ventilación y los orificios de entrada y salida.

Con el uso de ambos sistemas se ahorra en gran parte el consumo de energía eléctrica ya que no se requerirá el uso constante de aires acondicionados y de radiadores que se utilizan normalmente para mantener temperaturas idóneas de trabajo dentro de las oficinas.



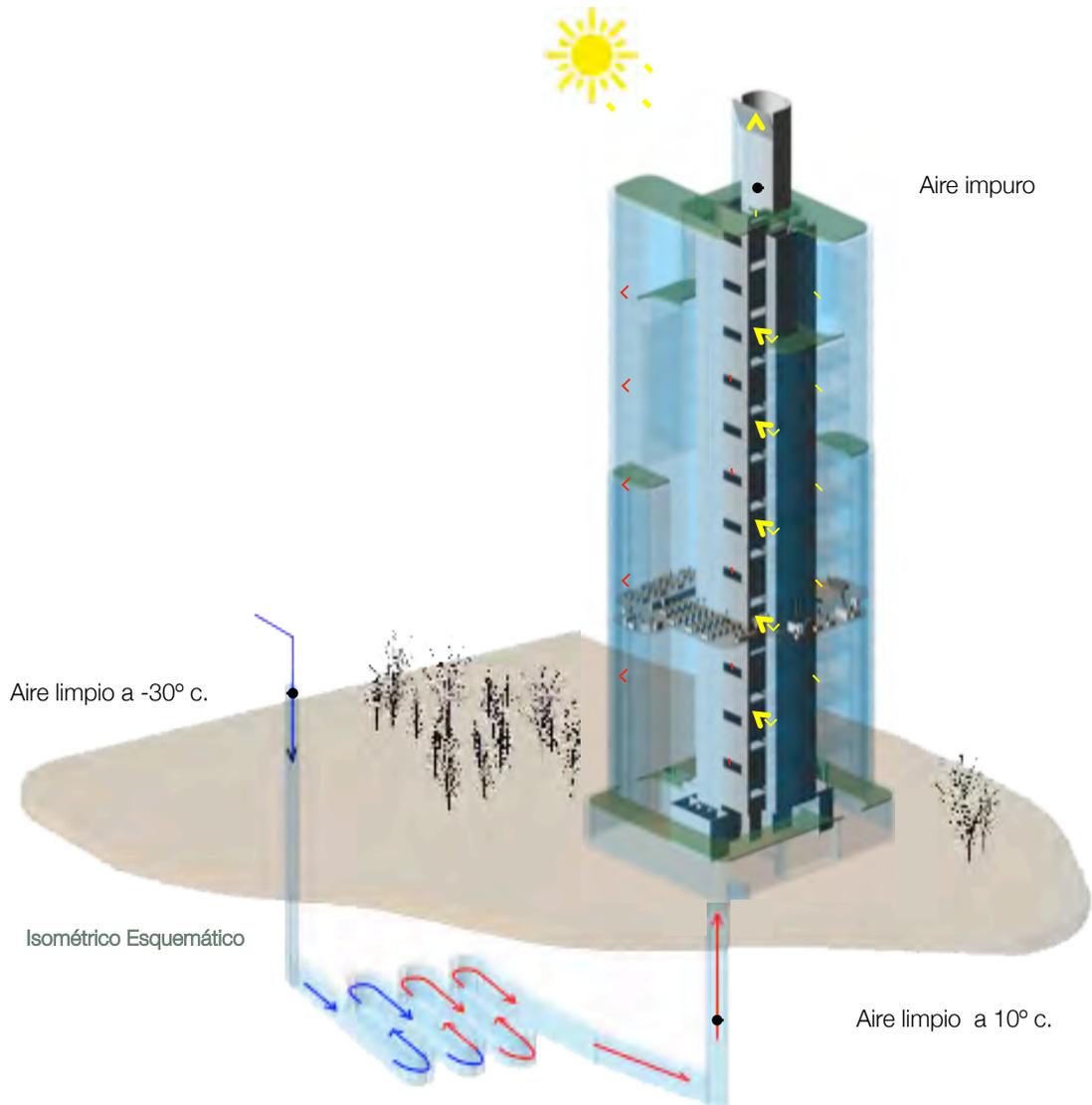
Chimenea solar (esquema de Wikipedia)



Climatización geotérmica (esquema de Wikipedia)

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

A continuación se muestra un esquema de la aplicación de la climatización geotérmica y chimenea solar en el proyecto.



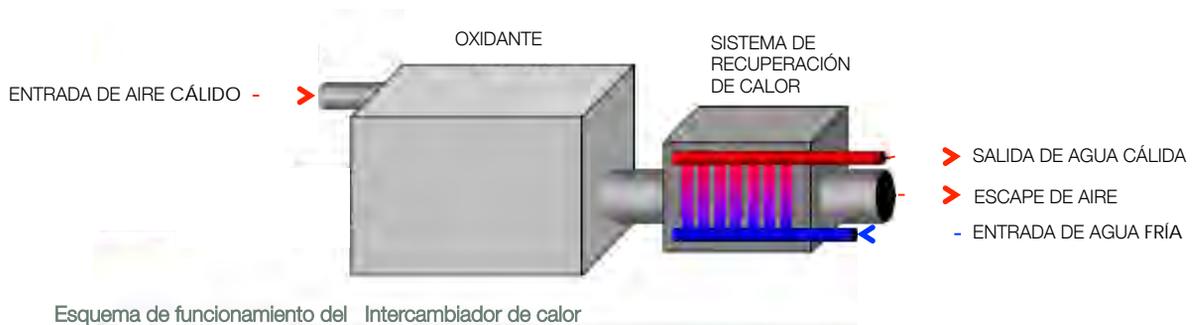
TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Intercambiador de calor

Es un sistema de ventilación que emplea a un contra - flujo de calor entre la entrada de aire y la salida del flujo del agua. El recuperador de calor permite una eficaz calefacción del agua, aprovechando la temperatura del aire que es expulsado hacia el exterior del edificio. Esto permite ahorrar energía de calefacción dependiendo de la calidad de las ventanas y puertas respecto a su permeabilidad al aire.

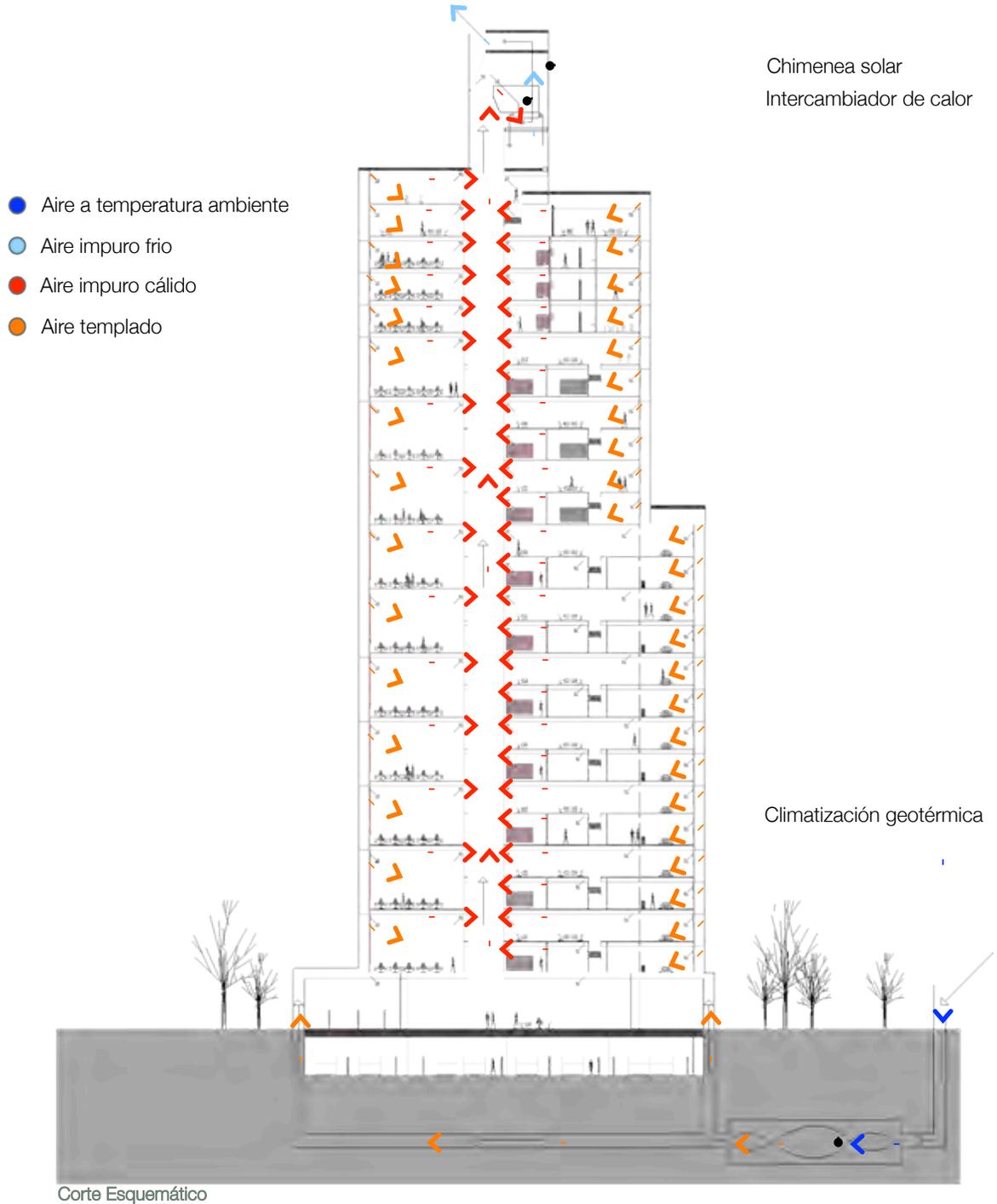
La tecnología de recuperación de calor ofrece una solución óptima: un mejor control del clima y adecuada eficiencia energética.

Este sistema estará situado en la parte superior del edificio, donde el aire, antes de ser expulsado a través de la chimenea solar, hará la función de calentar el agua que se utilizará para el uso de sanitarios y cocinas en invierno.



TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Esquema completo del sistema de ventilación

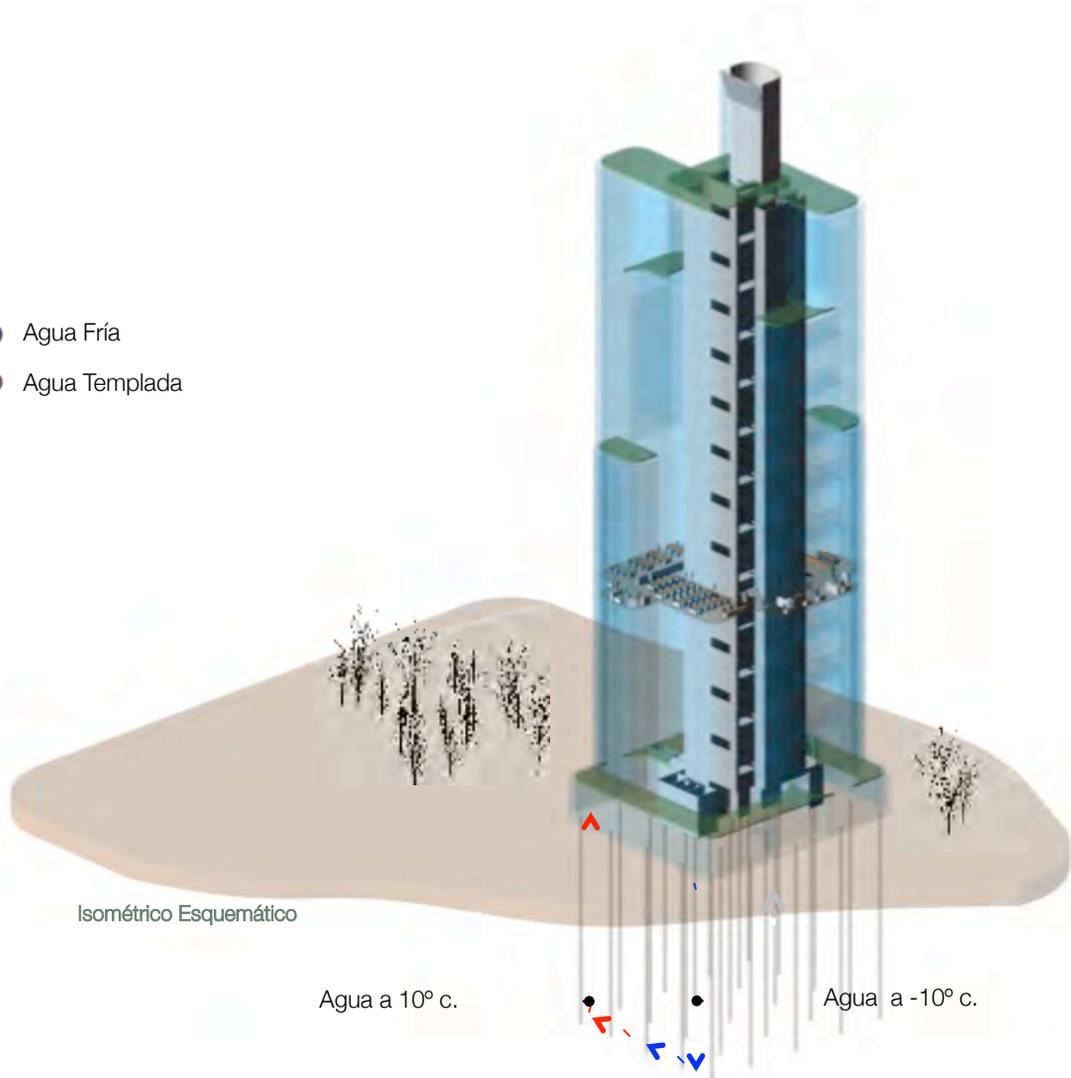


TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Climatización Geotérmica en Pilotes.

Funciona con el mismo principio descrito en el esquema anterior con la diferencia que en este se inyecta agua en lugar de aire. Esto se realiza a través de los pilotes de la subestructura de la edificación. El agua que retorna al interior del edificio se utilizará para templar la temperatura ambiente dentro de los espacios del edificio ya que ésta circula a través de toda el área que cubren los entrepisos de la torre.

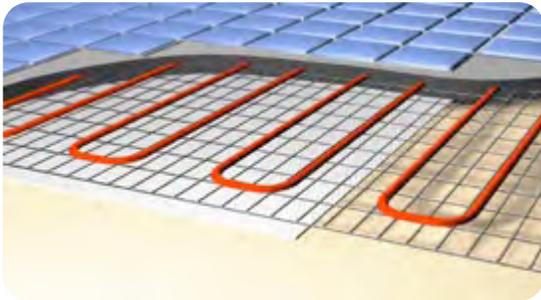
- Agua Fría
- Agua Templada



TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Sistema de Radiación en Entrepisos

El entrespacio tipo Brespa está conformado por un serpentín de cobre a todo lo largo de su superficie por el cual circula el agua, previamente modificada a la temperatura idónea dentro del sistema de climatización geotérmica de pilotes, que refrigerará o templará el aire circulante dentro de los locales por medio de radiación, la cual se desplaza en una dirección desde la parte superior del local hacia la inferior del mismo.



Detalle de serpentín del entrespacio

- Agua Templada
- Agua Fría

Radiación de calor en invierno

Radiación de frío en verano



Corte esquemático

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Orientación de las Oficinas

Las oficinas de orientación Sur tendrán una mayor superficie que las que se encuentran hacia el Norte y constarán de una doble altura por lo que tendrán un mayor volumen, mismo que servirá para que en los meses cálidos no exista un sobrecalentamiento en las áreas de trabajo. Este diseño también evita el uso de aires acondicionados para la refrigeración de los espacios.

Doble Fachada

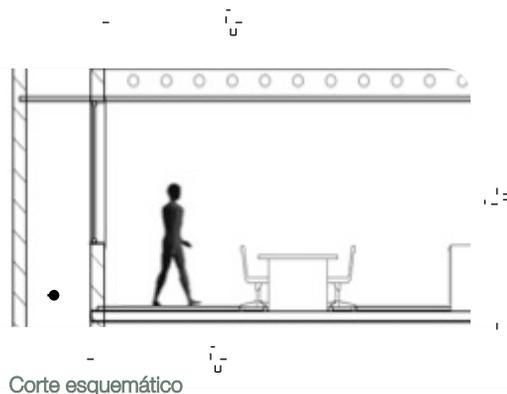
Sistema que consiste, como su nombre lo dice, en 2 fachadas, situada una a 90 cm de distancia de la otra de tal manera que el aire fluya en la cavidad intermedia. También conocida como doble piel de vidrio tiene como objetivo la de otorgar aislamiento acústico, reducir las fluctuaciones de presión producidas por el viento especialmente en las partes mas altas del edificio y de generar una cámara de aire entre la fachada y el exterior, manteniendo las condiciones de máxima transparencia que otorgan los sistemas de muros cortina. Esta ventilación será natural donde el aire entra por debajo y circula por este espacio hacia arriba, disminuyendo la temperatura exterior y en consecuencia la interior, ya que su función principal de este sistema es la de permitir que aquel aire que circulará entre ellas se encuentre a una temperatura cercana a los 20°C en cualquier estación del año. Esto genera un eventual ahorro en climatización. La fachada exterior carece de ventanas abatibles mientras la interior si las presenta. Esto nos sirve para los momentos en que se requiera de una circulación del aire adicional generado por la chimenea solar. Mediante un sofisticado sistema de anclajes es posible fijar esta segunda piel al muro cortina sin intervenirlo ni sacrificar transparencia. Adicionalmente las láminas de vidrio serán pigmentadas con el objeto de obtener control de radiación y transmisión térmica.

Este sistema funciona distinto en verano e invierno así como en el día y la noche:

Durante el invierno, la piel exterior mejora el aislamiento ya que aumenta la resistencia de la transmisión de calor externo. A pesar de que el valor de transmisión de calor para una fachada permanentemente ventilada será menor que en una fachada simple, el resultado mejora si el espacio intermedio está cerrado parcial o completamente durante el período de calentamiento (invierno). La baja velocidad del flujo de aire y las elevadas temperaturas en el interior del espacio intermedio reducen las pérdidas de calor. Entonces habrá una temperatura alta en la superficie interna de la piel. Esto se debe a que la velocidad del aire es mayor dentro del espacio intermedio y por lo tanto habrá un mayor coeficiente de transmisión de calor generando confort térmico para los usuarios.

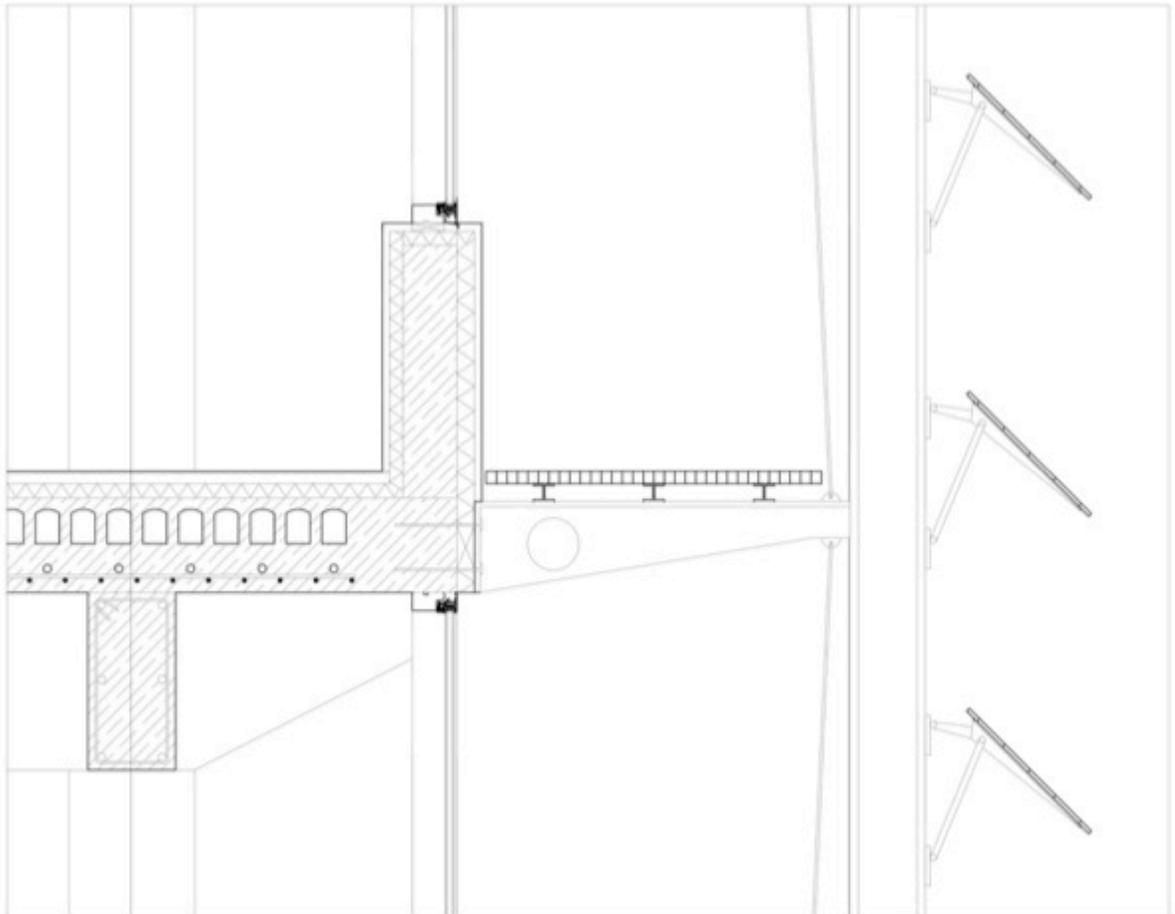
Durante el verano, el aire caliente dentro del espacio intermedio puede ser extraído por medio de la ventilación natural o mecánica. Durante estos meses los ambientes internos se sobrecalientan fácilmente. En este caso se ahorrará energía si se pre-enfría el ambiente durante la noche usando ventilación natural. De esta forma, durante la mañana habrá una temperatura menor proveyendo confort térmico y mejorando la calidad del aire de los usuarios.

Doble Fachada



TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

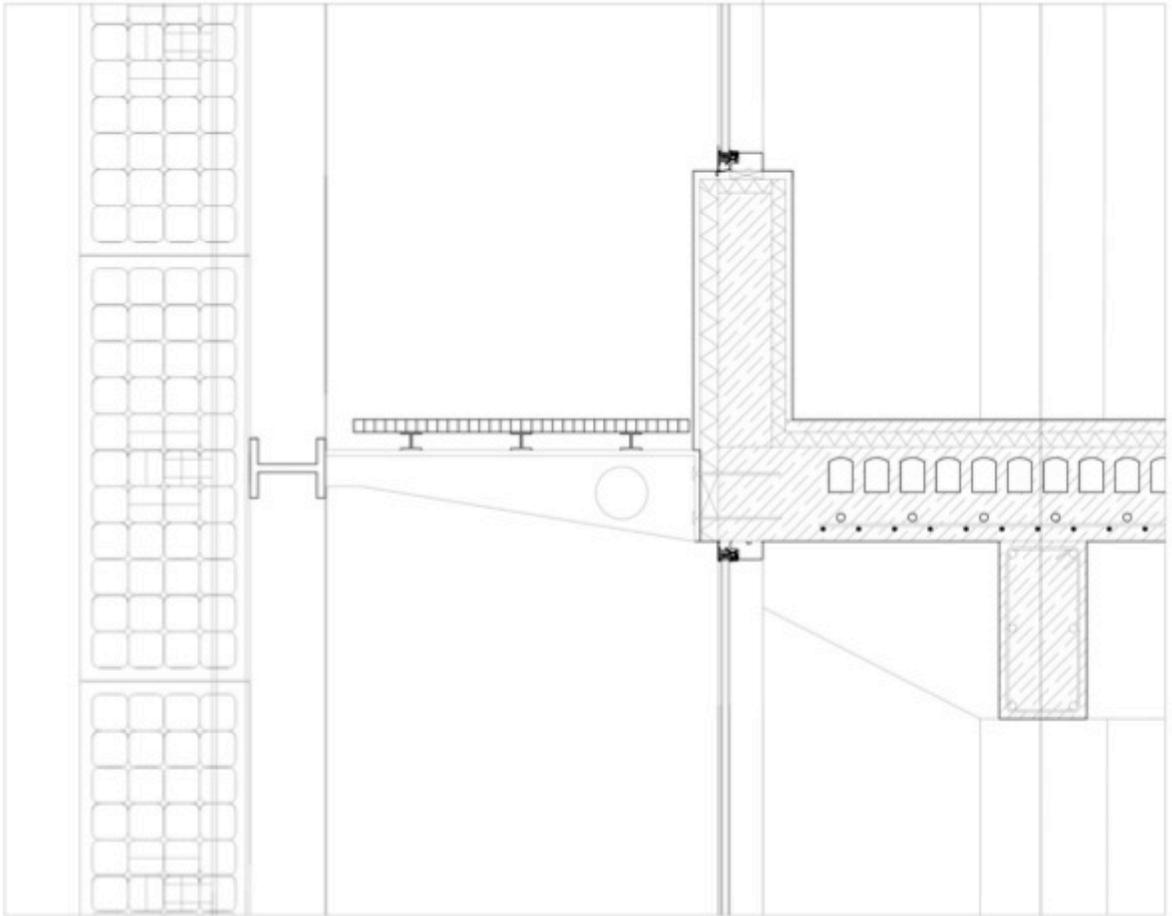
Sistema de anclaje de fachada Sur



Corte A-A' (consultar corte por fachada, plano D-04)

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Sistema de anclaje de fachadas Oriente y Poniente



Corte B-B' (consultar corte por fachada, plano D-03)

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Doble fachada en verano.



- Aire calentado a través de climatización geotérmica
- Aire enfriado a través de climatización geotérmica
- Aire en consumo por los usuarios
- Aire impuro consumido por los usuarios

Doble fachada en invierno.



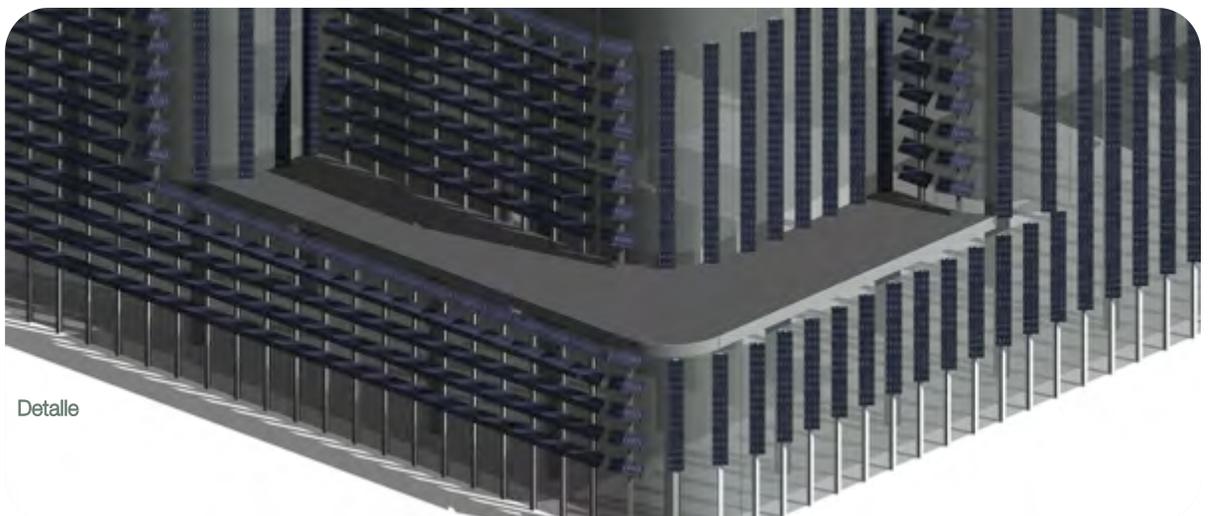
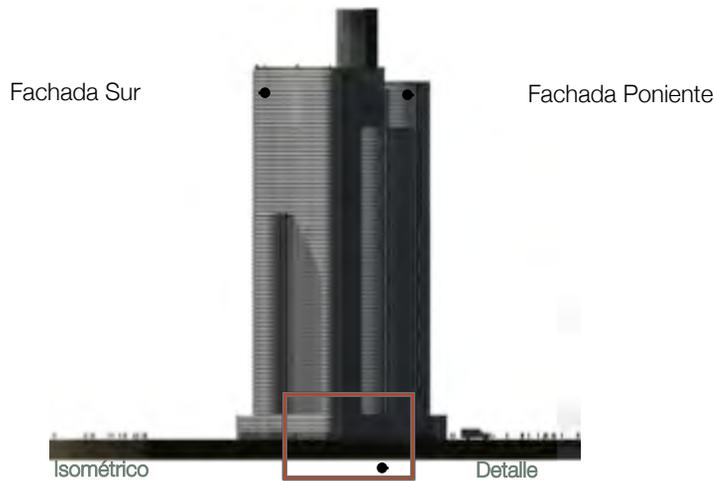
TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Producción de Electricidad

El mayor porcentaje de electricidad que se utiliza es producida por celdas fotovoltaicas que están dispuestas en forma horizontal en la fachada sur y en forma vertical en la fachada oriente así como en la poniente. Esta orientación logrará captar la mayor radiación posible durante el día.

Pantallas Solares

Las celdas fotovoltaicas tendrán como segunda función el bloqueo de los rayos solares evitando su acceso al interior de las oficinas y de los locales comerciales. Esto permitirá el nulo uso de aires acondicionados ya que, debido a este aislamiento, la temperatura en el interior del edificio no aumentará. En el caso de invierno, cuando las temperaturas son bajas, las celdas girarán en su eje horizontal cambiando de ángulo con el propósito de permitir el paso del calor generado por la radiación solar para ayudar a aumentar las temperaturas del interior del edificio. De esta manera se contribuirá en el ahorro energético ya que evitará el uso del sistema de calefacción convencional.



TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

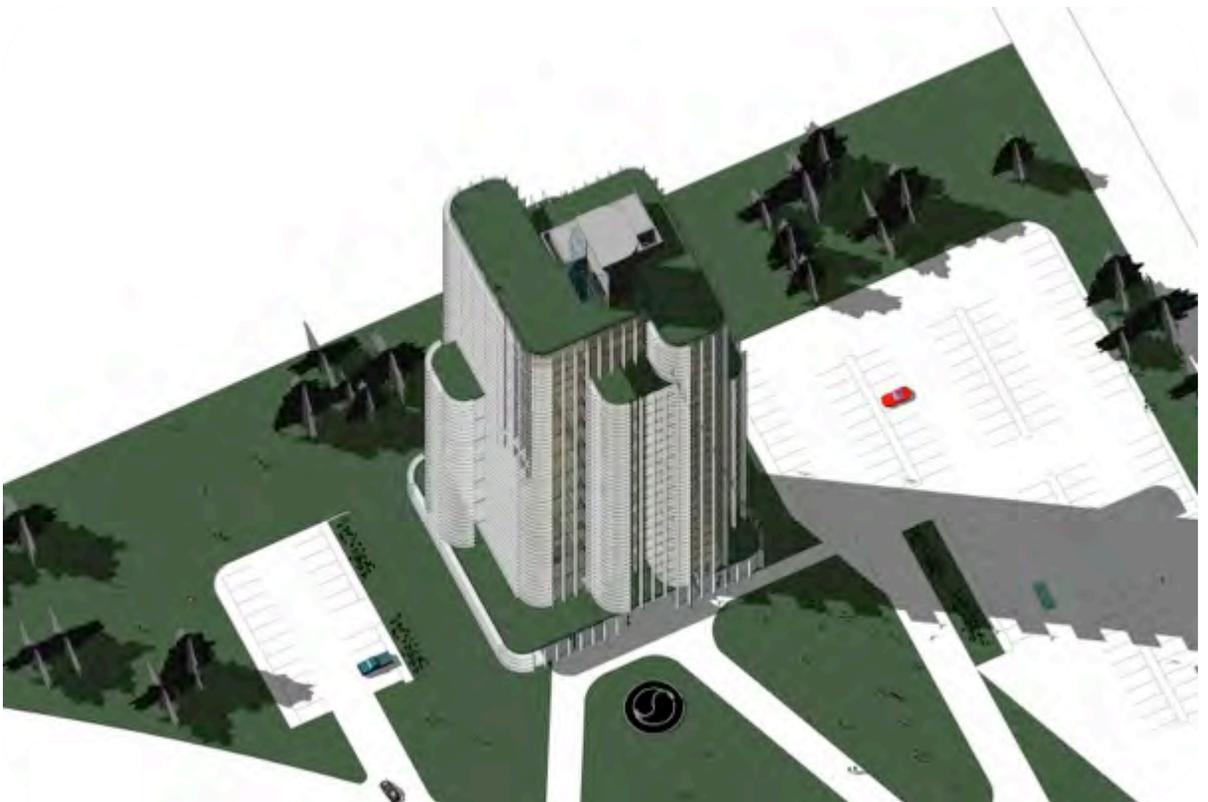
Techos Verdes.

Una cubierta ajardinada es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado. Se refiere a tecnologías usadas en los techos para mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía, es decir tecnologías que cumplen una función ecológica.

También reducen la pérdida de calor y el consumo de energía en invierno y ayudan a bajar las temperaturas especialmente en zonas urbanas donde la proporción de edificios es alta y la proporción de evaporación es baja.

Los beneficios que se obtienen al emplear este sistema entre otros es el de:

Reducir el uso de aires acondicionados en un cincuenta a noventa por ciento. Una concentración de techos verdes en una zona urbana incluso puede reducir la temperatura promedio de la ciudad durante el verano, por lo que es importante ser innovador esperando que las construcciones aledañas resuelvan sus quintas fachadas de manera similar. Filtrar contaminantes y dióxido de carbono en el aire que ayuda a disminuir los índices de contaminación ambiental. Filtrar los contaminantes y metales pesados del agua de lluvia. El agua se almacena por el sustrato y después se recoge por las plantas desde donde es devuelto a la atmósfera a través de la transpiración y evaporación.



Vista aérea Taiji Tower

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Sistema de Captación de Aguas Pluviales.

Consiste en la recolección o acumulación y el almacenamiento de agua precipitada, para ser utilizada posteriormente para cualquier uso en baños cocinas y radiadores, disminuyendo el uso del agua municipal. El agua será captada en los techos verdes de la torre dejando que la que se precipita directamente en el terreno sea reabsorbida al manto freático.

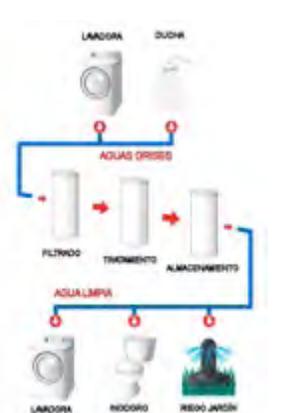
Sistema de Tratamiento de Aguas Grises y Residuales.

En ingeniería ambiental el término tratamiento de aguas es el conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales. La finalidad de estas operaciones es obtener unas aguas con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación y naturaleza exacta de los procesos varía en función tanto de las propiedades de las aguas de partida como de su destino final.

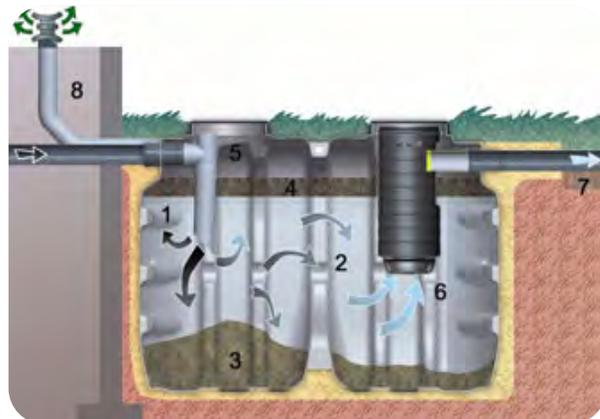
En este proyecto se tratarán las aguas grises para su posterior uso en baños y jardines y las negras para uso exclusivo en áreas verdes.

Funcionamiento de un equipo de depuración:

1. Entrada ralentizada, de aguas residuales en el equipo.
2. Zona de separación de efluentes.
3. Los efluentes sufren en un primer momento una decantación formando una capa de lodos en la parte inferior del tanque. Las grasas y demás materiales ligeros (jabones, detergentes, espumas) ascienden por diferencia de densidad a la superficie.
4. Capa sobrenadante formada por la acumulación de estas materias flotantes que han ascendido a la superficie. Tras la decantación, los lodos sufren un proceso de descomposición anaerobia y facultativa de la materia orgánica presente. Como resultado de esta fermentación se produce una licuefacción parcial de los lodos.
5. Gases de fermentación generados en los procesos aerobios y anaerobios (CO_2 , CH_4 , H_2S , SO_2 , etc.).
6. Filtro biológico por donde se hacen pasar las aguas tratadas en las fases de decantación y digestión anaerobia (tratamiento primario), relleno de material filtrante de alto rendimiento.
7. Medio receptor.
8. Sistema de ventilación elevada que se encarga de evacuar los gases de fermentación, saliendo del equipo depurador por los orificios de descompresión. Además sirve para ventilar y aportar a la fosa séptica y al filtro biológico el aire fresco necesario para los procesos de digestión anteriormente citados



Tratamiento de aguas grises

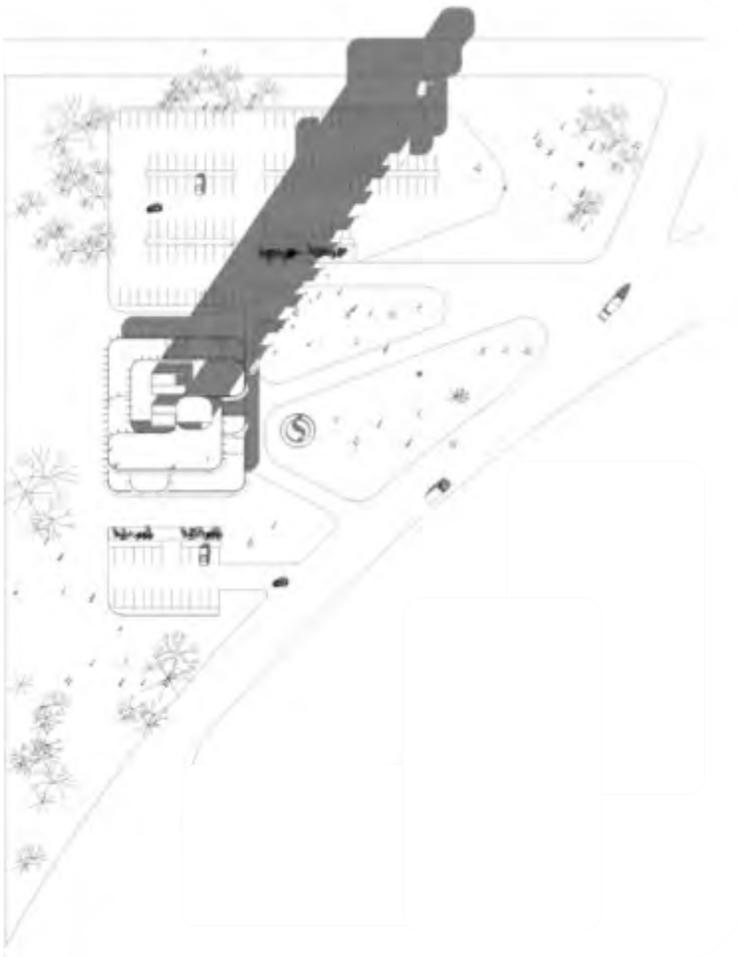


Tratamiento de aguas negras www.instalacionesalternativas.com

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Porcentaje del uso del Suelo.

Para el desplante de la torre se utilizará únicamente el 7.5% del área total del terreno. Siendo 1658 m² la superficie que ocupa la torre dentro de los 21950 m² de área que presenta el predio. El resto estará formado por áreas verdes y de estacionamiento. Se resolvió aprovechar el espacio restante del terreno para la construcción del estacionamiento ya que cuando éstos se encuentran en el subsuelo, generalmente en la subestructura del edificio, el consumo de energía requerido para la extracción de las emisiones contaminantes de los autos es sumamente elevado. Estando fuera de la cimentación no se requerirá de algún tipo de ventilación adicional de la que se tiene naturalmente. El material del cual está construido es de hidroconcreto el cual permite la filtración del agua hacia el manto freático ya que es totalmente permeable. Al utilizar un mínimo de área para la construcción del inmueble, se está permitiendo que el ciclo natural del agua no se vea afectado por lo que será de contribución para mantener las temperaturas naturales del área al no generar el efecto invernadero que producen las ciudades por las grandes cantidades de concreto que contienen. Los edificios tradicionales absorben la radiación solar y después la emiten en forma de calor, haciendo que las ciudades tengan temperaturas por lo menos 4° C más altas que las zonas circundantes. En el techo del Taiji Tower se espera que la temperatura en días muy calientes sea un 25% más baja que la de los edificios tradicionales circundantes lo que ayudará a combatir el efecto de isla de calor.

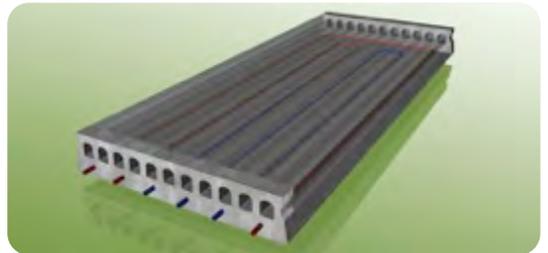


Planta de conjunto

TECNOLOGÍA PASIVA APLICADA

Estructura

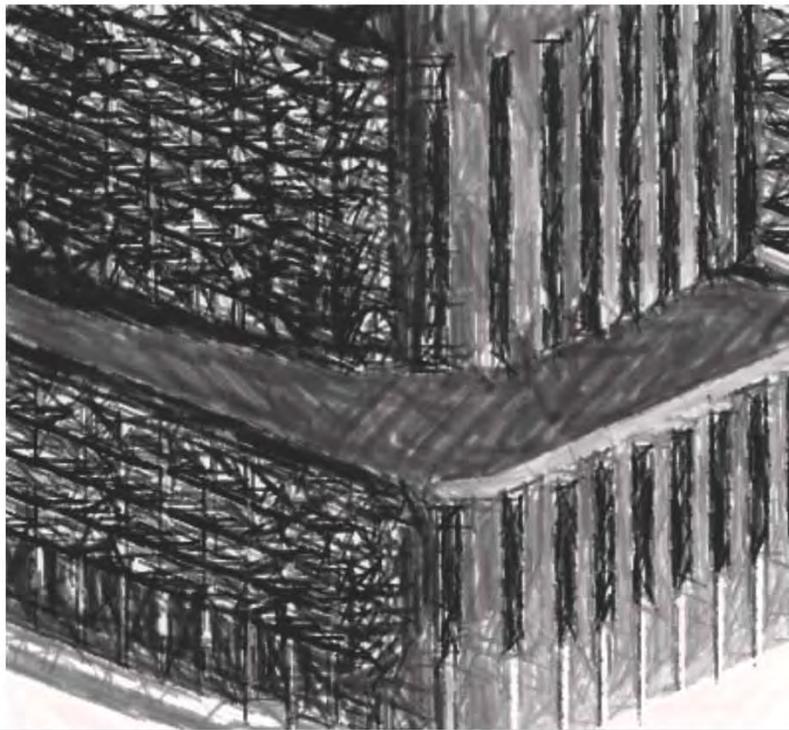
La estructura de la torre está conformada por marcos rígidos de concreto armado. Los entrepisos marca Brespa son elementos pretensados de concreto prefabricado. Además de los beneficios de la producción industrial de alta tecnología ofrecen una mayor calidad, se obtienen mayores claros, más delgadas piezas de edificios, son ligeros y se requiere de menor consumo de materias primas para su elaboración.



Entrepiso Brespa



Corte esquemático



MATERIALES DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIOS PARA SELECCIONAR MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN

Es de crucial importancia para mantener el estatus de edificio sustentable el escoger cuidadosamente los materiales que se van a utilizar para la construcción del inmueble. Se deben de considerar todos, desde los utilizados en cimentación y estructura hasta los que se ocuparán para los acabados finales. A continuación se enlistan los 4 criterios o medidas que se utilizan para este propósito, los cuales nos ayudarán a escoger aquellos que tengan el menor consumo energético tanto en su producción así como en su función.

PEI

Es una suma de toda la energía que se utiliza para la producción total de un material en específico, desde su extracción en crudo hasta el producto final. Se mide en mj/kg

LAMBDA

Describe el flujo de calor que absorbe cada material. Se mide en w/mk. Entre más bajo sea su número, mejor considerado será.

MÜ

Compara la hermeticidad del material con respecto al aire. Se mide en μ . Entre más alto sea el número, mas hermético será.

DICHTE

Mide la densidad del material crudo. Se mide en kg/cbm. Cuando su número es menor a 300 kg/cbm, será considerado como de construcción ligera.

CRITERIOS PARA SELECCIONAR MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN

Building Materials		nicht erneuerbar	Wärmeleitfähigkeit		Dampfdiffusionswiderstandszahl
		PEI	DICHTE	LAMBDA	MÜ
		Non-renewable [MJ]	Density ρ [kg/m ³]	Thermal conductivity λ [W / mK]	Vapor diffusion resistance factor μ
		< BETTER	< 300	< BETTER	> TIGHTER
Gypsum wallboard, cement, mortar, plaster	Plasterboard	5,1	800-900	0,21	8
	Gypsum plaster	1,4	1600	0,7	10
	Gypsum fiber board	3,8	1000	0,27	9
	Chalk	1,9	1400	0,7	5-10
	Cement Plaster	1,4	1800	0,87	15-35
	Loam	0,5	1700	0,8	5-10
	silicate plaster	1,5	1800	0,9	80
Insolation Materials	Cork	19,2	120	0,045	18
	Flax Polyester	54	30	0,04	1
	glass wool	43	153	0,04	1-2
	Softboard	15	170	0,045	5-10
	Coconut fiber	42	50	0,05	1
	PU foam	100	30	0,025	60
	Sheep wool insulation	12,3	30	0,04	1-2
	Sheep wool Acoustic insulation	12,3	138	0,042	1-2
	Foam glass	67	120	0,042	vapor-tight
Reed Plate	4,7	225	0,055	2	
Wood, wood products	Wood Fiberboard	17,5	1000	0,1	60-85
	Lumber, timber	4,7			
	Softwood (spruce)	4,7	450	0,011	50
	Hardwood (oak)	4,7	700	0,16	50
	chipboard	6,5	650	0,013	50-100
flooring materials	anhydrite	1,6	2200	0,7	10-20
	parquet	11,5	740	1,8	.8
	asphalt	5	2100	0,7	vapor-tight
	ceramic tile	7	2000	1	100-300
	linoleum	17	1000	0,18	500
	polyamide carpets	83	300	0,08	1-30
	PVC Flooring	63	1500	0,19	20-70
	Solid wood floor	4,7	500	0,14	20-40

Ökologischer Bauteilkatalog: Bewertete gängige Konstruktionen

CRITERIOS PARA SELECCIONAR MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN

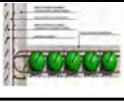
Building Materials		nicht erneuerbar	Wärmeleitfähigkeit		Dampfdiffusionswiderstandszahl
		PEI	DICHTE	LAMBDA	MÜ
		Non-renewable [MJ]	Density ρ [kg/m ³]	Thermal conductivity λ [W / mK]	Vapor diffusion resistance factor μ
		< BETTER	< 300	< BETTER	> TIGHTER
roofing materials	Concrete roof tile	2.4	2400	0.96	-
	bituminous felt	47	1200	0.17	50
	Tile	3.6	1800	0.92	-
	Fiber-cement roofing tile	14	2000	1	-
Plates	aluminum sheet 0% rec	230	2700	203	vapor-tight
	aluminum sheet 50% rec	127	2700	203	vapor-tight
	aluminum sheet 100% rec	23	2700	203	vapor-tight
	copper sheet	97	8900	380	vapor-tight
	Galvanized steel	60	7500	58	vapor-tight
	Titanium zinc	81	7800	111	vapor-tight
Sealers, coatings, films	bitumen	53	1200	0.17	37000-97000
	Rubber mat	40	640	0.135	k.A.
	Polymer-bitumen waterproofing memt	50.1	1200	0.17	37000-97000
Admixtures	reinforcing steel	13	7800	60	vapor-tight
	inorganic chemicals	9.9			
	organic chemicals	36			
	Joint Tape	2			
	Rubber	40			
Window Components	Glass, coated	15	2500	0.81	vapor-tight
	Glass, uncoated	14.4	2500	0.81	vapor-tight
	krypton	4			
Solid building materials, beds, fire clay	Concrete Paving	0.9	600	0.15	6-8
	Expanded clay lightweight concrete	3.4	600	0.15	6-8
	Vertically perforated brick pored,	2.6	750	0.16	8
	Wood chip-mantle rocks	2.6	500	0.12	4-5
	Gravel	0.1	1800	0.7	2-10
	easy Lehmausfachung	0.05	800	0.25	2-5
	Reinforced concrete	0.8	2400	2.1	90
	Normal concrete	0.8	2000	2.1	90
	Screed concrete	0.8	2000	1.4	40
	Concrete block filter	0.8	540	-	-
	Sand	0.2	1800	0.7	2-10
	full brick	2.7	1800	0.76	8
	Acoustic tiles	2.7	1400	0.58	8

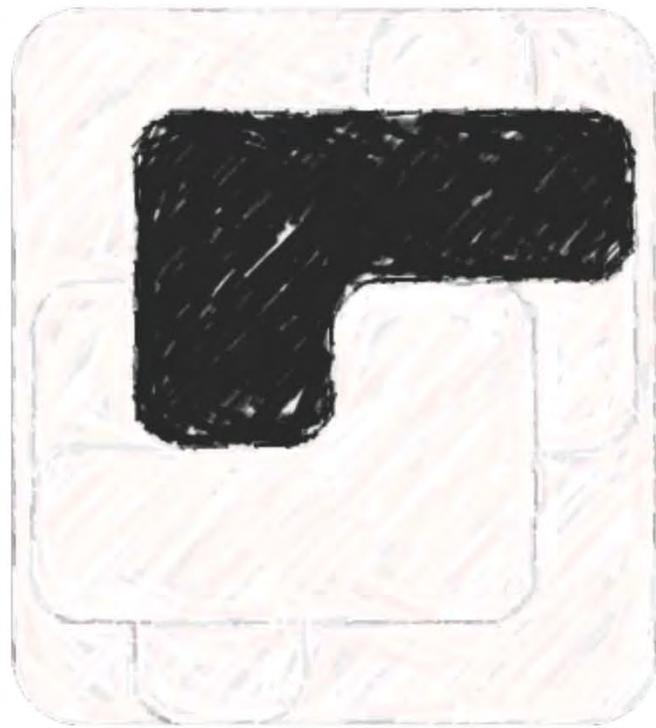
Ökologischer Bauteilkatalog: Bewertete gängige Konstruktionen

LISTADO DE MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN

Category	Picture	Building Materials	PEI	DICHTE	LAMBDA	MÜ
			Non-renewable [MJ]	Density ρ [kg/m ³]	Thermal conductivity λ [W / mK]	Vapor diffusion resistance factor μ
			< BETTER	< 300	< BETTER	> TIGHTER
Gypsum wallboard, cement, mortar, plaster		Gypsum	3,8	1000	0,27	9
		Plasterboard	5,1	800-900	0,21	8
Insolation Materials		Foam glass	67	120	0.042	vapor-tight
		Cork	19.2	120	0.045	18
Wood, wood products		Softwood (spruce)	4.7	450	0.011	50
		chipboard	6.5	650	0.013	50-100
Flooring materials		polyamide carpets	83	300	0.08	1-30
		Solid wood floor	4.7	500	0.14	20-40

LISTADO DE MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN

Category	Picture	Building Materials	PEI	DICHTE	LAMBDA	MÜ
			Non-renewable [MJ]	Density ρ [kg/m ³]	Thermal conductivity λ [W / mK]	Vapor diffusion resistance factor μ
			< BETTER	< 300	< BETTER	> TIGHTER
Roofing materials		bituminous felt	47	1200	0.17	50
Plates		aluminum sheet 100% rec	23	2700	203	vapor-tight
Window components		Glass, coated	15	2500	0.81	vapor-tight
Solid building materials, beds, fire clay		Vertically perforated brick pored,	2.6	750	0.16	8
		Gravel	0.1	1800	0.7	2-10
		Concrete block filter	0.8	540	-	-
		Sand	0.2	1800	0.7	2-10
Slabs		Cobix boards	?	?	?	?



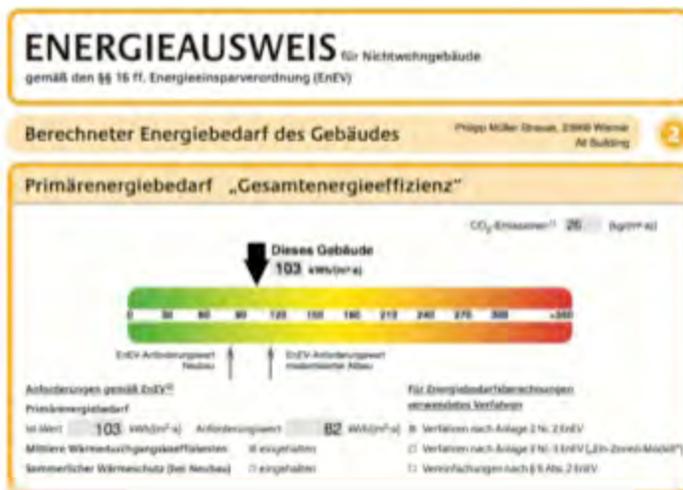
PRUEBAS DE CONSUMO ENERGÉTICO

Consumo energético anual permitido.

El organismo que se dedica a la regulación de la conservación de energía en Alemania se denomina ENEV (Energieeinsparverordnung). Son los códigos de construcción para la eficiencia energética y los mas rigurosos conocidos en el mundo. Su objetivo es el de establecer los estándares sobre aislamiento, envolventes, calefacción, ventilación y aires acondicionados. Todos y cada uno de las construcciones nuevas, así como remodelaciones y edificios que se rehusarán para propósitos distintos, están estrictamente regulados. Por lo que para la obtención de licencia de construcción, previamente se deberá de demostrar que se cumplen con estos estándares. De lo contrario se tendrá que rediseñar tomando en cuenta su orientación, elementos que se utilizan como estructura, muros divisorios, dimensiones de ventanas, tipos de envolventes, etc. para alcanzar el patrón requerido. Se obtienen grandes beneficios por esta regulación ya que para los usuarios existirá un costo por consumo energético bajo, lo que ayudará en la economía de cada uno de ellos. El resto de la humanidad se ve beneficiada igualmente ya que este sistema genera que la contaminación ambiental sea mucho menor. La meta actual para el año 2050 es la de producir el 80% del total de la energía que se utiliza de manera pasiva y para el 2100 se tiene la meta de “cero” producción de CO₂.

DÄMMWERK (programa para cálculos de consumo energético de edificaciones)

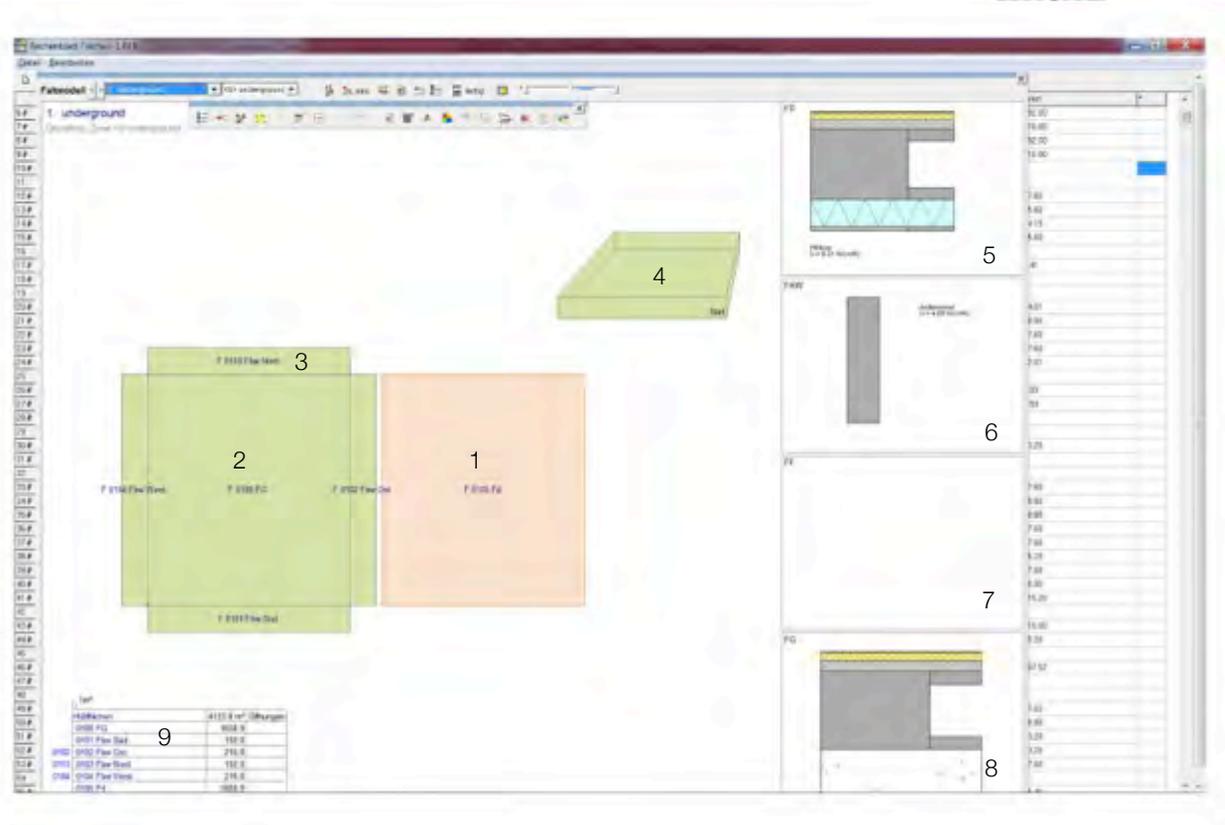
Este software ha sido diseñado especialmente para calcular y demostrar cual será el consumo energético de las edificaciones, el cual existe desde 1990 y que está en continuo desarrollo. Cumple con las regulaciones europeas y alemanas sobre productos y materiales de la industria de la construcción. Su concepto permite realizar cálculos del consumo energético anual que tendrá el edificio dependiendo de sus características individuales como orientación, tipo y calidad de materiales, elementos estructurales y tecnologías aplicadas. El resultado que nos arroja se denomina “Energieausweis” que traducido al español significa cédula o carnet de energía. En este documento de 6 páginas nos indica entre otros los datos de la localización del edificio, del responsable de la obra y el que mas nos interesa es en el que se nos indica el rango de consumo energético permitido para inmuebles con características similares al nuestro y si éste se encuentra dentro o fuera del mismo donde se nos muestra la cantidad de kW/h que consumirá. Así se puede saber si el diseño ya cumple con las regulaciones o si se tendrán que hacer modificaciones.



Carátula del documento

Las siguientes imágenes muestran la pantalla de trabajo en computadora con el software Dämmwerk. En esta área se le está indicando al programa los detalles que componen al sótano.

- 1 Suelo
- 2 Superficie
- 3 Muros y su orientación (N,S,E,O)
- 4 Vista en 3D
- 5 Detalle del entpiso
- 6 Detalle de muros
- 7 Ventanas
- 8 Detalle del suelo
- 9 Tabla de dimensiones de los elementos



Detalles que componen la planta tipo 13b.

- 1 Ventanas
- 2 Muros y su orientación (N,S,E,O)
- 3 Vista en 3D
- 4 Detalle del entrecapiso
- 5 Detalle de muros
- 6 Detalle de ventanas
- 7 Detalle del suelo
- 8 Tabla de dimensiones de los elementos



Id	Nombre	Área (m²) (Orientación)
1000	F1	4000 E
1001	F2a	100 S
1002	F2b	100 S
1003	F2c	100 S
1004	F2d	100 S
1005	F3	1000 E
1006	F4	1000 E

Documento Energieausweis

El estudio que se ha realizado del terreno, clima, materiales y tecnologías de producción de energía pasiva ha sido con el propósito de diseñar un proyecto cuya principal función es la de ser un edificio de bajo consumo energético. Este ha sido probado ante el software Dämmwerk donde se demuestra que se cumple con el estándar de consumo energético requerido para este tipo de inmuebles. Se muestra el documento completo en donde en la segunda página nos indica el rango permitido (entre 85 kWh/m²a y 110 kWh/m²a). El consumo que el Taiji Tower tendrá es de (103 kWh/m²a). Otro dato de importancia es el que indica las emisiones de CO₂ que se generará (26Kg/m²a).

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: 25.06.2022



Gebäude

Hauptnutzung/ Gebäudekategorie	<1> office	Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	Philipp Müller Strasse, 23966 Wismar	
Gebäudeteil	All Building	
Baujahr Gebäude	2012	
Baujahr Wärmeerzeuger ¹⁾	2012	
Baujahr Klimaanlage ¹⁾		
Nettogrundfläche ²⁾	22,043 m ²	
Erneuerbare Energien	Solar Panels, Heat Pumps,	
Lüftung	Zone <1> RL1-Anlage, nutzungsabhängig Zone <2> freie (Fenster-) Lüftung Zone <3> RL1-Anlage, nutzungsabhängig Zone <4> RL1-Anlage, nutzungsabhängig Zone	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Austausch bei öffentlichen Gebäuden <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input type="checkbox"/> (Änderung)/Erweiterung <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)	

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des Energiebedarfs unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des Energieverbrauchs ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die Nettogrundfläche.

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des Energiebedarfs erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 2 dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises (Erläuterungen – siehe Seite 4).

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des Energieverbrauchs erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 3 dargestellt. Die Vergleichswerte beruhen auf statistischen Auswertungen.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch: Eigentümer Aussteller

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller

Jesus Marquez
Hochschule Wismar
Philipp Müller Strasse 14
23952 Wismar

27.06.2012

Datum

Unterschrift des Ausstellers

¹⁾ Mehrfachangaben möglich. ²⁾ Nettogrundfläche ist im Sinne der EnEV ausschließlich die Fläche (gekürzte Teil der Nettogrundfläche)

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

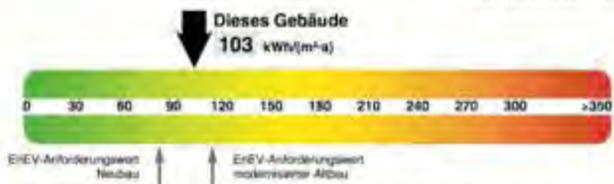
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Philipp Müller Straße, 23966 Wismar
Ad Building

2

Primärenergiebedarf „Gesamteffizienz“

CO₂-Emissionen¹⁾ 26 (kg/(m²·a))



Anforderungen gemäß EnEV²⁾

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 103 kWh/(m²·a) Anforderungswert 82 kWh/(m²·a) eingehalten Verfahren nach Anlage 2 Nr. 2 EnEV

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten

Für Energiebedarberechnungen
verwendetes Verfahren

Verfahren nach Anlage 2 Nr. 3 EnEV („Ein-Zonen-Modell“)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für					Gebäude insgesamt
	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung ⁴⁾	Kühlung einschl. Befeuchtung	
eco-Strom	1,8					1,8
Strom-Mix			30,5	5,8		36,3

Aufteilung Energiebedarf

[kWh/(m ² ·a)]	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung ⁴⁾	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	5,2		30,5	5,8		41,5
Endenergie	1,8		30,5	5,8		38,1
Primärenergie	4,8		82,3	15,7		102,8

Ersatzmaßnahmen³⁾

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 EEWärmeG

Die um 15% verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EEWärmeG

Die Anforderungswerte der EnEV sind um verschärft:

Primärenergiebedarf

verschärfter Anforderungswert kWh/(m²·a)

Wärmeschutzanforderungen

Die verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

Gebäudezonen

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]
1	<1> office, Großraumbüro		
2	<2> communication, unbeh.		
3	<3> toilets, Sanitärraum		
4	<4> corridors, Verkehrsfläche		
5	<5> lobby, Foyer		
16	Weitere Zonen in Anlage		

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs in vielen Fällen neben dem Berechnungsverfahren alternative Vereinfachungen zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter beheizte/ gekühlte Nettogrundfläche.

¹⁾ freiwillige Angabe ²⁾ bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Abs. 1 Satz 2 EnEV

³⁾ nur bei Altbau im Falle der Anwendung von § 7 Nr. 2 Energieeinsparverordnung ⁴⁾ Lüftungsbedarf

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

1

Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser)



Stromverbrauchskennwert



Der Wert enthält den Stromverbrauch für:

- Zusatzheizung Warmwasser Lüftung eingebaute Beleuchtung Kühlung Sonstiges:

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Energieträger	Zeitraum		Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Klimafaktor	Energieverbrauchskennwert in kWh/(m ² ·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt)		
	von	bis				Heizung	Warmwasser	Kennwert
								Durchschnitt

Verbrauchserfassung – Strom

Zeitraum	Ablesewert [kWh]	Kennwert [kWh/(m ² ·a)]

Gebäudenutzung

Gebäudekategorie oder Nutzung, ggf. mit Prozentanteil		3
		3
		3
Sonderzonen		

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter beheizte / gekühlte Nettogrundfläche. Der tatsächliche Verbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens von den angegebenen Kennwerten ab.

© Veröffentlichung im Bundesanzeiger/Erkenntnis durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erläuterungen

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf für die Anteile Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Baubestimmungen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegevinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung.

Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Falle eines Neubaus oder der Modernisierung des Gebäudes nach § 9 Abs. 1 Satz 2 EnEV einzuhalten. Bei Bestandsgebäuden dienen sie der Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Der Skalendendwert des Bandtachometers beträgt, auf die Zehnerstelle gerundet, das Dreifache des Vergleichswerts „EnEV Anforderungswert modernisierter Altbau“ (140 % des „EnEV Anforderungswert Neubau“).

Wärmeschutz – Seite 2

Die Energieeinsparverordnung stellt bei Neubauten und bestimmten baulichen Änderungen auch Anforderungen an die energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) sowie bei Neubauten an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung an. Er wird unter Standardklima und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf, die notwendige Lüftung und eingebaute Beleuchtung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Heizenergie- und Stromverbrauchskennwert (Energieverbrauchskennwerte) – Seite 3

Der Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser) wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs ermittelt. Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Nettogrundfläche nach der Energieeinsparverordnung. Über Klimafaktoren wird der erfasste Energieverbrauch hinsichtlich der örtlichen Wetterdaten auf ein standardisiertes Klima für Deutschland umgerechnet. Der ausgewiesene Stromverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs oder der entsprechenden Abrechnung ermittelt. Die Energieverbrauchskennwerte geben Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich. Der tatsächliche Verbrauch einer Nutzungseinheit oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens oder sich ändernder Nutzungen vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

Die Vergleichswerte ergeben sich durch die Beurteilung gleichartiger Gebäude. Kleinere Verbrauchswerte als der Vergleichswert signalisieren eine gute energetische Qualität im Vergleich zum Gebäudebestand dieses Gebäudetyps. Die Vergleichswerte werden durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bekannt gegeben.

Die Skalendendwerte der Bandtachometer betragen, auf die Zehnerstelle gerundet, das Doppelte des jeweiligen Vergleichswerts.

Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gebäude

Adresse/
Gebäudedetail Philipp Müller Strasse, 23966 Wismar
All Building

Hauptnutzung/
Gebäudekategorie <1> office

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen
Verbesserung der Energieeffizienz sind möglich
 sind nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung

Weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information.
Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)

	Ist-Zustand	Modernisierungsvariante 1	Modernisierungsvariante 2
Modernisierung gemäß Nummern:	 		
Primärenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)]	103		
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]	 		
Endenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)]	38		
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]	 		
CO ₂ -Emissionen [kg/(m ² ·a)]	26		
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]	 		

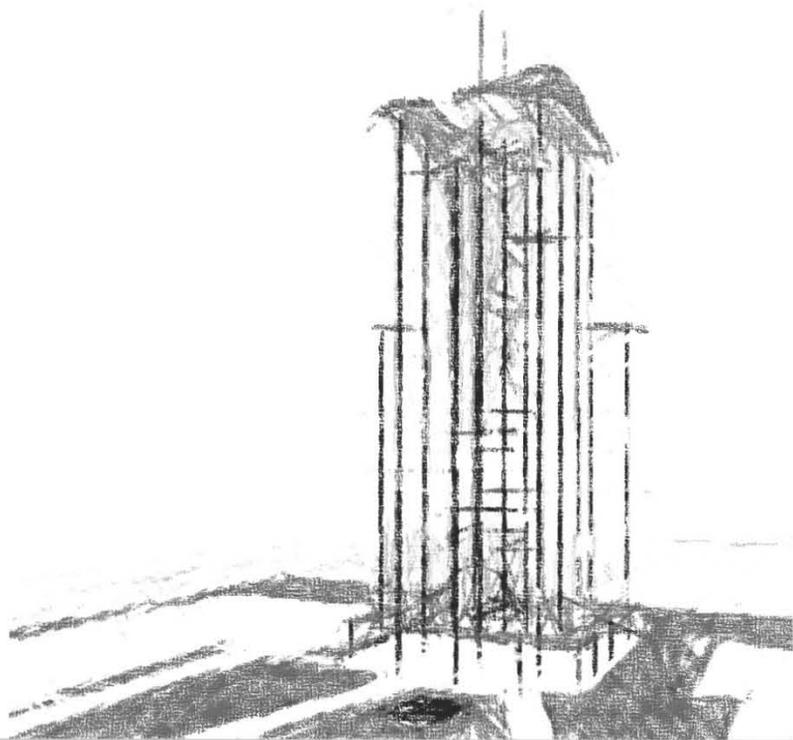
Aussteller

Jesus Marquez
Hochschule Wismar
Philipp Müller Strasse 14
23952 Wismar

27.06.2012

Datum

Unterschrift des Ausstellers

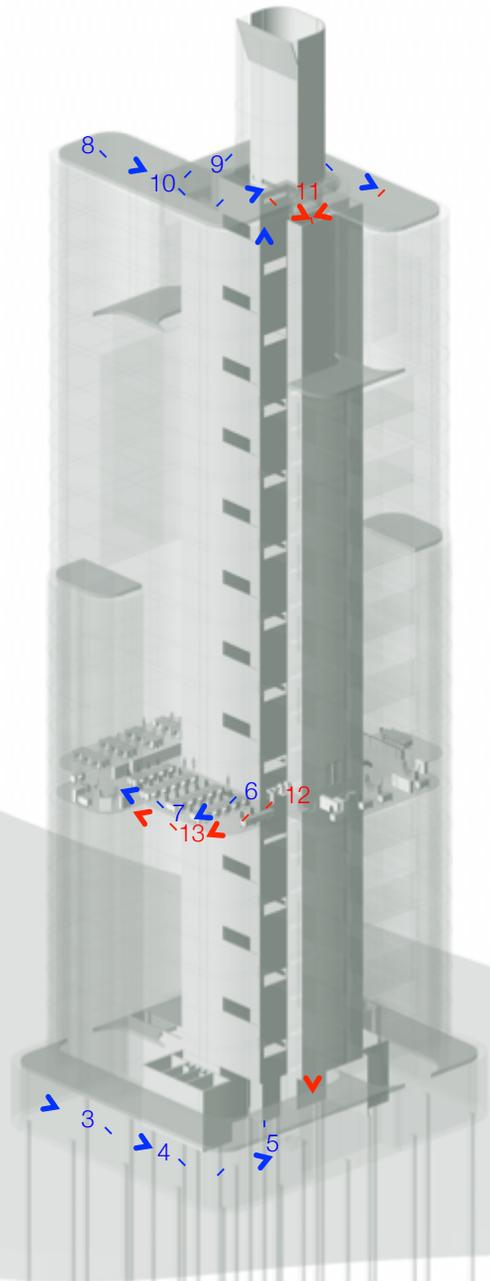


CRITERIO DE INSTALACIONES

Instalación Hidráulica

- 1 Cuadro de toma
- 2 Acceso a cisternas
- 3 Conexión a bomba
- 4 Conexión a hidroneumáticos
- 5 Subida por presión de agua a temperatura ambiente
- 6 Acceso a c/u de los niveles
- 7 Distribución a sanitarios y cocinetas
- 8 Captación de aguas pluviales
- 9 Calentamiento de agua por paneles solares
- 10 Calentamiento de agua por intercambiador de calor
- 11 Bajada de agua cálida
- 12 Acceso a c/u de los niveles
- 13 Distribución a sanitarios y cocinetas

- Agua Fría
- Agua Caliente

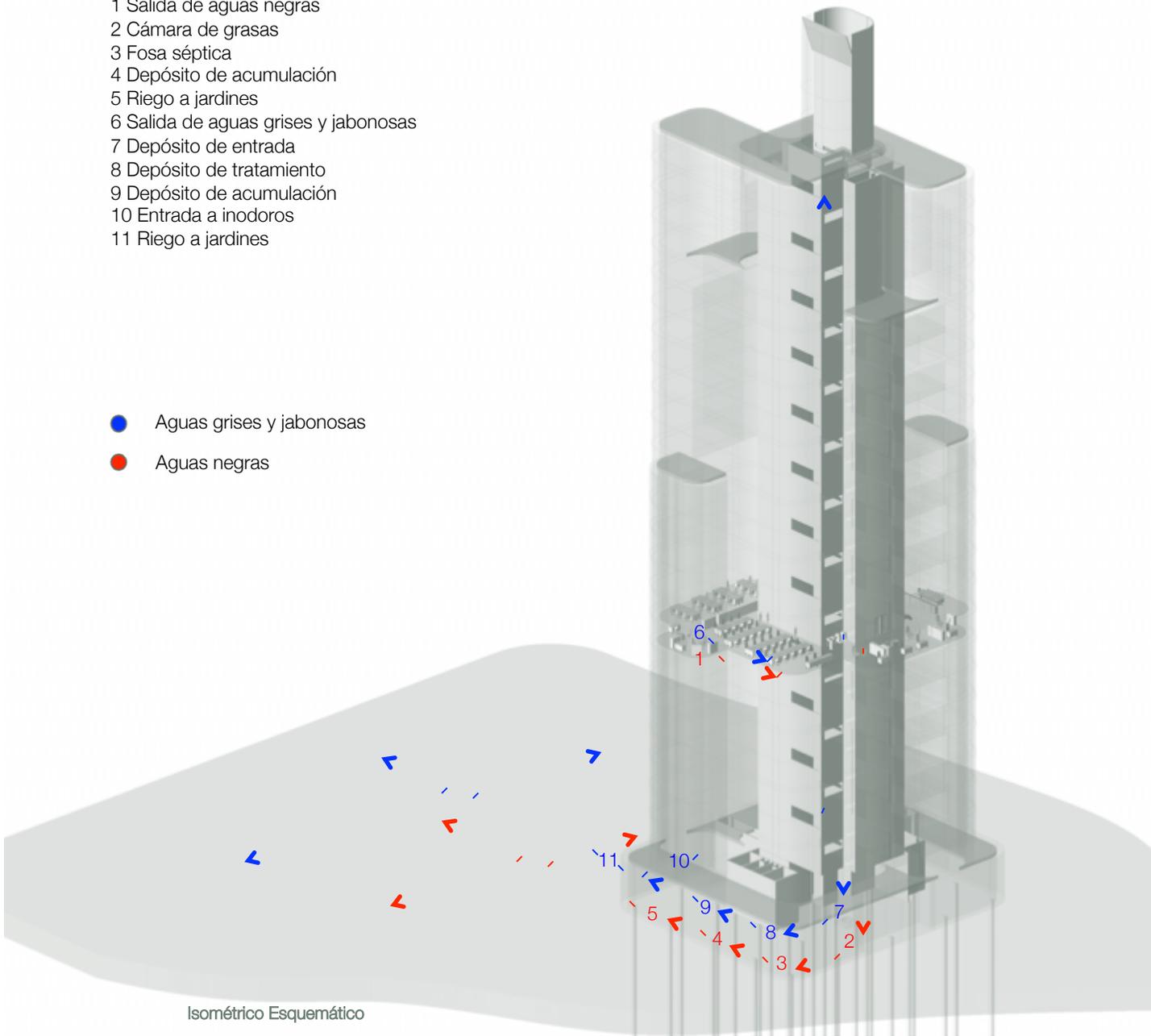


Isométrico Esquemático

Instalación Sanitaria

- 1 Salida de aguas negras
- 2 Cámara de grasas
- 3 Fosa séptica
- 4 Depósito de acumulación
- 5 Riego a jardines
- 6 Salida de aguas grises y jabonosas
- 7 Depósito de entrada
- 8 Depósito de tratamiento
- 9 Depósito de acumulación
- 10 Entrada a inodoros
- 11 Riego a jardines

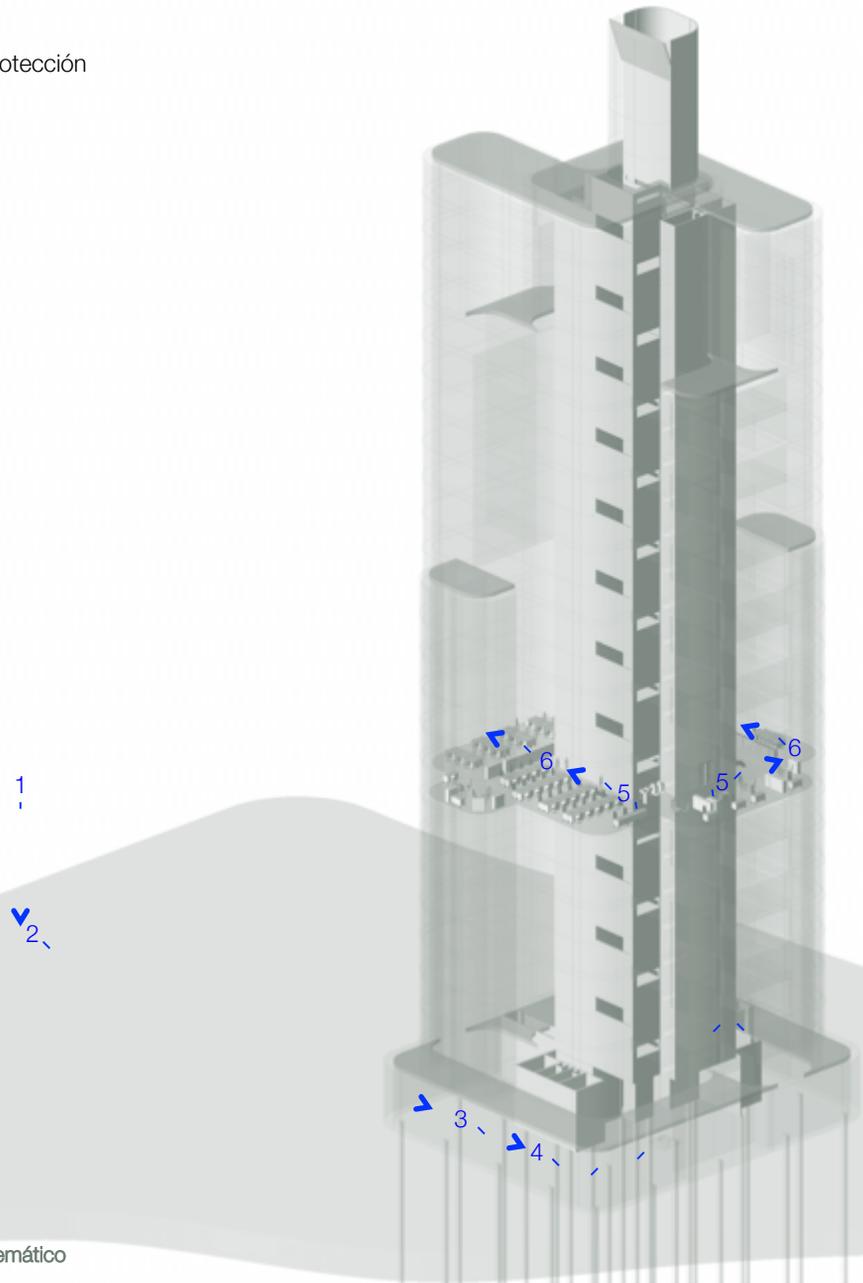
- Aguas grises y jabonosas
- Aguas negras



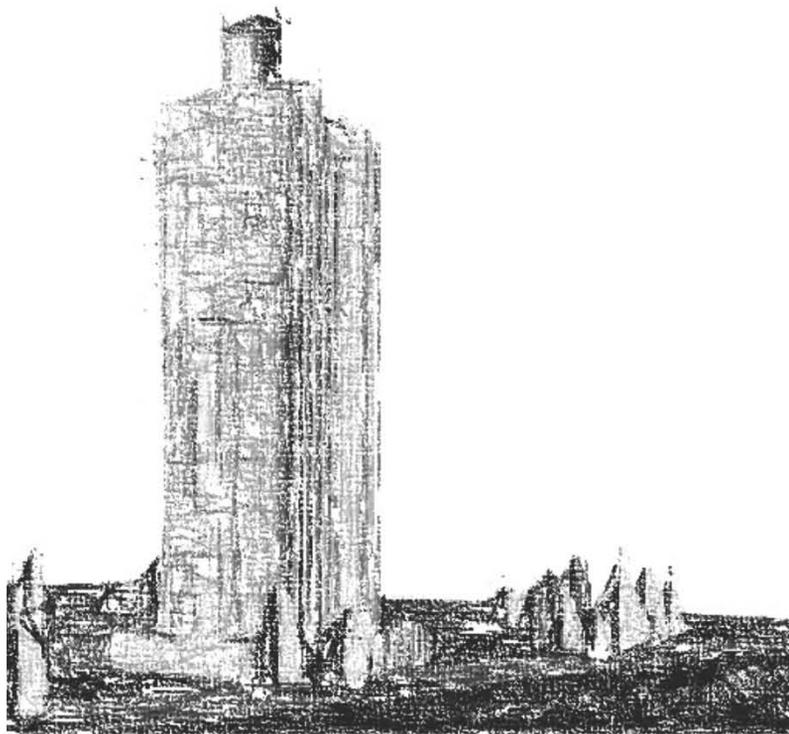
Isométrico Esquemático

Instalación Eléctrica

- 1 Acometida
- 2 Cuarto de máquinas
- 3 Cuadro de mando y protección
- 4 Derivaciones
- 5 Caja de distribución
- 6 Derivación a muros



Isométrico Esquemático



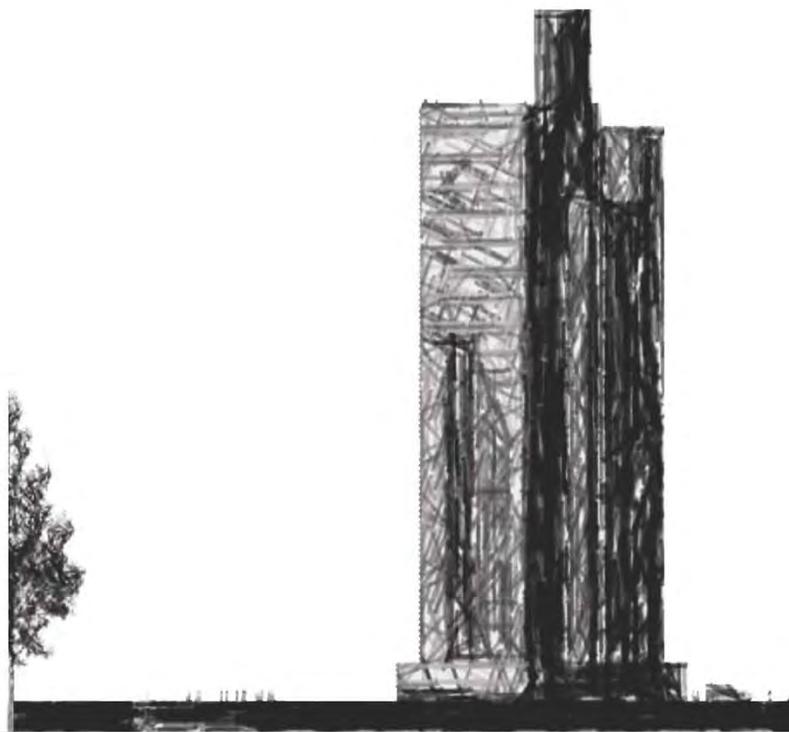
CRITERIO FINANCIERO

Para poder estimar la inversión requerida para este tipo de complejos se utilizará el costo promedio por m2 de construcción para tasar el grado de inversión necesaria para llevar a cabo cada una de las etapas que contempla el proyecto ejecutivo.

COSTO DE CONSTRUCCIÓN ESTIMADO POR m2			
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE m2	COSTO POR m2	TOTAL
TERRENO	21,950.00	*	*
ÁREA CONSTRUIDA	28,745.97	\$25,000.00	\$718,649,250.00
ÁREAS EXTERIORES	20,292.00	\$3,500.00	\$71,022,000.00
GRAN TOTAL			\$789,671,250.00

HONORARIOS PROFESIONALES		
DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	COSTO DE CONSTRUCCIÓN ESTIMADO
ARQUITECTURA	3.50%	\$27,638,493.75
INGENIERÍAS	3.00%	\$23,690,137.50
DISEÑO SUSTENTABLE	3.00%	\$23,690,137.50
GRAN TOTAL	9.50%	\$75,018,768.75

* Nota: Este dato se desconoce ya que existe dificultad para la obtención de información debido a la naturaleza del sistema de gobierno que existe en ese país. Se sabe, en el medio de Bienes Raíces, que para que una edificación sea rentable, el costo del terreno deberá ser menor o igual al 15% del valor total de la construcción. Se puede considerar, en un momento determinado, que para la obtención de su costo se le aplique esta regla.



FACHADAS



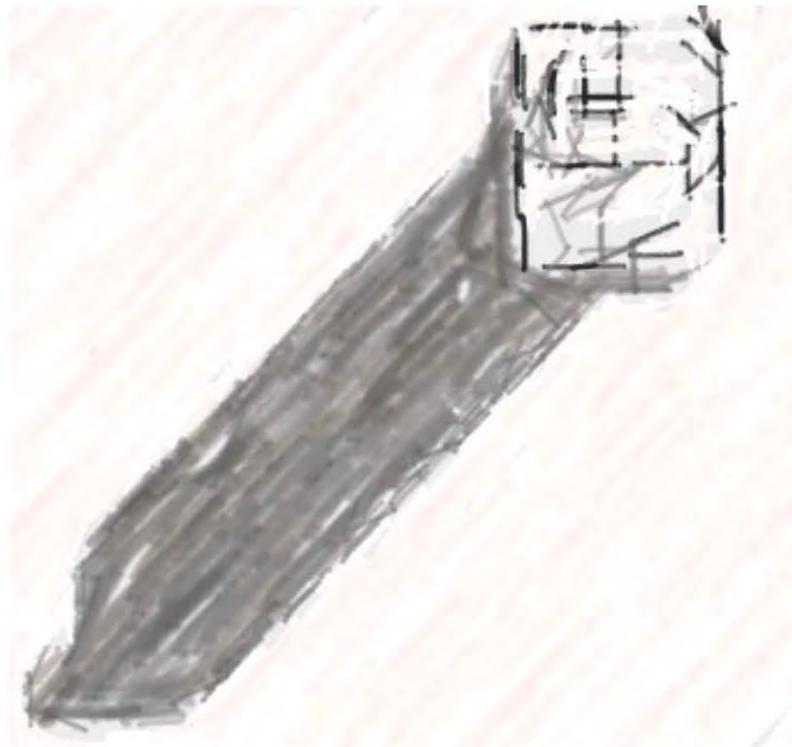
Fachada sureste



Fachada sur



Fachada suroeste



REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

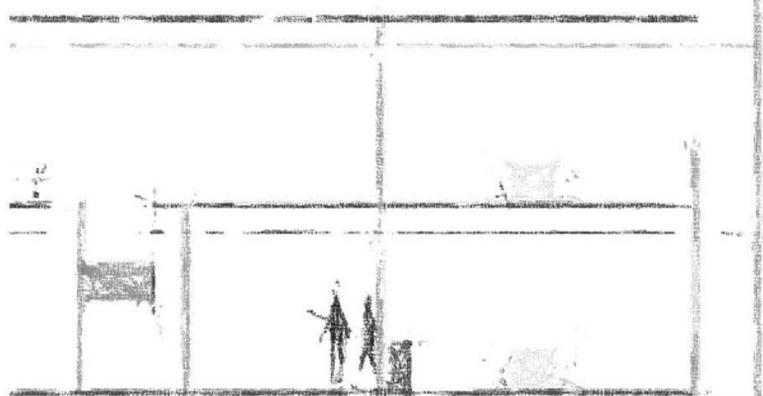
En la actualidad podemos escuchar en todos los medios de comunicación sobre la problemática y preocupación que existe con respecto al deterioro del medio ambiente. Se sabe que esto se debe a nuestra moderna forma de vida, la cual prácticamente no podemos realizar adecuadamente sin el alto consumo energético que, como se ha mencionado a lo largo de este documento, es generado en su mayoría con la quema de combustibles fósiles. Estamos conscientes de esta problemática mundial, hablamos sobre el sobrecalentamiento global, sobre la pérdida de un alto porcentaje de la capa de ozono, sobre la pérdida del hielo en los polos ártico y antártico, sobre el aumento de eventos naturales como huracanes, tsunamis, etc. Pero la realidad es que cuando llega el momento de actuar y contribuir para que esto mejore, no lo realizamos. Como ejemplo menciono a aquellos usuarios de vehículos que no cumplen con las normas ecológicas al llevarlos a talleres especializados en encontrar la manera de que éstos pasen, de manera ilegal, el control de emisiones contaminantes y obtener la calcomanía que les dará el permiso de circular por el siguiente semestre, sin importar que esto contribuye a la contaminación global. Existen otros casos similares a éste en donde es más fácil sobornar que actuar con moral.

El caso de los arquitectos y todas aquellas profesiones de la industria de la construcción es similar en el sentido en que se está consciente de que los edificios que se crean son altos consumidores de energía que produce un alto deterioro al medio ambiente. Por cuestiones de economía se decide seguir diseñando y construyendo de la manera tradicional en lugar de utilizar tecnología que genere energía que aprovecha los recursos naturales como el viento, la luz solar, la energía geotérmica, el oleaje, etc. El implemento de estos sistemas podrá ser de mayor inversión inicial para los desarrolladores mismos que no han comprendido que a largo plazo el gasto será menor y sobre todo que se estará contribuyendo a la conservación y mejora de nuestro medio ambiente.

Parte de lo que pude aprender en mi estancia en Alemania desarrollando este proyecto que presento, es la consideración que se tiene por crear edificios que tengan un bajo impacto ambiental. Desde los materiales que se utilizarán para su construcción, el cual se produce con bajo consumo energético, hasta la forma en que se estará generando la energía que requerirá para su correcto funcionamiento. En la actualidad en México el gobierno ha creado incentivos y descuentos en el pago de impuestos a aquellos proyectos nuevos que utilizarán sistemas que generen energías alternas. Esto contribuye a la protección de nuestro medio ambiente pero en un porcentaje mínimo. Estoy convencido que si se considera implementar leyes similares a las alemanas que regulen el funcionamiento de edificios nuevos y reconstruidos, con respecto a la cantidad de energía que consumirá una vez que se encuentre en función, el cambio se verá reflejado en un mayor porcentaje. Esto es debido a que los permisos de construcción se otorgan siempre y cuando se garantice que el edificio se encuentra dentro del rango permitido. De no ser así éste tendrá que ser rediseñado hasta que logre obtener la calificación necesaria.

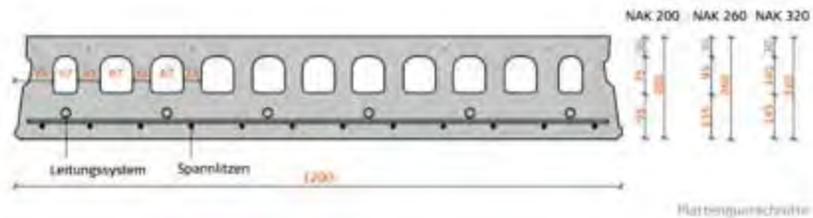
A lo largo de la historia los arquitectos hemos estado preocupados por resolver las necesidades de espacio generando diseños que las cumplan de la mejor manera posible. Hemos aprendido a través del estudio de cientos de teóricos que el resultado final de todo proyecto debe ser, y entonces pensar que se ha logrado la meta: útil, bello, firme y económico. Así es como lo hemos aprendido y, por consiguiente, ha sido la forma en la que hemos ido trabajando cumpliendo con nuestro deber día a día hasta nuestros tiempos.

Sería de una gran aportación para la mejora de nuestro medio ambiente así como de nuestra salud y forma de vida, que los teóricos contemporáneos reflexionen sobre los valores de la Arquitectura que se mencionan en el párrafo anterior y pensar en la posibilidad de adaptarlos a las necesidades que se tienen en la época presente. Con esto quiero decir que toda obra arquitectónica, a parte de cumplir con los conceptos que se conocen desde la época Vitruviana y que me gustaría recalcar (que sea útil, bella, firme y económica) habría que añadir, bajo mi personal punto de vista, que sea autosustentable y así y sólo así ser considerada como Arquitectura.



FICHAS TÉCNICAS

Spezialdecken
BRESPA®-Klimadecke



Produktbeschreibung

Ein geändert Deckenquerschnitt ermöglicht das Einlegen eines wasserführenden Rohrregisters im unteren Deckendrittel. Damit wird die Speicherfähigkeit der Betondecken zum Kühlen und Wärmen von Räumen genutzt: Je nach Bedarf zirkuliert ein temperiertes Wasser-Glykol-Gemisch (16 °C - 26 °C) durch die Leitungen, worüber bei optimal abgestimmten Gebäudekonzepten die gesamte Heiz- und Kühlenergie abgedeckt werden kann (ca. 25 W/m² zum Heizen und 40 W/m² zum Kühlen).

Zusätzlich wirken sich die großen Heiz- oder Kühlflächen ausgleichend auf die Raumtemperaturen aus. Die Decken sind in den Stärken 200, 260 und 320 mm erhältlich. Für die 200er Decken liegt eine Zulassung vor, die 260er und 320er Decken benötigen eine Zustimmung im Einzelfall. Weitere technische Informationen finden Sie auf Seite 31 bis 33.

Prinzip Betonkernaktivierung



Die aktivierten Decken nehmen während der Nutzungszeit der Räume Wärme auf und kühlen so den Raum. In der übrigen Zeit geben sie die Wärme wieder ab. Wenn tagsüber hohe Temperaturen herrschen, entstehen die höchsten Antriebe für das System. Die kühlende Decke senkt den tagtäglichen Temperaturbereich zwischen 21° und 26° K. Da Wasser den Kühl- und Heizenergie zuverlässig transportiert, schwanken sich die Temperaturen nicht auf.



ENTREPISOS BRESPA

Technisches Datenblatt
BRESPA®-Klimadecke 200 mm – Werk Huissen



Festplatten sind nicht möglich!

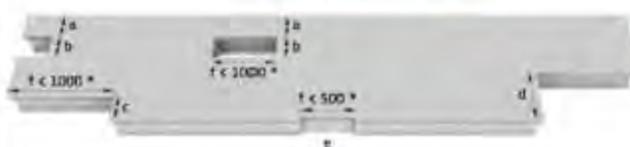
Dicke in mm	200	Schallschutz in db	
Querschnittsfläche in mm ²	182430	Luft $R_{w,R}$ für Rohdecken gem. gültigste technische Untersuchung	56
Berechnungsgewicht in m ²	4,00	Luft $R_{w,R}$ mit schw. Estrich gem. DIN 4109, Beibl. 1, Tab. 12	57
Transportgewicht in m ²	3,84	Trittschall $L_{n,w,R}$ für Rohdecken gem. DIN 4109, Beibl. 1, Tab. 16	74
Verbrauch Fugenverguss \geq C13/15 in l/m (L1)	8,0	Wärmedurchlasswiderstand n. oben R in m ² KW	0,176
Zul. Verkehrslast Q_k in kN/m ² , vorwiegend ruhend	10,0	Wärmedurchlasswiderstand n. unten R in m ² KW	0,212
Auflagerlänge gem. DIN 1045/Teil 528, 13.8.4 mm	1/125	Spannstahlsorte	St 1570/1770
Betonfestigkeitsklasse	C 45/55	bauaufsichtl. Zulassung Nr.	Z 15.10-227

NAK200	Statische Werte					Auflast [kN/m ²] (I g, + q, ohne Plattengewicht)					
	A_p oben	A_p unten	M_{max}	M_{min}	V_{max}	1,0	3,0	5,0	6,0	7,0	12,0
Betondeckung 35 mm	m ² /m	m ² /m	kNm/m	kNm/m	kN/m	davon Verkehrslastenteil $q_k =$					
						0,75	2,70	5,00	5,00	10,00	
Bespannung		Maximale Stützweiten [m]									
S10D2-D02	33	466	102,2		62,4	9,4	8,3	6,9	6,7	6,1	5,0
F90 S12-D02	33	520	110,9	auf	62,9	9,6	8,4	7,0	7,3	6,2	5,1
X2S10-D02	33	588	121,4	Anfrage	63,0	9,9	8,5	7,1	7,4	6,3	5,2
X4S8-D02	33	657	131,3		63,2	10,1	8,6	7,2	7,6	6,4	5,2

Tabellenwerte gelten für Gleichlasten, Expositionsklasse XC1 und Anforderungskategorie B
Durchbiegung bis 3 kN/m² Auflast 1/300, Durchbiegung ab 3 kN/m² Auflast: 1/500
Auf Wunsch auch F30 möglich

x = 0 12,5 mm
s = 0 9,3 mm
d = 0 5,0 mm

Aussparungsmöglichkeiten

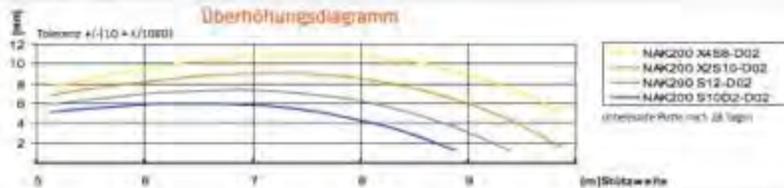


Maßnahmen

Aussparungen sind in Absprache möglich.
stat. Erfordernisse sind zu berücksichtigen

*jedoch max. 1/3 Plattenlänge

Überhöhungsdiagramm



ENTREPISOS BRESPA

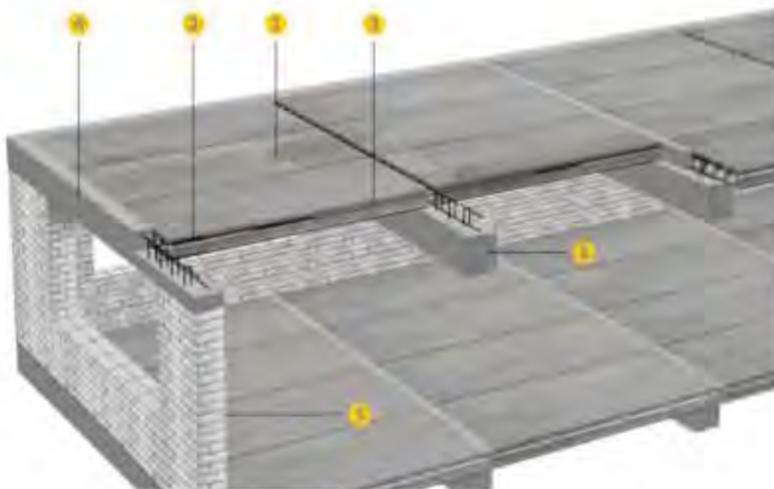
Statik Starre Scheibe



Ausbildung einer starren Scheibe

1. Bestimmungen

- 1 Zulassung Z-15.10-227, Z-15.10-228 und Z-15.10-276 für Spannbeton-Hohlplattendecke nach DIN 1045-1, System BRESPA®-Decke
- 2 DIN 1045-1:2008-08 Abschnitt 13.4 mit DAFStb Heft 525 (Erläuterungen zu DIN 1045-1)
- 3 DAFStb Heft 224



- 1 BRESPA®-Decken
- 2 Bügel nach Statik
- 3 Fugenbewehrung nach Statik
- 4 Ringbalken, Bewehrung nach Statik
- 5 Wand, Mauerwerk
- 6 Unterzug, Stahlbeton

MATERIAL AISLANTE

At party wall in renovation projects, or when splitting up houses, apartments, hotel rooms, offices, laboratories, hospitals, etc. the IW148 and the IW200 fit entirely at home.

Party walls IW148 and IW200



Application of IW148 in an office

IW148

The IW148 is assembled on the building site out of two elements: 148A with a cavity of 40 mm. The cavity without crumpled fibre has to be completely filled with a mineral wool.

IW200

The IW200 is assembled on the building site from two elements: 197A with a cavity without crumpled fibre of 48 mm or from two elements 197B with a cavity without crumpled fibre of 92 mm. The cavity has to be completely filled with a mineral wool. The two different types are suited as

The reinforced joints are standard provided with two pipe flaps for the benefit of building in electricity and/or data communication wiring.



Double sheeted system

As this is a double sheeted system without crumpled fibre, the sheets, sound absorber and core are not coupled to each other. In this manner contact noise is prevented and a high sound insulation is achieved.

Fire-resistant & sound damping

The IW148 and IW200 have a very high fire resistance of four 150 minutes. Also, the sound damping time is optimal.

Many standard sizes

Besides a standard length of 2600 mm, there are two different heights: the 40 cm and 92 cm wide panels, in which the 40 cm panels are the standard.

Excellent features

Just like the other GIBF wall and ceiling systems, the installation and party walls meet the demands of the Construction Regulation. Besides the fact that these two walls are specially suited separating and suitable in renovation projects, splitting up houses and apartments. Many more other applications are possible. The IW148 and the IW200 are especially suitable for spaces where absolute discretion is required. Examples are hotel rooms, offices, laboratories, hospitals, etc.



Installation of IW200 in office environment

The lowest cost for reinforced concrete floors. In this system the costs of the completed wall (material and labour) are very competitive. The completion of the walls can therefore be realized considerably faster than traditional systems can. And like you can often see faster than you can see the finished floor efficiently.

Competitive solution

IW148 walls can be installed very quickly. This is caused by the simple assembly details. IW148 panels are pre-fabricated, precisely fitting, and dimensionally accurate. Supporting boards in wall required, making openings and concrete can be realized very easily and without cutting form work.



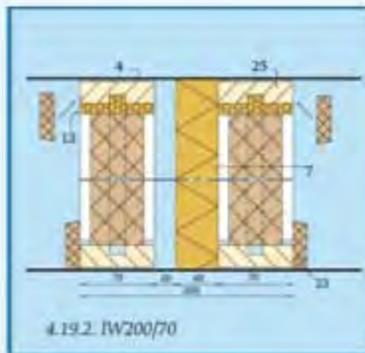
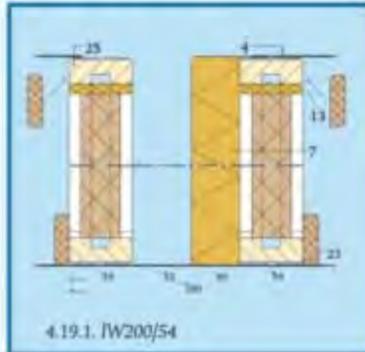
Thanks to the flexibility of IW148 party walls, any building volume can be arranged rather quickly.

MATERIAL AISLANTE

IW200

Technical details IW148

-  2400, 2600, 2800,
3000, 3200, 3600 mm
- Length**
-  400/600 mm
- Width**
-  148 mm
- Thickness**
-  58,24 kg/m³
- Weight**
-  120 min.
- Fire resistance**
-  1,89 m² K/W
- Rc**
-  $R_{w, sep}$ +3 dB
NEN 5079
- Sound insulation**
-  KOMO
attestation with
certificate 20196/09



Technical details IW200/54 / IW200/70

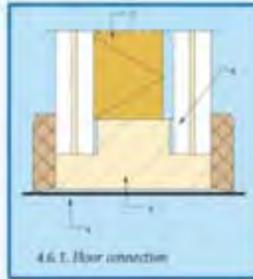
-  2400, 2600, 2800,
3000, 3200, 3600 mm
- Length**
-  400/600 mm
- Width**
-  200 mm
- Thickness**
-  58,24 kg/m³
70,40 kg/m³
- Weight**
-  >120 min.
- Fire resistance**
-  2,07 m² K/W
2,39 m² K/W
- Rc**
-  $R_{w, sep}$ +6 dB
NEN 5079
- Sound insulation**
-  KOMO
attestation with
certificate 20196/09

MATERIAL AISLANTE

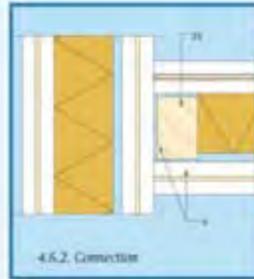
Detail coding

- 1 possibly glue with TAATIX® and fill and finish off with TAAT FILL & FINISH
- 2 wall socket
- 3 TAATIX® glue
- 4 foam band
- 5 vapour inhibitory layer
- 6 pine side piece
- 7 mineral wool
- 8 chipboard tongue
- 9 half wooden tongue
- 10 watertight band
- 11 plastic U-section
- 12 corner head
- 13 pin beam
- 14 edge lath
- 15 block
- 16 beam
- 17 T-section
- 18 corner hanger
- 19 plaster board
- 20 water repellent polyurethane
- 21 mesh coating
- 22 tile glue (apply horizontally)
- 23 silicone paste
- 24 wall tile/floor tile
- 25 glue lath
- 26 Merano/MBP boarding
- 27 mounting wedge
- 28 acoustic felt
- 29 wire shaft
- 30 artificial fibre profile
- 31 trout saw
- 32 flax
- 33 cantilever
- 34 section
- 35 phenolic foam
- 36 mineral wool with glass fibre
- 37 post
- 38 D1 kit
- 39 wire carrier
- 40 multiplex
- 41 PVC top layer
- 42 ventilation
- 43 extended post/rod
- 44 clip
- 45 sound damping attachment
- 46 chipboard
- 47 HD plate
- 48 cover profile
- 49 steel compression bracket
- 50 steel edge profile
- 51 connection rail

IW90



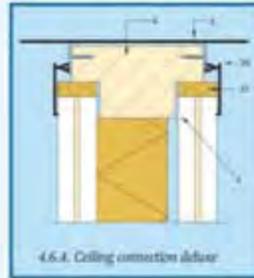
4.6.1. Floor connection



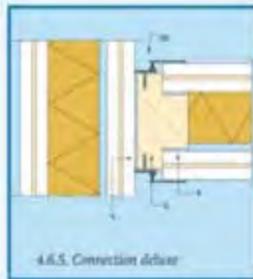
4.6.2. Connection



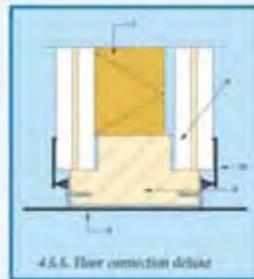
4.6.3. Fixing heavy objects



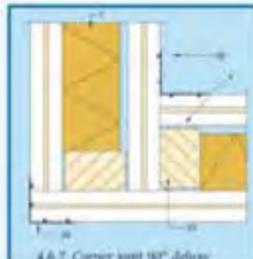
4.6.4. Ceiling connection detail



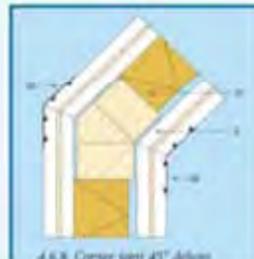
4.6.5. Connection detail



4.6.6. Floor connection detail



4.6.7. Corner joint 90° detail



4.6.8. Corner joint 45° detail

CABLES DE ACERO

CABLES DE ACERO					
Cable de Acero 6 X 19 + 1 Alma Textil Seale Compactado / Seale*					
	CODIGO MOSCUZZA	DIAMETRO en mm.	PESO/MTS en kg.	RESISTENCIA en ton	 SEALE  SEALE COMPACTADO
	30019095000	9,50*	0,343	5,50	
	30019120000	12	0,531	8,55	
	30019130000	13*	0,643	10,30	
	30019140000	14*	0,727	11,20	
	30019160000	16	0,950	14,69	
	30019180000	18	1,200	18,46	
	30019200000	20	1,490	22,75	
	30019220000	22	1,800	27,54	
	30019240000	24	2,140	32,74	
	30019260000	26*	2,519	35,80	
	30019280000	28*	2,921	41,35	
	30019300000	30*	3,354	47,65	
	30019320000	32*	3,816	54,20	

Cable de Acero 6 X 19 + 1 Alma de Acero					
	CODIGO MOSCUZZA	DIAMETRO en mm.	PESO/MTS en kg.	RESISTENCIA en ton	
	30020220000	22	2,020	31,82	
	30020240000	24	2,410	37,92	
	30020260000	26	2,830	44,47	
	30020280000	28	3,280	51,61	
	30020320000	32	4,280	67,42	

Cable de Acero 6 X 24 + 7 Alma Textil					
	CODIGO MOSCUZZA	DIAMETRO en mm.	PESO/MTS en kg.	RESISTENCIA en ton	
	30024095000	9,5	0,288	4,06	
	30024120000	12	0,438	3,48	
	30024140000	14	0,624	8,70	
	30024160000	16	0,815	11,50	
	30024180000	18	1,031	14,50	
	30024200000	20	1,271	17,90	
	30024220000	22	1,541	21,60	
	30024240000	24	1,831	25,70	
	30024260000	26	2,151	30,20	

* ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN - 30/06/2012

Principal	Video	Nuestra Historia	Nuestra Red Comercial	Nuestro Compromiso	Planta Industrial
División Propia Producción	División Cables de Acero	División Lubricantes	Almacén Naval	Indumentaria y Calzado	
Dossier de Prensa	Formulario de Consulta	Links de Interés	Galería de Paisajes Marítimas		

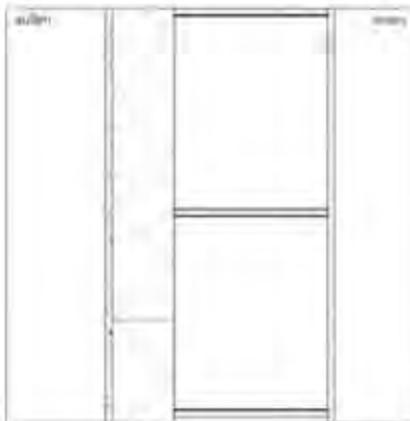
Av. M. Martínez de Hoz N° 433 - Telefax: 0054-223.480.0081 y rotativas
 (7600) Mar del Plata - Buenos Aires - República Argentina
 E-Mail: moscuza@moscuzzaredes.com.ar

MATERIALES ECOLÓGICOS



MATERIALES ECOLÓGICOS

AW02 Hochlochziegel-Mauerwerk mit Wärmedämmverbundsystem



	Var 1 [cm]	Var 2 [cm]	Var 3 [cm]	Aufbau von außen nach innen
1	2,0	2,0	1,0	armierter Silikatputz
2	10,0	10,0	10,0	Kork
				Steinwolle
				EPS
3	25,0	25,0	25,0	porosierter Hochlochziegel
4	1,0	1,0	1,0	Kalkputz
	38	38	37	Gesamtdicke

Bauphysikalisches Datenprofil

Bauphysik – Baukonstruktion	Einheit	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Gesamtdicke	[cm]	38	38	37
Wärmedurchgangskoeffizient	[W/m ² K]	0,31	0,3	0,29
Bew. Schalldämmmaß R_{w}	[dB]	53	55	47
Feuerwiderstandsklasse		F90	F90	F90
Kondensat/Auströcknung	[kg/m ²]	0,29/3,63	0,94/3,35	0,38/3,15
Speicherwirksame Masse innen	[kg/m ²]	85	85	85

Ökologisches Datenprofil

Schichtaufbau AW02	Masse in kg/m ²	PEI [MJ/m ²] nicht erneuerbar	Treibhauserf. 100a 1994 [kg CO ₂ -Äquiv.]	Versäuerung [g SO _x -Äquiv.]	
1 Silikatputz	36,0	54	6,8	26	
Var 1	1 Glasfaserarmierung	0,2	4	1	
	2 Bäckkork	12,0	230	7,4	130
	2 Mineralischer Kleber	10,0	14	2,0	7
1 Silikatputz	36,0	54	6,8	26	
Var 2	1 Glasfaserarmierung	0,2	4	0,2	1
	2 Steinwolle	15,0	263	18,0	78
	2 Mineralischer Kleber	10,0	14	2,0	7
1 Silikatputz mit Kunstharzzusatz	18,0	97	4,5	21	
Var 3	1 Glasfaserarmierung	0,2	4	0,2	1
	2 Polystyrol, expandiert (EPS)	1,8	171	4,2	36
	2 Kunstharzkleber	10,0	40	3,9	15
	3 Hochlochziegel, porosiert	187,5	493	25,7	71
3 Leichtmörtel	12,0	30	3,4	11	
4 Kalkputz	12,0	18	2,2	9	
Variante 1	269,7	844	32,4	248	
Gesamtsummen Variante 2	272,7	876	57,9	196	
Variante 3	241,5	848	43,6	164	

CELDA FOTOVOLTAICAS

Perseid Solar Monocrystalline Series II (210w-240w)

Version: 04/09

Standard Test Conditions

The opto-electrical specifications shown below are stabilized values being measured at Standard Test Conditions, Irradiance: 1000W/m², Spectrum AM1.5 at 25. The info below are subject to manufacturing tolerances. Where appropriate, minutes of measurement are available and are used for the dimensioning of the installation.

Advantages

- Perseid Solar performance guarantees for 25 years
- Timeliness of delivery
- Recycling of free modules
- Quality Products certified (TÜV, UL, CE, ISO)

Characteristics

Max Power Voltage (Vmp)(V)	46.3	46.7	47.2	47.5
Max Power Current (Imp)(A)	4.54	4.71	4.87	5.05
Open Circuit Voltage (Voc) V	56.02	56.51	57.11	57.48
Short Circuit Current (A)	5.28	5.41	5.52	5.57
Max Power Pm(W)	210	220	230	240

Temperature and Coefficients

NOCT	-48°C ± 2°C
Voltage Temperature Coefficient(%/A)	-0.34
Current Temperature Coefficient(%A)	0.09
Power Temperature Coefficient(%A)	-0.37

Specifications

Dimension	1580 x 1068 x 40 mm
Weight	25.05 kg
No. of Cells and Connections	96 (120W)
Tolerance	± 3%
Cell	monocrystalline Silicon Solar Cells 125X125mm

Limits

Operating Temperature	-40 °C to + 85 °C
Storage temperature	-40 °C to + 85 °C
Max System Voltage	1000VDC max
Hail Impact	Diameter of 25mm with impact speed of 80km/h.

Guarantees

Products Guarantee	5 yrs free from defects in materials and workmanship
Performance Guarantee	Modular performance guarantee of no less than 80% within 10yrs and 80% within 25yrs
Certificates	CE



CE

For more information of Perseid Solar products, please visit www.perseidsolar.com

PANELES SOLARES



Product Description

Technical Specification:

Manifold Casing Material	Aluminum Alloy / SUS304 Stainless Steel
Frame Material	Aluminum Alloy / SUS304 Stainless Steel
Header Pipe Material	Copper
Heat Pipe Material	Copper
Insulation	Rock Wool
Rubber Seals and Rings	UV Stabilized High Temperature Silicon Rubber
Test Pressure	10 bar
Collector Mounting	Flat Roof/Inclined Roof
Mounting Angle	15-75
Inlet/Outlet	1/2' or 3/4'

Place of Origin	CHINA	Model Number	SA
Price Terms	FOB, CNF, CIF	Brand Name	SUNINTER & OEM
Payment Terms	T/T, L/C	Minimum Order	1 sets
Supply Ability	3,000sets/month	Delivery Time	15 days

Type	Area(M2)	Vacuum tube Qty(pcs)	Length/Width/Height(mm)	Gross wet(kg)	20GP/40GP/40HC loading Qty(sets)
SA58/1800-10	1.31	10	2020/995/155	40	140/300/340
SA58/1800-14	1.97	14	2020/1410/155	59	92/200/228
SA58/1800-20	2.62	20	2020/1825/155	77	70/150/170
SA58/1800-24	3.49	24	2020/2240/155	96	56/120/136
SA58/1800-30	3.93	30	2020/2655/155	114	46/100/112

Remark: vacuum tube size: Ø58 x 1800

PILOTES GEOTÉRMICOS



[STARTSEITE](#)
[AKTUELLES](#)
[FIRMENPROFIL](#)
[PRODUKTION](#)
[PÄHLE](#)
[QUALITÄT](#)
[REFERENZEN](#)
[KONTAKT](#)

ENERGIEPÄHLE

Centrum Pæle hat einen Energiepähle entwickelt, der mittels Erdwärmetechnologie dazu beiträgt, die Ressourcen des Bodens effektiv auszunutzen. Überall dort, wo durch die geologischen Bedingungen eine Pfahlgründung erforderlich ist, bietet der Centrum Energiepähle die einmalige Möglichkeit, die für den Lastabtrag erforderlichen Pähle gleichzeitig zur Energiegewinnung aus dem Erdreich zu nutzen.

Energiepähle von Centrum Pæle nutzen das oberflächennahe geothermische Potenzial zum Heizen und/oder Kühlen. Temperatur wird die Energie von wärmeren Perioden für kalte Perioden gespeichert. Der Energiepähle kann den Bedarf für eine traditionelle Erwärmung / Kühlung ersetzen oder reduzieren und trägt dadurch zu einem CO2-neutralen Bau bei.

Ein Energiepähle besitzt einen Erdwärmeschlauch mit einer Länge von ca. 60-80 m, aber im Gegensatz zur traditionellen, horizontalen Anordnung, bei dem die Erdwärmeschläuche ca. 1,5 m unter der Bodenoberfläche liegen, wird die Erdwärme von den Energiepählen vertikal durch die Erdschichten von 1 bis 18 m Tiefe geholt.

Der Energiepähle von Centrum Pæle ist seit 15 Jahren auf dem Markt und wurde u.a. in den untenstehenden Bauvorhaben benutzt. Beim Anklücken der Bauvorhaben mit grün erhalten Sie weitere Infos.

[Kilnklasse Hønslev Vind](#)
[Bürogebäude, Løhr am Main \(2012\)](#)
[Rosborg Gymnasium, Vejle \(2011\)](#)
[Horsens Fjernvarme \(2009-2010\)](#)
[Fuglestadens Skole, Hjørring \(2007-2008\)](#)
[Overskole, Kolding \(2006\)](#)
[Emil-Nielsen-Museum, Sønder \(2005\)](#)
[Omnibus Driftdepot, Lüneburg \(2003\)](#)
[Bürogebäude - Zentrum, Rostock \(2003\)](#)
[Bürogebäude - Spangsdorf, Rostock \(2002\)](#)
[Obstlager, Landau \(2002\)](#)



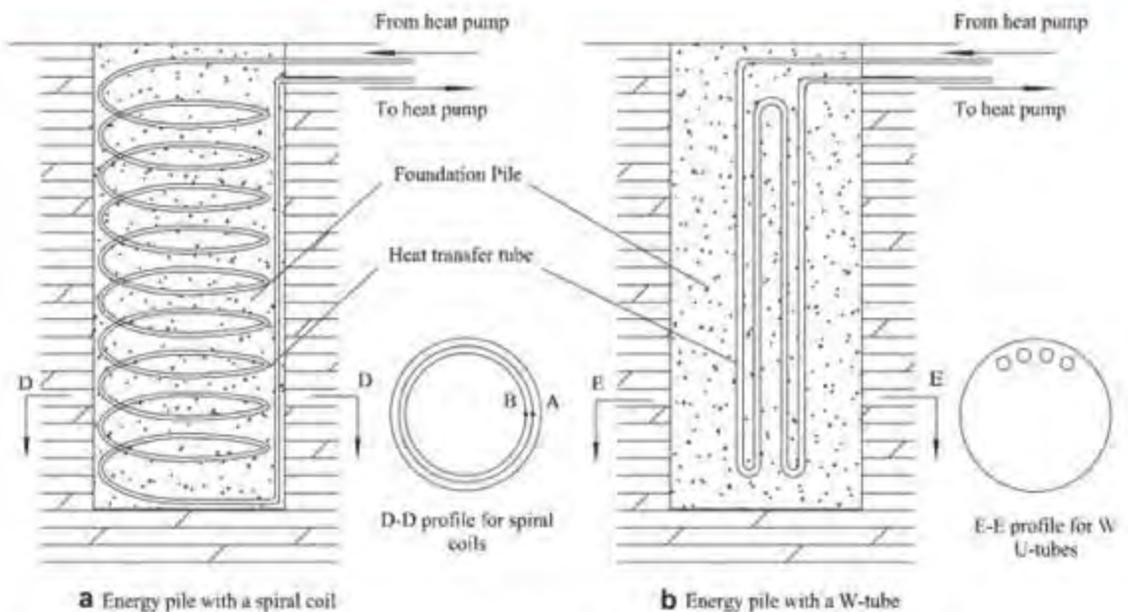
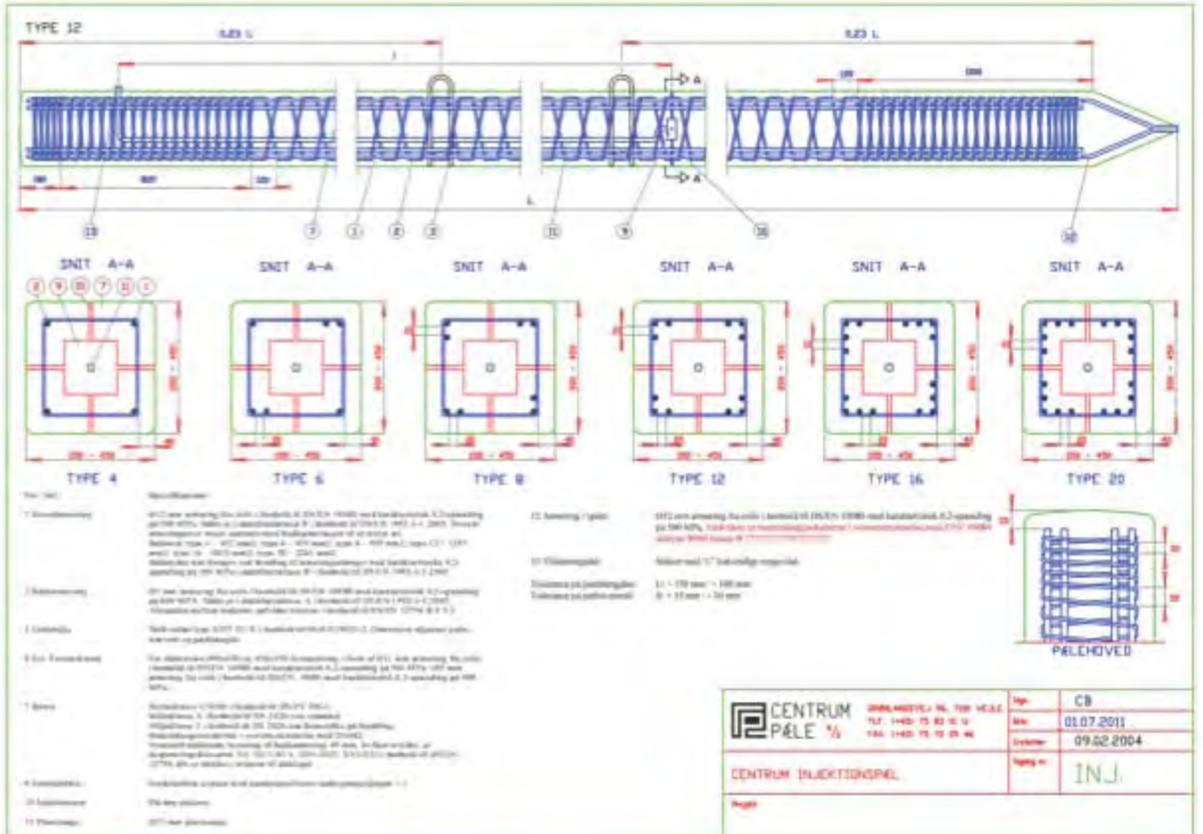


Fig. 2. Schematic layout of Energy piles with a spiral coils and a W-shaped tube.

PILOTES GEOTÉRMICOS



PILOTES GEOTÉRMICOS

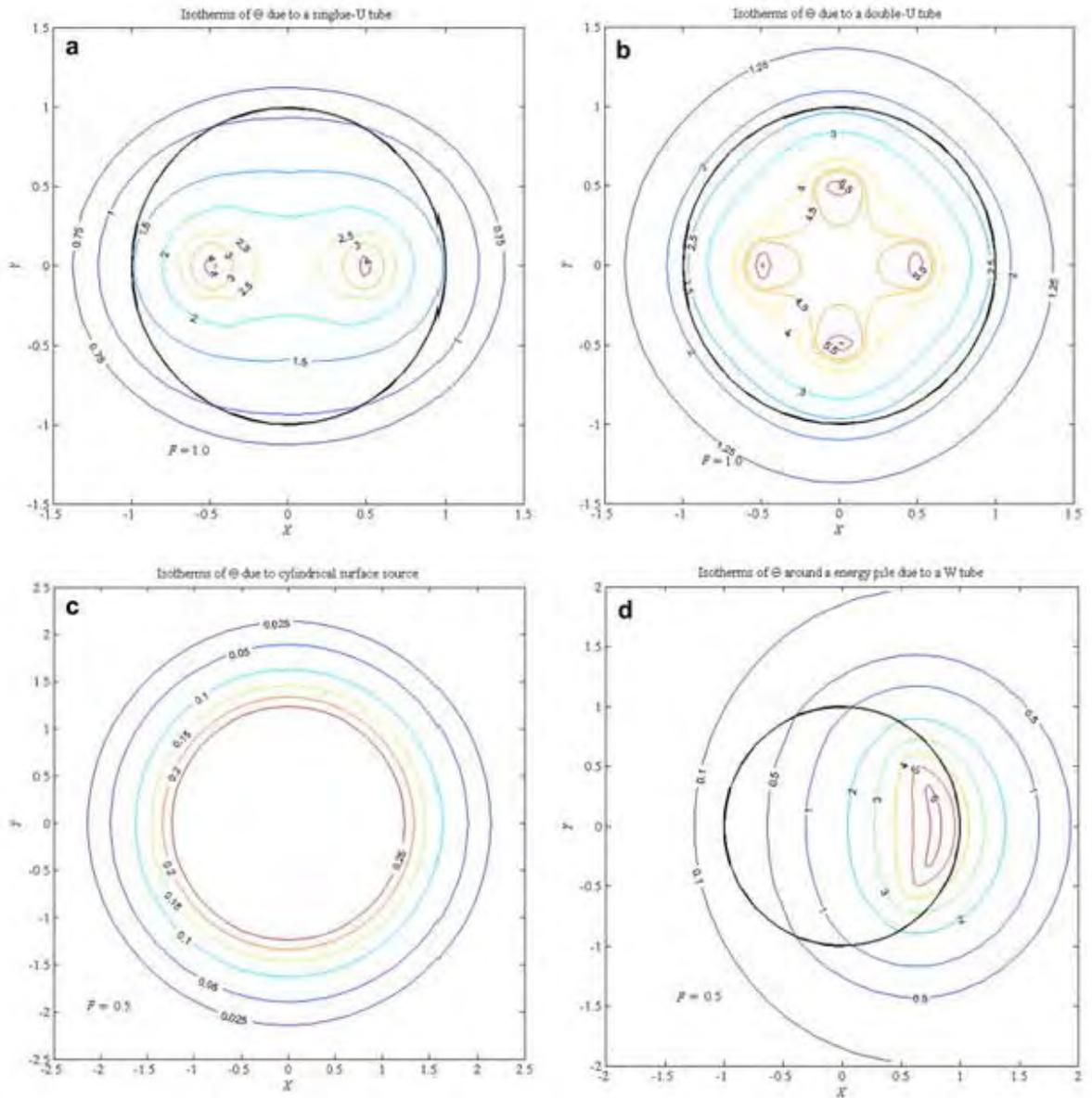


Fig. 4. (a) Borehole with single U-pipe. (b) Borehole with double U-pipes. (c) Pile with a spiral pipe. (d) Pile with a W-tube.

INTERCAMBIADOR DE CALOR

Linea Idronica
Refrigeratori d'acqua e Pompe di calore
Aria-Acqua / Acqua-Acqua

Water chillers and Heat pumps
Air-water / Water-Water



Chiller

EMMETI

INTERCAMBIADOR DE CALOR

Industriali ventilatori assiali (R410A)
Industrial axial fans (R410A)



Filtro (da installare)
Filter (to be installed)
STANDARD



Unità di controllo remota
Microprocessor remote control unit
OPTIONAL



Valvole
Ball valve
STANDARD



Attacchi Victaulic
Victaulic couplings
STANDARD



INTERCAMBIADOR DE CALOR

Refrigerazione a Pannello di Controllo a Inverter - All inverter control of climate and heat pumps

EC / EH Residencioli

R407C



CE

Best Inverter / Technical Data
Modelli con ventilatori CENTRIFUGHI / CENTRIFUGAL fans models

Modello	EC	Modello	EH	1	2	10M	11	12	15	20
Condizionamento										
Capacità frigorifera	1	100	4,07	5,07	7,12	10,10	13,09	16,08	19,07	22,06
Capacità riscaldante	1	100	2,10	2,50	3,28	4,36	5,64	7,02	8,50	1,01
SEER	1	100	1,70	2,47	3,26	4,28	5,28	6,46	7,84	9,42
SCOP	1	100	3,06	3,86	4,76	5,83	7,07	8,57	1,03	1,21
Consumo elettrico (kW)	1	100	10,70	10,10	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Consumo elettrico (kWh)	1	100	3,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10
Consumo elettrico (kWh)	1	100	11,30	10,70	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60
Riscaldamento										
Capacità frigorifera	1	100	4,07	5,07	7,12	10,10	13,09	16,08	19,07	22,06
Capacità riscaldante	1	100	1,10	1,30	1,80	2,40	3,10	3,90	4,90	6,10
SEER	1	100	1,10	1,30	1,80	2,40	3,10	3,90	4,90	6,10
SCOP	1	100	2,10	2,50	3,28	4,36	5,64	7,02	8,50	1,01
Consumo elettrico (kW)	1	100	10,70	10,10	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Consumo elettrico (kWh)	1	100	3,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10
Consumo elettrico (kWh)	1	100	11,30	10,70	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60

Refrigerazione a Pannello di Controllo a Inverter - All inverter control of climate and heat pumps

EC / EH

R407C

EC / EH

Refrigerazione a Pannello di Controllo a Inverter - Modelli con ventilatori CENTRIFUGHI a girapala interna
All inverter control of climate and heat pumps - Modelli con ventilatori CENTRIFUGALI fans with water circulation parts

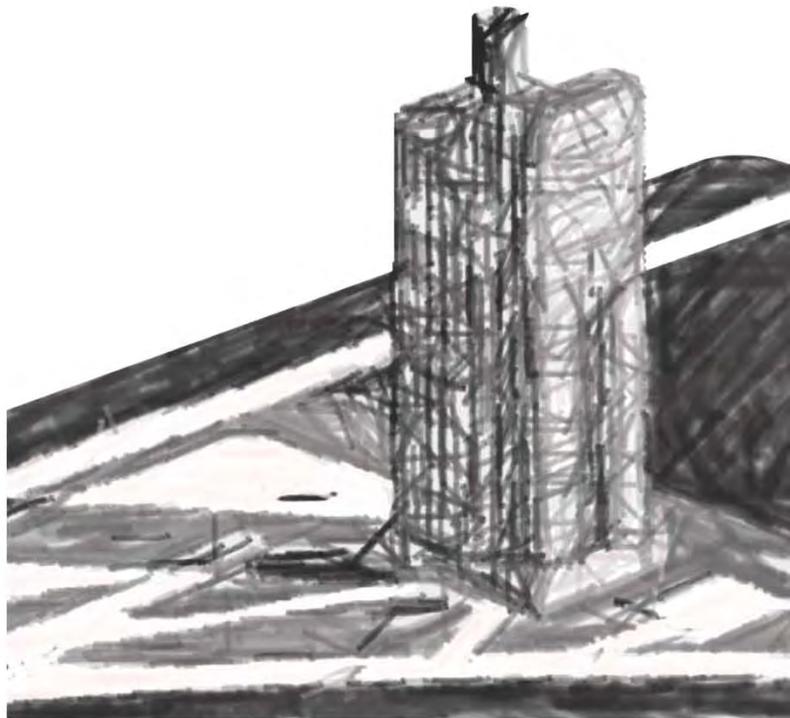
Modello	Modello	Tensione Power supply	Condizionamento Cooling	Condizionamento Heating	Condizionamento Blue pump	Condizionamento Blue pump	Condizionamento Blue pump
EC 4 010	EH 4 010	230V/50	1,80	2,30	3,00	3,80	4,80
EC 4 015	EH 4 015	230V/50	2,30	2,90	3,80	4,80	6,00
EC 10M 010	EH 10M 010	230V/50	3,00	3,80	5,00	6,30	8,00
EC 15 010	EH 15 010	230V/50	4,00	5,00	6,50	8,20	10,50
EC 20 010	EH 20 010	230V/50	5,00	6,30	8,20	10,20	13,00
EC 25 010	EH 25 010	230V/50	6,00	7,50	9,80	12,30	15,80

Best Inverter / Technical Data
Modelli con ventilatori CENTRIFUGHI a girapala interna / Modelli con ventilatori CENTRIFUGALI fans with water circulation parts

Modello	Modello	Tensione Power supply	Condizionamento Cooling	Condizionamento Heating	Condizionamento Blue pump	Condizionamento Blue pump	Condizionamento Blue pump
EC 4 010	EH 4 010	230V/50	1,80	2,30	3,00	3,80	4,80
EC 4 015	EH 4 015	230V/50	2,30	2,90	3,80	4,80	6,00
EC 10M 010	EH 10M 010	230V/50	3,00	3,80	5,00	6,30	8,00
EC 15 010	EH 15 010	230V/50	4,00	5,00	6,50	8,20	10,50
EC 20 010	EH 20 010	230V/50	5,00	6,30	8,20	10,20	13,00
EC 25 010	EH 25 010	230V/50	6,00	7,50	9,80	12,30	15,80

Dimensioni / Dimensions
Modelli con ventilatori CENTRIFUGHI / CENTRIFUGAL fans models

Modello	Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Condizionamento	Condizionamento	mm	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Riscaldamento	Riscaldamento	mm	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Condizionamento + Riscaldamento	Condizionamento + Riscaldamento	mm	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Condizionamento + Riscaldamento + Blue pump	Condizionamento + Riscaldamento + Blue pump	mm	530	530	530	530	530	530	530	530	530



BIBLIOGRAFÍA

Páginas de internet:

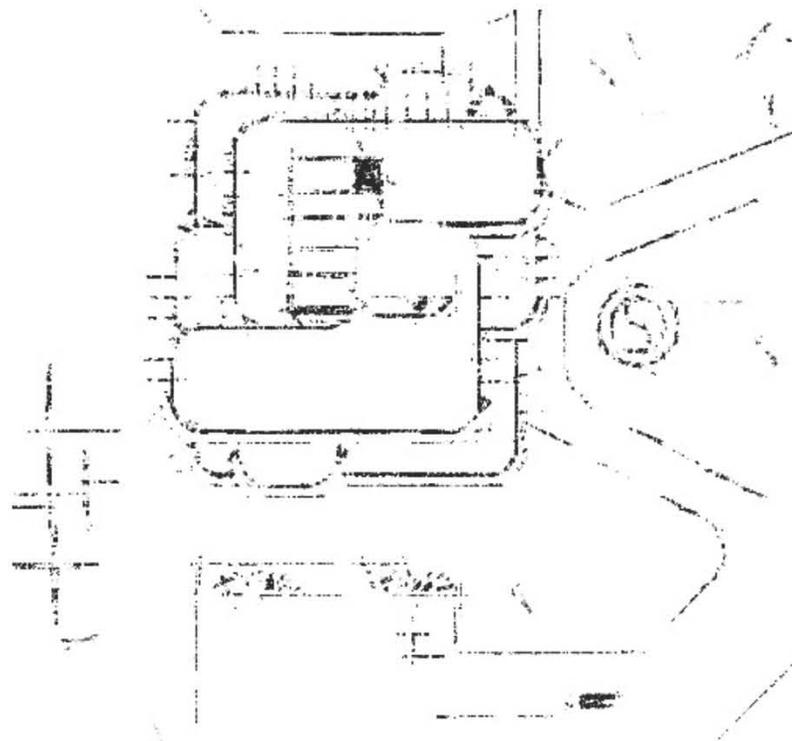
<http://www.aihti.com/pdf/xbf.pdf>
<http://lms.epfl.ch/page-81065-en.html>
<http://lms.epfl.ch/page-81065-en.html>
<http://aedesign.wordpress.com/2012/12/14/tower-at-pnc-plaza-pittsburgh-pennsylvania/pnc2/>
http://es.wikipedia.org/wiki/Chimenea_solar
<http://www.cuidatumundo.com/Pluvial.htm>
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_captaci%C3%B3n_de_agua_de_lluvias
http://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_de_aguas
<http://www.passivhaus.de>
<http://pdf.archiexpo.de/pdf/dw-systembau/technische-informationen-fuer-brespa-decken/59914-55953.html>
<http://pdf.archiexpo.de>
<http://www.dw-systembau.de/en/produkte/brespa-decken.html>
http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/393_Domina.pdf
<http://www.bauphysik-software.de/en-GB/>
<http://www.enev-online.de/>
<http://www.popularmechanics.com/home/improvement/interior/1275121>
http://es.wikipedia.org/wiki/Ventilaci%C3%B3n_con_recuperaci%C3%B3n_de_calor
<http://spectrum.mit.edu/>
<http://www.bp.com/>
<http://moef.nic.in/>
<http://moseleygreen.wordpress.com/>
<http://gujiafeng39.diytrade.com/>
<http://pdf.archiexpo.com/>

Catálogos:

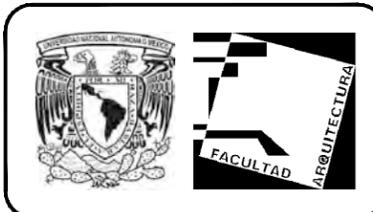
Ökologischer Bauteilkatalog: Bewertete gängige Konstruktionen [Gebundene Ausgabe]
 Österr. Institut f. Baubiologie Donau-Univ. Krems (Herausgeber), Hildegund Mötzl (Autor), Wolfgang Mück (Autor), Karl Torghelle (Autor), Thomas Zelger (Autor), A. Liebming (Assistent), M. Gann (Assistent), B. Bauer (Assistent)

Libros:

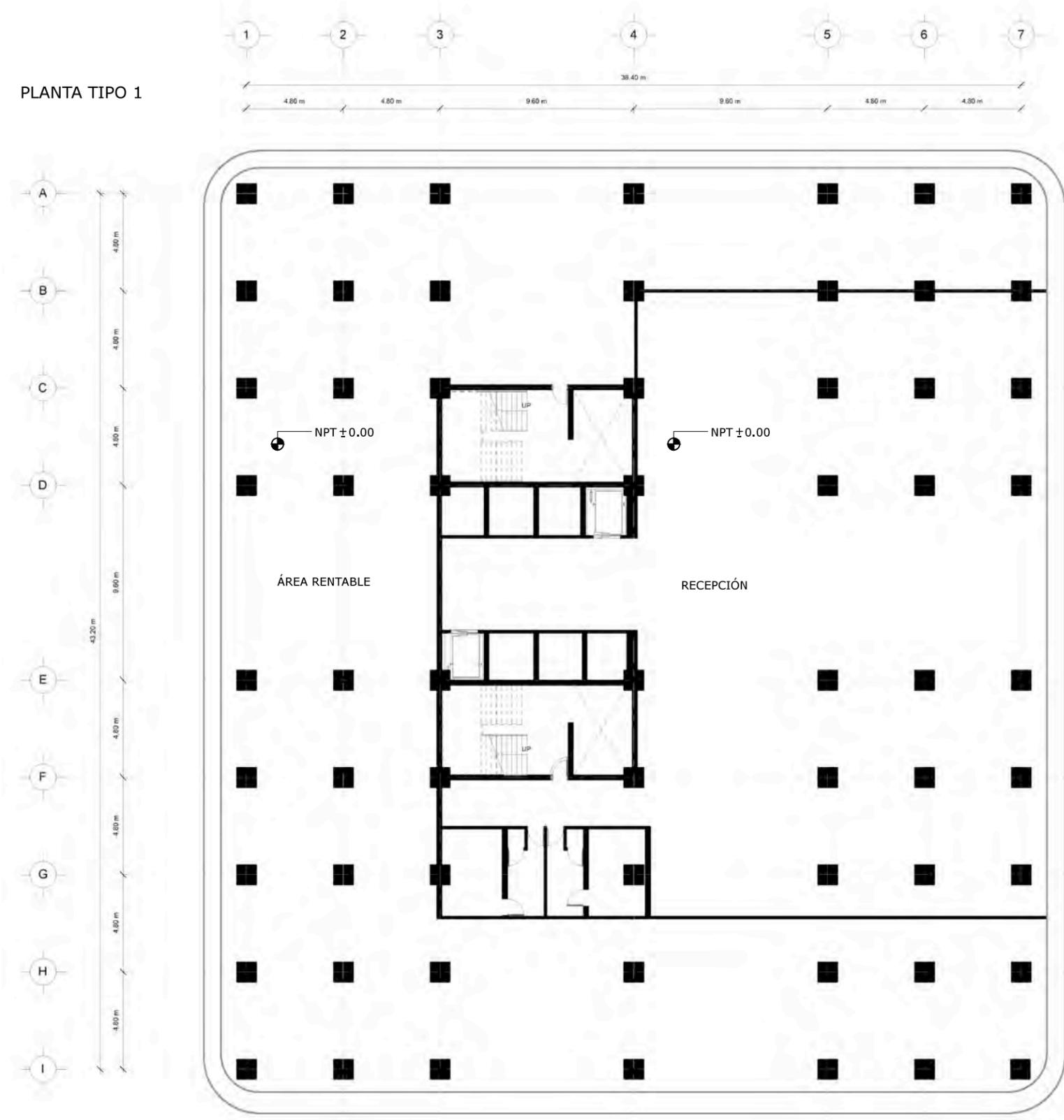
Neufert, Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Gustavo Gili, 1987
 Plazola Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de arquitectura Plazola, 1989



PLANOS

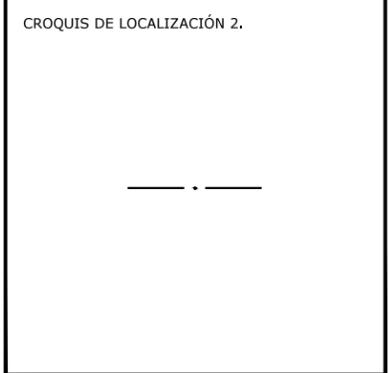


PLANTA TIPO 1



- SIMBOLOGÍA.**
- INDICA MUROS.
 - INDICA MUROS BAJOS.
 - INDICA LÍNEA DE EJE.
 - INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
 - INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL.
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
 - INDICA EJE.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA NIVEL EN CORTE.
 - INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

A-02

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **PLANTA TIPO 1**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

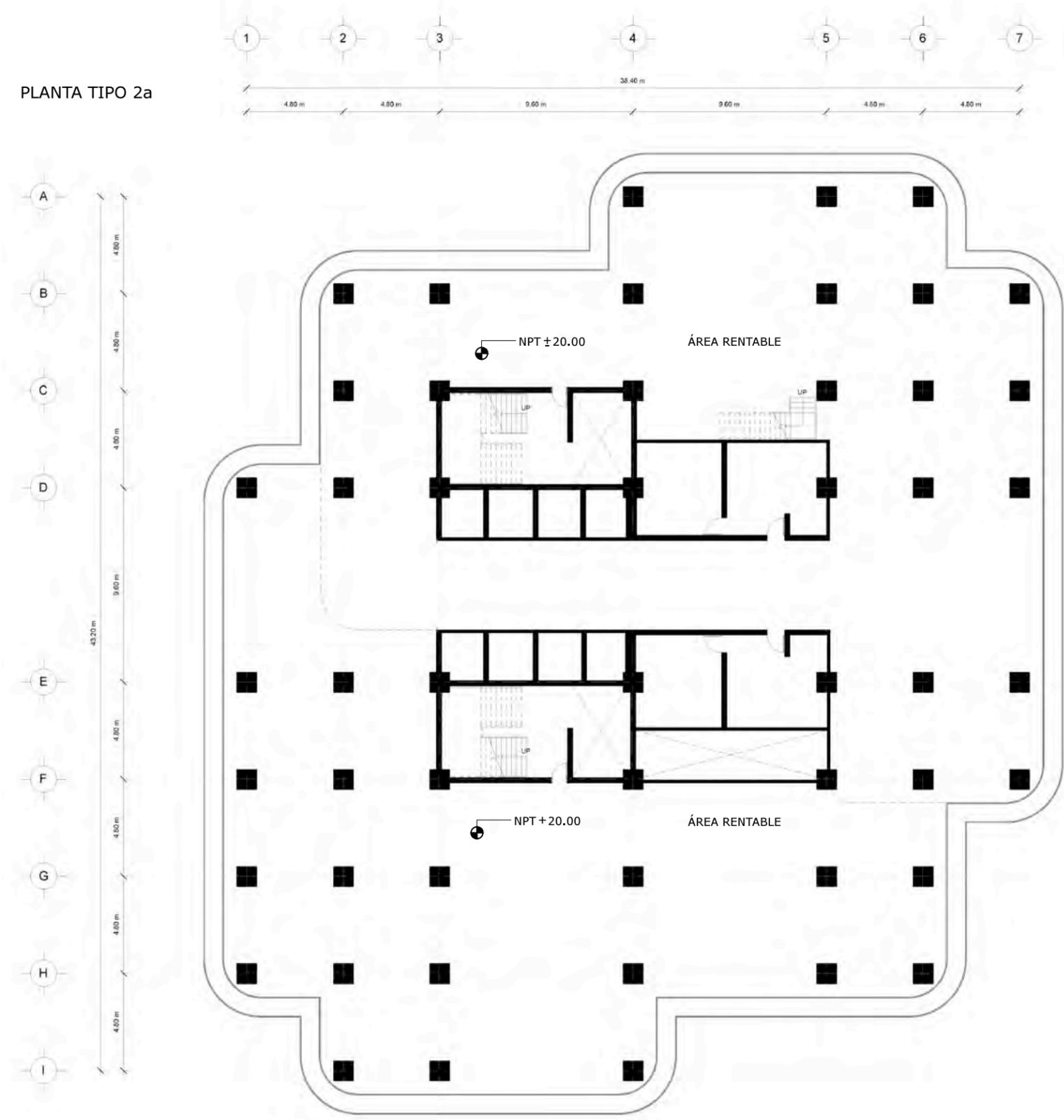
ESCALA: **1:100** ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10° SEMESTRE**



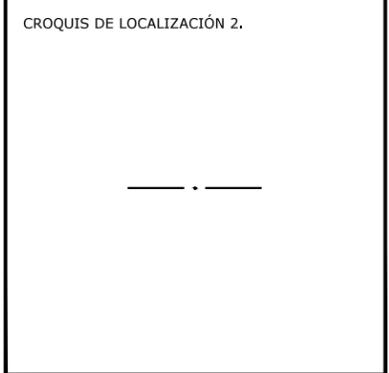
PLANTA TIPO 2a



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

A-03

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

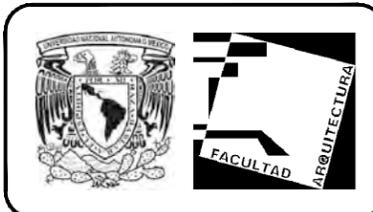
PLANO: **PLANTA TIPO 2a**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

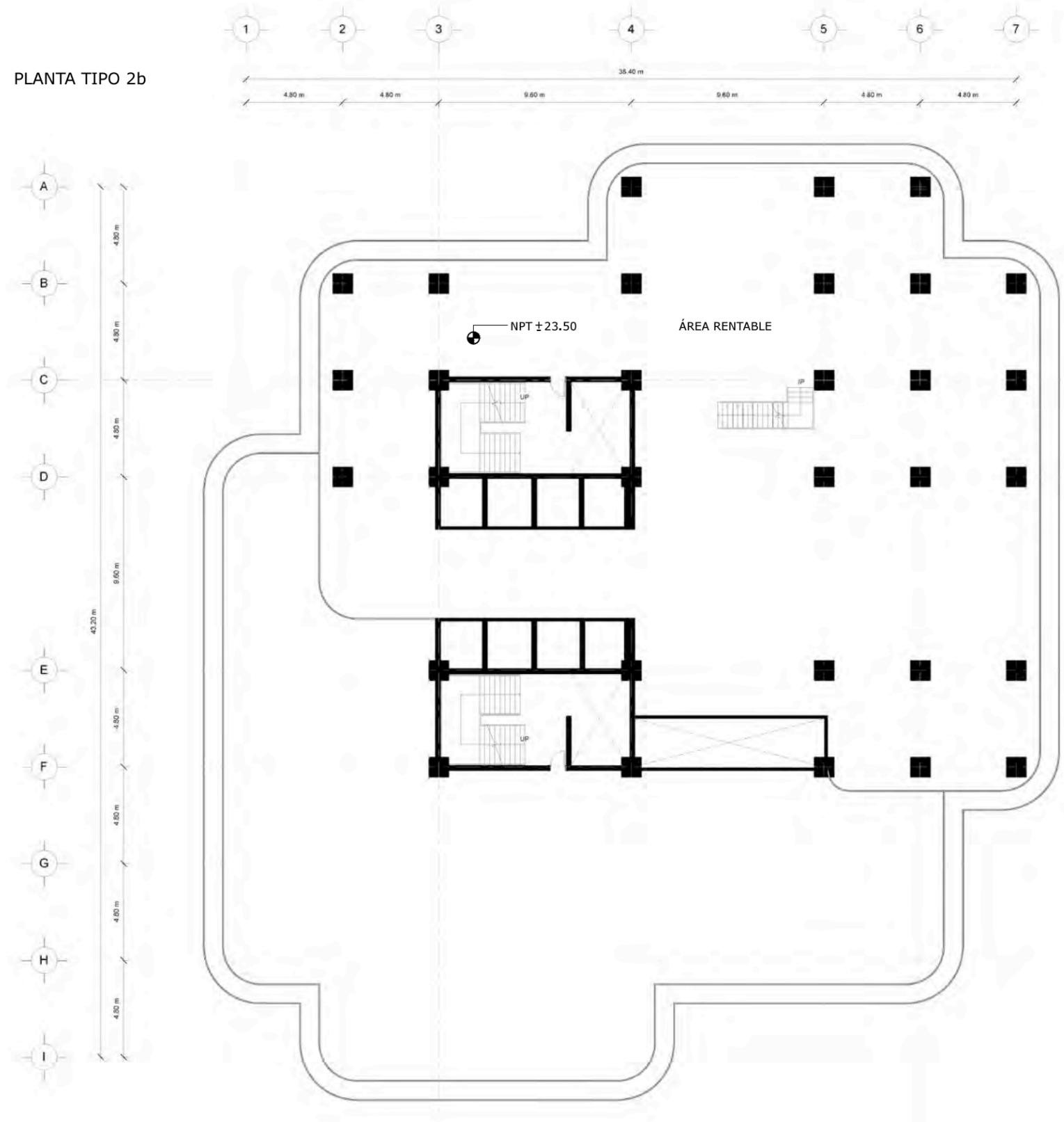
ESCALA: **1:100** AGOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



PLANTA TIPO 2b

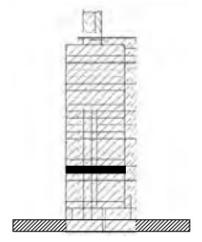


SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas estan dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE: **A-04**

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **PLANTA TIPO 2b**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

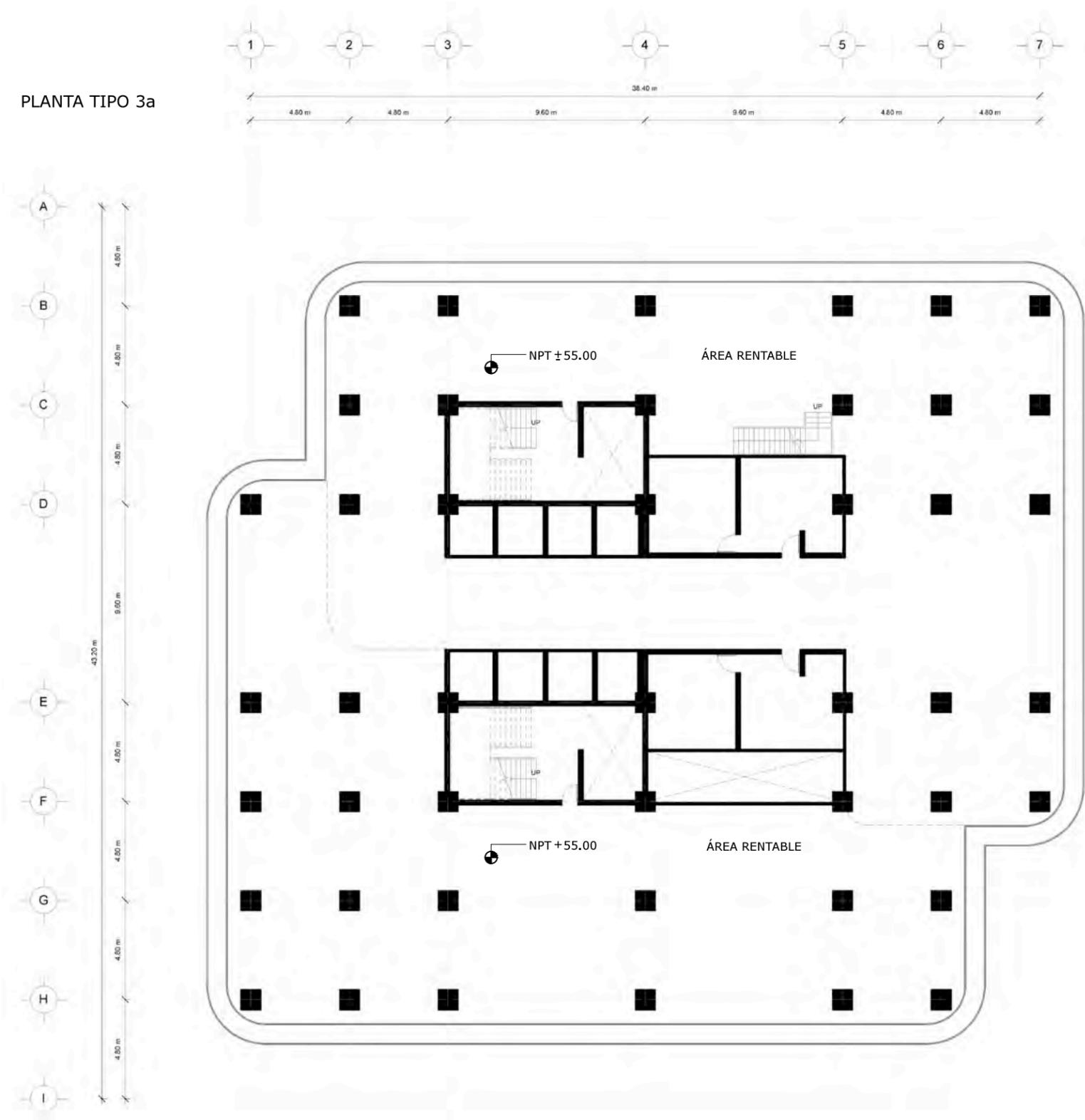
ESCALA: **1:100** ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

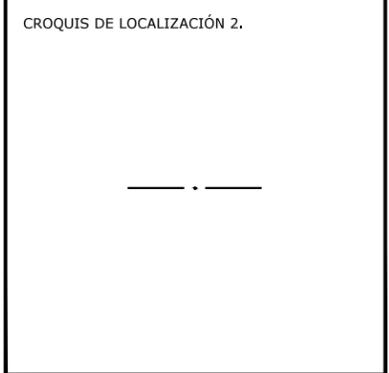


PLANTA TIPO 3a



- SIMBOLOGÍA.**
- INDICA MUROS.
 - INDICA MUROS BAJOS.
 - INDICA LÍNEA DE EJE.
 - INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
 - INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL.
 - N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
 - INDICA EJE.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA NIVEL EN CORTE.
 - INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

A-05

PROYECTO: TAIJI TOWER

UBICACIÓN: PANJIN CITY

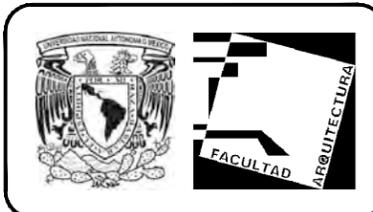
PLANO: PLANTA TIPO 3a

ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS

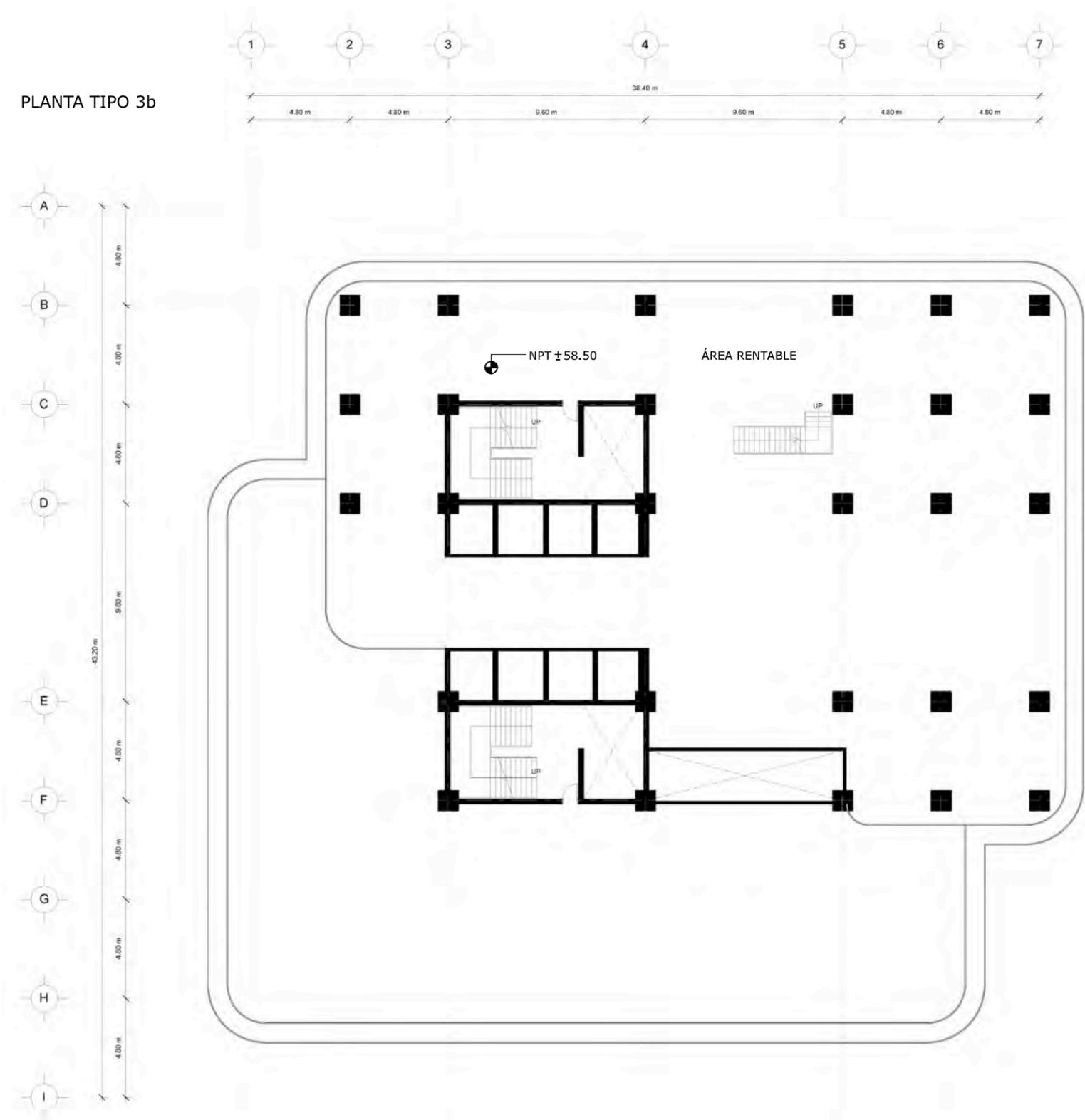
ESCALA: ESCALA gráfica 10

TALLER: LUIS BARRAGÁN

SEMESTRE: 10º SEMESTRE



PLANTA TIPO 3b



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

A-06

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **PLANTA TIPO 3b**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

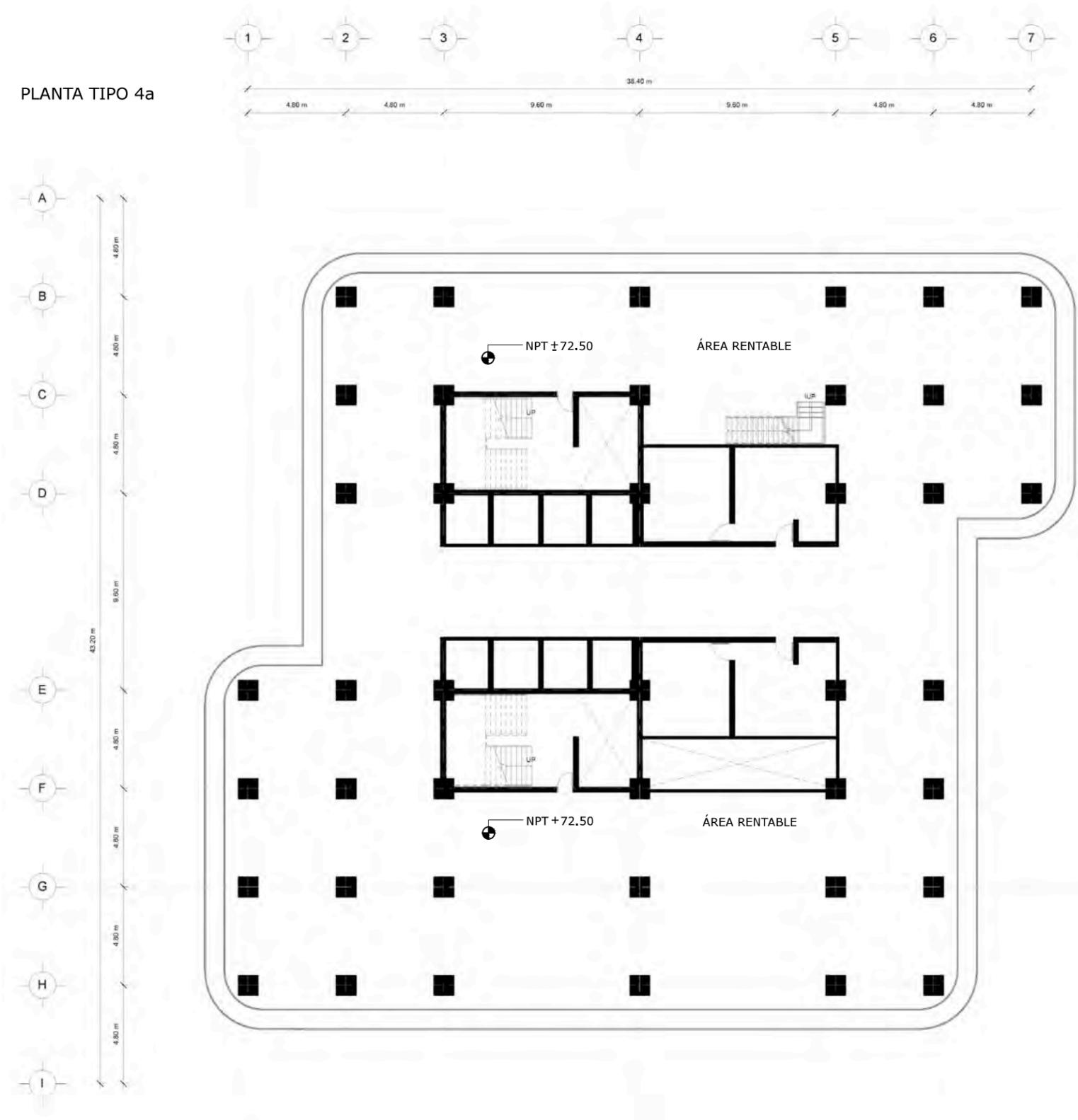
ESCALA: **1:100** ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

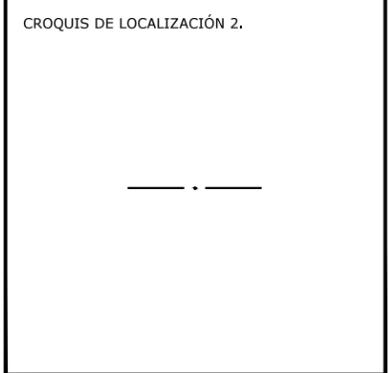


PLANTA TIPO 4a



- SIMBOLOGÍA.**
- INDICA MUROS.
 - INDICA MUROS BAJOS.
 - INDICA LÍNEA DE EJE.
 - INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
 - INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL.
 - N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
 - INDICA EJE.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA NIVEL EN CORTE.
 - INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

A-07

PROYECTO: TAIJI TOWER

UBICACIÓN: PANJIN CITY

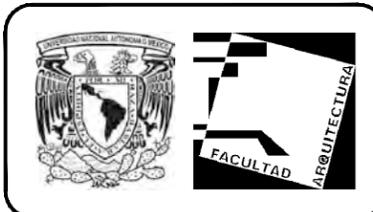
PLANO: PLANTA TIPO 4a

ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS

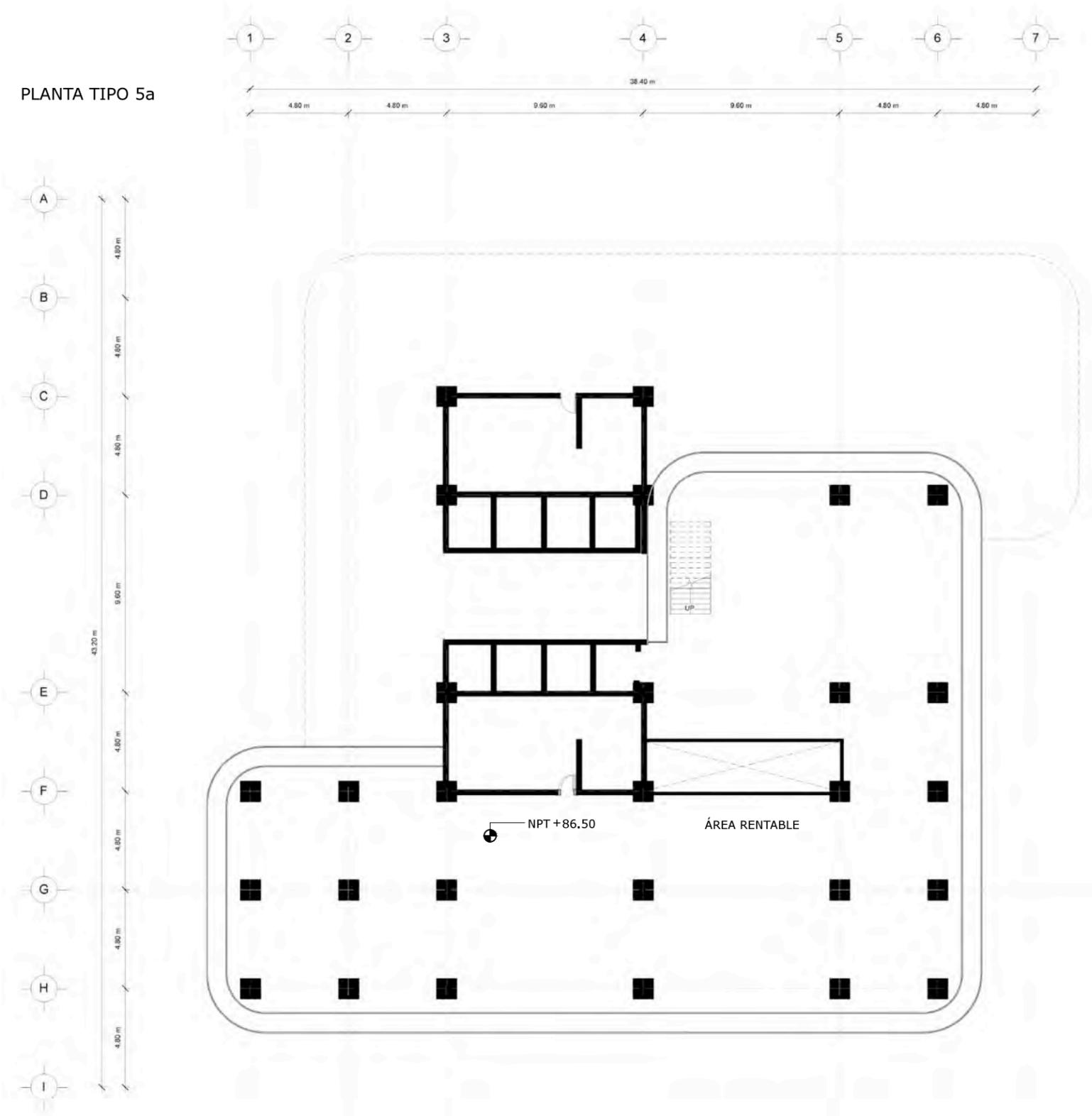
ESCALA: ESCALA gráfica 10

TALLER: LUIS BARRAGÁN

SEMESTRE: 10° SEMESTRE



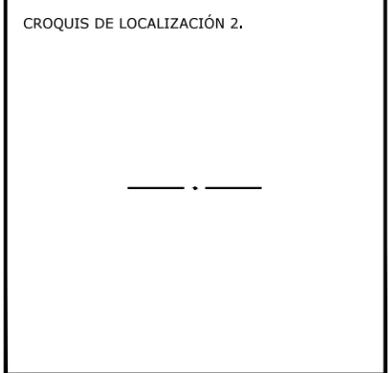
PLANTA TIPO 5a



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

A-08

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

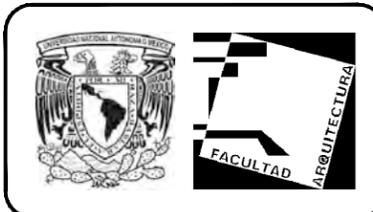
PLANO: **PLANTA TIPO 5a**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

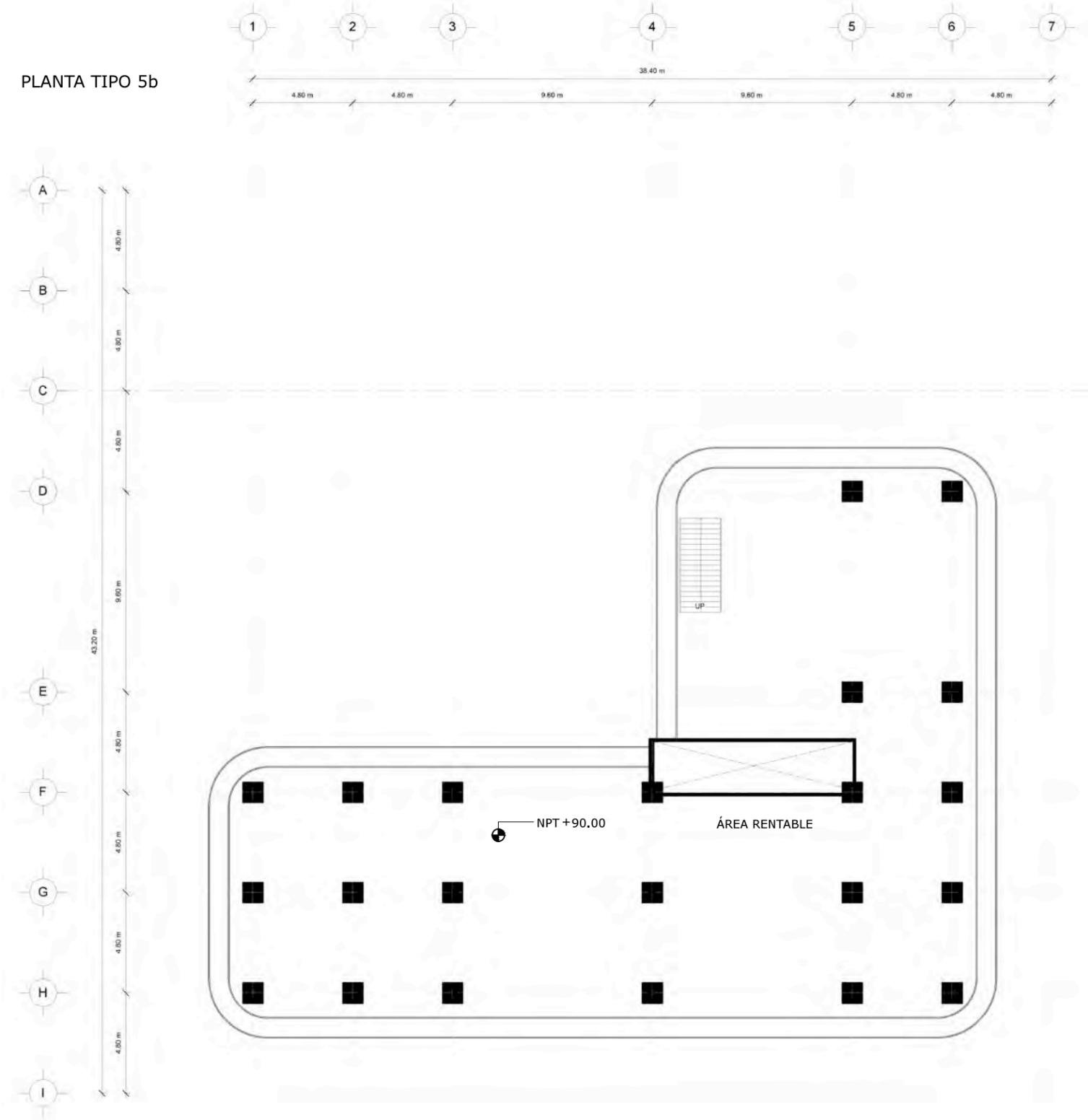
ESCALA: **1:100** ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



PLANTA TIPO 5b

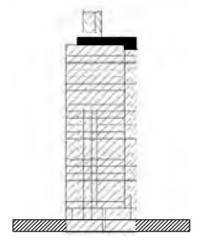


SIMBOLOGÍA.

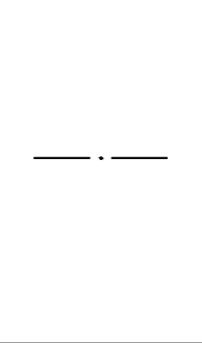
- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LINEA DE EJE.
- INDICA LINEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MAXIMA.
- INDICA DIRECCION EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCION EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCION DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas estan dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1

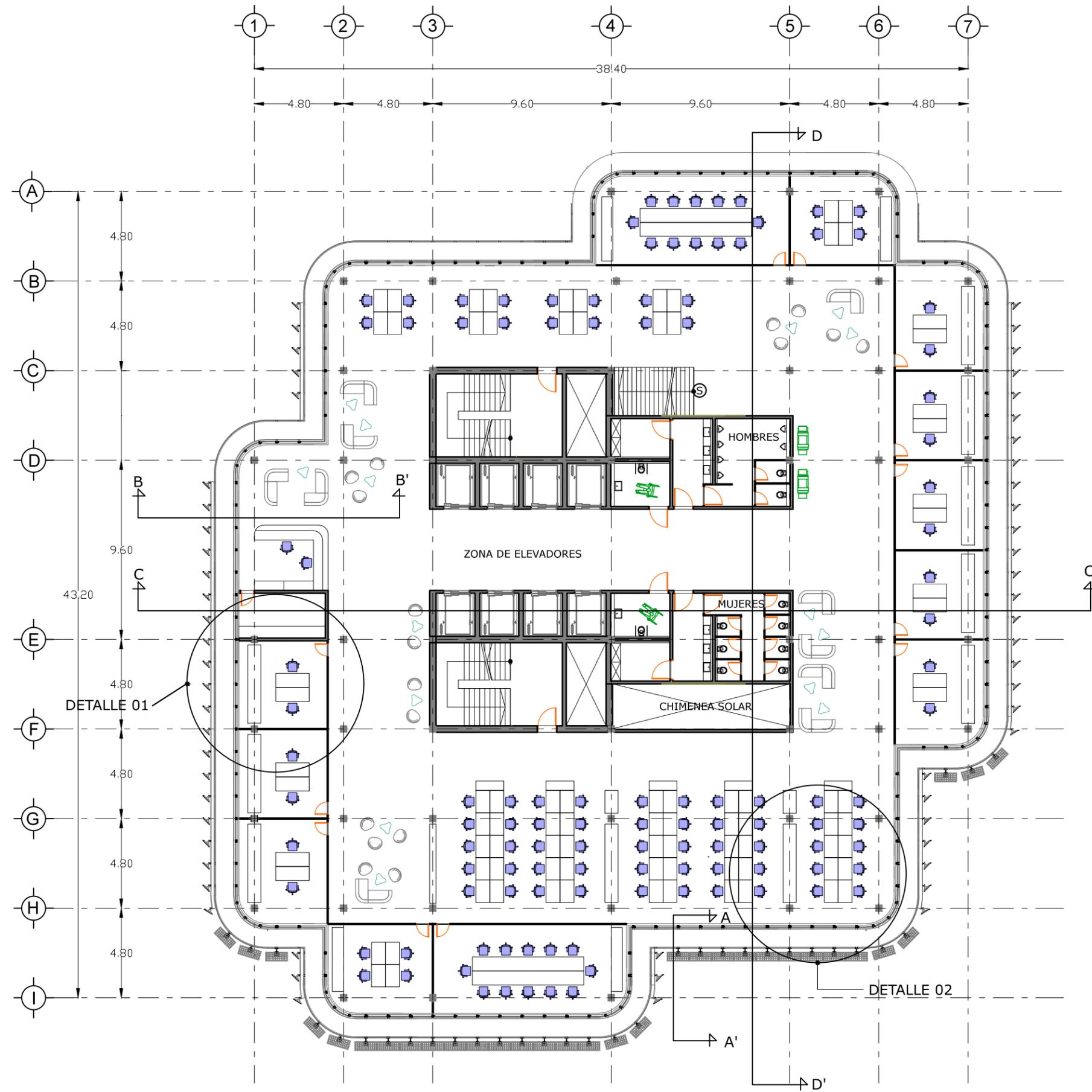


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



	CLAVE:
	A-09

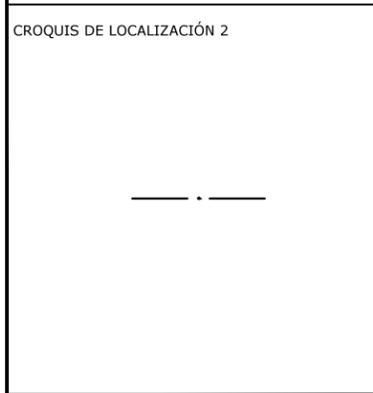
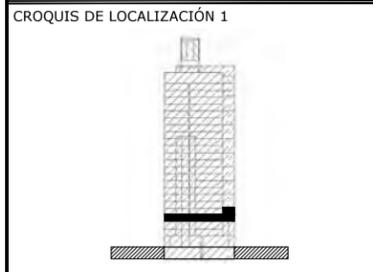
PROYECTO: TAIJI TOWER		
UBICACIÓN: PANJIN CITY		
PLANO: PLANTA TIPO 5b		
ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS		
ESCALA:	ACOTADO: METROS	FECHA: MAYO DE 2012
TALLER: LUIS BARRAGÁN		
SEMESTRE: 10º SEMESTRE		



SIMBOLOGÍA.

- ▬ INDICA MUROS.
- ▬ INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- ↘ INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- ↗ INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- ▬ INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE: **A-10**

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **PLANTA TIPO**

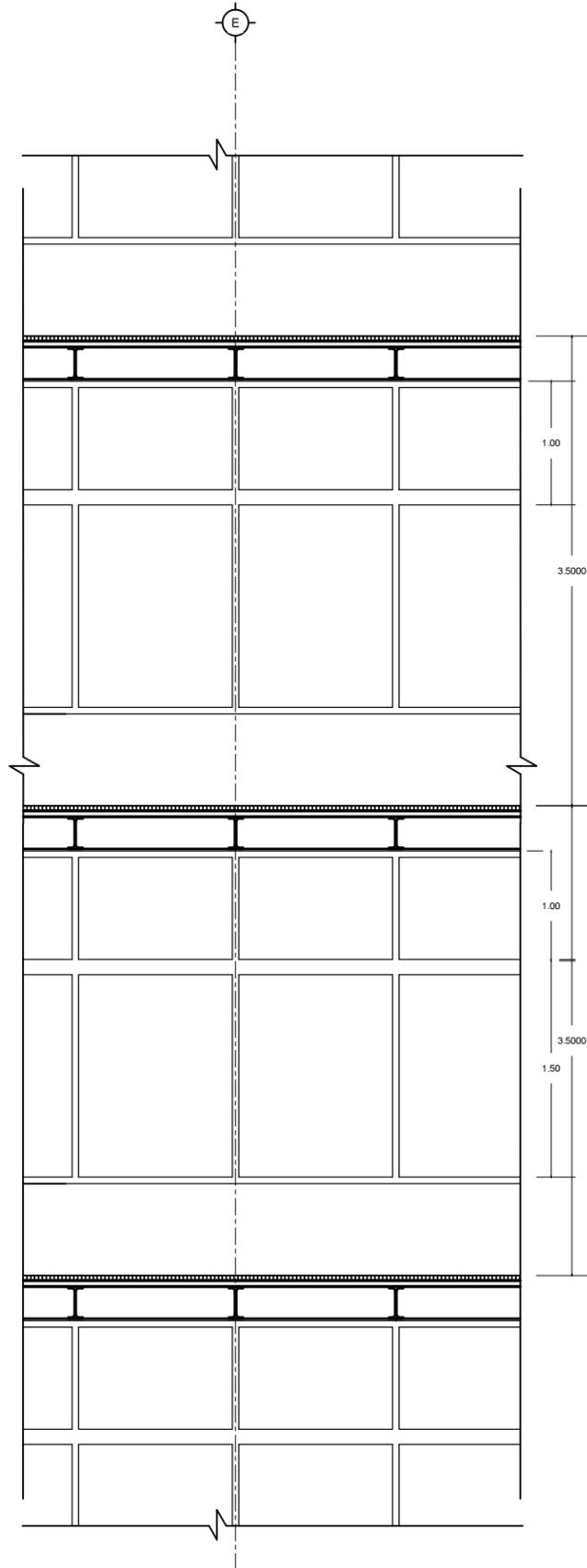
ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

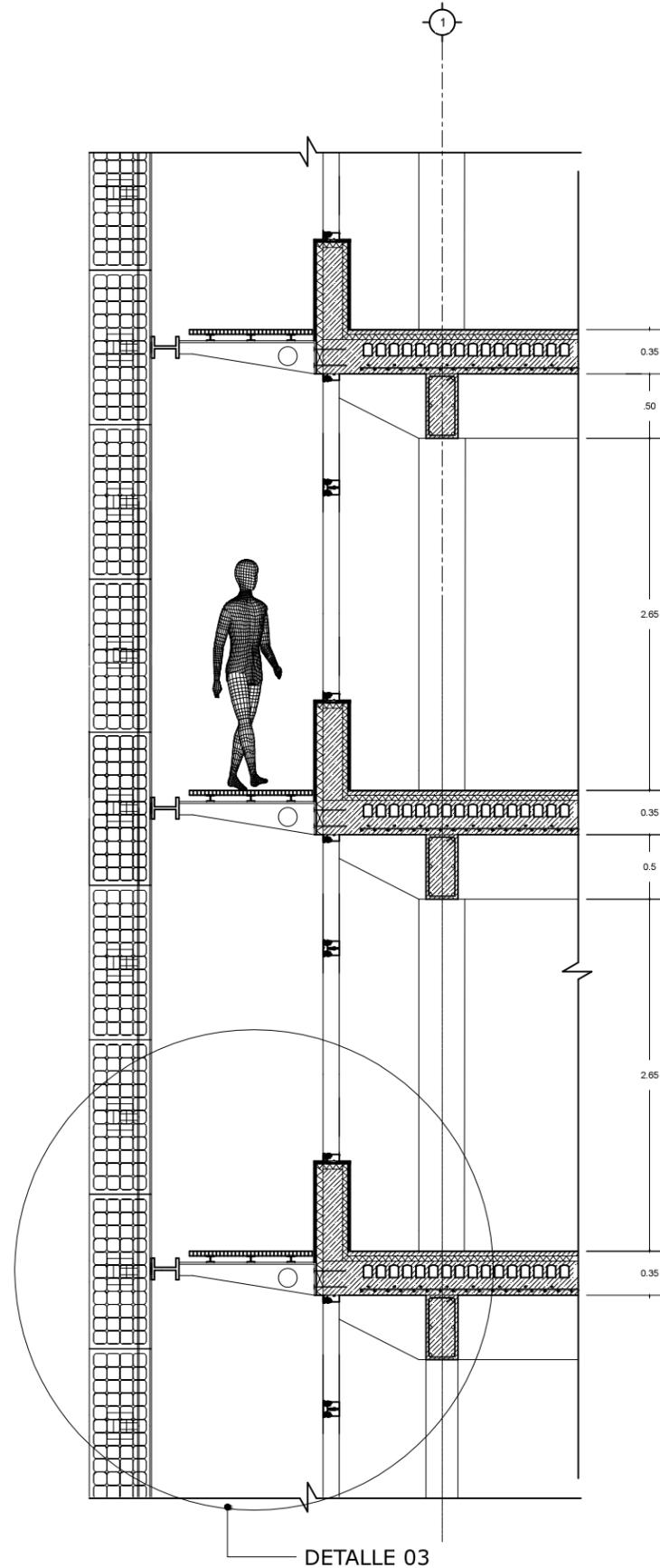
TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

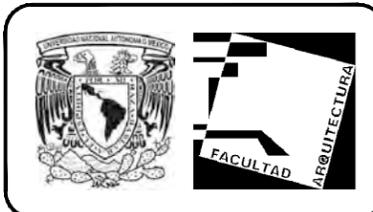
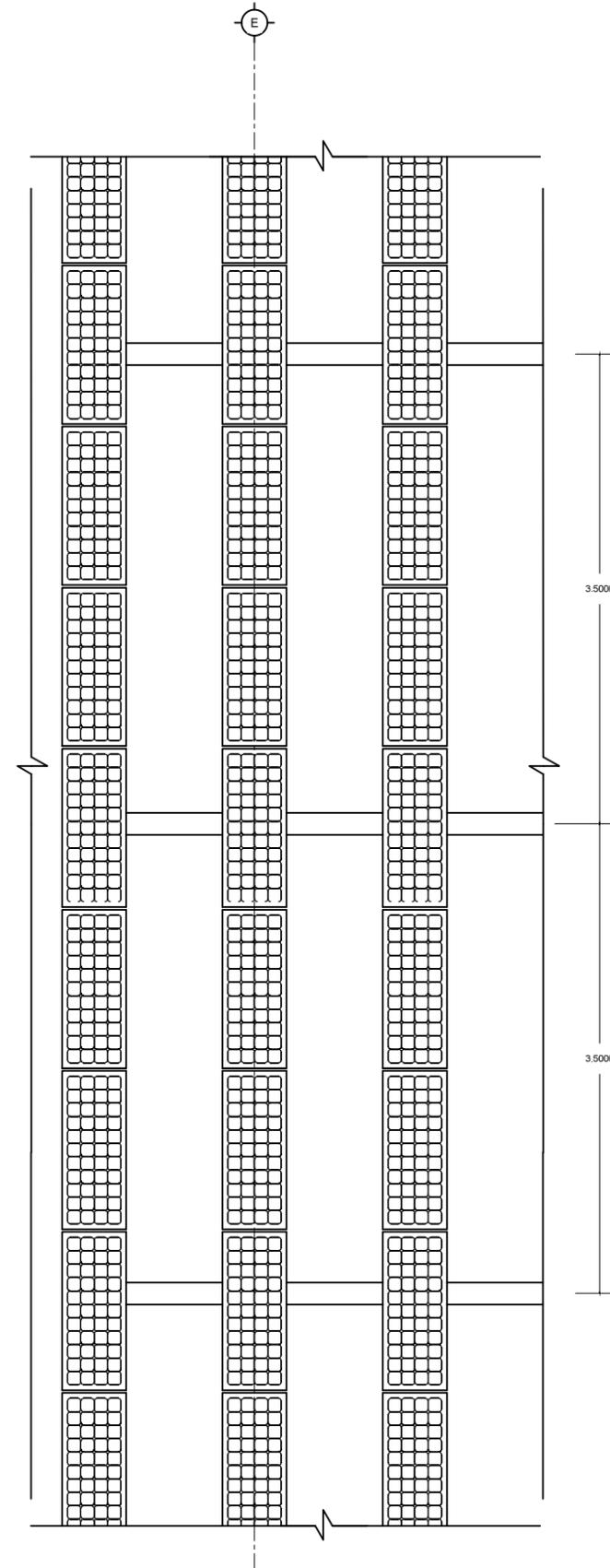
DETALLE DE FACHADA INTERIOR



CORTE B-B'



DETALLE E FACHADA EXTERIOR



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:
C-01

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **CORTE POR FACHADA**

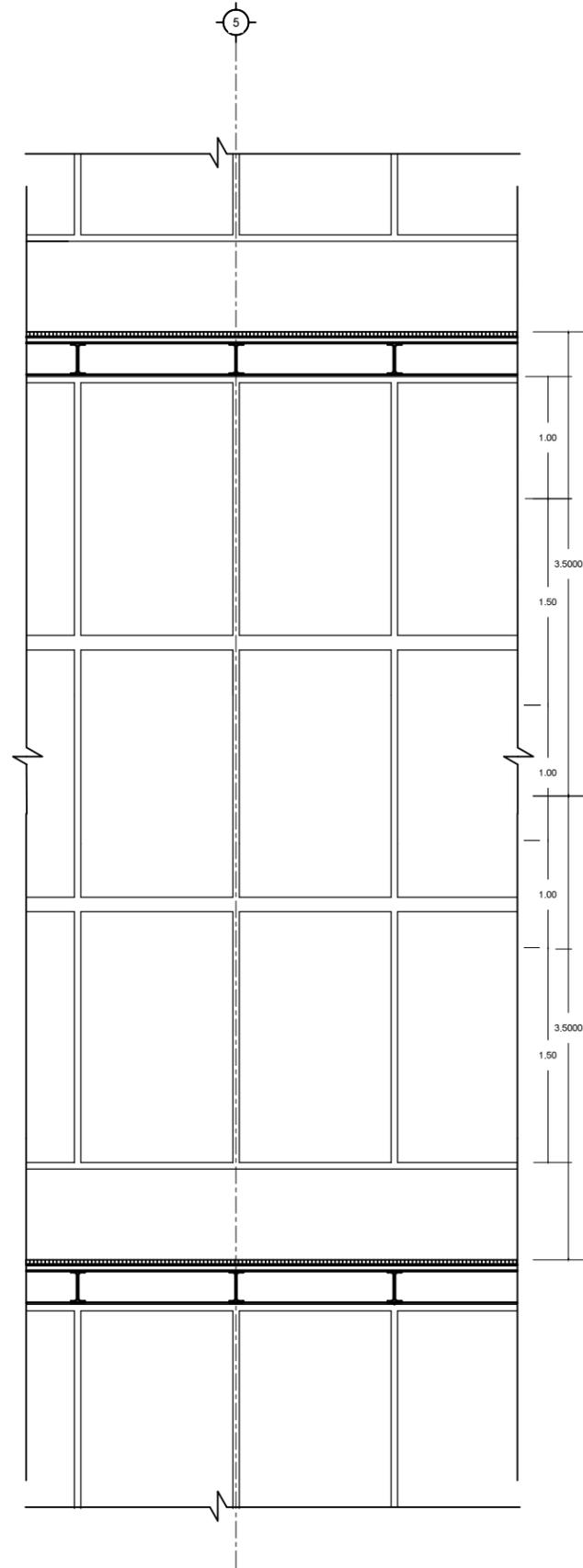
ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

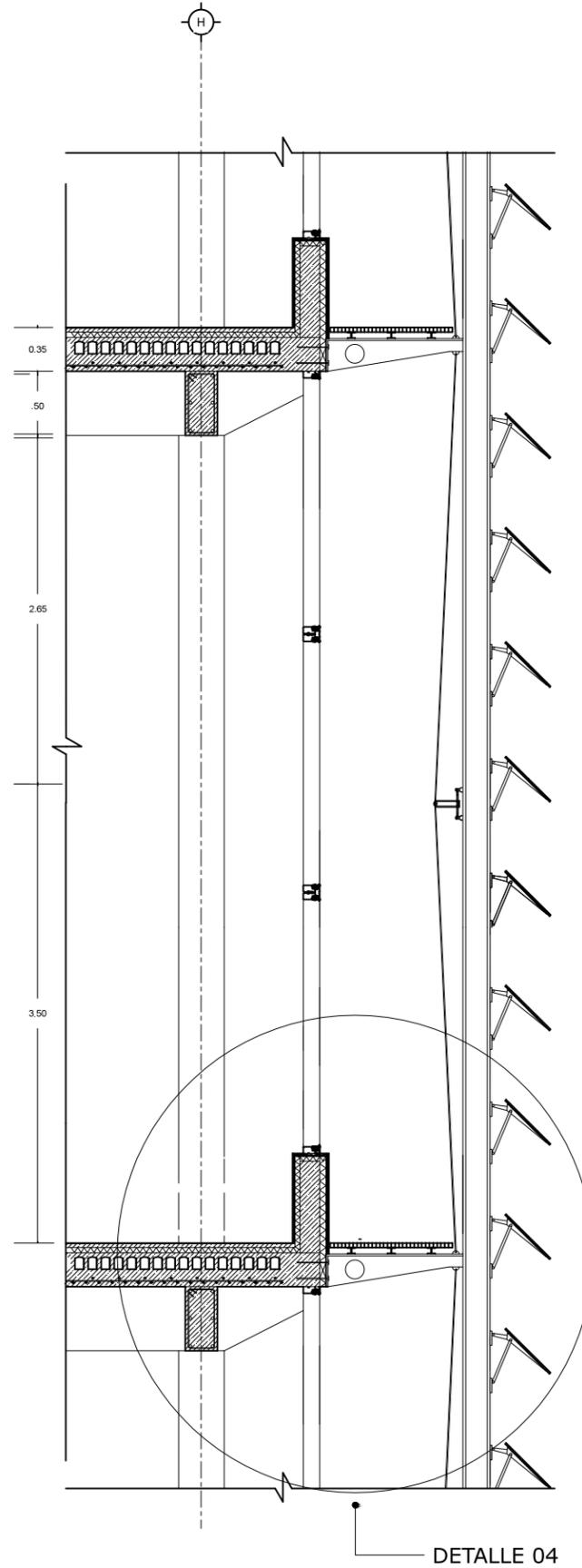
TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

DETALLE DE FACHADA INTERIOR

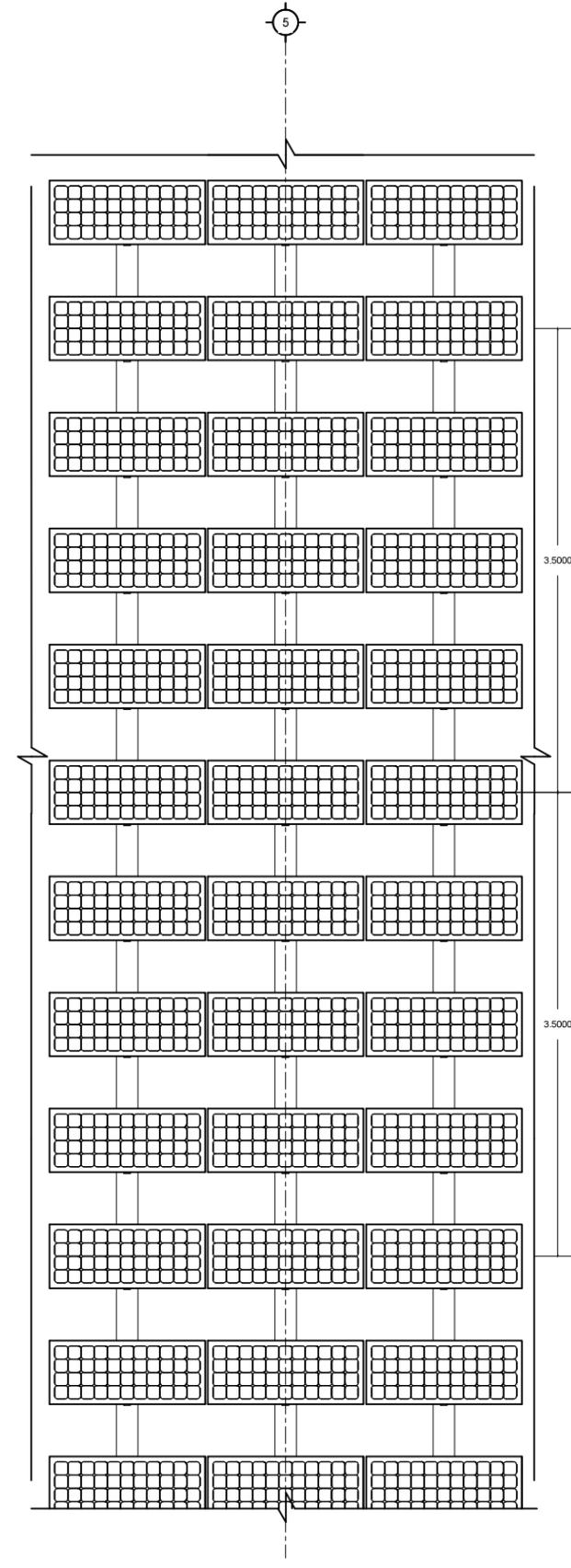


CORTE A-A'



DETALLE 04

DETALLE E FACHADA EXTERIOR

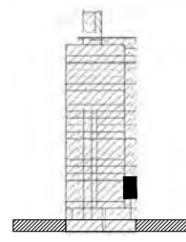


SIMBOLOGÍA.

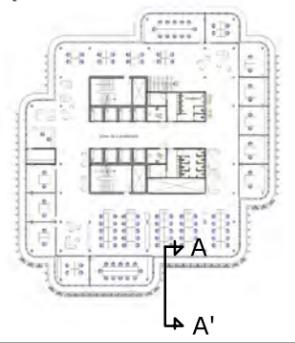
- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- p de l. INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE:

C-02

PROYECTO: TAIJI TOWER

UBICACIÓN: PANJIN CITY

PLANO: CORTE POR FACHADA

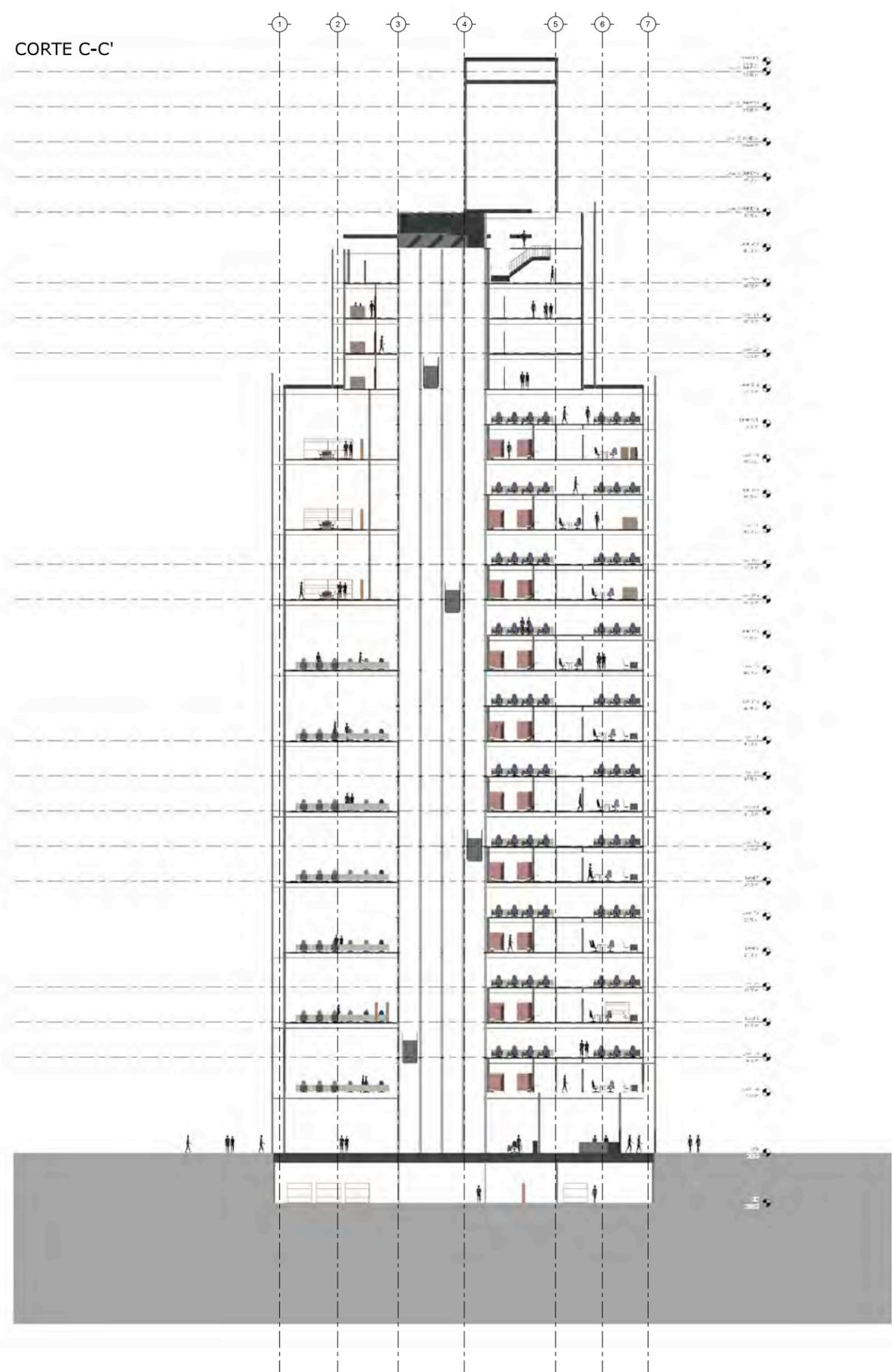
ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS

ESCALA: ACOTADO: METROS FECHA: MAYO DE 2012



TALLER: LUIS BARRAGÁN

SEMESTRE: 10º SEMESTRE



SIMBOLOGÍA.

- ▬ INDICA MUROS.
- ▬ INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LINEA DE EJE.
- INDICA LINEA DE PROYECCIÓN.
- ← INDICA NIVEL Y ALTURA MAXIMA.
- INDICA DIRECCION EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- ← INDICA DIRECCION EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- p de l. INDICA PROYECCION DE LOSA.
- INDICA EJE.
- ▲ INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas estan dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.

CLAVE:

C-03

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **CORTE C-C'**

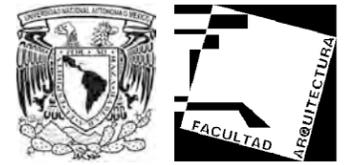
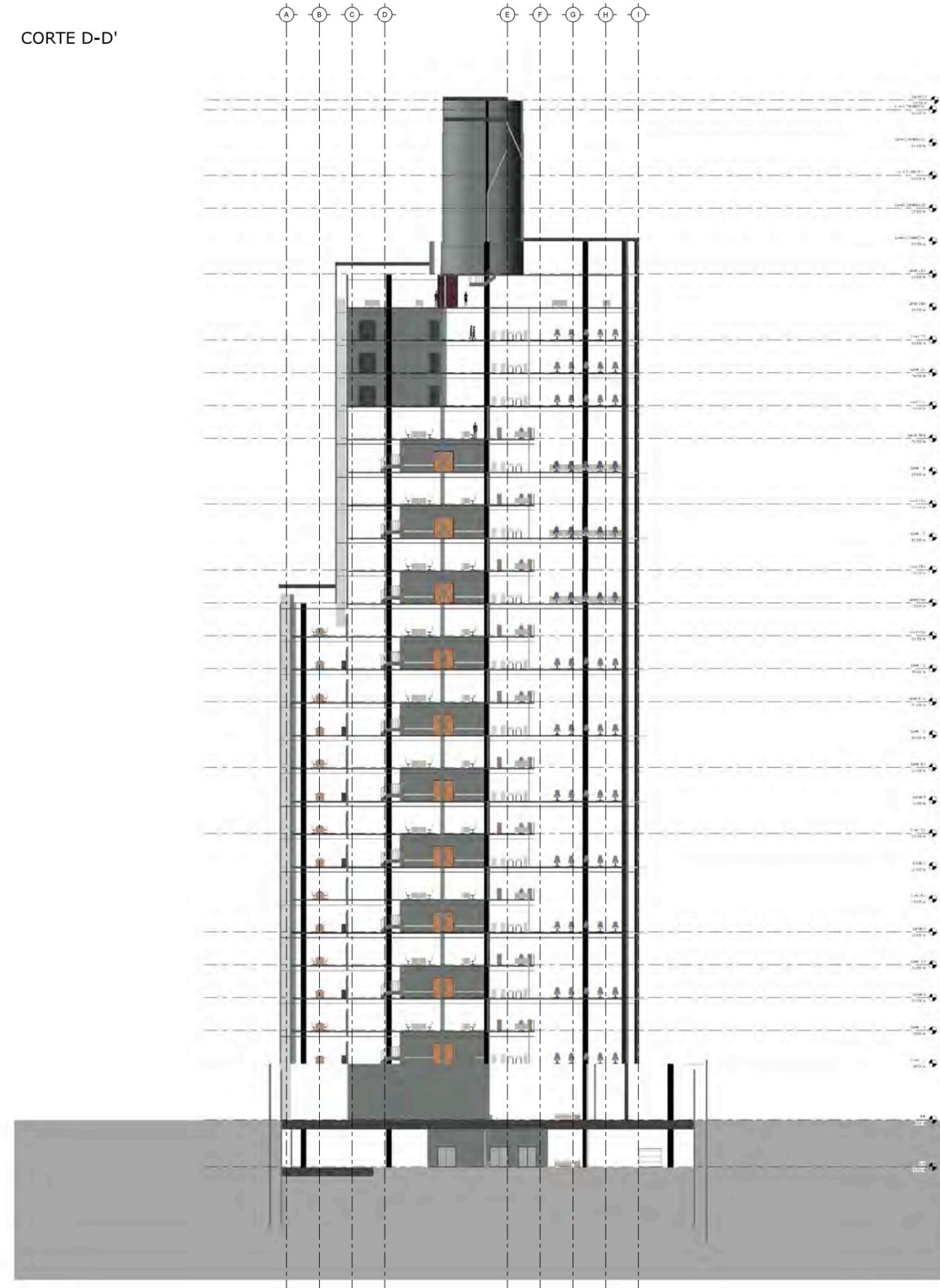
ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

CORTE D-D'



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LINEA DE EJE.
- INDICA LINEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MAXIMA.
- INDICA DIRECCION EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCION EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCION DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas estan dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE:

C-04

PROYECTO: TAIJI TOWER

UBICACIÓN: PANJIN CITY

PLANO: CORTE D-D'

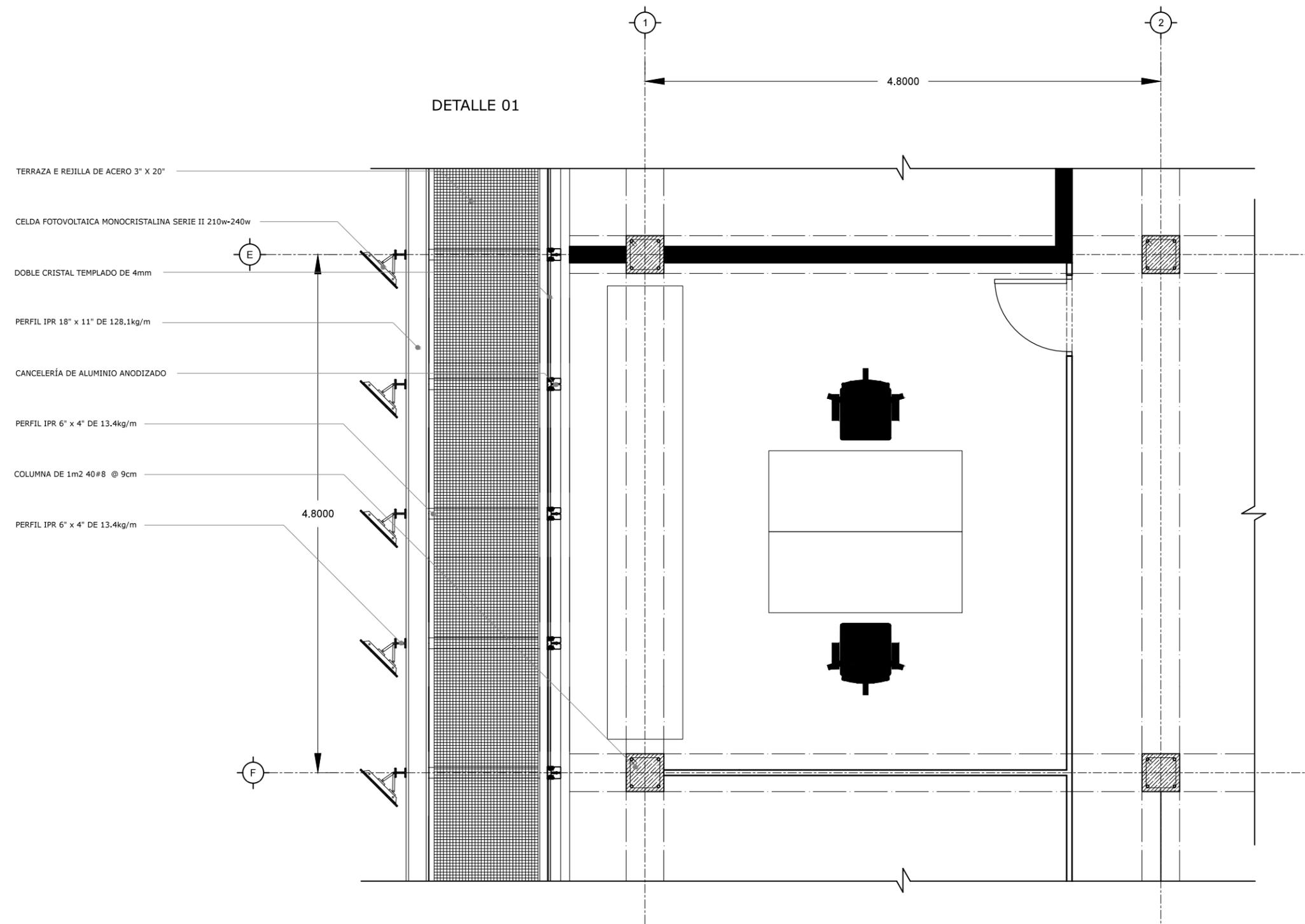
ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS

ESCALA: AGOTADO: METROS FECHA: MAYO DE 2012



TALLER: LUIS BARRAGÁN

SEMESTRE: 10º SEMESTRE



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
- Las cotas rigen al dibujo.
- Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

D-01

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

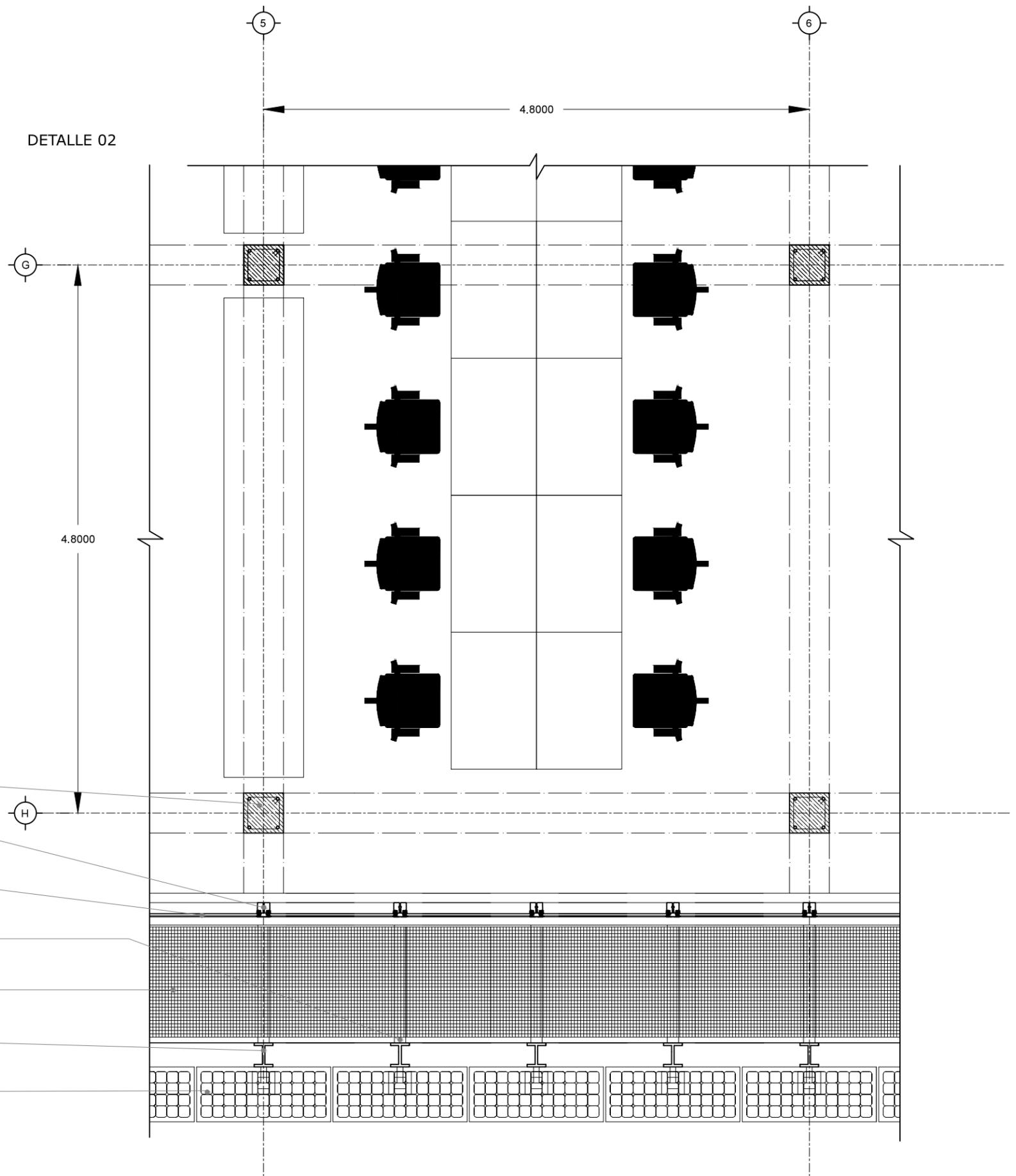
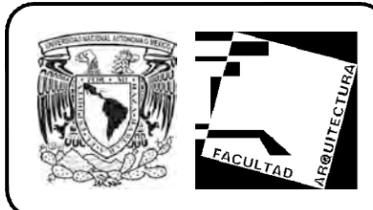
PLANO: **DETALLE PLANTA TIPO**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10° SEMESTRE**



- COLUMNA DE 1m2 40#8 @ 9cm
- CANCELERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO
- DOBLE CRISTAL TEMPLADO DE 4mm
- PERFIL IPR 6" x 4" DE 13.4kg/m
- TERRAZA E REJILLA DE ACERO 3" X 20"
- PERFIL IPR 6" x 4" DE 13.4kg/m
- CELDA FOTOVOLTAICA MONOCRISTALINA SERIE II 210w-240w

SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

D-02

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

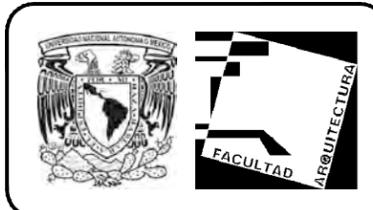
PLANO: **DETALLE PLANTA TIPO**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

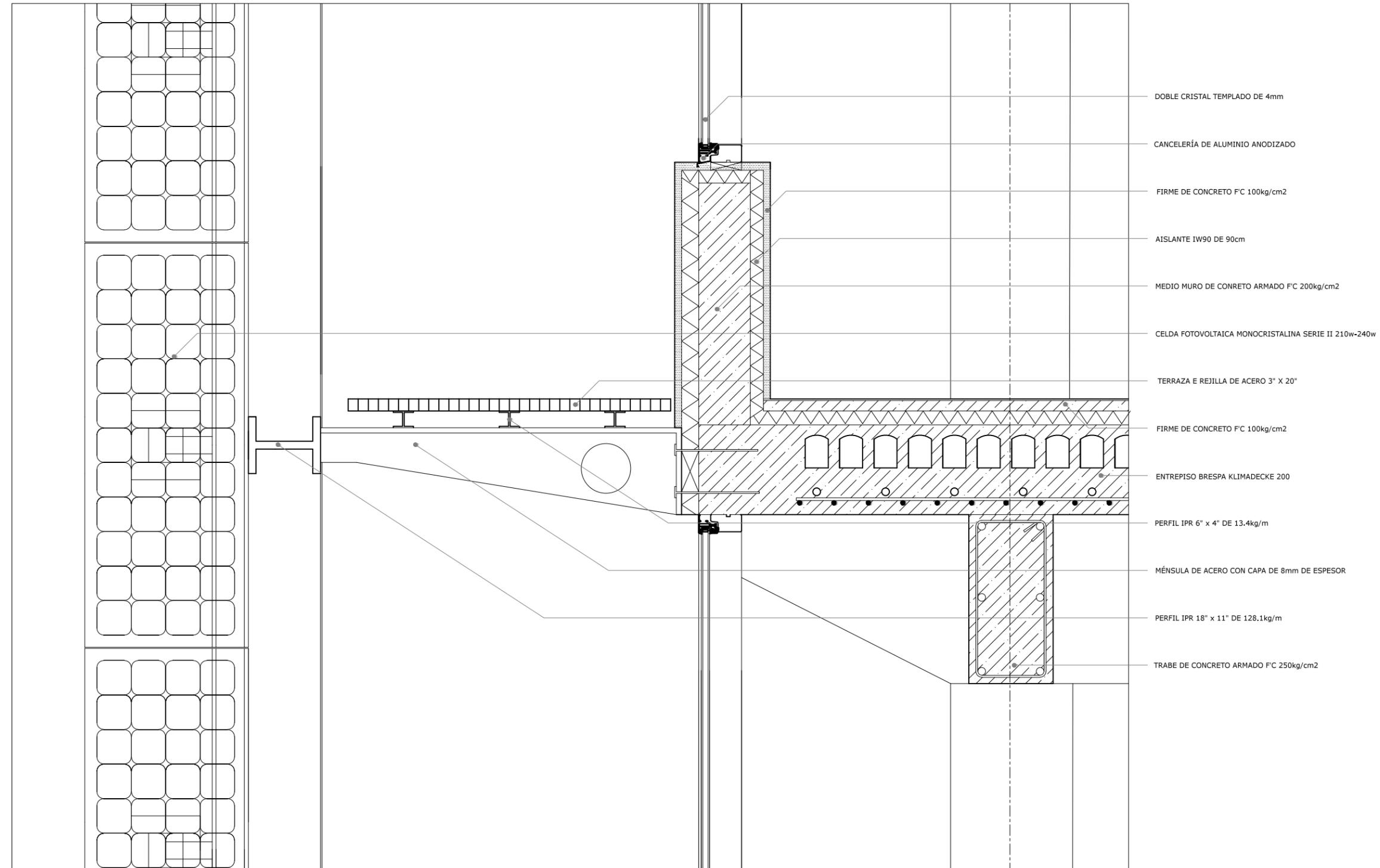
ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



DETALLE 03



- DOBLE CRISTAL TEMPLADO DE 4mm
- CANCELERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO
- FIRME DE CONCRETO F'C 100kg/cm2
- AISLANTE IW90 DE 90cm
- MEDIO MURO DE CONCRETO ARMADO F'C 200kg/cm2
- CELDA FOTOVOLTAICA MONOCRISTALINA SERIE II 210w-240w
- TERRAZA E REJILLA DE ACERO 3" X 20"
- FIRME DE CONCRETO F'C 100kg/cm2
- ENTREPISO BRESPA KLIMADECKE 200
- PERFIL IPR 6" x 4" DE 13.4kg/m
- MÉNSULA DE ACERO CON CAPA DE 8mm DE ESPESOR
- PERFIL IPR 18" x 11" DE 128.1kg/m
- TRABE DE CONCRETO ARMADO F'C 250kg/cm2

SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:
D-03

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **CORTE POR FACHADA**

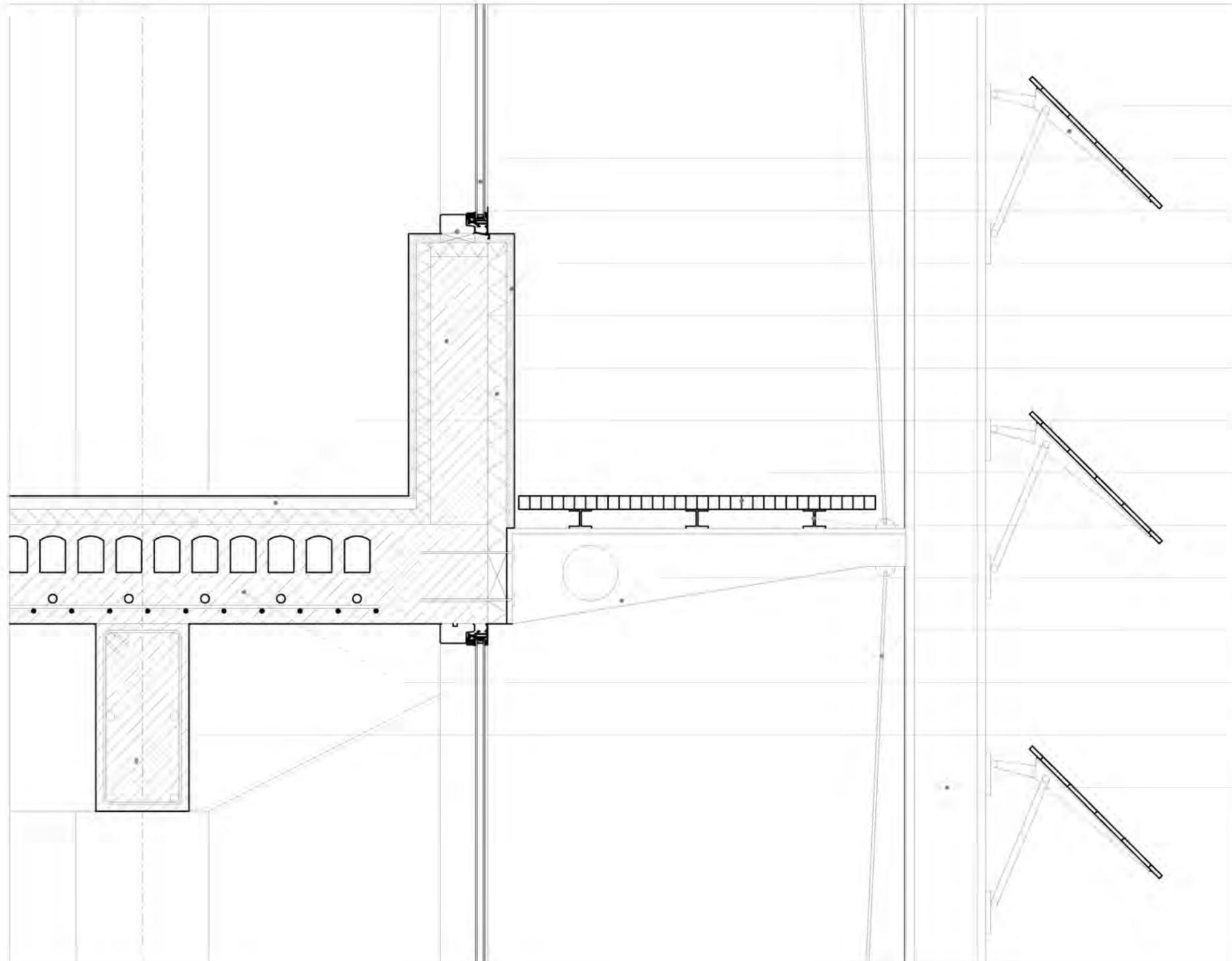
ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

DETALLE 04



- CELDA FOTOVOLTAICA MONOCRISTALINA SERIE II 210w-240w
- DOBLE CRISTAL TEMPLADO DE 4mm
- CANCELERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO
- FIRME DE CONCRETO F'C 100kg/cm²
- MEDIO MURO DE CONCRETO ARMADO F'C 200kg/cm²
- AISLANTE IW90 DE 90cm
- FIRME DE CONCRETO F'C 100kg/cm²
- TERRAZA E REJILLA DE ACERO 3" X 20"
- PERFIL IPR 6" x 4" DE 13.4kg/m
- MÉNSULA DE ACERO CON CAPA DE 8mm DE ESPESOR
- CABLE DE ACERO 6 x 24 + 7 de 18mm
- ENTREPISO BRESPA KLIMADECKE 200
- TRABE DE CONCRETO ARMADO F'C 250kg/cm²
- PERFIL IPR 18" x 11" DE 128.1kg/m

SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:
D-04

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

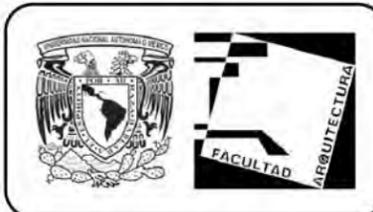
PLANO: **CORTE POR FACHADA**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

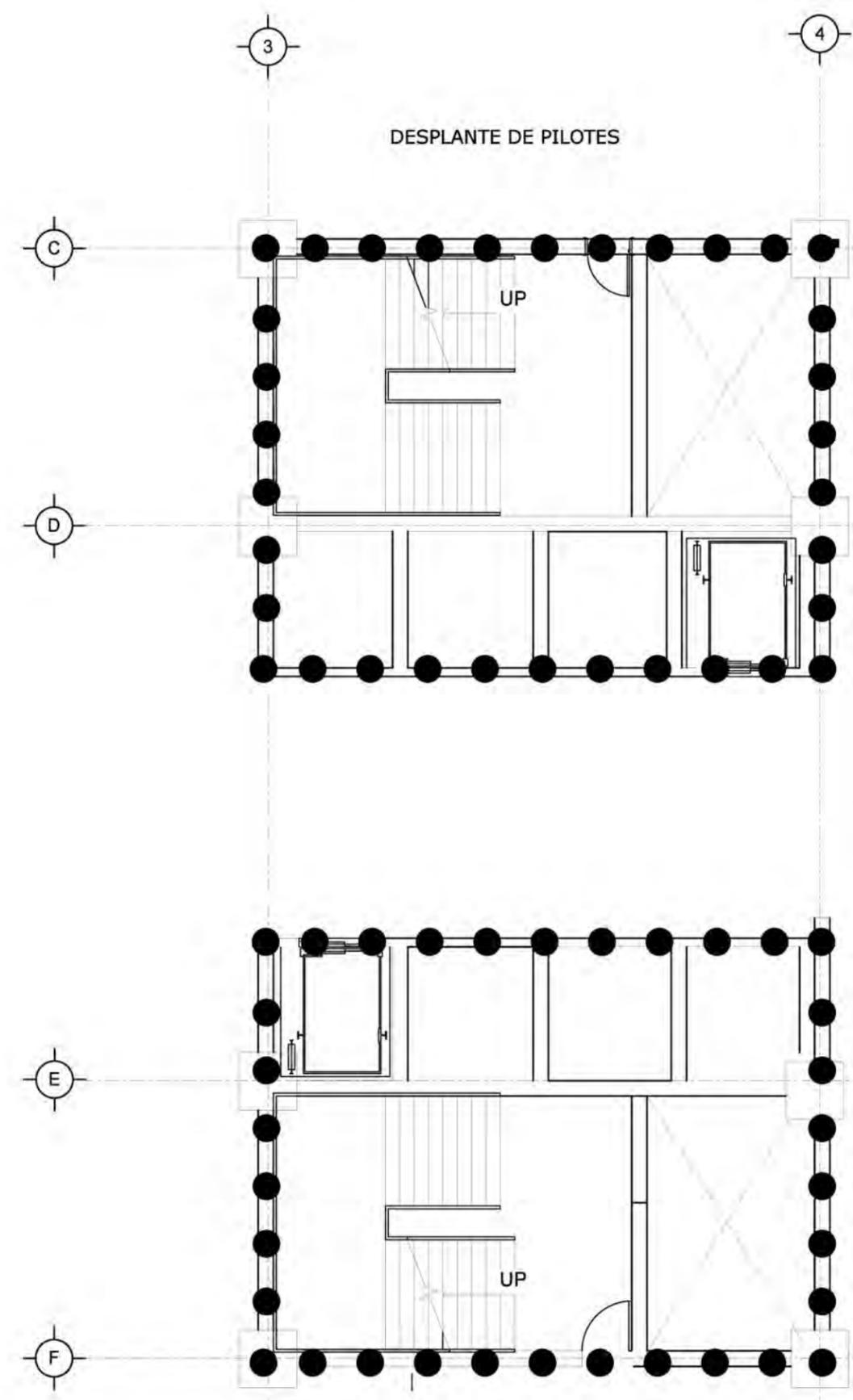


CÁLCULO DE PILOTES PARA MUROS DE CARGA

PESO POR m2 DE LOSA			
CARGA MUERTA	ESPESOR (m)	PESO ESPECÍFICO (T/m3)	PESO (T/m2)
PISO	0.015	2	0.03
SISTEMA ENTRE PISO	0.15	2.4	0.36
LOSA DE COMPRESIÓN	0.05	2.4	0.12
MUROS DIVISORIOS	-	-	0.08
INSTALACIONES	-	-	0.02
FALSO PLAFÓN	-	-	0.04
CARGA VIVA (OFICINAS)	ESPESOR (m)	PESO ESPECÍFICO (T/m3)	PESO (T/m2)
FUERZA GRAVITA. (wm)	-	-	0.25
FUERZA ACCIDENT. (wa)	-	-	0.18
TOTAL			1.1T

Altura Sótano + Altura	=	6 m + 2.8 m
Cimentación	=	8.8 m
Resistencia del Terreno	=	8 T/m2
	=	1.5 T/m2 x 9m3
Peso Propio Cimentación	=	13.5 T/m2 + 8T/m2
	=	21.5 T/m2
	=	Área x Peso/m2 x 34 Niveles + 4% PP Cimiento
	=	16.8 m x 24 m x 1.1 T/m2 x 34 x 1.04
	=	403.2 m2 x 1.1 T/m2 x 34 x 1.04
	=	16682 T
	=	Área x PP Cimentación
	=	403.24 m2 x 21.5 T/m2
	=	8669 T
Carga a Pilotes	=	16682 T - 8669 T
	=	8013 T
Número de Pilotes	=	8013 T / 60 T/Pilote
	=	134 Pilotes
	=	134 Pilotes / Perímetro
Distancia entre Pilotes	=	134 Pilotes / 34.4m
	=	3.9 Pilotes / m

DESPLANTE DE PILOTES



- SIMBOLOGÍA.**
- ▬ INDICA MUROS.
 - ▬ INDICA MUROS BAJOS.
 - INDICA LÍNEA DE EJE.
 - INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
 - ↕ INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
 - ↘ INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
 - ↗ INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL.
 - N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
 - INDICA EJE.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA NIVEL EN CORTE.
 - INDICA COLUMNA.

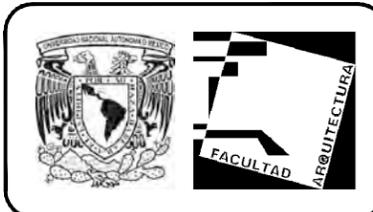
NOTA. - Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



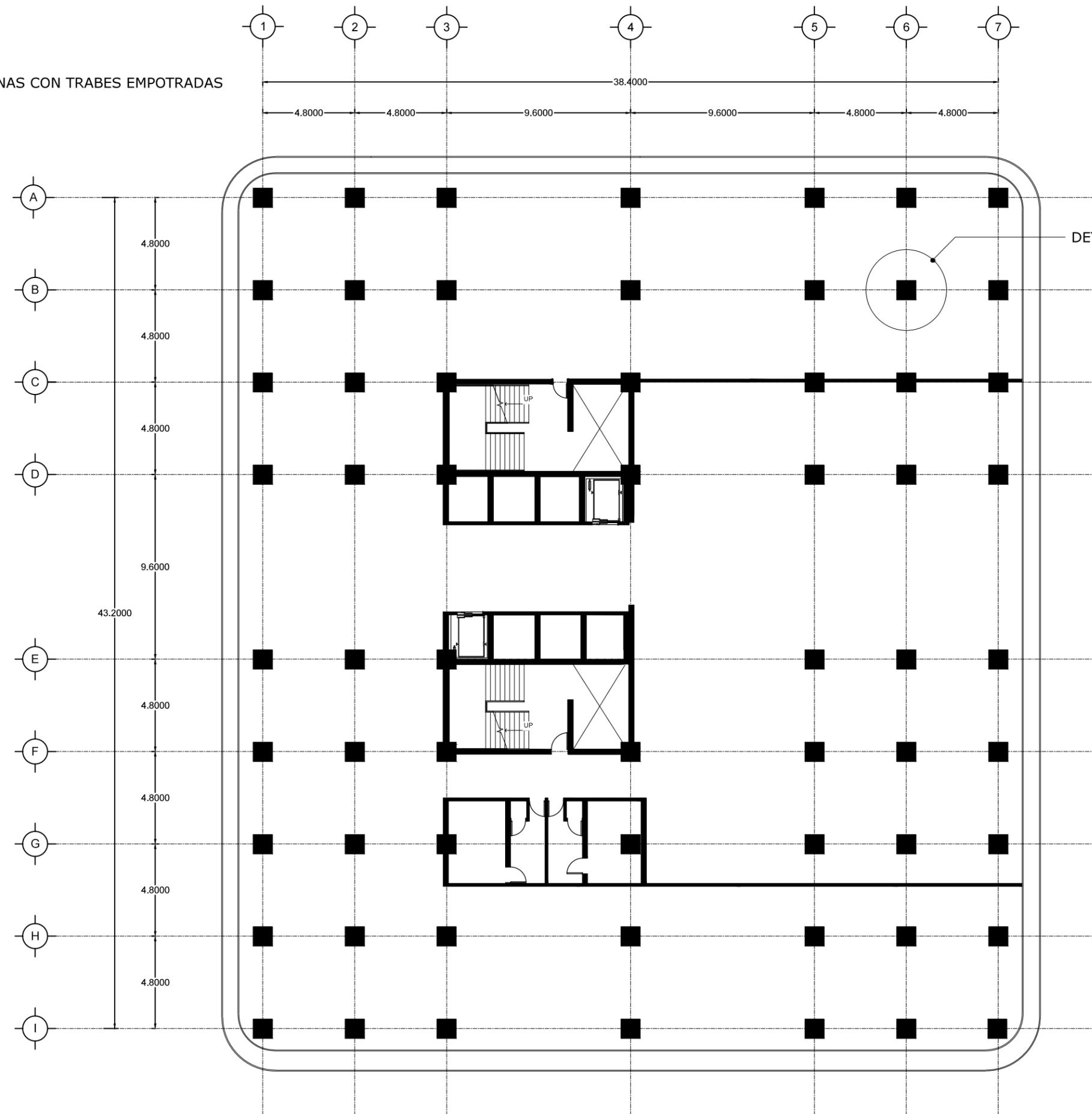
CLAVE:
E-01

PROYECTO: **TAIJI TOWER**
 UBICACIÓN: **PANJIN CITY**
 PLANO: **DESPLANTE DE PILOTES**
 ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**
 ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

 TALLER: **LUIS BARRAGÁN**
 SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



COLUMNAS CON TRABES EMPOTRADAS



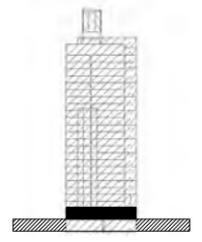
DETALLE 05

SIMBOLOGÍA.

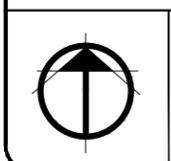
- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE:
E-02

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **COLUMNAS CON TRABES EMPOTRADAS**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: _____ ACOTADO: METROS FECHA: MAYO DE 2012

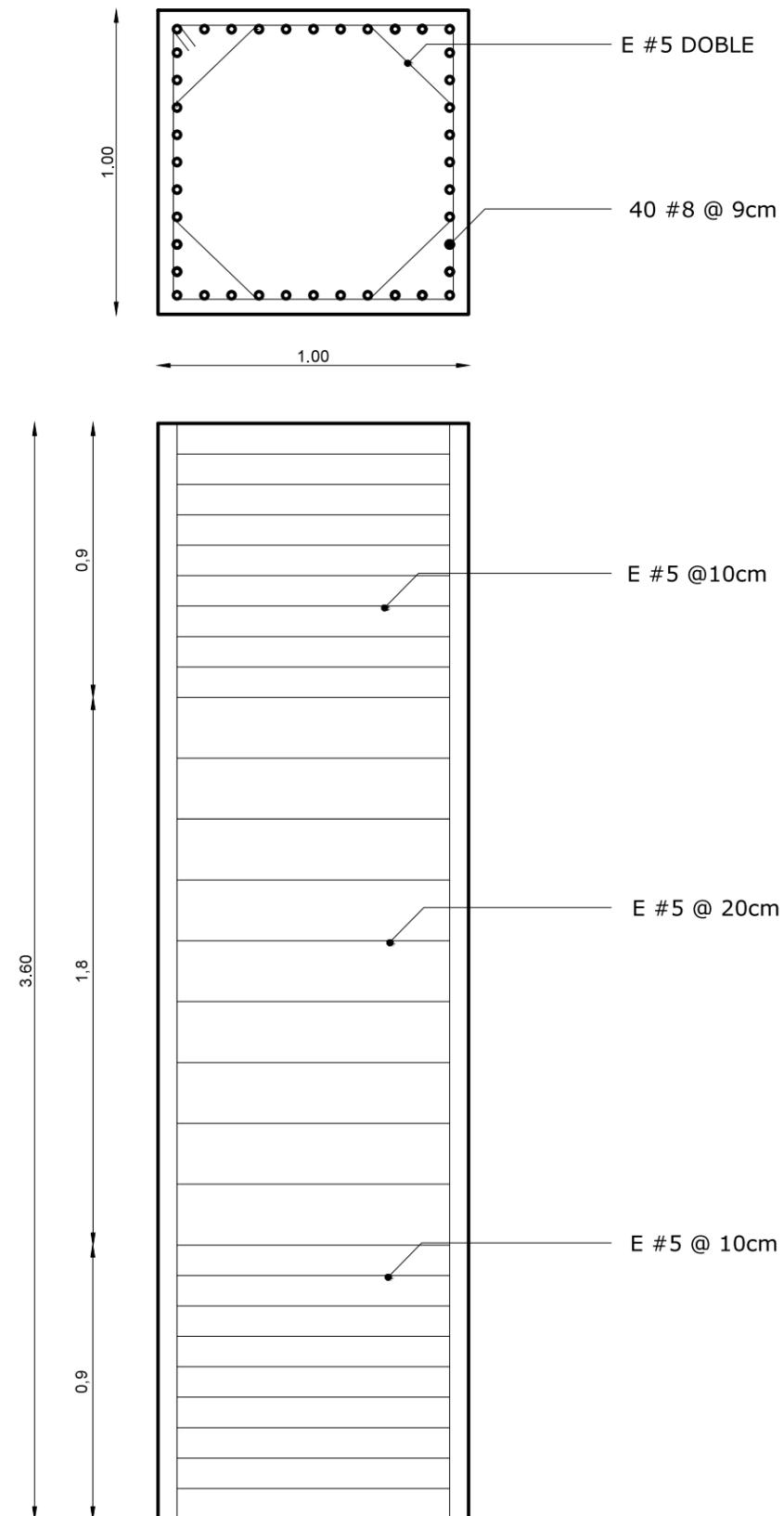
TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

CÁLCULO E COLUMNAS

CÁLCULO DE COLUMNAS QUE SOPORTAN TRABES EMPOTRADAS	
Tablero 4	= Área x 1.1T/m ² x 34 Niveles = 35 m x 35 m x 1.1T/m ² x 34 = 1309 T
Área de Concreto (Ac)	= carga / f'c 300 k/cm ² = 1309 T / f'c = (.45 x f'c) = 1309000 Kg / 135 kg / cm ² = 9696 cm ²
Dimensión de Columnas	= $\sqrt{9696 \text{ cm}^2}$ = 98 cm x 98 cm = 1m x 1m
Área de Acero (As) 1" (# de Varillas)	= $As = 2\% Ac / \text{Área Varilla de } 1''$ = $.02 \times 9696 \text{ cm}^2 / 5.07 \text{ cm}^2$ = 193 cm ² / 5.07 cm ² = 38.24 = 40
Distancia entre Varillas en Columnas	= 90 cm x 4 lados / # Varillas = 360 cm / 40 = 9 cm

DETALLE 05



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
- Las cotas rigen al dibujo.
- Las cotas están dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE:

E-03

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **CÁLCULO DE COLUMNAS**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: _____ ACOTADO: METROS FECHA: MAYO DE 2012



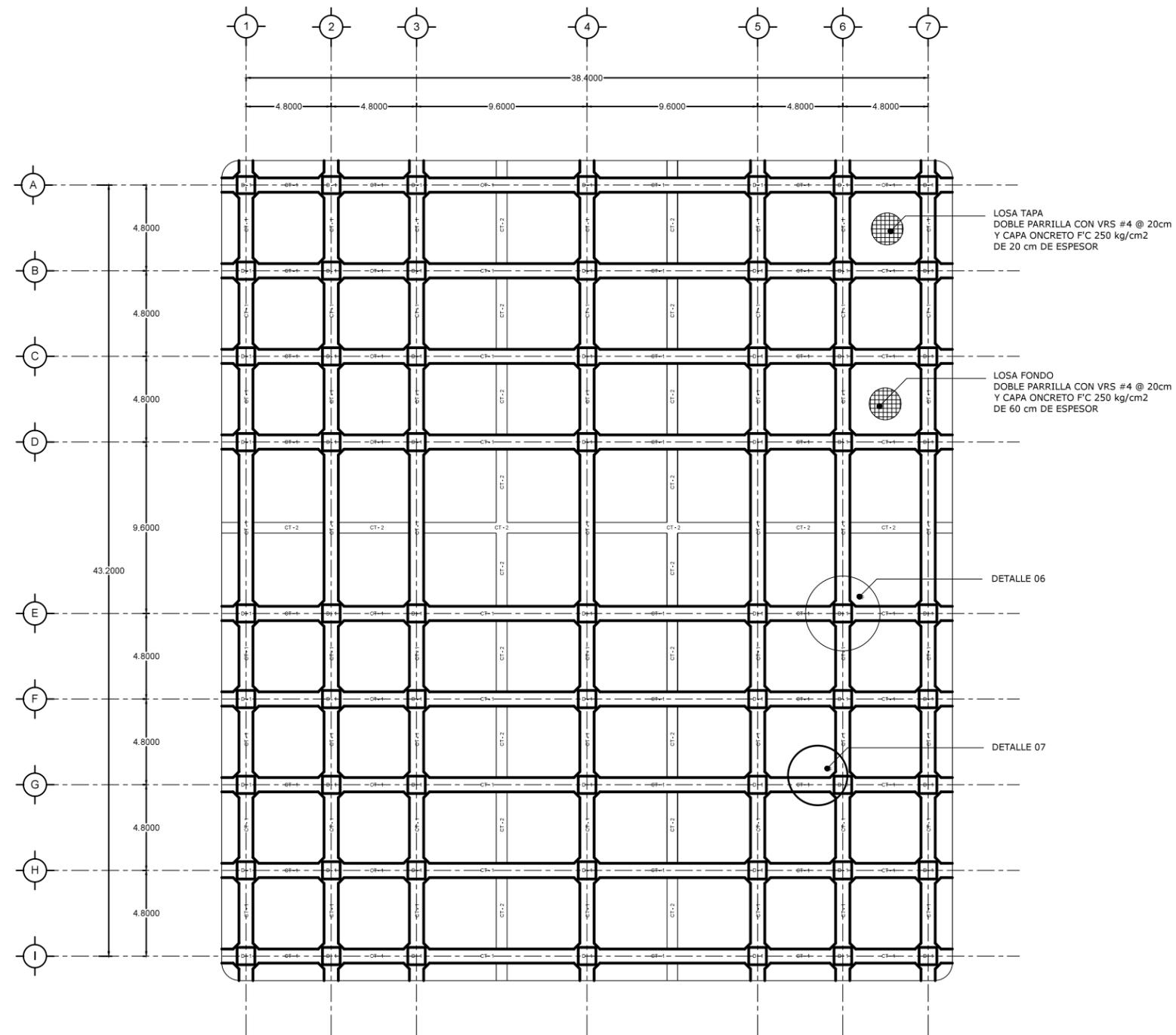
TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

CÁLCULO DE PILOTES ARA MUROS DE CARGA

CÁLCULO DE CONTRATRABES (CT - 1)	
Área de Acero (As) 1 1/2" (# de Varillas)	= $\frac{\text{Área} \times 1.5\% \text{ Ac}}{\text{Área Varilla de } \# 12}$
	= $\frac{80 \text{ cm} \times 280 \text{ cm} \times .015}{11.4 \text{ cm}^2}$
	= 29.47
	= 30

CÁLCULO DE DADOS (D - 1)	
Área de Acero (As) 1 1/2" (# de Varillas)	= $\frac{\text{Área} \times 1.5\% \text{ Ac}}{\text{Área Varilla de } \# 5}$
	= $\frac{148.91 \text{ cm} \times 148.91 \text{ cm} \times .015}{1.98 \text{ cm}^2}$
	= 55.9
	= 56
Distancia entre Varillas en Dados	= $\frac{148 \text{ cm} \times 4 \text{ lados}}{\# \text{ Varillas}}$
	= $\frac{595.64}{56}$
	= 10.63 cm

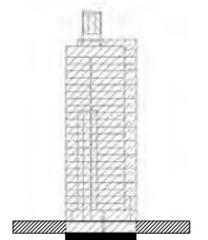


SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LINEA DE EJE.
- INDICA LINEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MAXIMA.
- INDICA DIRECCION EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCION EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCION DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas estan dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE:

E-04

PROYECTO: TAJI TOWER

UBICACIÓN: PANJIN CITY

PLANO: PLANO DE CIMENTACIÓN

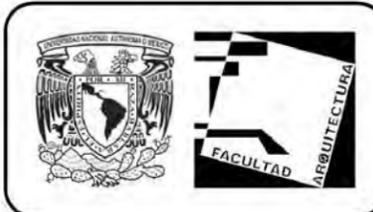
ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS

ESCALA: ACOTADO: METROS FECHA: MAYO DE 2012

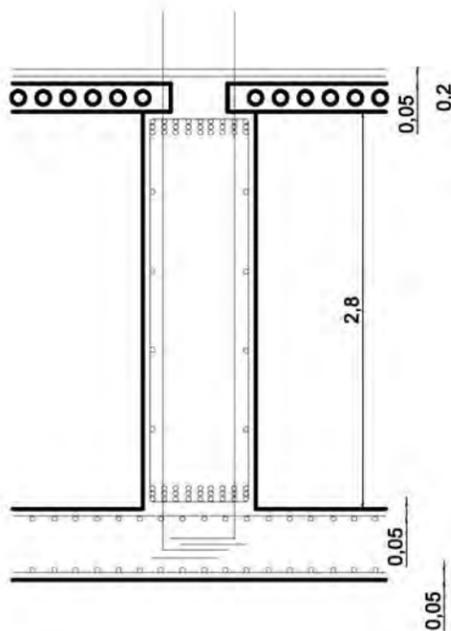
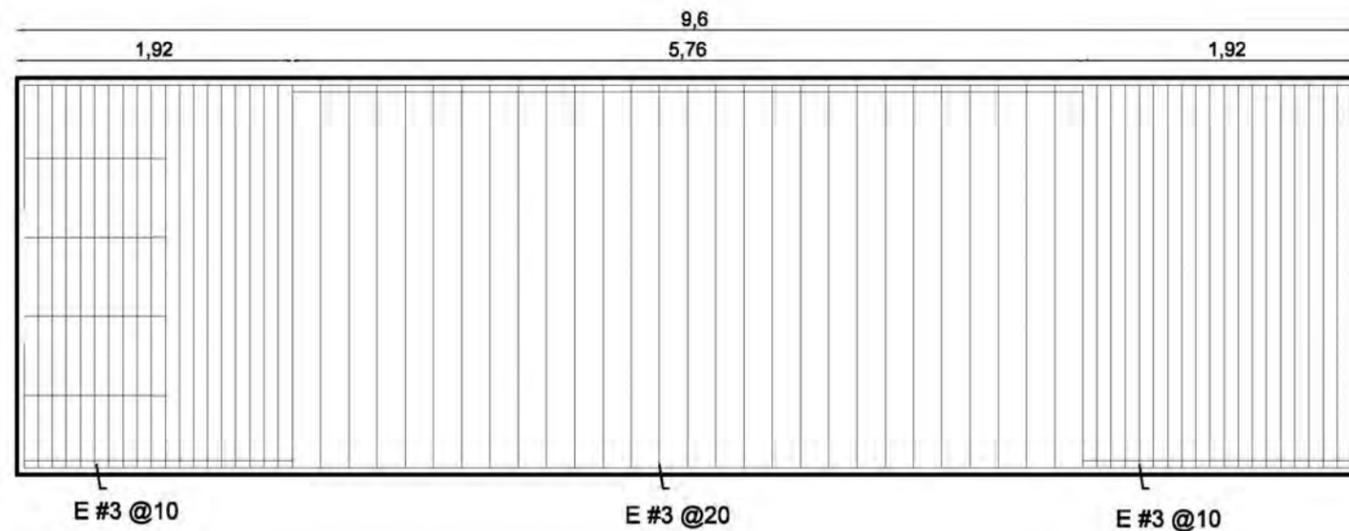
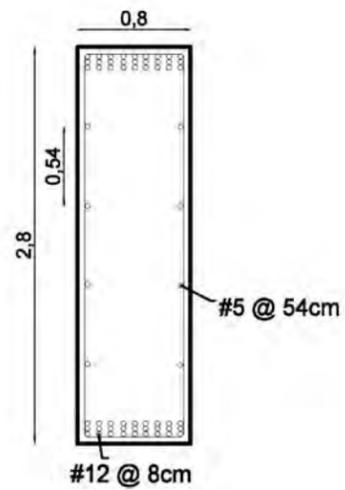
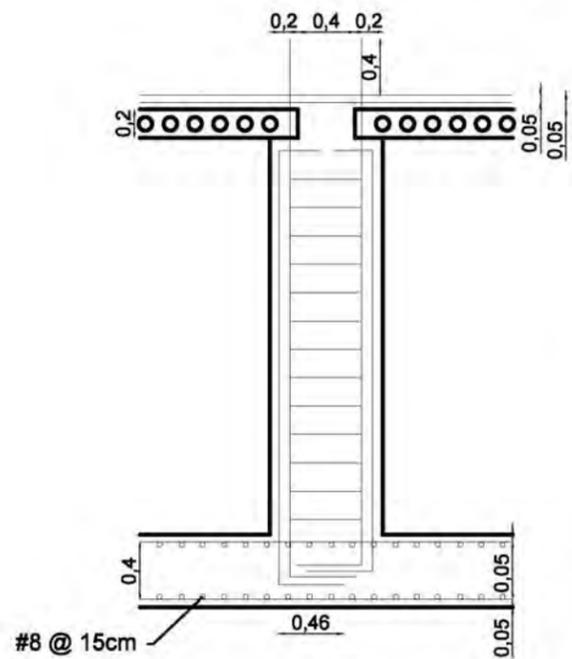


TALLER: LUIS BARRAGÁN

SEMESTRE: 10° SEMESTRE



DETALLE 07 (CONTRATRABE)



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- ↕ INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- ← INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- P. L. INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
- Las cotas rigen al dibujo.
- Las cotas están dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2

CLAVE:
E-05

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

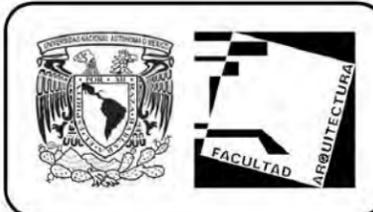
PLANO: **PLANO DE CIMENTACIÓN**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

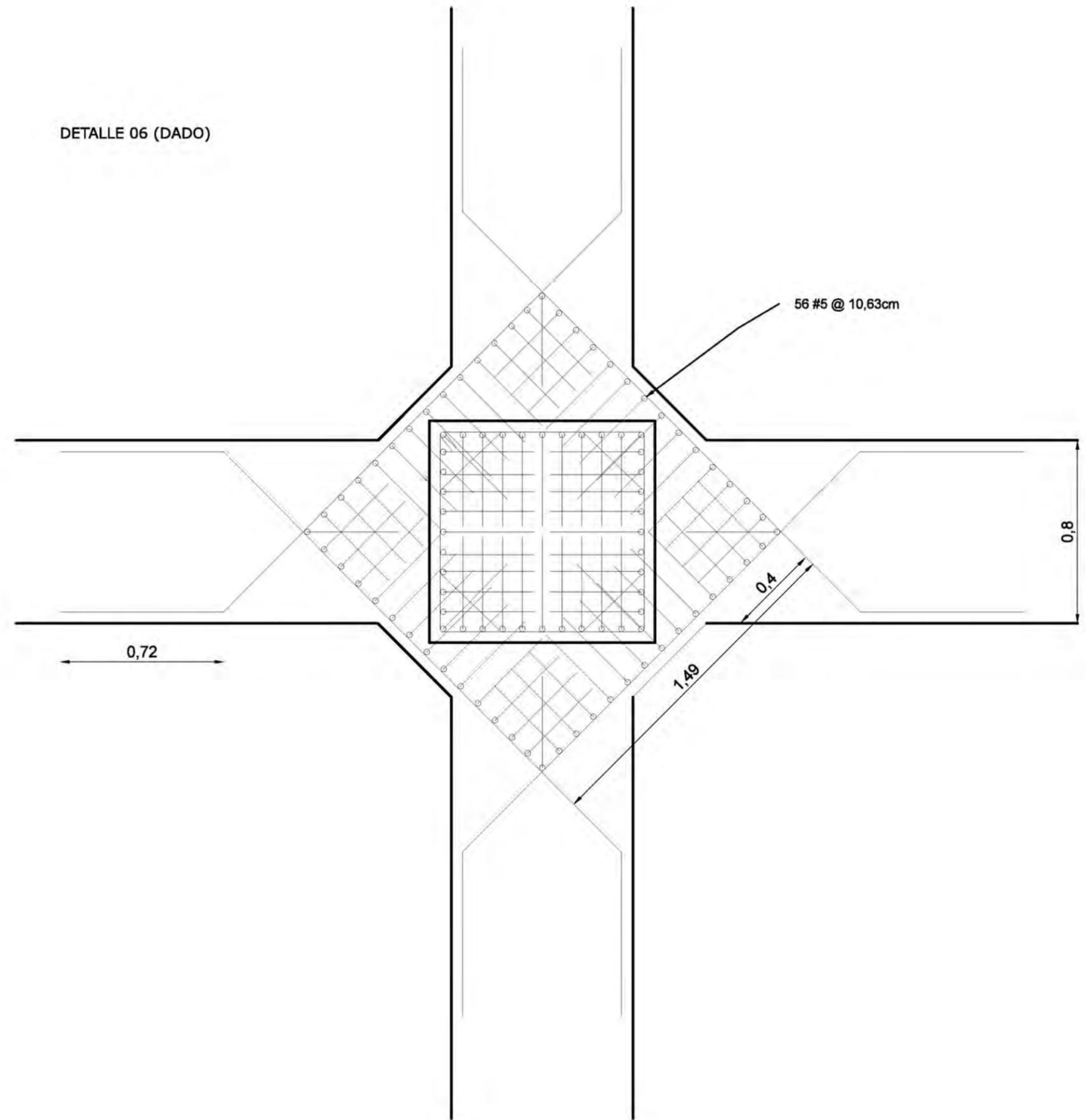
ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



DETALLE 06 (DADO)



56 #5 @ 10,63cm

- SIMBOLOGÍA.**
- ▬ INDICA MUROS.
 - ▬ INDICA MUROS BAJOS.
 - INDICA LÍNEA DE EJE.
 - INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
 - ↕ INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
 - INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
 - ← INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL.
 - N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 - P.L. INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
 - INDICA EJE.
 - INDICA LÍNEA DE CORTE.
 - INDICA NIVEL EN CORTE.
 - INDICA COLUMNA.
- NOTA.**- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.

CLAVE:
E-06

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

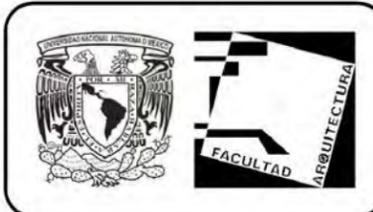
PLANO: **PLANO DE CIMENTACIÓN**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: _____ ACOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



CÁLCULO DE PILOTES PARA TABLEROS

CÁLCULO DE PILOTES PARA TABLERO 1	
Peso	= Área x Peso/m ² x 34 Niveles + 4% PP Cimiento
	= 6m x 3.6 m x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 21.6m ² x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 840.15 T
R.A. Cim.	= Área x PP Cim.
	= 21.6m ² x 21.5T/m ²
	= 464T
Peso a Pilotes	= Peso Tablero - R.A. Cim.
	= 840.15 T - 464 T
	= 376 T
Número de Pilo	= Peso a Pilotes / Peso de c/Pilote
	= 376 T/60 T
	= 6.2 Pilotes
	= 7 Pilotes
Distancia entre	= Perímetro / Número de Pilotes
	= 9.6 m / 7 Pilotes
	= 1.37 m / Pilote

CÁLCULO DE PILOTES PARA TABLERO 3	
Peso	= Área x Peso/m ² x 34 Niveles + 4% PP Cimiento
	= (9.6m x 4.8m) - (3.6m x 1.2m) x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 41.76 m ² x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 1624.3 T
R.A. Cim.	= Área x PP Cim.
	= 41.76 m ² x 21.5T/m ²
	= 897.84 T
Peso a Pilotes	= Peso Tablero - R.A. Cim.
	= 1624.3 T - 897.84 T
	= 726.46 T
Número de Pilo	= Peso a Pilotes / Peso de c/Pilote
	= 726.46 T/60 T
	= 12.1 Pilotes
	= 12 Pilotes
Distancia entre	= Perímetro / Número de Pilotes
	= 14.4 m / 12 Pilotes
	= 1.2 m / Pilote

CÁLCULO DE PILOTES PARA TABLERO 2	
Peso	= Área x Peso/m ² x 34 Niveles + 4% PP Cimiento
	= 7.2 m x 3.6 m x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 25.92 m ² x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 1008.18 T
R.A. Cim.	= Área x PP Cim.
	= 25.92 m ² x 21.5T/m ²
	= 557.28 T
Peso a Pilotes	= Peso Tablero - R.A. Cim.
	= 1008.18 T - 557.28 T
	= 450.9 T
Número de Pilo	= Peso a Pilotes / Peso de c/Pilote
	= 450.9 T/60 T
	= 7.5 Pilotes
	= 8 Pilotes
Distancia entre	= Perímetro / Número de Pilotes
	= 10.8 m / 8 Pilotes
	= 1.35 m / Pilote

CÁLCULO DE PILOTES PARA TABLERO 4	
Peso	= Área x Peso/m ² x 34 Niveles + 4% PP Cimiento
	= 7.2 m x 4.8 m x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 34.56 m ² x 1.1 T/m ² x 34 x 1.04
	= 1344.25 T
R.A. Cim.	= Área x PP Cim.
	= 34.56 m ² x 21.5T/m ²
	= 743.04 T
Peso a Pilotes	= Peso Tablero - R.A. Cim.
	= 1344.25 T - 743.04 T
	= 601.21 T
Número de Pilo	= Peso a Pilotes / Peso de c/Pilote
	= 601.21 T/60 T
	= 10.02 Pilotes
	= 10 Pilotes
Distancia entre	= Perímetro / Número de Pilotes
	= 12 m / 10 Pilotes
	= 1.2 m / Pilote

SIMBOLOGÍA.

- ▬ INDICA MUROS.
- ▬ INDICA MUROS BAJOS.
- ▬ INDICA LINEA DE EJE.
- ▬ INDICA LINEA DE PROYECCIÓN.
- ↕ INDICA NIVEL Y ALTURA MAXIMA.
- INDICA DIRECCION EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- ← INDICA DIRECCION EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- +— INDICA LINEA DE CORTE.
- +— INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- P.O.L. INDICA PROYECCION DE LOSA.
- INDICA EJE.
- +— INDICA LINEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
- Las cotas rigen al dibujo.
- Las cotas estan dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.

CLAVE:
E-07

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

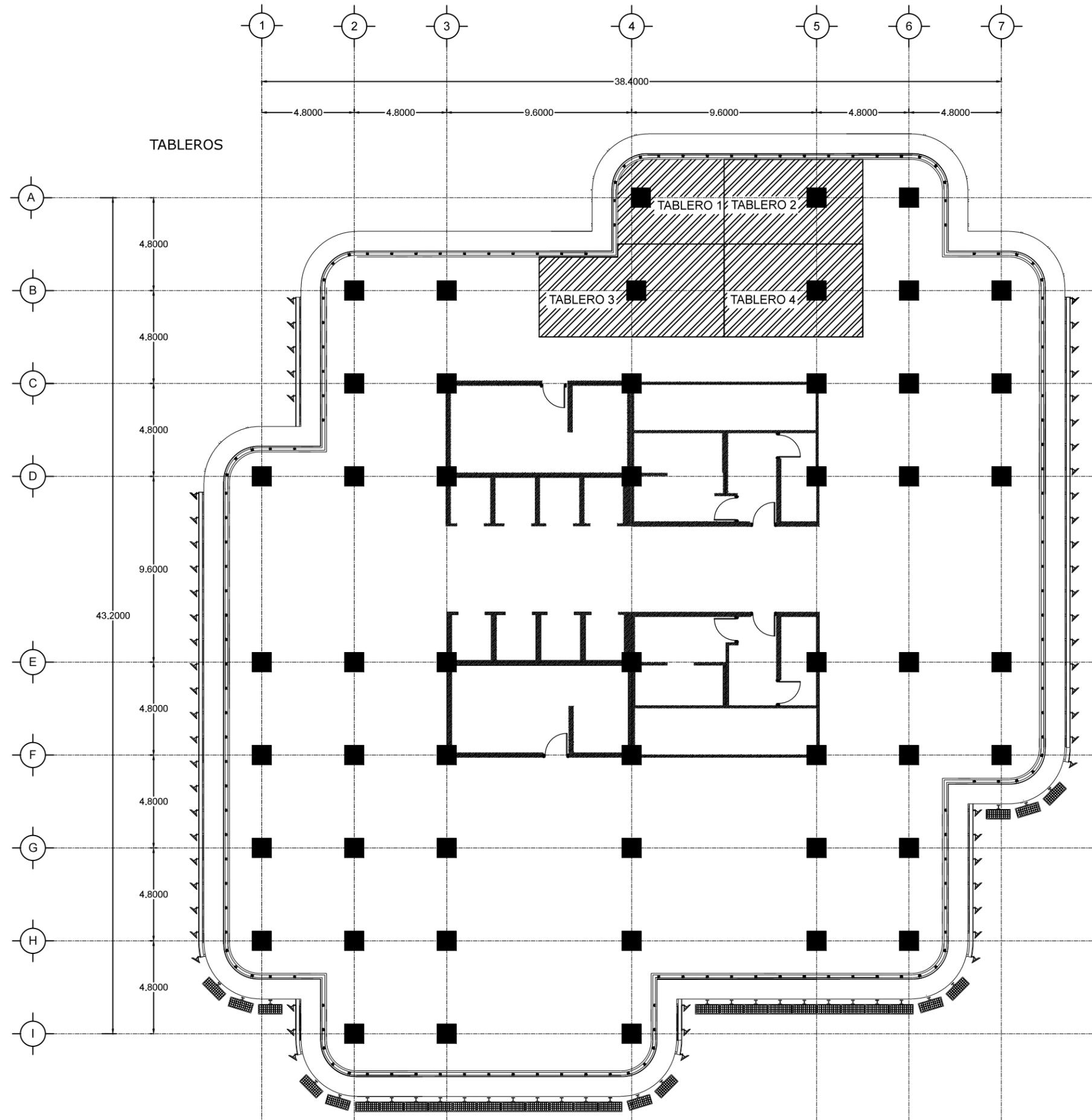
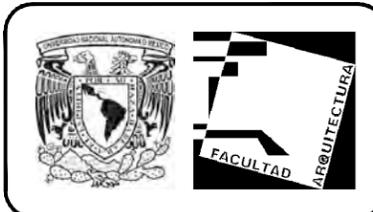
PLANO: **CÁLCULO DE PILOTES**

ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: AGOTADO: METROS FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

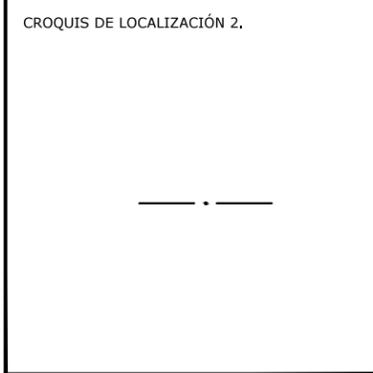
SEMESTRE: **10º SEMESTRE**



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.



CLAVE:

E-08

PROYECTO: **TAIJI TOWER**

UBICACIÓN: **PANJIN CITY**

PLANO: **TABLEROS**

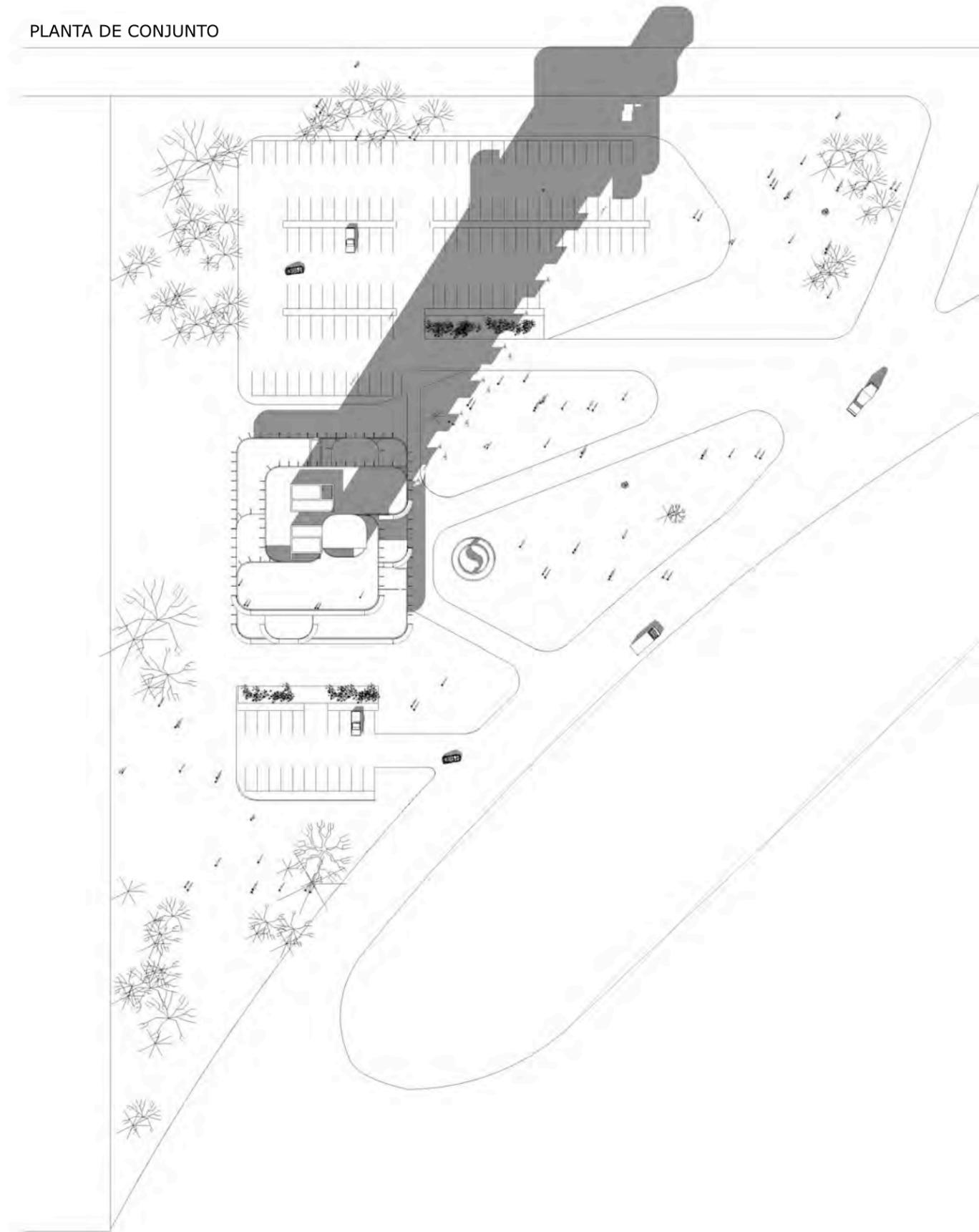
ALUMNO: **MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS**

ESCALA: **ACOTADO: METROS** FECHA: **MAYO DE 2012**

TALLER: **LUIS BARRAGÁN**

SEMESTRE: **10º SEMESTRE**

PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA.

- INDICA MUROS.
- INDICA MUROS BAJOS.
- INDICA LÍNEA DE EJE.
- INDICA LÍNEA DE PROYECCIÓN.
- INDICA NIVEL Y ALTURA MÁXIMA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE BAJA LA ESCALERA.
- INDICA DIRECCIÓN EN QUE SUBE LA ESCALERA.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- p de f. INDICA PROYECCIÓN DE LOSA.
- INDICA EJE.
- INDICA LÍNEA DE CORTE.
- INDICA NIVEL EN CORTE.
- INDICA COLUMNA.

NOTA.- Las cotas se revisan en obra.
 - Las cotas rigen al dibujo.
 - Las cotas están dadas en metros.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 2.



CLAVE:

A-01

PROYECTO: TAIJI TOWER		
UBICACIÓN: PANJIN CITY		
PLANO: PLANTA DE CONJUNTO		
ALUMNO: MÁRQUEZ DÍAZ CEBALLOS JESÚS		
ESCALA:	ACOTADO: METROS	FECHA: MAYO DE 2012
<p>escala gráfica 10</p>		
TALLER: LUIS BARRAGÁN		
SEMESTRE: 10º SEMESTRE		