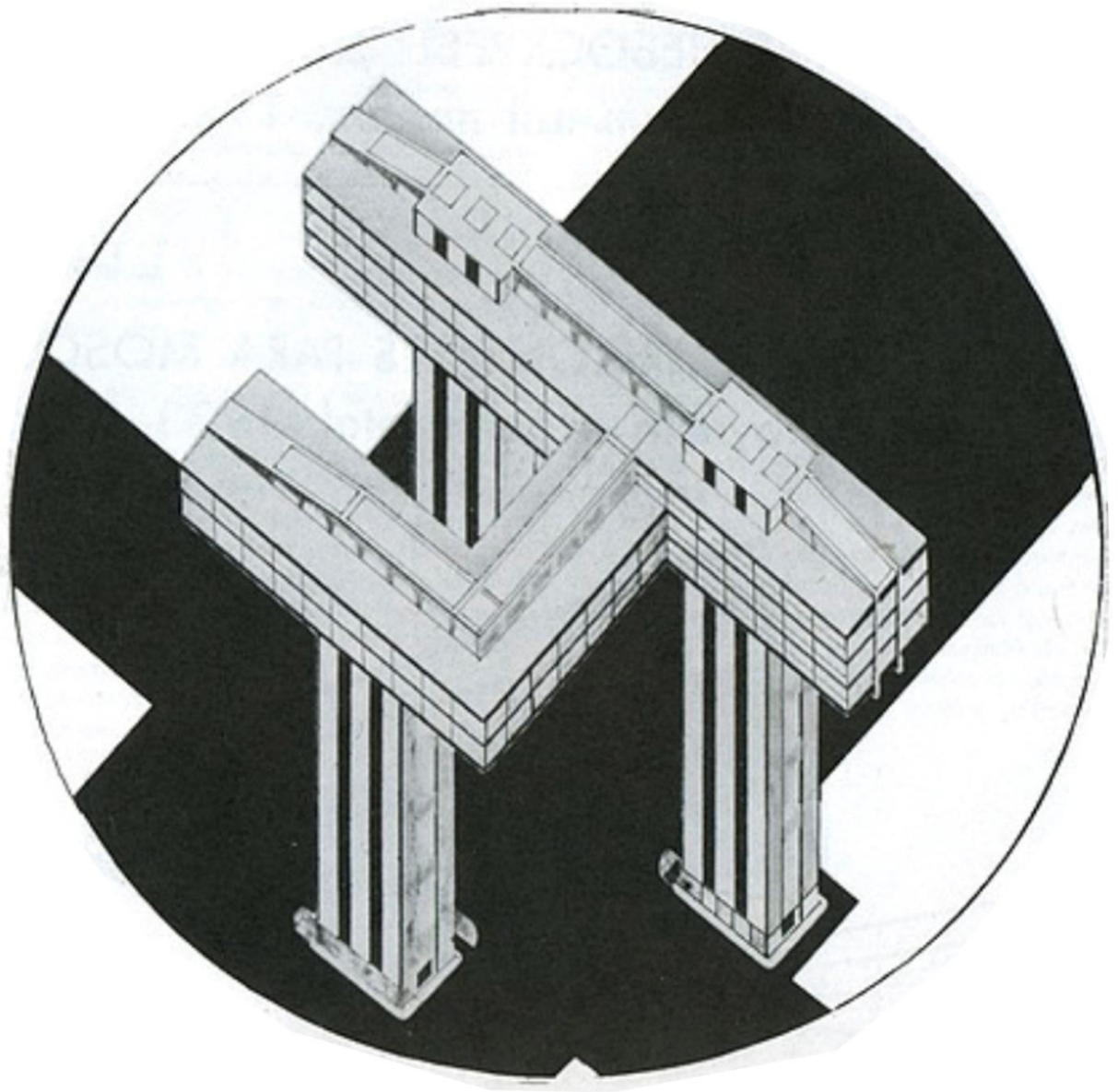


EXPRESIÓN GRÁFICA DE LA ARQUITECTURA EN LAS VANGUARDIAS RUSAS. Casos paradigmáticos



ALUMNO: IVÁN MAS VERGE

TUTORES: FRANCISCO JAVIER CORTINA MARUENDA

JUAN SERRA LLUCH

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, E.T.S.A. UPV

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

TRABAJO FINAL DE GRADO. CURSO 2019-2020



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

EXPRESIÓN GRÁFICA DE LA ARQUITECTURA EN LAS VANGUARDIAS RUSAS: CASOS PARADIGMÁTICOS

TRABAJO FINAL DE GRADO
GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA,
ETSA UPV, VALENCIA, SEPTIEMBRE 2020

ALUMNO: IVÁN MAS VERGE

TUTORES: FRANCISCO JAVIER CORTINA MARUENDA
JUAN SERRA LLUCH



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

“El propósito de la arquitectura es transformar el vacío en espacio, algo que nuestras mentes puedan comprender como una unidad organizada.”

Lázar Márkovich Lissitzky

LISSITZKY-KÜPPERS, SOPHIE. *El Lissitzky: Life, Letters, Texts*. Londres: Thames & Hudson. 1992. p.384

ÍNDICE

1. RESUMEN	06
2. OBJETIVOS	07
3. EL LISSITZKY	
3.1. Biografía	08
3.2. Estilo y pensamiento	09
3.3. Obra completa	10
3.4. Elección Wolkenbügel	11
3.5. Idea de proyecto	12
3.6. La interpretación horizontal del rascacielos ...	19
3.7. Ubicación	21
4. RECONSTRUCCIÓN GRÁFICA	
4.1. Mediciones	22
4.2. Reconstrucción gráfica 2D	24
4.3. Reconstrucción gráfica 3D	46
4.4. Vistas	54
5. CONCLUSIONES	61
6. BIBLIOGRAFÍA	62
7. ÍNDICE DE FIGURAS	64
8. ANEXOS	67

1. RESUMEN

Tal y como el título indica, el trabajo trata de investigar y analizar la arquitectura y la representación gráfica del movimiento artístico de las vanguardias rusas, poniendo el foco en un caso concreto de estudio.

Así, aplicando distintas técnicas y herramientas gráficas reconstruiremos la arquitectura y uno de los paisajes ausentes de El Lissitzky, uno de los arquitectos más representativos de este periodo.

La investigación gira en torno a la obra del arquitecto y su contexto. La clave principal, sin embargo, es la arquitectura ausente y la recopilación de información y material gráfico del autor para llevar a cabo una reconstrucción lo más adecuada y precisa posible.

Inicialmente, en la primera parte del trabajo, se estudia y organiza cronológicamente la obra del arquitecto, exponiendo sus trabajos y proyectos no construidos, seleccionando uno para su reconstrucción gráfica.

En este caso, se ha optado por escoger el Wolkenbügel, su rascacielos horizontal, proyectado para Moscú.

Seguidamente, en la segunda parte, explicamos el proceso reconstructivo de la obra y presentamos gráficamente la información y conclusiones obtenidas sobre el desarrollo del trabajo de investigación.

PALABRAS CLAVE: El Lissitzky, arquitectura ausente, reconstrucción gráfica, vanguardias rusas, constructivismo, Wolkenbügel, herramientas gráficas

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del trabajo es representar gráficamente como medio para conocer y estudiar una obra no construida perteneciente al movimiento arquitectónico de las vanguardias rusas. Tratándose de un amplio y rico periodo con gran variedad de estilos y experimentación técnica y artística, se ha enfocado el trabajo en la obra de uno de sus arquitectos más representativos, El Lissitzky.

El primer paso, la elección del rascacielos Wolkenbügel (o apoyanubes en algunas traducciones), en Moscú, uno de los muchos proyectos no realizados del arquitecto, pero del que más información nos ha llegado para una apropiada reconstrucción.

A continuación llevamos a cabo la reconstrucción, estudiando los planos originales, reproduciéndolos y levantándolo en tres dimensiones para comprender su estructura y funcionamiento.

En conclusión, la reconstrucción gráfica de la arquitectura ausente representa el principal objetivo del trabajo. Esto incluye la labor de investigación y una necesaria profundización en el arquitecto, su obra y su contexto, así como el manejo de distintos instrumentos digitales.

3. EL LISSITZKY

3.1. Biografía

Lazar Markovich Lissitzky nació en 1890 en una pequeña comunidad judía cerca de Smolensk.¹ Siempre mostró un talento e interés por el dibujo, recibiendo formación desde los trece años por un artista. En 1909 solicitó el ingreso en la Academia de Arte en San Petersburgo, siendo rechazado por el régimen zarista, que solo permitía a un número limitado de estudiantes judíos acudir a las universidades rusas. Por esta razón él, al igual que muchos otros judíos que habitaban el Imperio Ruso, Lissitzky se trasladó a Alemania para seguir con sus estudios. Ingresó en 1909, para estudiar ingeniería y arquitectura, en la Technische Hochschule de Darmstadt.²

Durante el verano de 1912, Lissitzky recorrió Europa, pasando por París e Italia y formándose de manera autodidacta en Arte y dibujo, tanto arquitectónico como paisajístico.³ Finalmente, se establecería en Alemania hasta el estallido de la Primera Guerra Mundial, cuando se vería forzado a regresar a su país, ya siendo conocedor de las tendencias vanguardistas europeas.⁴ Durante este periodo, tuvo un activo y apasionado interés en la cultura vernácula judía que, tras la caída del régimen zarista, experimentó un renacimiento. Por tanto, Lissitzky, admirador de éste arte, estudió la arquitectura tradicional y ornamentos de las Viejas sinagogas así como ilustró muchos libros Yiddish infantiles.

Sin embargo, fue Malevich quien le proporcionaría un sinfín de nuevas ideas, muchas de las cuales le inspirarían, pero también chocarían con el público autóctono y profesionales que sentían predilección por el arte figurativo, como por ejemplo las obras de tradición hebrea que él mismo estaba produciendo.⁵ Lissitzky, dividido entre dos Corrientes artísticas opuestas, finalmente se decantaría por el suprematismo de Malevich.

En 1919 Lissitzky fue nombrado director del departamento de arquitectura de la escuela de arte del pueblo, donde trabajó en la transición del suprematismo plano al arte volumétrico,⁶ lo que más tarde se conocería como Constructivismo, y reconoció ser merecedor de ser un movimiento internacional. Siendo considerado como el padre del Constructivismo Internacional, llegó a Berlín en 1921 como emisario del gobierno soviético para promocionar el talento de sus camaradas artistas, así como la ideología comunista en Europa.⁷ Su principal objetivo fue unir a artistas y arquitectos de diversas nacionalidades bajo la misma bandera. El Constructivismo, por tanto, usado por él como sinónimo de comunismo, era entendido como un término tanto artístico como político.

No obstante, a pesar la prohibición de los artistas independientes por Stalin, Lissitzky mantuvo su reputación artística y, aunque la tuberculosis reducía gradualmente sus capacidades físicas, continuó trabajando en sus proyectos⁸. Finalmente falleció en diciembre de 1941, en Moscú.



f.1. El Lissitzky. *Autorretrato* (1924)

¹ SHATSKIKH, ALEXANDRA. *Vitebsk: The Life of Art*. New Haven, CT: Yale University, 2007, p.57

² STEVENS CURL, JAMES. *A Dictionary of Architecture and Landscape Architecture*. Oxford: Oxford University, 2006, p.880

³ LISSITZKY-KÜPPERS, SOPHIE. *El Lissitzky: Maler, Architekt, Typograf, Fotograf. Erinnerungen, Briefe, Schriften*. Frankfurt am Main: Büchergilde Gutenberg, 1980

⁴ SPENCER, HERBERT; POYNOR, RICK. *Pioneers of modern Typography*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 2004, p.69

⁵ SHATSKIKH, ALEXANDRA. *Vitebsk: The Life of Art*. New Haven, CT: Yale University, 2007, p.71

⁶ KHAN-MAGOMEDOV, SELIM. *Sto shedevrov sovetского arkhitekturnogo avangarda*. Moscú: Editorial URSS, 2005

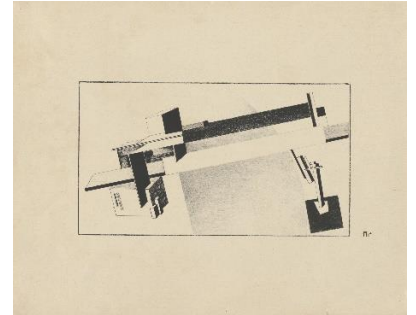
⁷ COOKE, CATHERINE. *Russian Avant-Garde: Theories of Art, Architecture and the City*. Londres: Willey-Academy, 1995

3.2. Estilo y pensamiento

Lissitzky procedió a desarrollar un estilo suprematista propio, expuesto en una serie de pinturas abstractas y geométricas llamadas Proun, un acrónimo en ruso de "Proyecto para la afirmación de lo nuevo". Fue definido ambiguamente por Lissitzky como "La estación donde se pasa de la pintura a la arquitectura".⁸ Eran consideradas como representaciones gráficas protoarquitectónicas en constante refinamiento, así como imágenes propagandísticas, alegorías de la Revolución. Entre 1919 y 1927 El Lissitzky produjo un gran número de pinturas y dibujas bajo la denominación de Proun.

Los Prouns eran un reflejo de los tempranos trabajos de representación del trabajo e ideología de los arquitectos constructivistas. Eran entidades simbólicas que empleaban formas suprematistas y sus propiedades inherentes para transmitir distintos mensajes. Cada forma, color y material simbolizaba una emoción o estado anímico.⁹ Por tanto, constituían esencialmente la exploración del lenguaje visual suprematista de Lissitzky mediante elementos espaciales, usando cambios de ejes y perspectivas múltiples; ambas ideas poco presentes en el suprematismo. Mientras estas obras eran arte de pleno derecho, su uso como plataforma fundacional de sus tempranas ideas arquitectónicas fue significativa.¹⁰ En estas obras, los elementos básicos de la arquitectura tales como volumen, masa, color, espacio y ritmo, estaban subordinadas a una nueva formulación relacionada con los nuevos ideales suprematistas.¹¹

A través de sus Prouns se desarrollaron nuevos modelos para un nuevo y mejorado mundo. El artista resumió esta clase de aproximación, donde el artista crea arte con un fin socialmente definido, con el lema "das zielbewußte Schaffen" ("Tarea con orientación creativa"). Además, el estilo de Lissitzky reflejaba su formación como arquitecto en Alemania en los años anteriores a la Primera Guerra Mundial, así como la inspiración de Malevich. Su radical concepción del espacio y la materia era una metáfora de la visualización de las transformaciones fundamentales de la sociedad que el creía que saldrían de la Revolución Rusa. El resultado final para él fue crear una tensión ideal entre espacio abierto, negativo, tridimensional y plano, en formas puramente abstractas y geométricas. La pintura y el dibujo, que habían existido anteriormente con independencia del medio tridimensional de la escultura y la arquitectura, podían fusionarse para crear nuevas e integradas formas y, de este modo, surgieron los edificios futuristas de estilo suprematista que Lissitzky imaginó.¹²



f.2. El Lissitzky, *Proun 1 A, Puente* (1919)



f.3. El Lissitzky, *Proun 1 E, Ciudad* (1921)

⁸ <https://www.moma.org/collection/works/79040?locale=en>

⁹ LISSITZKY-KÜPPERS, SOPHIE. *El Lissitzky: Maler, Architekt, Typograf, Fotograf. Erinnerungen, Briefe, Schriften*. Frankfurt am Main: Büchergilde Gutenberg, 1980

¹⁰ http://www.museothyssen.org/thyssen/ficha_artista/344

¹¹ <https://dome.mit.edu/handle/1721.3/66765>

¹² NISBET, PETER. *El Lissitzky in the Proun Years: A Study of his Work and Thought, 1917-1927*. New Haven, CT: Yale University, 1955, p.59

3.3. Obra completa

OBRA CONSTRUIDA

- Oficinas de la Revista *Ogonyok*. Moscú, Rusia. 1932

ARQUITECTURA AUSENTE

- Tribuna de Lenin. Sin ubicación. 1920
- Wolkenbügel. Moscú, Rusia. 1924
- Puente. Sin ubicación. 1925
- Edificio administrativo para una Fábrica Textil. Sin ubicación. 1925
- Estadio Rojo Internacional en la Colina de Lenin. Moscú, Rusia. 1925
- Club Náutico en la Colina de Lenin. Moscú, Rusia. 1925
- Reforma del Teatro Meyerhold. Moscú, Rusia. 1928
- Apartamento experimental. Sin ubicación. 1930
- *Boxoffice*. Sin ubicación. 1930
- Casa de la Industria Pesada. Sin ubicación. 1930
- Edificio en el Parque Gorki. Moscú, Rusia. 1931
- Club. Sin ubicación. 1934
- Diseño de Apartamento para el Edificio Narkomfin. Moscú, Rusia. 1934

3.4. Elección Wolkenbügel

¿Por qué el Wolkenbügel en Moscú?

Tras rastrear los proyectos realizados por El Lissitzky pudimos llegar a apreciar como la inmensa mayoría quedaron inconclusos o abandonados en fase de proyecto.

La arquitectura ausente fue una característica de este arquitecto y de su movimiento en general. Sus arriesgadas propuestas experimentales se toparon con frecuencia con numerosas limitaciones.

La elección de esta obra viene condicionada por la información disponible de la misma, suficiente para llevar a cabo una reconstrucción adecuada. A diferencia de otras obras que no evolucionaron más allá de la fase de ideación, Lissitzky proyectó con gran detalle su Wolkenbügel, e incluso dejó instrucciones sobre como llevar a cabo su construcción. Además el proyecto presenta un gran interés formal e histórico

3.5. Idea del proyecto

Texto e imágenes traducidas de: Ladovsky, Nicolai A.; Lissitzky, Lázar M. *Revista soviética de arquitectura vanguardista Izvestiia ASNOVA [Известия АСНОВА]* (Moscú, n.1. 1926), pp. 2-3

“UNA SERIE DE RASCACIELOS PARA MOSCÚ WB1 (1923-1925)

PROYECTO DE EL LISSITZKY

El tipo de construcción propuesto puede ser catalogado como un rascacielos, cuyo Objetivo es albergar oficinas y no viviendas. Estados Unidos fue el creador de los rascacielos al convertir el corredor horizontal europeo en un hueco de ascensor vertical, alrededor del cual se enhebran las plantas. Su crecimiento fue anárquico sin tener en cuenta aspectos como la planificación general de la ciudad. Su única finalidad fue superar la altura y la suntuosidad del vecino.

Al desarrollar nuestro proyecto, hemos partido de premisas contrapuestas:

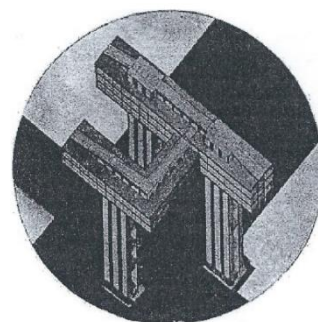
- 1) Opinamos que la parte se supedita al todo y el sistema de la ciudad dicta los parámetros de la construcción
- 2) Empleamos el término construcciones y no edificios, dado que creemos que la nueva ciudad tiene que superar el concepto de un edificio aislado.
- 3) Pensamos que mientras no se hayan inventado técnicas de vuelo libre, el movimiento horizontal nos será más habitual en detrimento del vertical. Por esta razón, si en una parcela no se dispone de espacio suficiente para una planificación horizontal, elevaremos el demandado espacio funcional en las torres que servirán de comunicación entre la acera horizontal de la calle y el pasillo horizontal de la construcción. El objetivo es obtener el máximo de espacio funcional sobre una mínima huella en el suelo. El resultado es una clara división de las funciones.

Origen

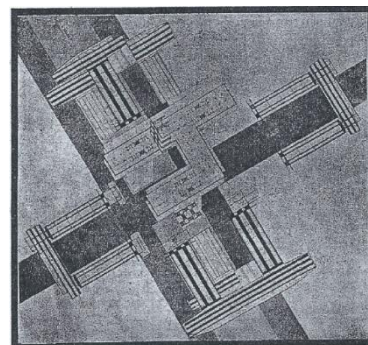
- Pero, ¿es necesario construir en el aire?
- En realidad, no, mientras haya suficiente espacio sobre la tierra.
- Pero... ¿Y en particular?

Vivimos en ciudades que nacieron mucho antes que nosotros. Ya no siguen el ritmo ni satisfacen las necesidades actuales. No podemos demolerlas de la noche a la mañana y construirlas de nuevo correctamente. Es imposible cambiar de golpe su estructura y su tipo. El plano de Moscú es radio céntrico medieval, igual que el de París y Viena. Su estructura es: el Kremlin es el centro, el anillo de circunvalación A, el anillo de circunvalación B y las avenidas radiales. Puntos críticos: las intersecciones de grandes avenidas radiales como Tverskaya, Myasnitskaya, etc.

Con la circunvalación (bulevares) surgieron espacios que precisan una materialización ininterrumpida del tránsito, especialmente denso en estos lugares. Aquí es donde se ubican las oficinas. Aquí es donde ha nacido la idea del modelo propuesto.



f.4. Vista desde arriba



f.5. Estructura del edificio

Estructura

Tres puntos de apoyo son necesarios y suficientes para el firme anclaje de un cuerpo libre y en equilibrio (el concepto de la pata de una silla en el aire). Por ello, lo hemos restringido a tres soportes con huecos de ascensor abiertos y, entre ellos, una caja de escalera acristalada. Las torres se apoyan mediante un sistema de rodillos y aristas sobre los cimientos (principios de vigas elásticas y de la construcción de puentes). Una de las torres se entierra entre las líneas de metro y alberga una estación. Las dos restantes torres coinciden con las paradas de tranvía. La estructura de la parte superior se destina a las oficinas: el cuerpo central del esqueleto queda desnudo desde el suelo hasta la planta superior en su interior y dispone de huecos en los pasillos, es decir, que al salir del ascensor en la primera planta es posible leer los números de las puertas de los locales de la segunda y la tercera planta. En este chasis central con voladizos se fijan los espacios horizontales de las plantas. Todo el cuerpo tiene forma de un vagón sobre las torres.



f.6. Plano del centro de Moscú con los rascacielos sobre la circunvalación A

Material de calidad

La estructura está construida en acero inoxidable capaz de soportar las altas tensiones (Krupp). Los materiales más ligeros y con mayor capacidad aislante térmica y acústica se utilizan en las plantas intermedias y en la tabiquería. Vidrio sometido a tratamiento químico para permitir el paso de los rayos de luz y la retención de calor. Todos los elementos del esqueleto están normalizados y, por eso, a medida que sea necesario, se edificarán nuevos espacios sobre las circunvalaciones A o B.

Lo único que queda es ejecutar el montaje de las piezas prefabricadas. El montaje puede realizarse SIN ANDAMIOS: las torres se sostienen mediante cables hasta que se construya la estructura superior. Gracias a ello, la obra puede ejecutarse sin que se interrumpa el tráfico de la plaza. En cuanto a los edificios existentes, es importante destacar que no es necesario demoler casi ninguno. El proyecto tiene enormes ventajas en cuanto a la disposición de luz y aire sobre los modelos americanos de rascacielos.

Aspecto

1. A la hora de desarrollar el aspecto físico de este proyecto, he concebido su estructura únicamente como uno de los elementos iniciales para la consecución de un efecto funcional imprescindible (el efecto mecánico). Si quisiera conseguir otro efecto estético, podría elegir otro tipo de edificación con la misma consecuencia lógica y satisfaciendo todas las exigencias funcionales.

2. Considero que, en su esencia, la fuerza del efecto estético se determina por la condición y la temperatura y no por la calidad ni cantidad.

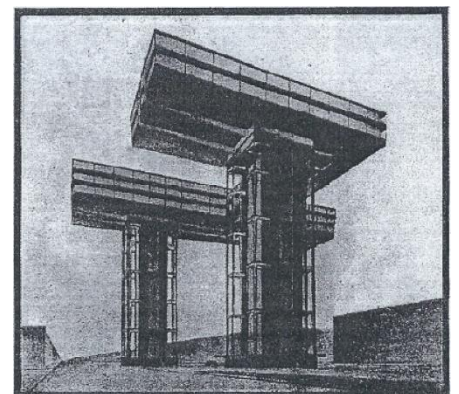
3. Parto del equilibrio de una oposición entre contrastes:

a) La ciudad se compone de antiguos fragmentos atrofiados y de otros nuevos, vivos y en desarrollo. Nuestro objetivo es destacar este contraste.

b) Proporcionar a la obra un equilibrio espacial, como resultado del enfrentamiento entre la verticalidad y la horizontalidad.

4. Aportar una nueva escala a la ciudad en la que el hombre de hoy en día nunca más mida su entorno con la ayuda de sus propios codos, sino con centenares de metros.

5. Organizar al detalle la construcción con aristas, planos y volúmenes diáfanos, transparentes y sólidos que compongan un sistema espacial conjunto.



f.7. Perspectiva a lo largo del bulevar

6. Desde los seis puntos de vista principales, la construcción en cuestión tiene la siguiente forma: ¹³

Según la perspectiva:



Desde arriba



Desde abajo

Según la dirección:



Hacia el Kremlin



Desde el Kremlin



A lo largo del bulvar



Desde el lado opuesto

Es un rasgo que facilita enormemente la orientación dentro de la ciudad. El montaje de toda la serie y la introducción del color ¹⁴ para identificar cada uno de los rascacielos de forma individualizada servirá para reforzar sus excelentes cualidades de cara a la orientación.

Este proyecto (Wolkenbügel) fue anunciado por primera vez en la exposición del Novembergruppe en Berlín y, posteriormente, en la Exposición Internacional de Arquitectura Moderna de Mannheim.”

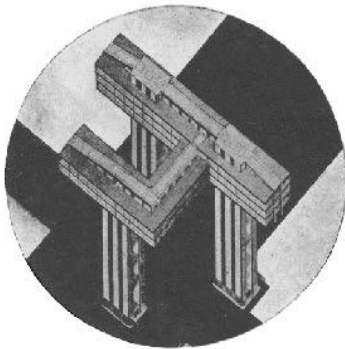
¹³ Como aclaración complementaria a este punto, el significado de los diagramas esquemáticos es el siguiente:

1. Planta cubierta del edificio.
2. Vista inferior del edificio, destacando los tres núcleos de comunicación en el espacio negativo.
3. Perspectiva cónica exagerada a nivel de viandante en dirección al Kremlin. Sin comunicaciones verticales.
4. Perspectiva cónica a nivel de viandante con punto de vista a espaldas del Kremlin.
5. Vista longitudinal a nivel de calle, dejando a la vista únicamente los alzados de las plantas superiores.
6. Vista longitudinal a nivel de calle desde el lado opuesto (para punto de vista véase f.7).

¹⁴ Se desconoce el diverso esquema de color planteado por el arquitecto aunque queda patente su intención de emplearlo como un código que facilitase la orientación. Todos los bocetos a color que se han conservado muestran el mismo diseño bicolor (véase f.11).

Серия небоскребов для Москвы. WB1 (1923—25)

Проект Эль Лисицкого



Вид сверху.

Предпосялими Предлагаемый здесь новый тип постройки можно отнести к роду небоскребов. Он предназначен не для жилья, а для размещения центральных учреждений.

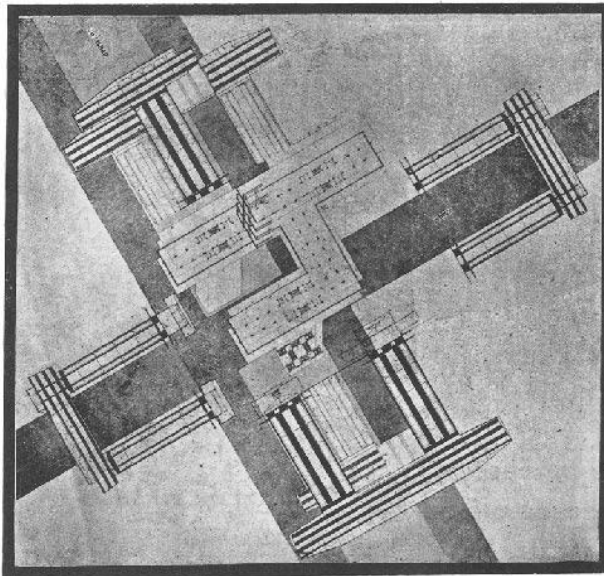
Тип высотного дома создан Америкой, превратив европейский горизонтальный коридор в вертикальную шахту лифта, вокруг которого выстроены яруса этажей. Рос этот тип совершенно анархично, без какой бы то ни было заботы об организации города в целом. Единственная его забота была переделывать высоту и выносливость соседа.

При разработке нашего типа мы исходим из противоположных предположений:

- 1) Мы считаем, что часть поднимается кверху и система города определяет характер его сооружений;
- 2) Мы говорим «оборудована», а не «дома», считая, что новый город должен преодолеть понятие индивидуального дома;
- 3) Мы считаем, что пока не изобретены возможности совершенно свободного парения, наш свойственный движатель горизонтально, а не вертикально.

Поэтому, если для горизонтальной планировки на земле в данном участке нет места, мы поднимаем

Конструкция небоскреба.



требующую несущую платформу на стойки и они служат соединяющей между горизонтальными траверзами чашки и горизонтальным коридором сооружения. Мельчайшему полезной площади при максимальной высоте. Служат: иное название функции.

Проконскадние Но есть ли надобность строить в воздухе? «Форма» — вот. Пока есть еще достаточно места на земле.

Но... «в чистоте»? Мы живем в городах ради них же до нас. Темпу и нужды нашего дня они уже не удовлетворяют. Мы не можем обречь их с собою на закате и «нравственно» лишь выстроить. Невозможно сразу изменить их структуру и тип. Москва относится по своему плану к концентрическому средневековому типу (Париж, Вена). Структура ее: центр — Кремль, кольцо А, кольцо В и радиальные улицы. Критическое место это точки пересечения, больших радиальных улиц (Деревянная, Масловская, и т. д.) с окружностью (Бульварная). Здесь выросты колонн, которые требуют утяжеления без торможения движения, особенно существенного в этих местах (см. план). Здесь места центральных учреждений. Здесь радиально-кольцевая структура типа.

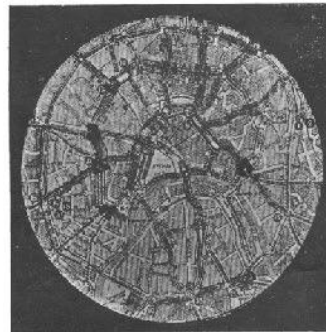
Конструкция Для устойчивого нахождения свободно балансирующего тела, необходимо и достаточно 3 точки опоры. Поэтому мы ограничиваем тремя стойками с открытыми каналами лифта и лестничными клетками, между ними застроенный канал лестничных клеток. Стойки опираются системой катков и ребер на фундамент. (Принцип упругих ферм и жестких конструкций). Одна стойка выделена под лестничную площадку метрополитена и служит ему опору. У других двух оставлены трамваи. Структура верха рабочей части (борь, удерживая) скелетная лестничная труба, имеет отводы от пола до верхнего света внутри, имеет балками горизонталь, т. е. выходы на лифта в первом этаже можно считать УМ за дerrick помещений 2-го и 3-го этажей. На этой центральной раме конструируются горизонтальные площадки этажей. Все тело, как масса висит на стойках.

Материалы Сделан из новых сортов нержавеющей и выдерживающей высокие напряжения стали (Крупп). Легко и хорошо изолирующие как тепло-звукоизоляционные материалы для межэтажных перегородок и перегородок. Стекло химически обработанное для пропускания световых и задержки тепловых лучей.

Все элементы обшиты нержавеющей сталью, потому, по мере изобретения устройств новой системы по линии кольца А или В, остается лишь привнести

^{*)} Одна ножка четырехногого стола висит в воздухе.

План центра Москвы с небоскребами по кольцу А.



f.9. Una serie de rascacielos para Moscú WB1 (1923-1925). Revista ASNOVA página 2 (n.1 1926)

контакт готовых частей. Монтаж может производиться БЕЗ ЛЕССОБ; до наводки верха форма стойки держится на тросах. Поэтому стойка может идти по прерываю движению пошла. Затем по отношению к существующим постройкам то качество, что их почти не нужно сносить. Огромные преимущества в экономии света и воздуха по отношению к американскому башенному типу небоскреба.

1. При пластическом оформлении этого сооружения, я учитывал конструкцию лишь как одну из первичных элементов в достижении необходимого логического действия (механического эффекта). И был с той же логической последовательностью, так же удовлетворяя всем утилитарным требованиям мог избирать другую конструкцию*, если-б хотел достигнуть другого эстетического эффекта.

2. Я считал, что в своей основе сила эстетического эффекта определяется не количеством и не качеством,—это есть состояние, температура.

3. Я исходил из равновесия двух пар контрастов:

а) Город состоит из атрофирующихся старых частей и растущих новых. Этот контраст мы хотим усилить.

б) Дать самому сооружению пространственное равновесие, как результат контрастных вертикальных и горизонтальных выразлений.

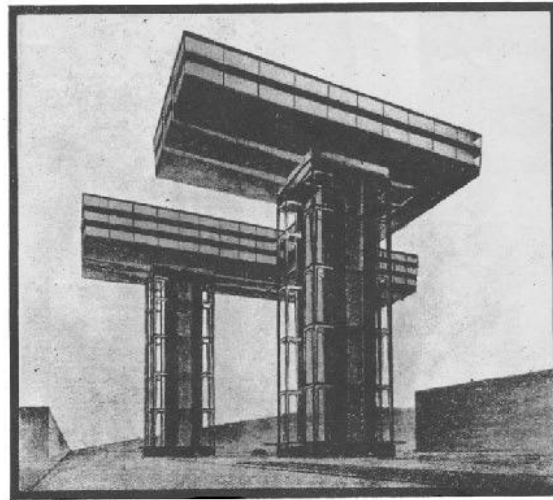
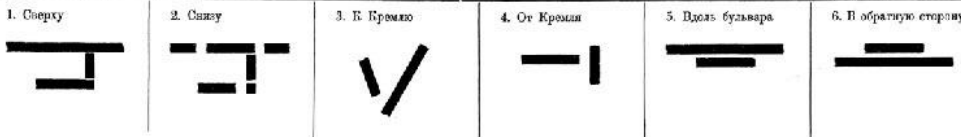
4. Дать новый масштаб городу, в котором здание стоит больше не мерит собственным домом, а своим хитром.

5. Элементарно организовать сооружение на ребер, плоскостей и объемов, сквозных, прозрачных и плотных, вместе составляющих единичную пространственную систему.

6. Со всех основных 6-ти точек зрения данное сооружение одинаково характеристично:

Схема форм при виде:

По направлению:



Перспектива вдоль бульвара.

Такая характеристика делает ориентировку по этим сооружениям в городе совершенно легкой. При установке всей серии, введено цвета для отмены каждого небоскреба к усилению его ориентировочных качеств.

* В разработке и расете конструкции мне помогали ЭМИЛЬ РОТ (Цюрих), которому в ряд и здесь выразить свою признательность.

В следующей серии (W B 2) будет показана совершенно другая конструкция.

Этот проект (Wolkensügel) был впервые демонстрирован на выставке Нобльской группы в Берлине, затем на международной выставке современной архитектуры в Мюнхене.



Основы построения теории Архитектуры

(Под знаком рационалистической эстетики)

Н. ЛАДОВСКИЙ

Часть I. О ФОРМЕ.

1. При восприятии материальной формы как таковой мы одновременно можем усмотреть в ней выразительность качества:

- 1) геометрических — отношения сторон, ребер, углов, характер поверхностей и т. д.
- 2) физических — веса, массы, плотности, массы, и т. д.
- 3) физико-механических — устойчивость, подвижность,
- 4) логических — выразительности поверхности как таковой и ограничивающей объем.

В анализе от выразительности величинам и количеству мы можем говорить о:

- а) мощи и слабости,
- б) величия и ничтожности,
- в) конечности и бесконечности.

Архитектура оперирует этими «качествами» как определенными величинами. Архитектор конструирует форму из тех элементов, которые не являются техническими или утилитарными в обычном смысле слова и которые можно рассматривать как «архитектурные мотивы». В архитектурном отношении эти «мотивы» должны быть равнозначны и служить единой технической потребности человека ориентироваться в пространстве.

Для иллюстрации опыта из работы над геометрической выразительностью форм рассмотрим

Черт. № 1.

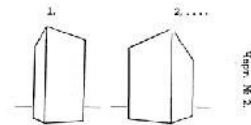


Пример 1.

Две проекции параллелепипеда представлено образ (черт. № 1).

Результат перспектива его, представленная в ряде статических моментов 1, 2, ... черт. № 2, дает приближенный образ, стремящийся к геометрическому, выраженному в двух проекциях, как и своему пределу.

Архитектурная рациональность зиждется на экономическом принципе так же, как и техническая рациональность. Разница заключается в том, что техническая рациональность есть экономия труда и материала при создании целесообразного сооружения, а архитектурная рациональность есть экономия психической энергии при восприятии противостоящих и функциональных систем сооружений. Силы этих двух рациональностей в оном сооружении и есть рациональность.



4. Работа архитектора над геометрической выразительностью форм, которую мы всегда воспринимали в перспективе, выкажется в приближении образа получаемого от восприятия реальной перспектив к образу, данному в проекциях.

Степеньность приближения зависит от количества и качества, элементов в конструируемую структурную систему ориентации — элементов-признаков. Матрицей этой системы элементов-признаков, обычно служат в сооружения видима техническая конструкция. Там, где она может быть использована полностью создается синтез техники и архитектуры, где этого

f.10. Revista ASNOVA página 3 (n.1 1926)

Cabe destacar la nota del arquitecto al final de su artículo: "En la elaboración de la estructura y los cálculos me ayudó Emil Roth (Zúrich), a quien le estoy agradecido y es mi deseo expresarle mi reconocimiento.

En la siguiente serie (WB2) se presentará otra construcción completamente distinta." Siendo ésta la única mención que existe a la segunda serie de Wolkenbügel (WB2)¹⁵, proyecto abandonado de El Lissitzky, del cual no se ha conservado documento gráfico alguno.

¹⁵ JOHNSON, SAMUEL. *El Lissitzky's Other Wolkenbügel: Reconstructing an Abandoned Architectural Project*. Nueva York, NY: The Art Bulletin, 2017, pp.147-169

El diseño del Wolkenbügel fue ultimado por El Lissitzky durante el invierno de 1924-25, aún convaleciente de tuberculosis en Suiza. De este modo ultima su diseño para un rascacielos horizontal, una idea que desarrolló durante dos años. El nombre de su obra proviene de la palabra alemana para designar rascacielos, *Wolkenkratzer* (literalmente 'rascanubes') y *Bügel* (en alemán; soporte, asa o percha) en referencia al precario equilibrio del volumen horizontal de varias plantas, replicando las tensiones internas de su creación.¹⁶

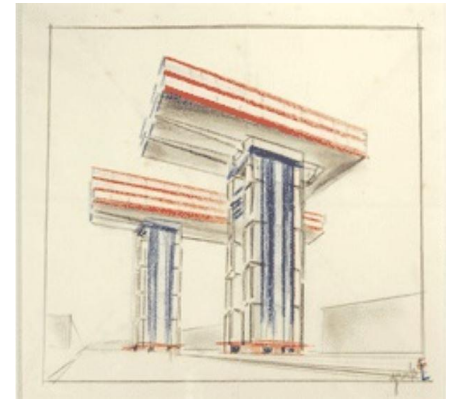
Este edificio fue originalmente publicado en la revista *Izvestiia ASNOVA* en 1926 con el nombre de WB1, renombrado a *Wolkenbügel* ese mismo año. A través del proyecto, el arquitecto pretendía rescatar su promesa para una nueva arquitectura, literalmente redefiniendo el rascacielos como concepto formal. Propone una transformación de esa tipología en una forma socialista, opuesta al rascacielos vertical estadounidense.¹⁷

Lissitzky vislumbró una estructura flotante de 50 metros sobre las calles de Moscú. Sus núcleos verticales servirían, además de paradas de autobús, tranvía y enlace con el sistema de ferrocarril subterráneo. Una vez en el interior, el usuario podría tomar un ascensor de circulación continua o paternóster¹⁸ hasta las plantas superiores de uso administrativo. Así pues, mientras sus coetáneos occidentales como Sant'Elia, Hilberseimer o Le Corbusier abogaban por la estratificación de los tráficos urbanos en diferentes niveles, elevando los paseos peatonales, este modelo planteaba que la mayoría de las calles fueran peatonales y que los edificios se izaran sobre soportes metálicos, con el fin de evitar las vibraciones producidas por el tráfico.¹⁹

Por otra parte, como menciona el arquitecto, el desarrollo estructural del proyecto se debe a su colaboración con Emil Roth, el cual estudió varias alternativas para configurar una estructura capaz de dilatar y absorber deformaciones asumibles.²⁰ Fue Roth quien aconsejó a Lissitzky pasar del hormigón armado ideado por él a una solución de acero más ligera y constructivamente más controlable

Además, parece que fue fundamental su aportación para que el cuerpo superior del edificio, se rematase con grandes voladizos. desde un punto de vista estructural, esta solución ayudaba a minimizar los momentos flectores de los tramos biapoyados, reduciendo sus solicitaciones estructurales. pero desde una óptica formal, ayudan a la visión del proyecto como el de una gran máquina a punto de echar a volar.

Posteriormente Emil Roth, expresó sus dudas sobre el sistema estructural empleado y junto a Mart Stam, proyectó un nuevo modelo de edificio (f. 12). La propuesta de Roth y Stam muestra un cuerpo horizontal de tres plantas que se apoya sobre una estructura con forma de trípode. las tres patas que configuran el apoyo, arrancan inclinadas, una de ellas alberga las escaleras y ascensores, mientras que las otras dos de sección triangular muestran su función propiamente estructural.²¹



f.11. El Lissitzky. *Wolkenbügel* (1925)



f.12. Propuesta alternativa de Mart Stam y Emil Roth (1925)

¹⁶ JOHNSON, SAMUEL. *El Lissitzky's Other Wolkenbügel: Reconstructing an Abandoned Architectural Project*. Nueva York, NY: The Art Bulletin, 2017, pp.147-169

¹⁷ GARCÍA ODIAGA, ÍNIGO; BEGIRISTAIN MITXELENA. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. Sevilla, Gran Escala, n.10, Universidad de Sevilla, 2014, p.68

¹⁸ JOHNSON, SAMUEL. *El Lissitzky's Other Wolkenbügel: Reconstructing an Abandoned Architectural Project*. Nueva York, NY: The Art Bulletin, 2017, pp.147-169

¹⁹ GARCÍA ODIAGA, ÍNIGO; BEGIRISTAIN MITXELENA. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. Sevilla, Gran Escala, n.10, Universidad de Sevilla, 2014, p.68

²⁰ BURGOS, FRANCISCO; GARRIDO, GINÉS. *El Lissitzky. Wolkenbügel 1924-1925*. Madrid: Editorial Rueda SL, 2004, pp. 56-57.

²¹ GARCÍA ODIAGA, ÍNIGO; BEGIRISTAIN MITXELENA. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. Sevilla, Gran Escala, n.10, Universidad de Sevilla, 2014, p.68

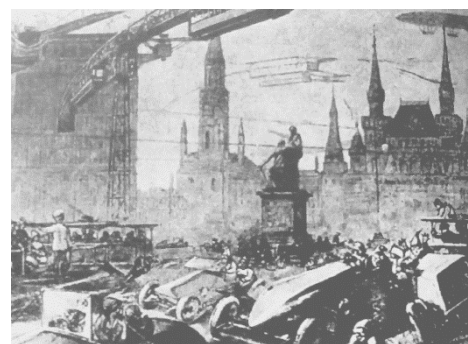
3.6 La interpretación horizontal del rascacielos

El Wolkenbügel encuentra un antecedente en la postal “Plaza Roja de Moscú con Rascacielos” (f.16), donde el artista imagina un futuro utópico en el que los rascacielos se entrelazarían mediante sistemas aéreos de transporte que colgarían de un riel superior.²⁶ Además; en esta postal se plasman las ventajas y potencial técnico del acero, así como adelanta novedosos sistemas constructivos como el muro cortina, la liberación del suelo y la concepción de edificios y espacios completamente tridimensionales.

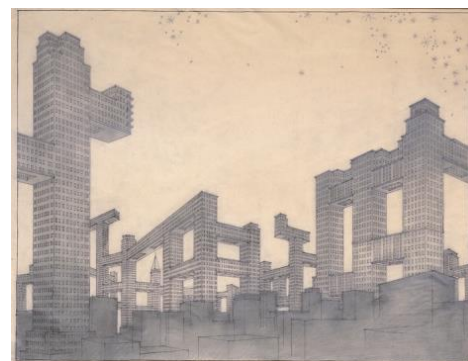
Por otro lado, si bien El Lissitzky fue el primero en desarrollar esta idea, la encontramos replicada casi inmediatamente por el arquitecto austriaco Frederick Kiesler. Su edificio residencial horizontal ideado para París en 1925 pretendía ser además un punto de encuentro para transacciones comerciales, en contraposición al rascacielos vertical, concentrado en un solar menor.²⁷ También el arquitecto milanés Piero Portaluppi presentó en 1926 Hellytown (f.17), su ciudad utópica de edificios conectados en el aire. Además, al igual que El Lissitzky, Portaluppi concibe su estructura como alternativa al rascacielos vertical para entornos urbanos históricos, a fin de representar la ciudad como una masa, soporte de un desarrollo en altura, definiendo una malla de cuerpos en voladizo con vacíos tridimensionales. Las razones para su superestructura elevada no son los problemas tectónicos de los constructivistas, sino la conservación de los barrios y la escala urbana existente.²⁸ Ambos arquitectos comparten la visión, tal y como nos explicaba el ruso en el artículo anteriormente citado, de acentuar el contraste entre la arquitectura existente y la nueva, un orden previo al que se le suma una ciudad superior, moderna y optimista, con una huella mínima en el suelo.

De manera más contemporánea, el arquitecto estadounidense Steven Holl se ha inspirado en diversas ocasiones en esta tipología. Un ejemplo característico lo podemos encontrar en su proyecto de 2009 para el Vanke Center (f.15) en Shenzhen, China. El arquitecto lo definió en su momento como ‘rascacielos horizontal’, remitiéndose directamente a El Lissitzky para resolverlo mediante una sucesión de volúmenes horizontales encajados en patios abiertos con distintas orientaciones. Según el propio Holl este proyecto es “una propuesta diferente, ya que resguarda al sitio en un paisaje tropical abierto y público. [...]. El calor, la humedad y el ángulo del sol subtropical mantienen el verde del paisaje público debajo del híbrido flotante que contiene las funciones en el aire” (Holl, 2016), justificando en razones climáticas la segregación de su edificio del suelo.

GARCÍA ODIAGA, ÍÑIGO; BEGIRISTAIN MITXELENA. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. Sevilla, Gran Escala, n.10, Universidad de Sevilla, 2014, p.68



f.13. Anónimo. *Plaza roja de Moscú con rascacielos* (1914)



f.14. Piero Portaluppi. *Hellytown* (1926)

²⁶ PINCHART, PILAR. *El rascacielos horizontal: la referencia como breve genealogía en Steven Holl*. Santiago, ARQ, n.95, Universidad Tecnológica Metropolitana, 2017, pp. 107-108.

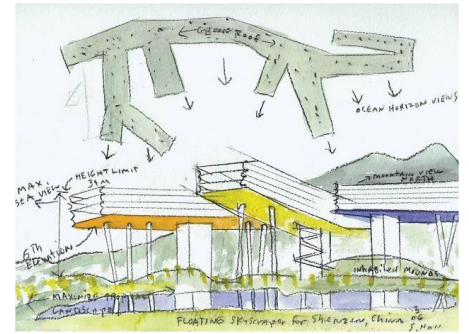
²⁷ KIESLER, FREDERICK. *Contemporary art applied to the store and its details*. Nueva York, NY: Brentano's Publishers, 1930, p.67

²⁸ PINCHART, PILAR. *El rascacielos horizontal: la referencia como breve genealogía en Steven Holl*. Santiago, ARQ, n.95, Universidad Tecnológica Metropolitana, 2017, pp. 110.

Finalmente, el último y más actual ejemplo lo encontramos en el proyecto aún en desarrollo para la Cervecería Badaevskiy, del estudio suizo Herzog & de Meuron y ubicado, coincidentemente, en Moscú. Según los arquitectos, la idea del Proyecto es la reurbanización y restauración del histórico enclave industrial, parcialmente en ruinas, situado en el centro de la ciudad. El Proyecto también incluye una nueva organización interior y nuevos usos residenciales y comerciales.

En este caso, el empleo de la tipología de rascacielos horizontal se justifica en la existencia de una restricción de altura de 75 metros en la zona, así como la voluntad de mantener la continuidad espacial del parque. No obstante, a pesar de que los propios arquitectos reconocen la influencia de El Lissitzky en su proyecto; matizan que su interpretación del Wolkenbügel no evoca la idea de un edificio volando en el aire, más bien una cabaña elevada en el bosque, sobre múltiples pilares esbeltos conectados con el parque como troncos de árbol.²⁹

En conclusion, podemos observar cómo esta interpretación alternativa al rascacielos tradicional, a pesar de no haber sido implementado por El Lissitzky, sentó un precedente e influyó en futuras generaciones de arquitectos, que vieron en su heroica propuesta la inspiración para sus propios proyectos con sus propias ventajas. La posibilidad de repensar la relación entre arquitectura preexistente y de nueva construcción, la mínima huella en el suelo y la relación visual entre el interior y el exterior son sólo algunas de ellas.



f. 15. Steven Holl. Vanke Center. Boceto (2006)



f. 16. Herzog & de Meuron. Reurbanización del área de la Cervecería Badaevskiy (2017)

²⁹ FERNÁNDEZ-GALIANO, LUIS. *Arquitectura Viva Proyectos*. Madrid, Arquitectura Viva SL, n.89, 2018. pp. 28-31.

3.7. Ubicación

Tal y como menciona el propio arquitecto, cada uno de los ocho rascacielos propuestos deberían situarse en ocho intersecciones distintas a lo largo del anillo bulevar (*Bulvarnoye Koltso*) de Moscú. Este es el segundo anillo de circunvalación de la ciudad, formando una cadena semicircular que rodea el casco histórico (*Kitay-gorod*) y abierto por el sur en la orilla del río Moskva. Este anillo es el resultado del derribo de la muralla de la ciudad en el siglo XVII, por lo que no es difícil darle un valor metafórico al proyecto de El Lissitzky, como rememoración de las puertas de la antigua Moscú.²²

Al mismo tiempo, cada estructura compuesta por tres núcleos verticales debía descansar sobre tres esquinas distintas al nivel de la calle, con uno de estos núcleos extendiéndose bajo tierra y actuando tanto como núcleo de comunicaciones como estación de metro. Los otros dos albergarían estaciones de tranvía.^{23 24}

Finalmente, la forma de cada edificio estaba formulada de modo que cada una de sus cuatro fachadas fuera distinta. Así, mientras cada torre apuntaba al Kremlin, proporcionaba un punto de referencia en la calle a los viandantes.²⁵

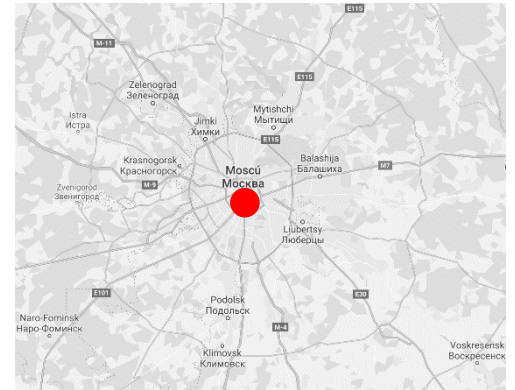
Como podemos observar en el mapa actual de la ciudad, Lissitzky escogió ocho importantes cruces de entrada al centro de la ciudad, abrazándolo, así como puntos neurálgicos con los que articular la red de transporte moscovita, cuya primera línea subterránea aún tardaría diez años en inaugurarse.

Por tanto, en la actualidad, los ocho cruces serían:

- 1- Bulevar Gogolevsky: El comienzo del anillo, junto a la catedral de Cristo Salvador y cerca de la actual parada de metro de Kropotkinskaya.
- 2- Bulevar Nikitsky: Sobre la parada de metro de Arbatskaya
- 3- Bulevar Tverskoy: En la plaza Nikitskiye Vorota, en el extremo sur del tramo
- 4- Bulevar Strastnoy: Sobre la parada de metro de Tverskaya
- 5- Bulevar Petrovsky: Sobre la parada de metro de Trubnaya, en la plaza homónima.
- 6- Bulevar Rozhdestvensky: En el cruce con el siguiente tramo, sobre la plaza Sretenskiye Vorota
- 7- Bulevar Chistoprudny: En el cruce con la calle Pokrovka y el siguiente tramo
- 8- Bulevar Yauzsky: En su extremo sur, sobre el final del anillo.



f.17. Mapa de Rusia



f.18. Mapa del área metropolitana de Moscú y alrededores



f.19. Plano detalle del Distrito Central de Moscú, destacando el área del Kremlin y el anillo bulevar.

²² FRAMPTON, KENNETH. *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980, pp.169-174.

²³ KHAN-MAGOMEDOV, SELIM. *Sto shedevrov sovetskogo arkhitekturnogo avangarda*. Moscú: Editorial URSS, 2005

²⁴ BALANDIN, SERGEI. *Arkhitekturnaya teoriya El Lisitskogo*. Moscú, 1968

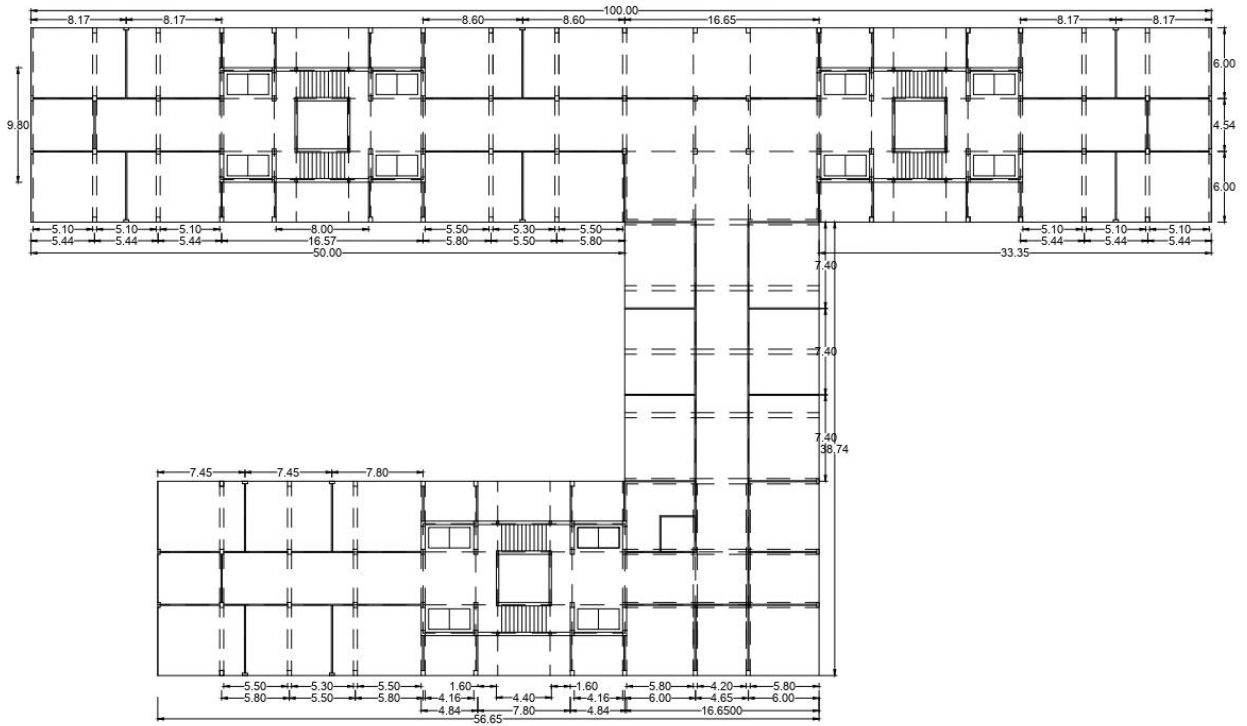
²⁵ KHAN-MAGOMEDOV, SELIM. *Sto shedevrov sovetskogo arkhitekturnogo avangarda*. Moscú: Editorial URSS, 2005, p.216

4. RECONSTRUCCIÓN GRÁFICA

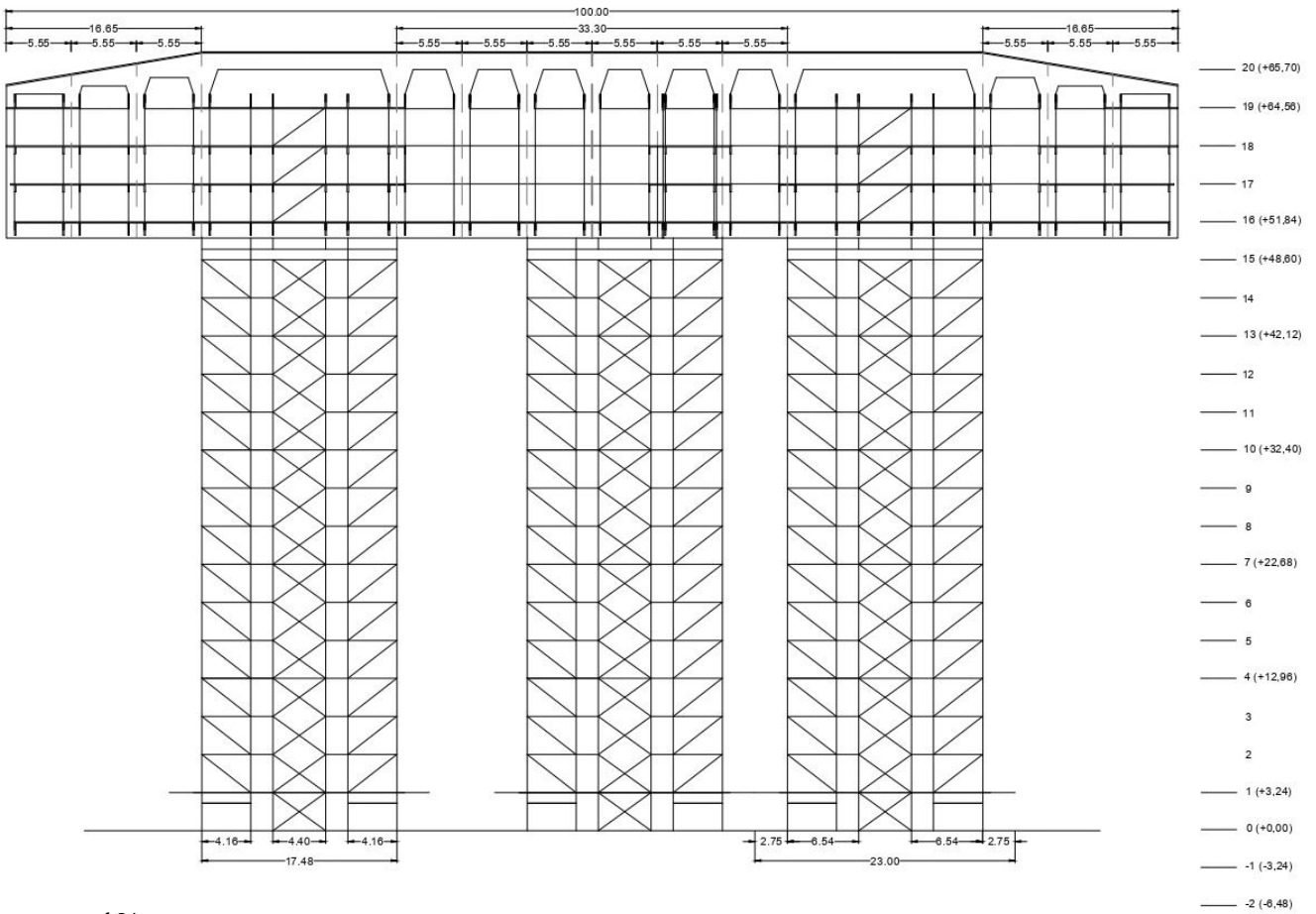
4.1. Mediciones

El proceso de reconstrucción gráfica comienza con un análisis exhaustivo de las plantas y secciones que se han conservado. Sin embargo, las vistas carecían en general de cotas y la única referencia métrica original eran los pilares y algunas medidas. Estas, junto a las escalas especificadas nos permiten extrapolar los valores al resto del edificio con un ritmo y modulación que se repiten. No obstante, otras medidas como perfiles, grosores de cerramientos, particiones y carpinterías son aproximadas, respetando normas y medidas constructivas.

Utilizando el software de representación gráfica en 2d AutoCAD 2018 hemos podido trazar todas las plantas a partir de los alzados y la planta tipo original, interpretando su posible funcionamiento y tratando de unificar criterios, corrigiendo además las contradicciones presentes en el proyecto original. En posteriores etapas se ha empleado software 3d, SketchUp y 3ds Max 2018, para representar el edificio, elaborar vistas y servir de apoyo a los planos.

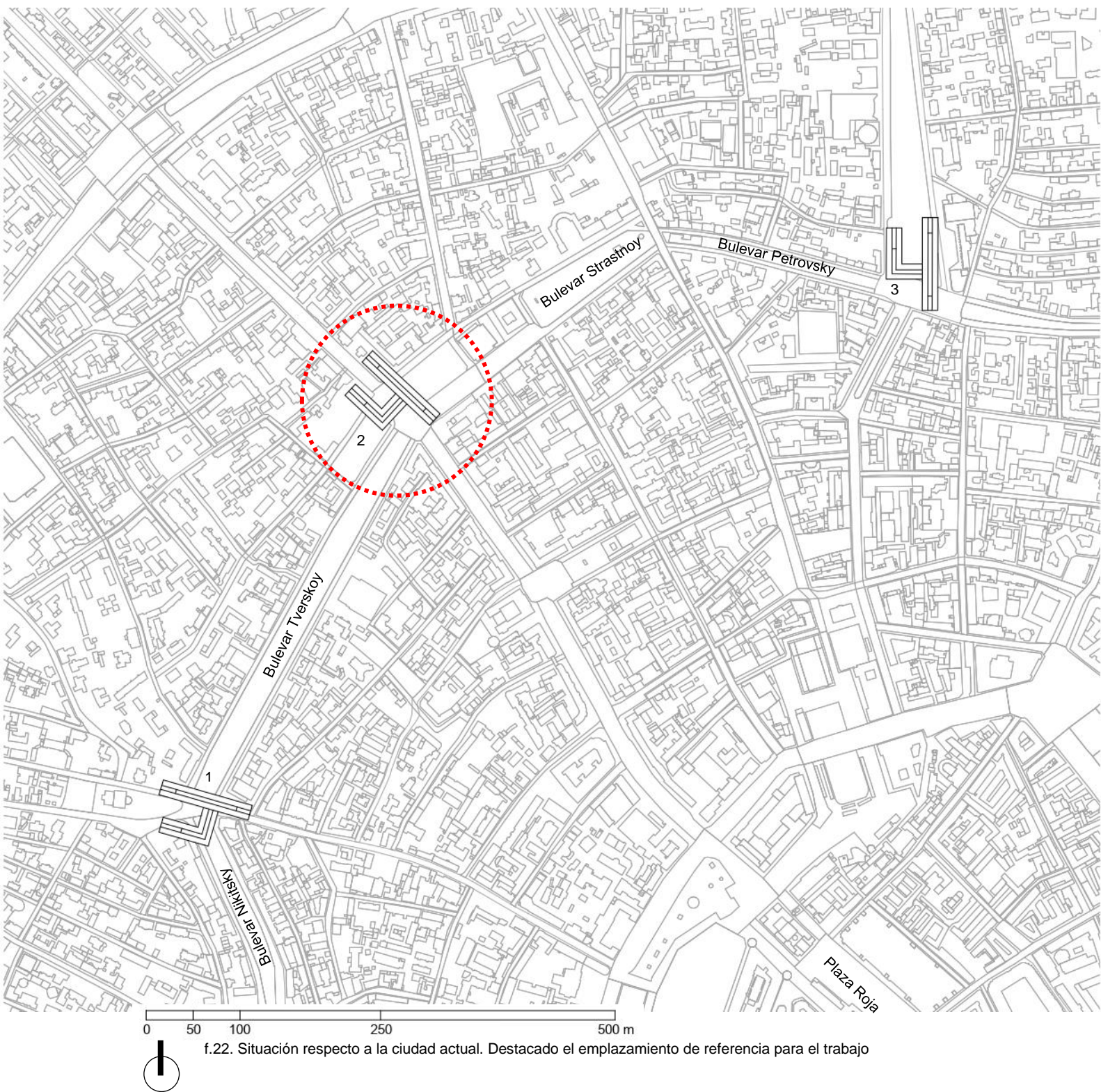


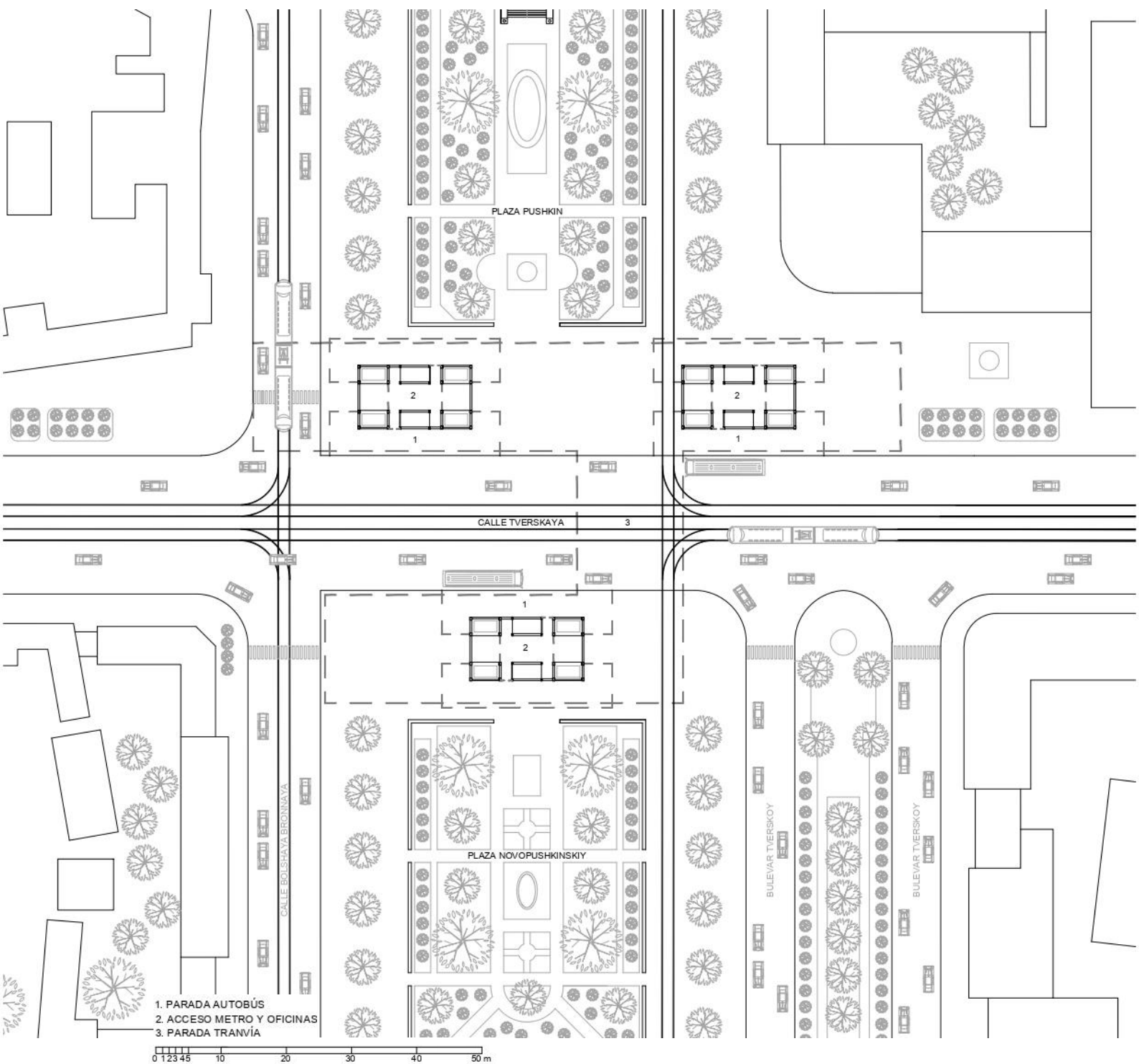
f.20.



f.21.

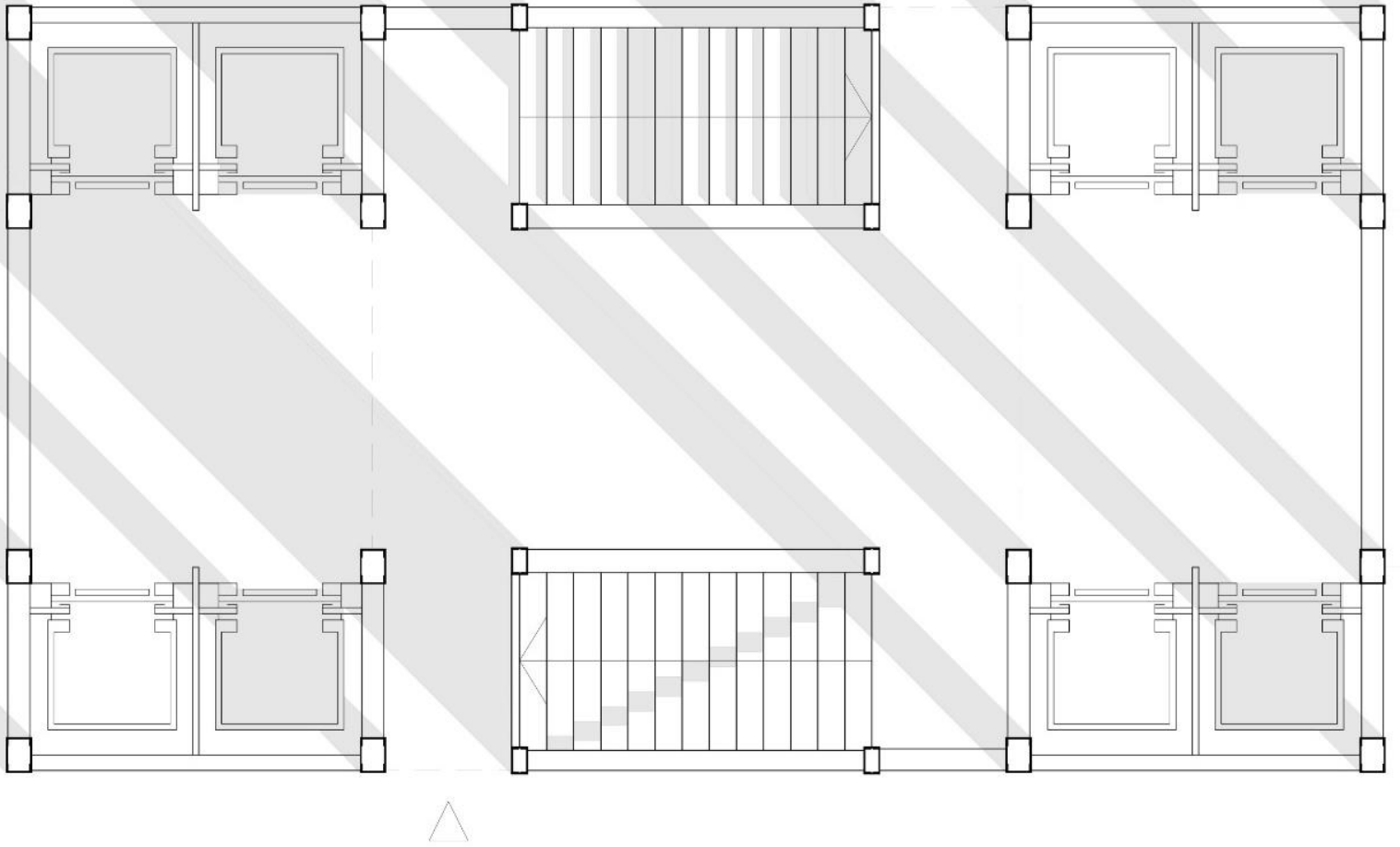
4.2 Reconstrucción gráfica 2D



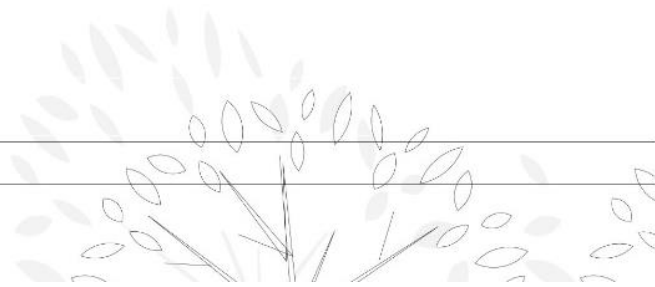
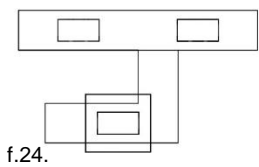
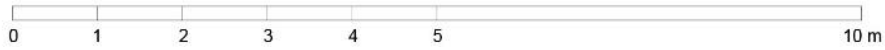


f.23. Plano de emplazamiento

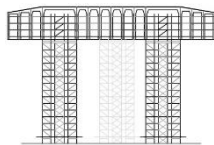
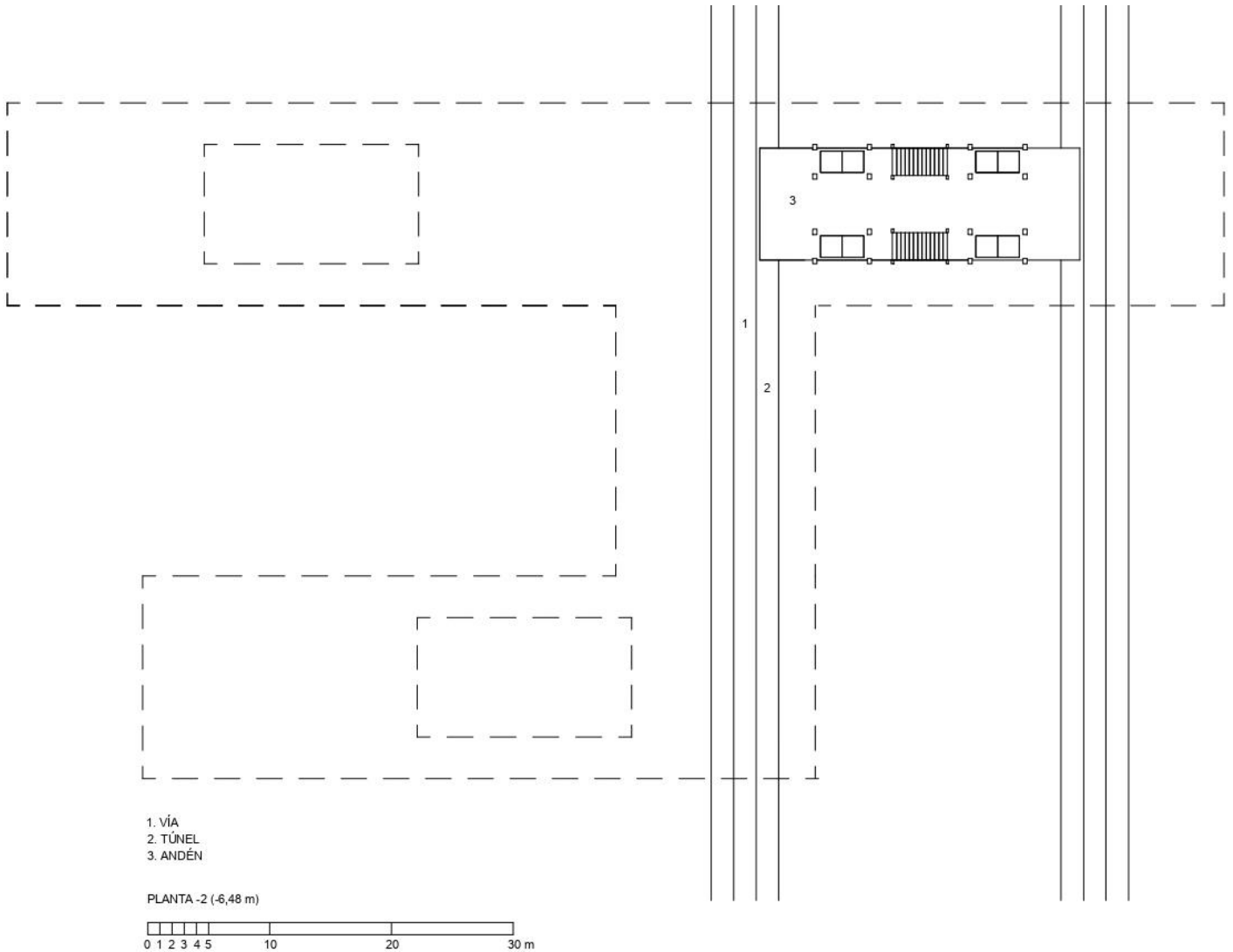
Con la finalidad de describir el proyecto insertado en su entorno, así como una escala más lejana, se ha recreado el proyecto en una de las ubicaciones planteadas por El Lissitzky, tal y como es en la actualidad (número 3 en f.19). Para ser fieles a la idea original ha sido necesario modificar ligeramente el plano de situación de esta zona de Moscú para acomodar el inexistente Wolkenbügel; así como las hipotéticas vías de tranvía planteadas por el arquitecto (como referencia véase Anexo A, f.A2)



DETALLE VESTÍBULO CALLE
PLANTA 0 (+0,00 m)

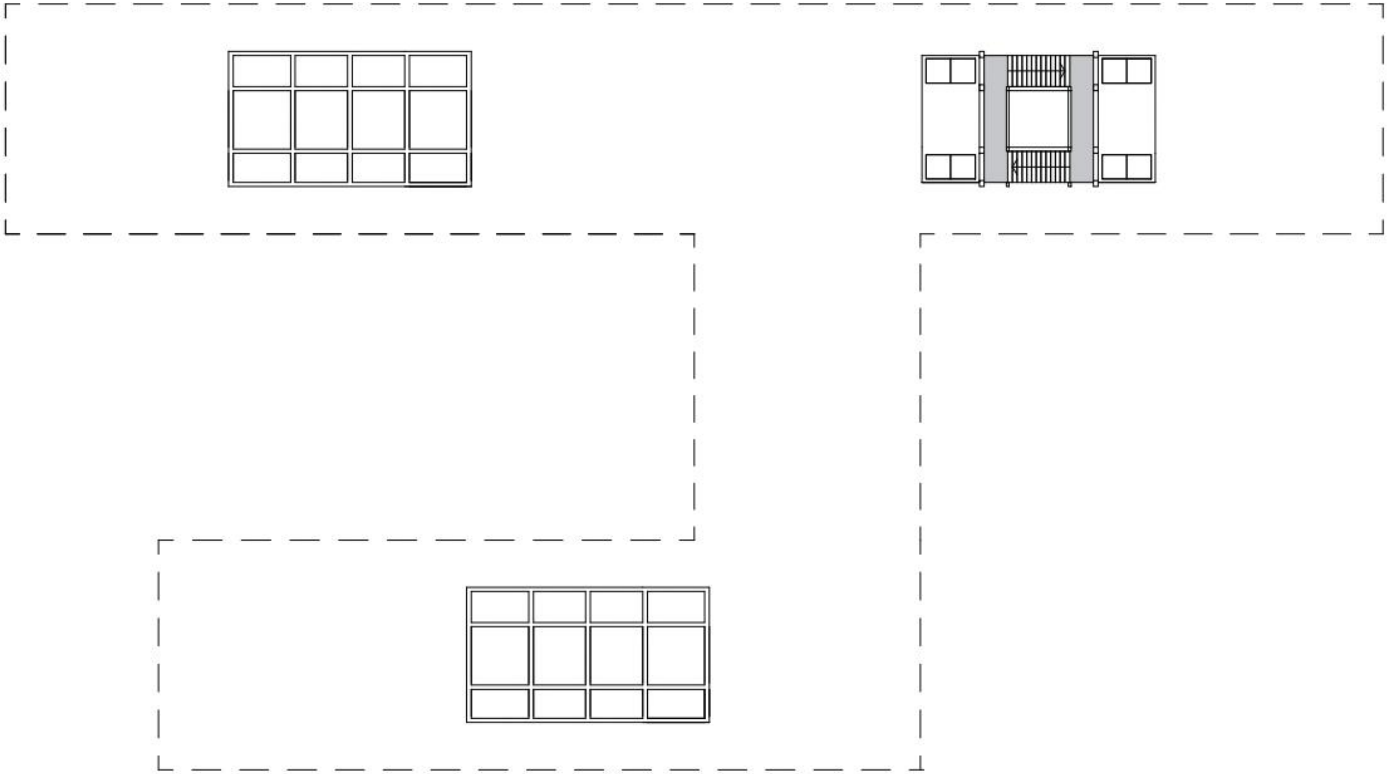


Sabemos por el propio arquitecto que las marquesinas que rodean los núcleos de comunicación servirían de paradas de autobús, sin embargo, a pesar de que El Lissitzky trazó unas hipótéticas vías de tranvía en un boceto sólo podemos especular acerca de la ubicación de la parada.

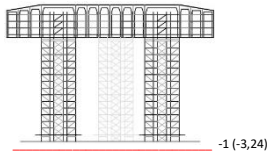


f.25. _____ -2 (-6,48)

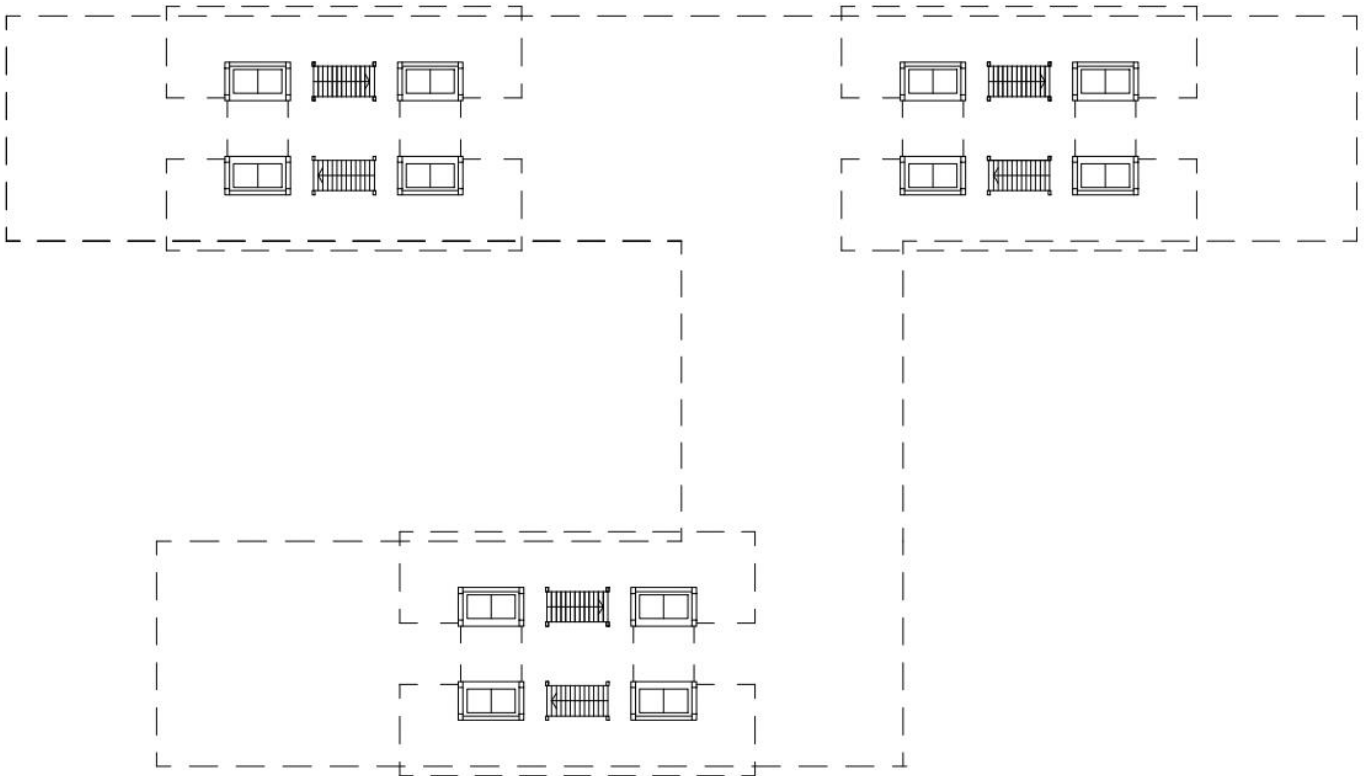
Tal y como nos indicaba el arquitecto, cada rascacielos tendría un acceso subterráneo en una de las torres, a fin de articular la red de metro de la ciudad. No obstante, a falta de información en planta de esta parte podemos suponerla como una prolongación del vestíbulo superior, compartiendo idéntico esquema de comunicación vertical. Conociendo la existencia de dos vías y dos andenes opuestos en las secciones, se puede interpretar como un espacio diáfano, más bien considerado zona de transición hacia el acceso principal.



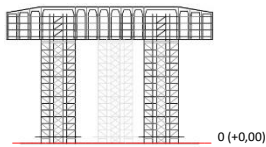
PLANTA -1 (-3,24 m)



f.26.



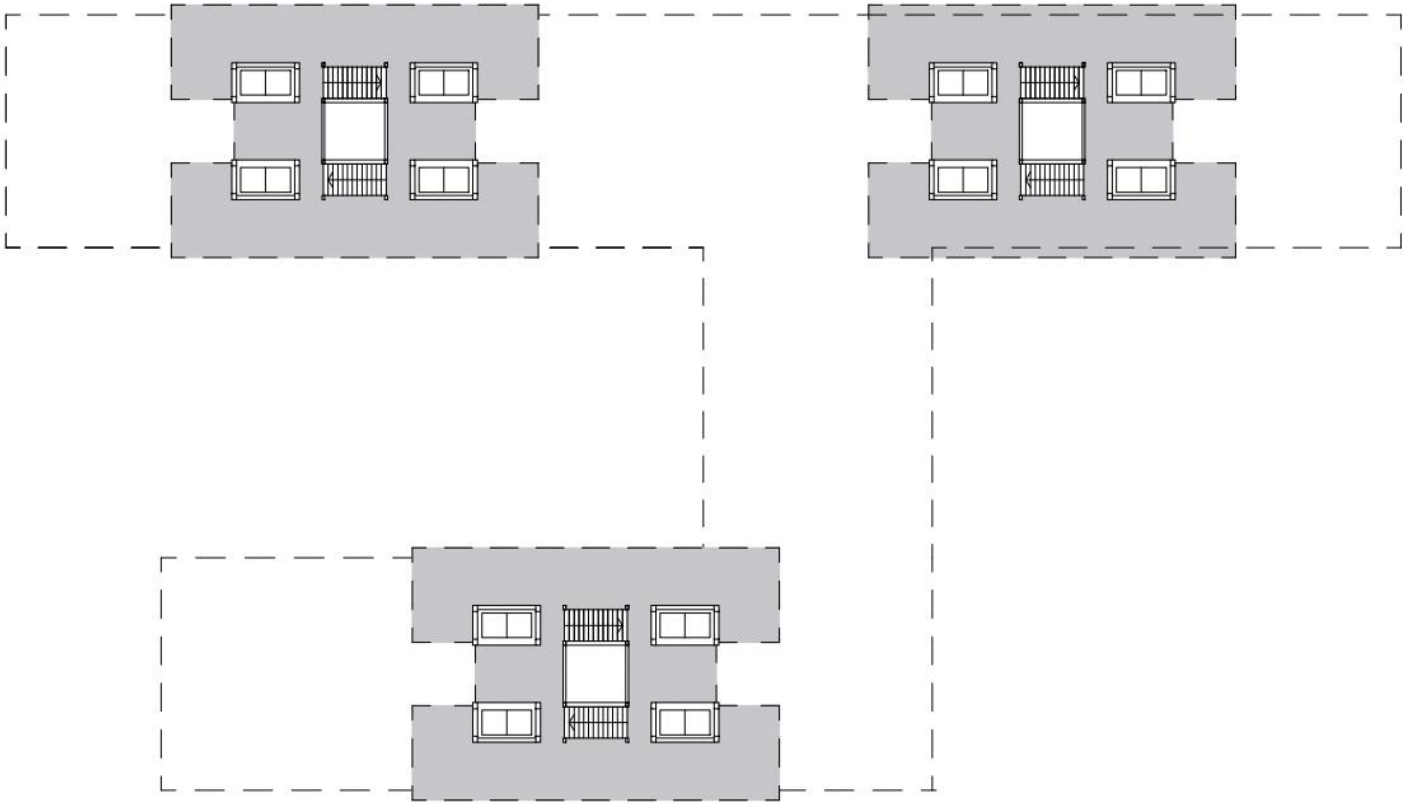
PLANTA 0 (+0,00 m)



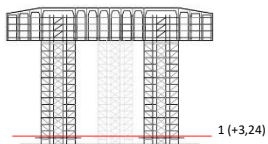
f.27.

Uno de los elementos más característicos del edificio es la ausencia de cerramientos en las torres. Esto podemos apreciarlo en los esquemas conceptuales que realizó el arquitecto, donde las considera casi como un elemento de mobiliario urbano y permitiendo, por tanto, la libre circulación por dentro de ellas a cota de calle.

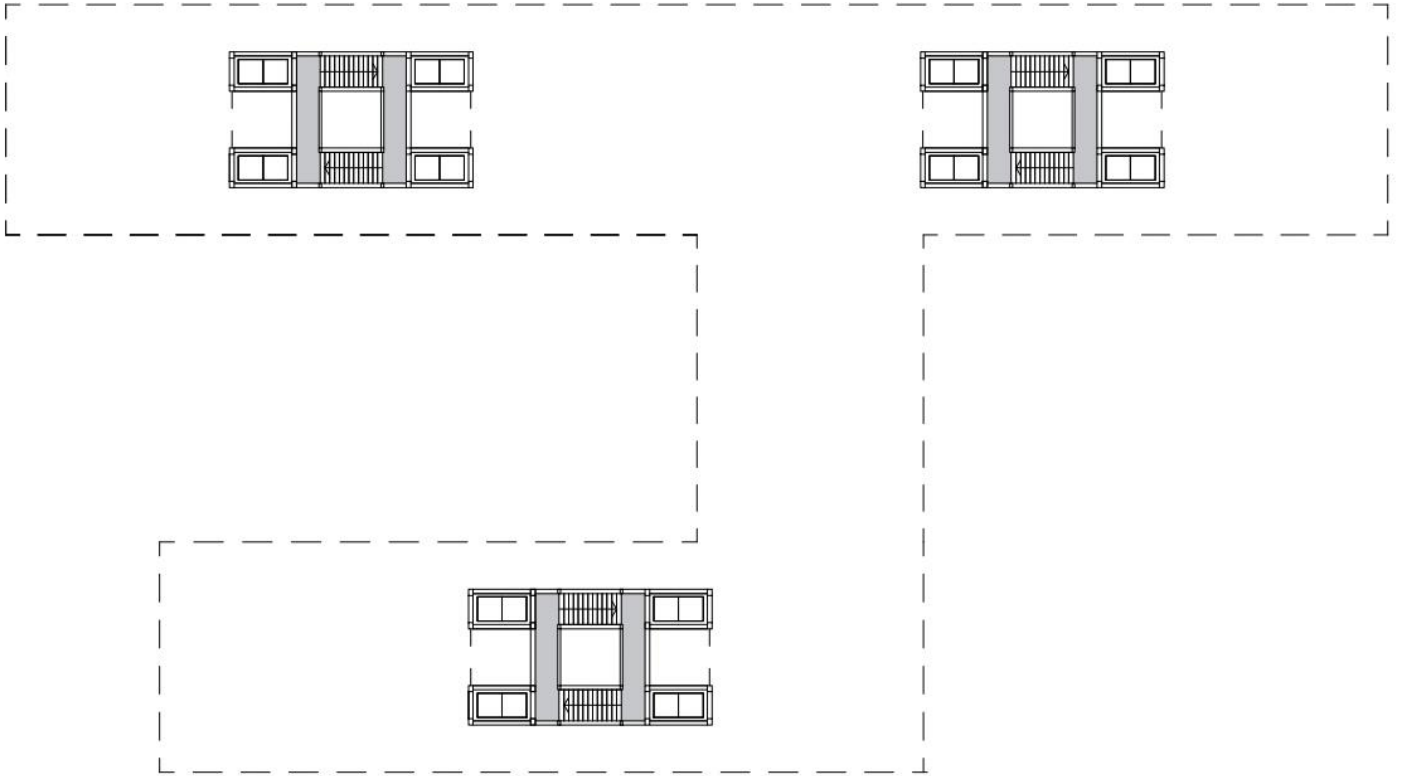
A pesar de que esta característica es coherente con la idea de proyecto lo más probable es que acabara siendo resuelta como un muro cortina, a fin de proteger el interior de las condiciones ambientales exteriores. No obstante, se ha optado por respetar la solución original.



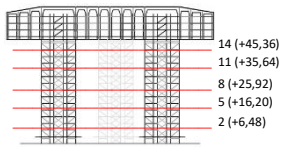
PLANTA 1 (+3,24 m)



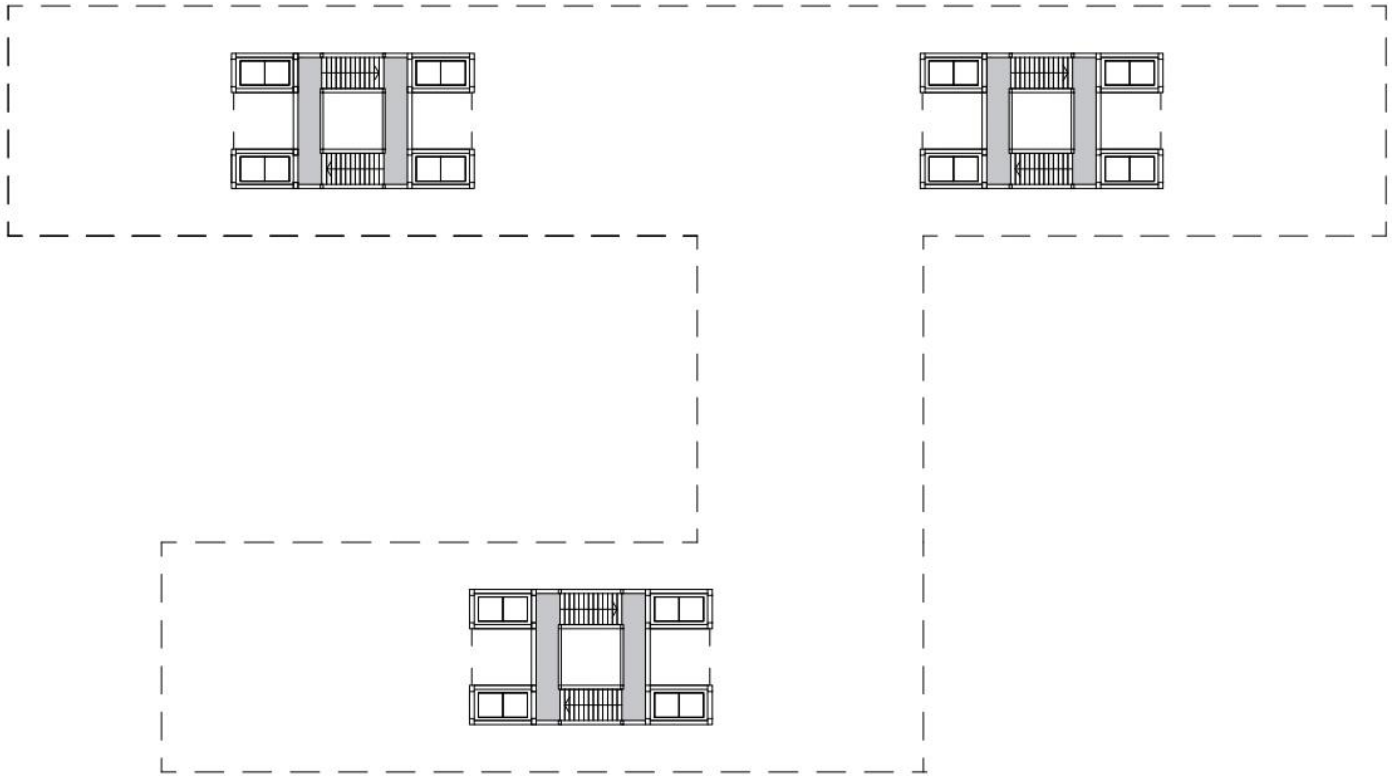
f.28.



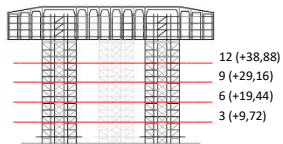
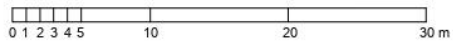
PLANTAS 2/ 5/ 8/ 11/ 14
 (+6,48/ +16,20/ +25,92/ +35,64/ +45,36 m)



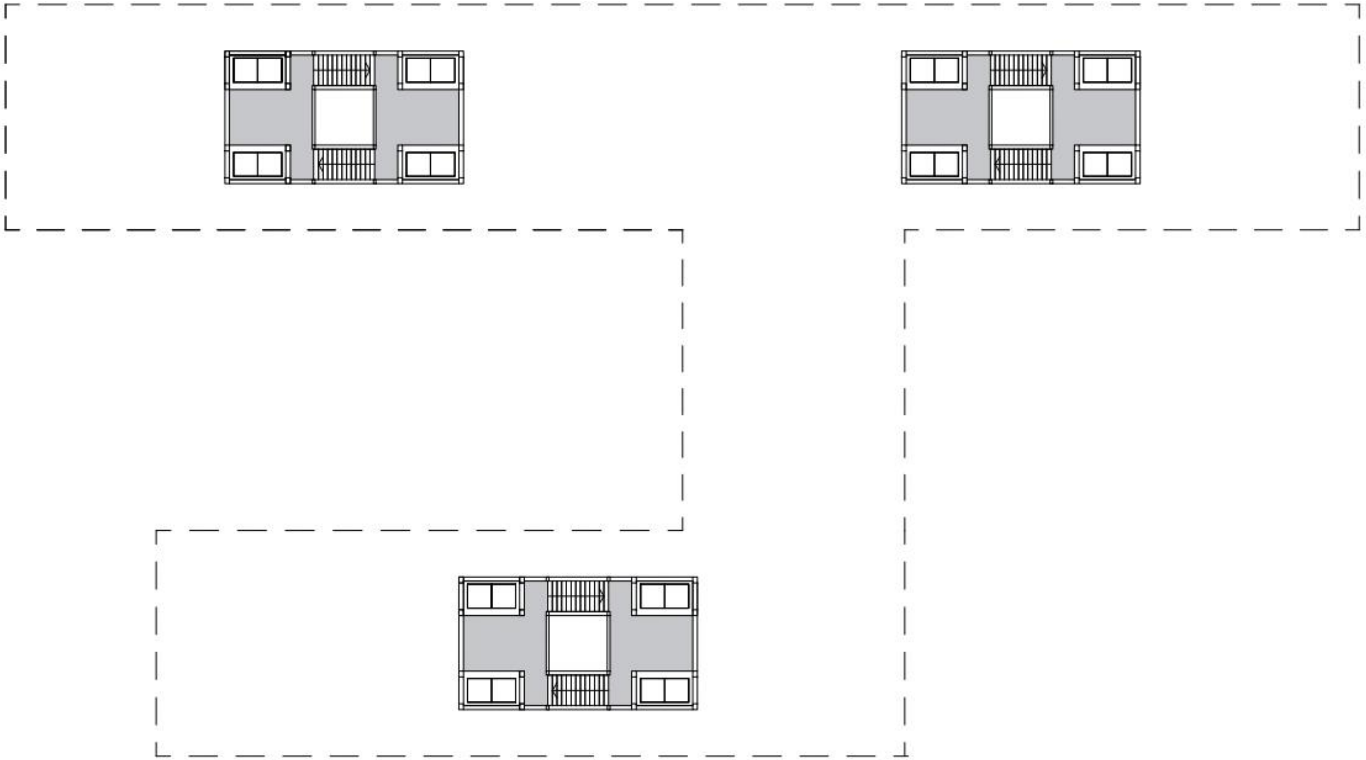
f.29.



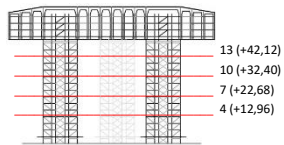
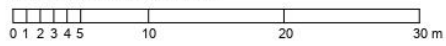
PLANTAS 3/ 6/ 9/ 12
 (+9,72/ +19,44/ +29,16/ +38,88 m)



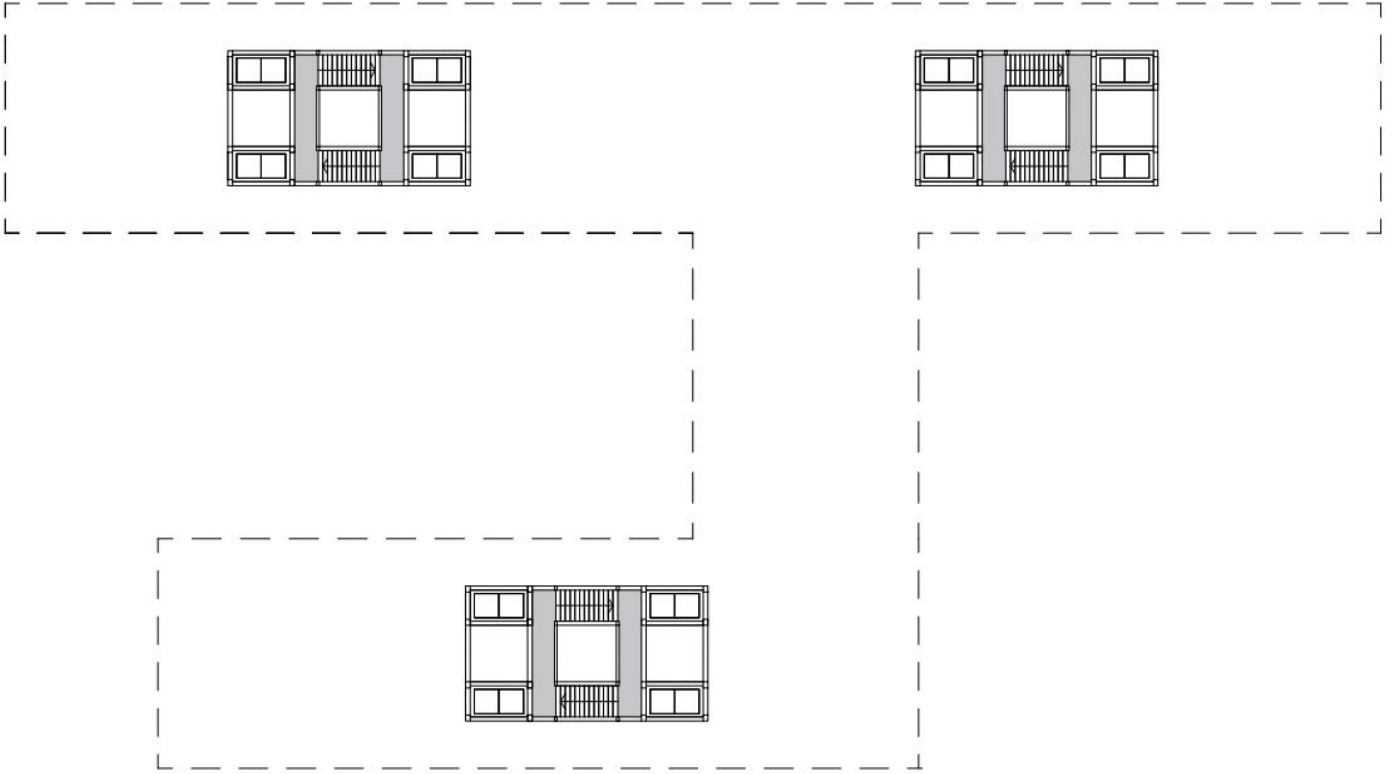
f.30.



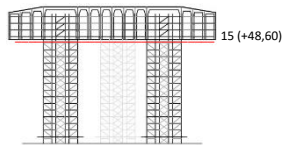
PLANTAS 4/ 7/ 10/ 13
 (+12,96/ +22,68/ +32,40/ +42,12 m)



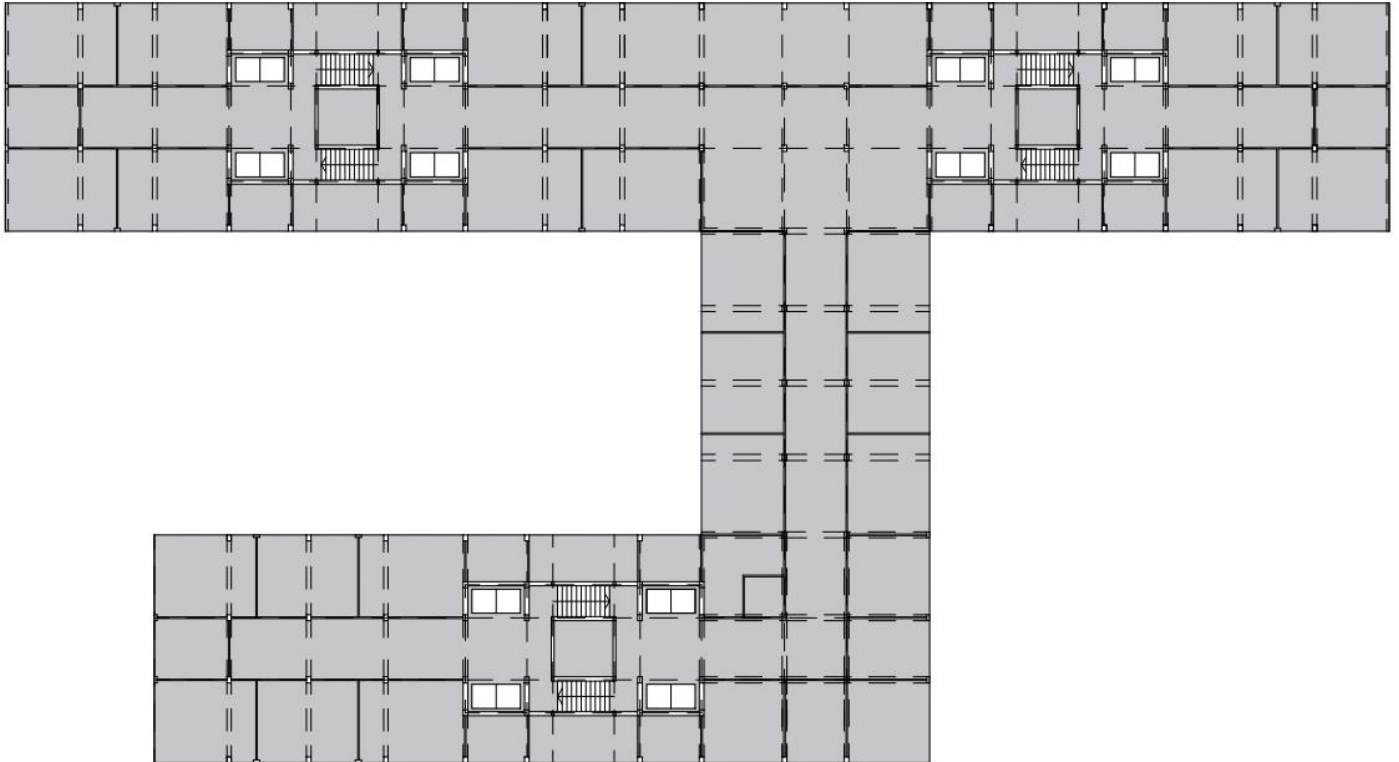
f.31.



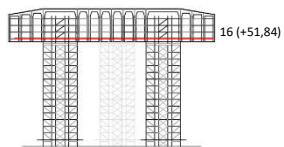
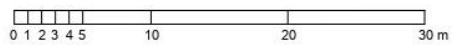
PLANTA 15 (+48,60 m)



f.32.

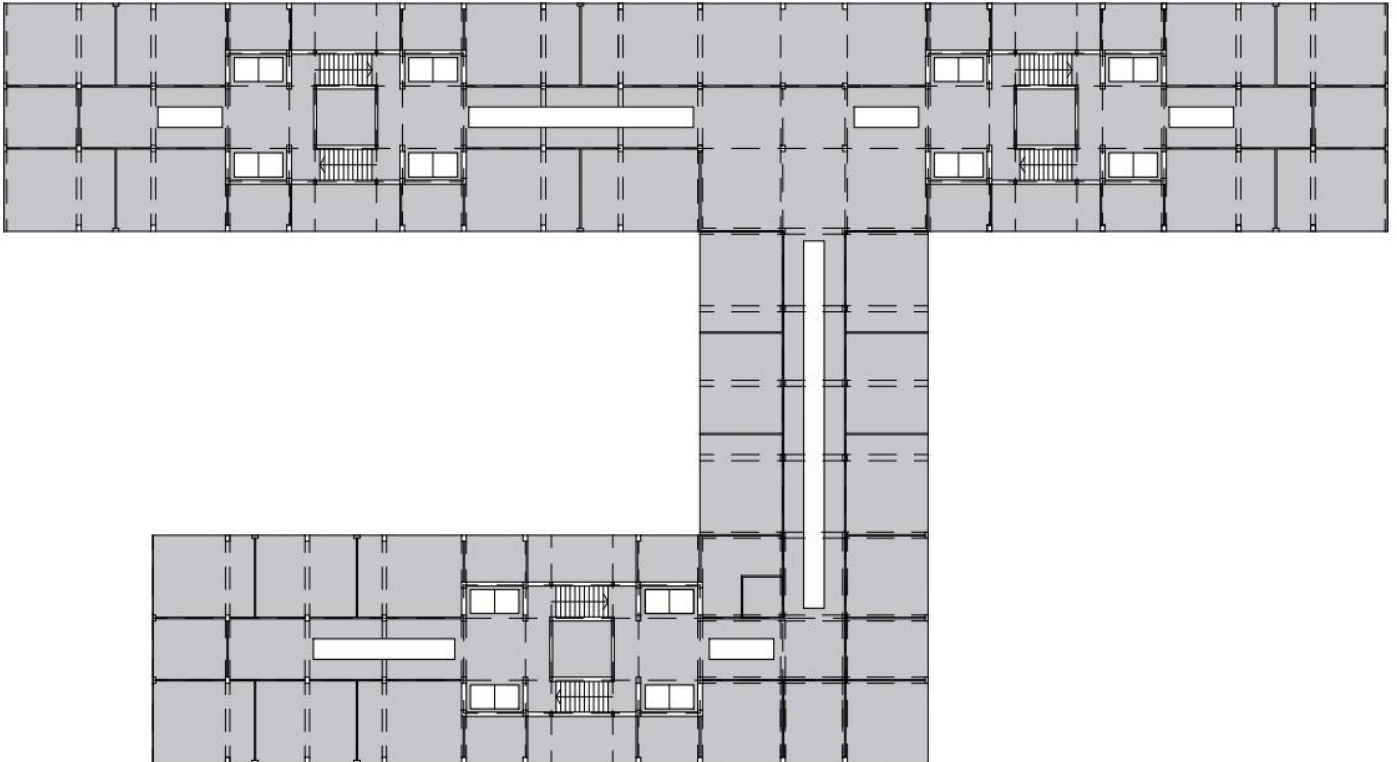


PLANTA 16 (+51,84 m)

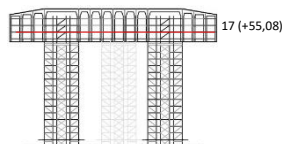
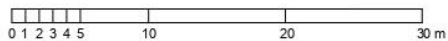


f.33.

Para este trabajo se ha optado por reproducir las particiones interiores que aparecían en uno de los planos originales de El Lissitzky. No obstante, siendo un edificio de oficinas podemos suponer que no era una distribución única y podía estar sujeta a modificaciones.

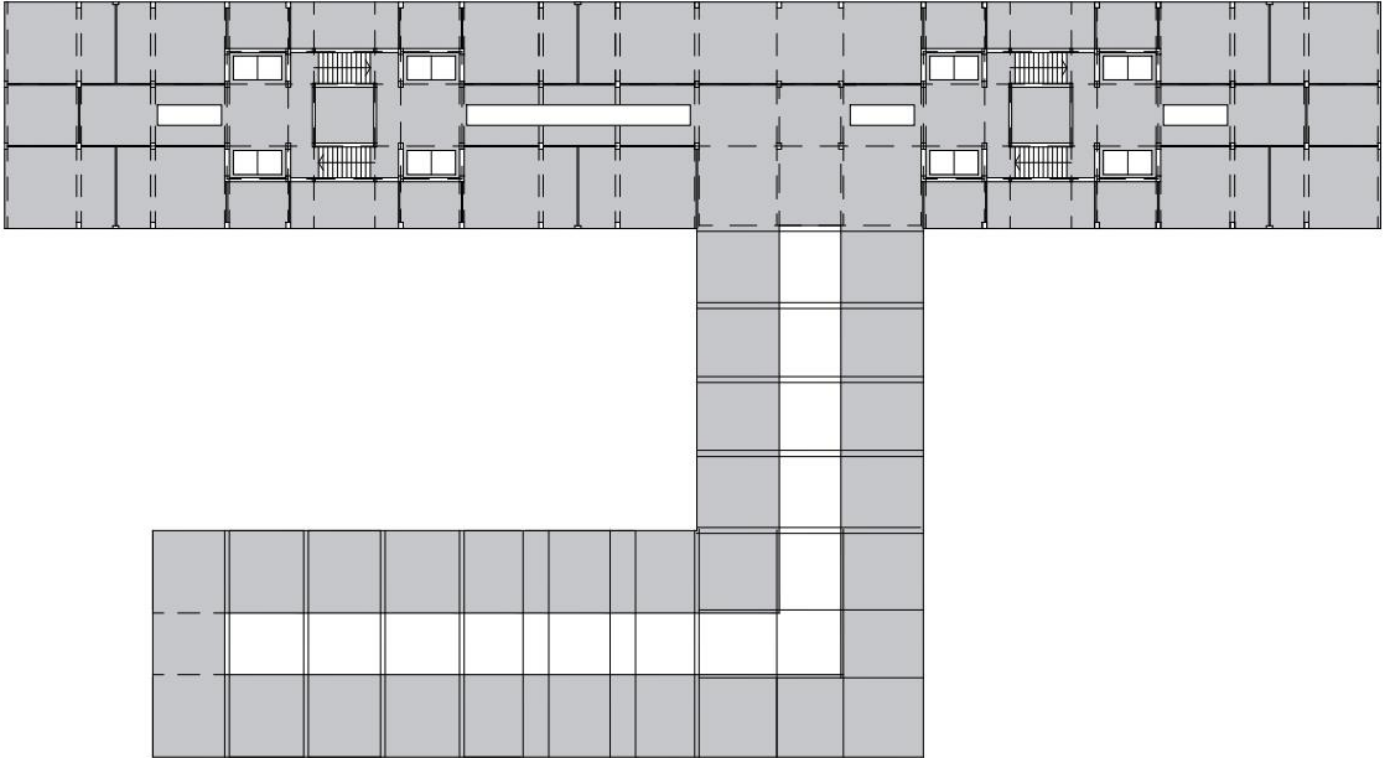


PLANTA 17 (+55,08 m)

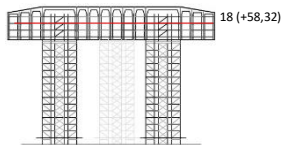


f.34.

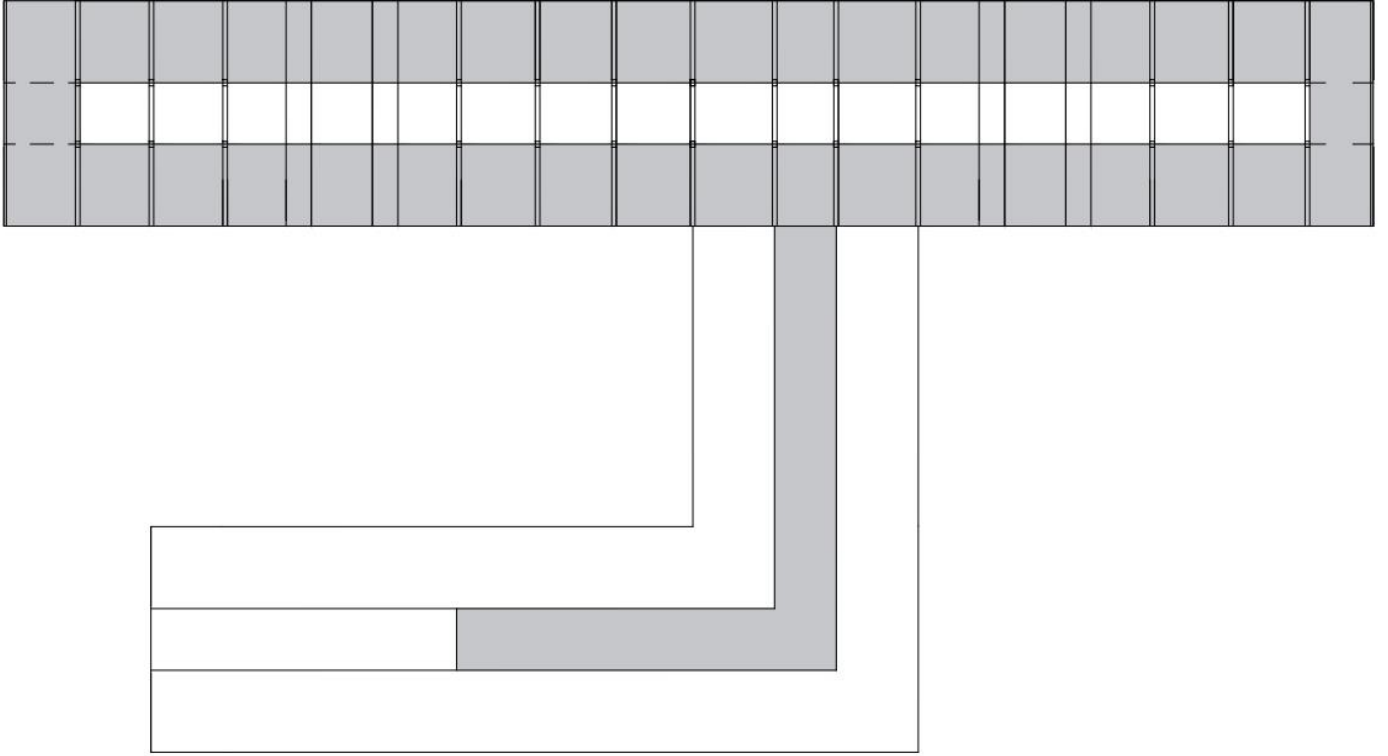
Representadas en el plano en blanco encontramos aberturas en las plantas 17 y superiores, como podemos apreciar en las plantas originales. Tal y como explica El Lissitzky, la finalidad es permitir no interrumpir las visuales entre plantas, permitir a los usuarios vislumbrar las oficinas de todas las plantas desde cualquier altura y, además facilitar la entrada de luz por los grandes lucernarios en las plantas 18 y 19.



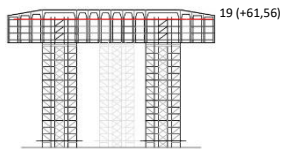
PLANTA 18 (+58,32 m)



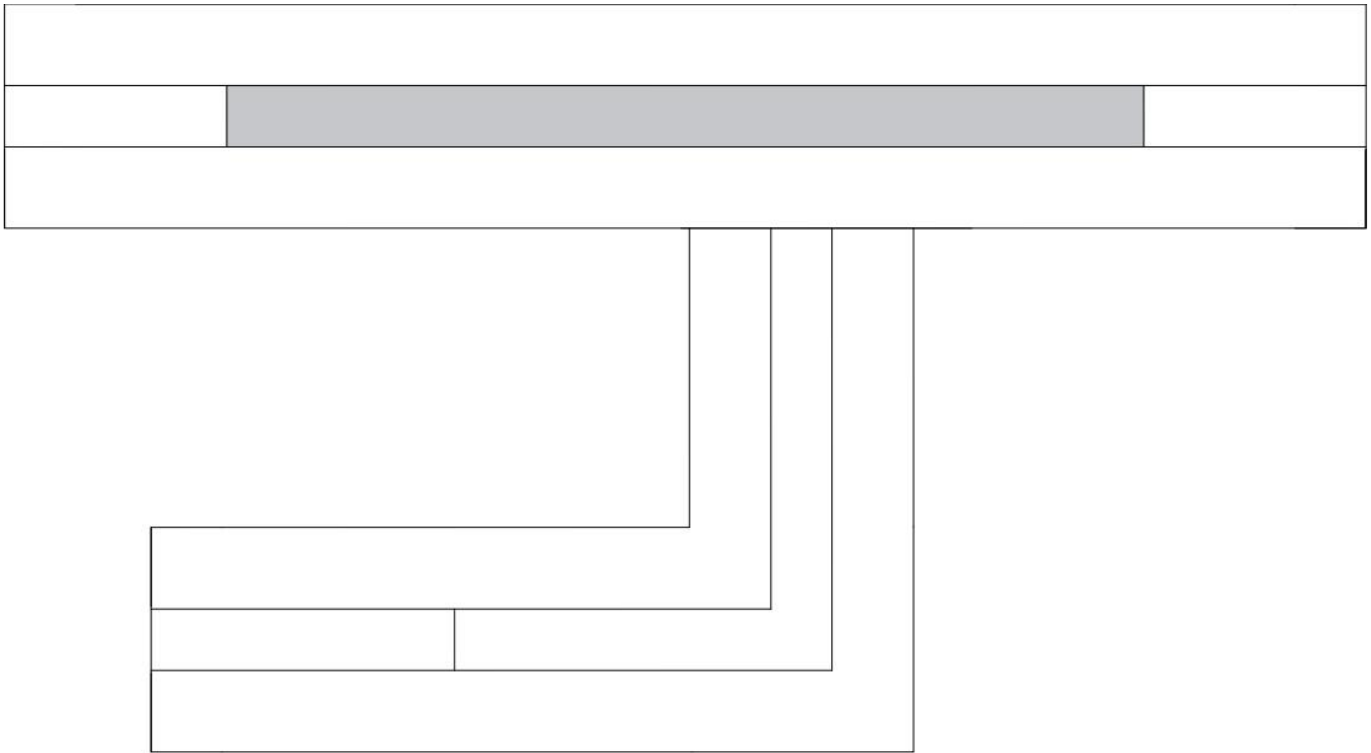
f.35.



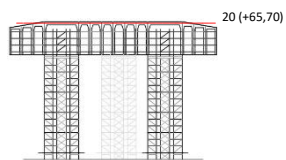
PLANTA 19 (+61,56 m)



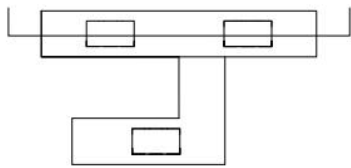
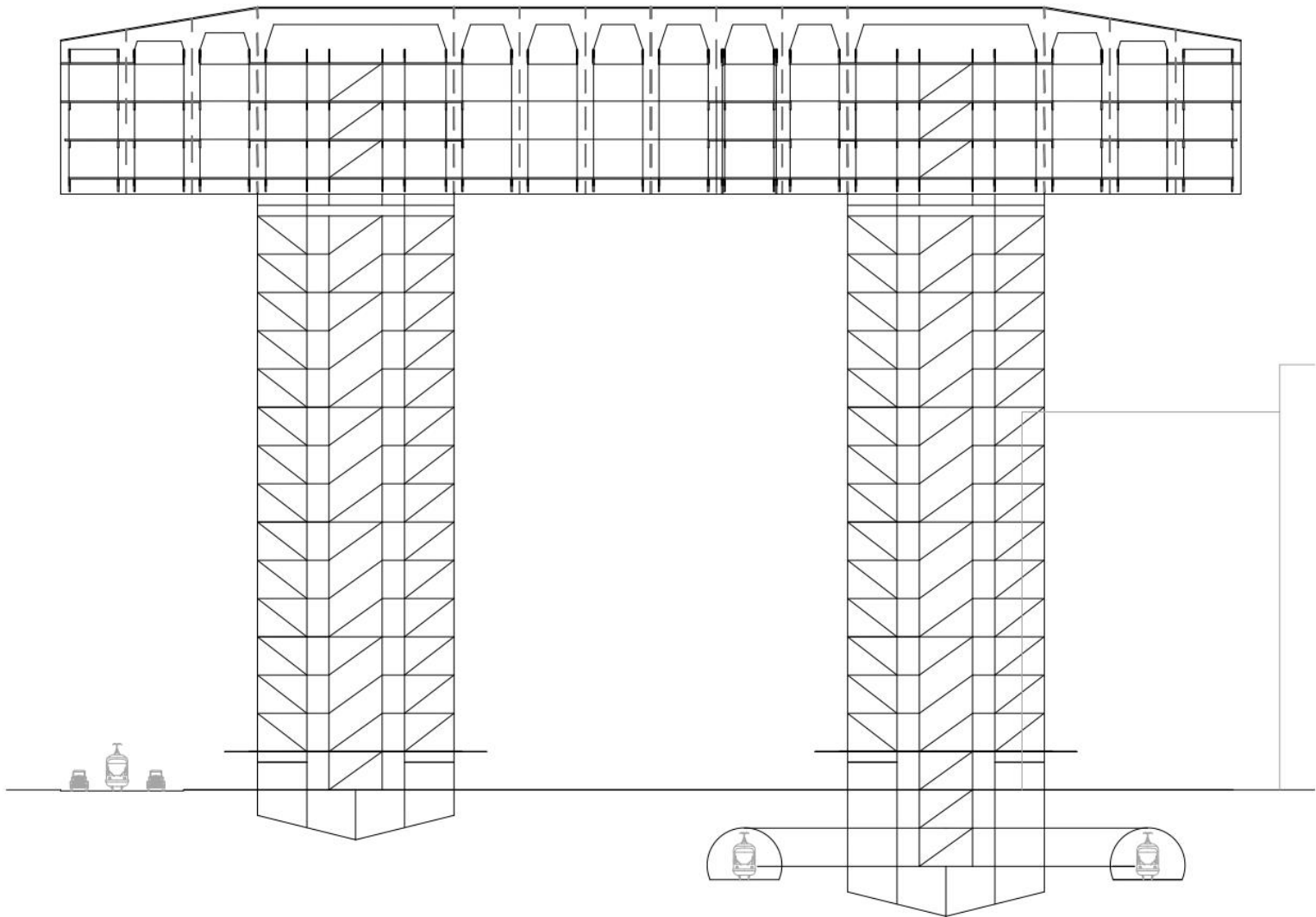
f.36.



PLANTA 20 (+65,70 m)



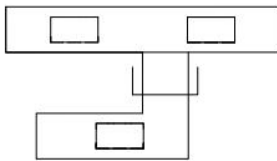
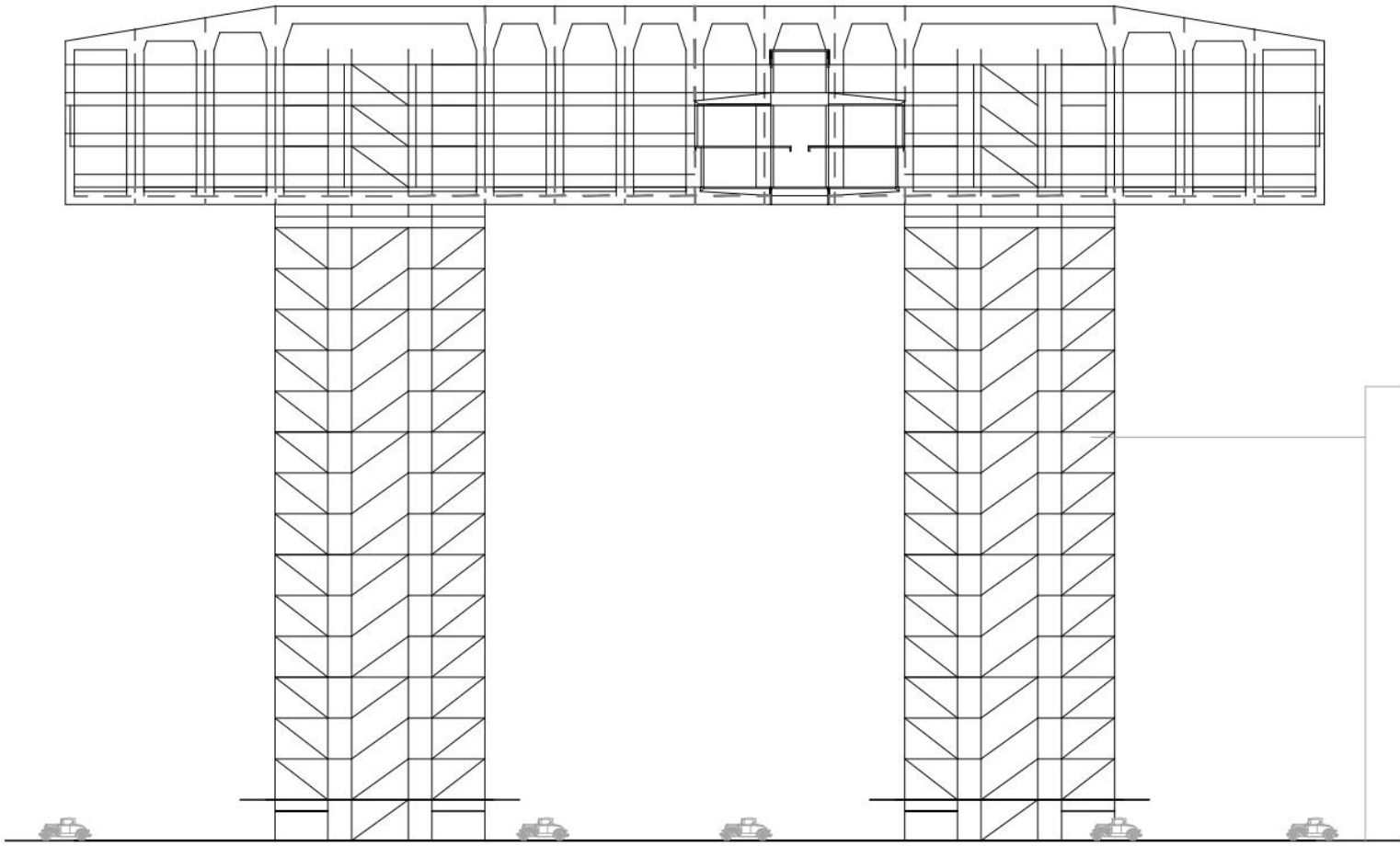
f.37.



SECCIÓN LONGITUDINAL POR NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN



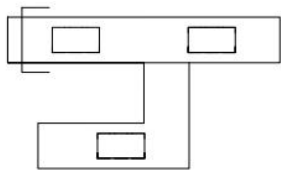
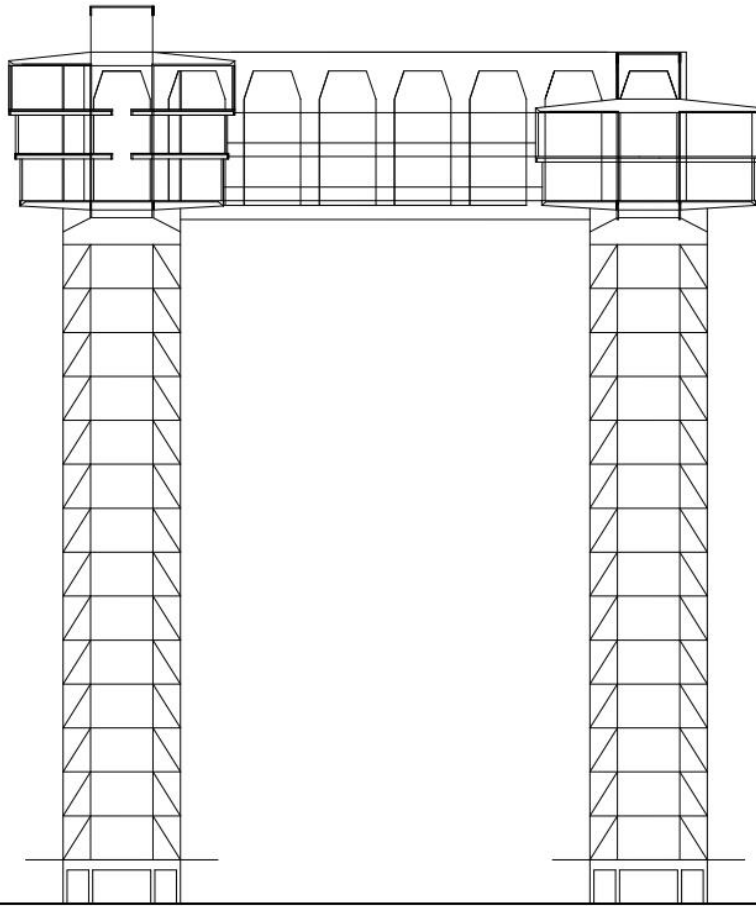
f.38.



SECCIÓN TRANSVERSAL POR CORREDOR CENTRAL



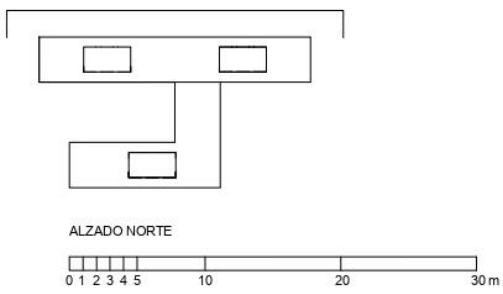
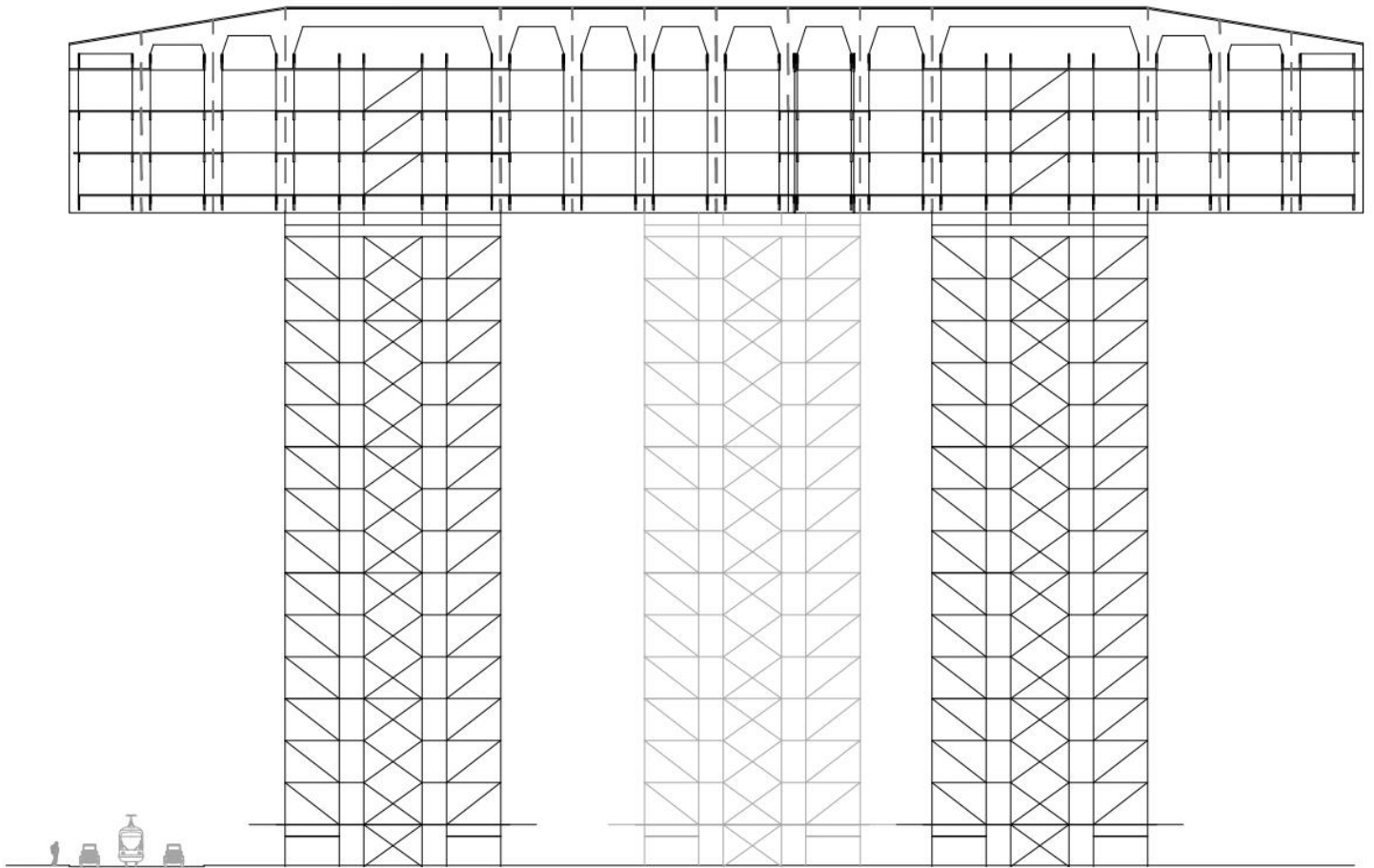
f.39.



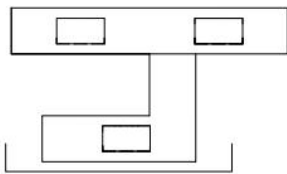
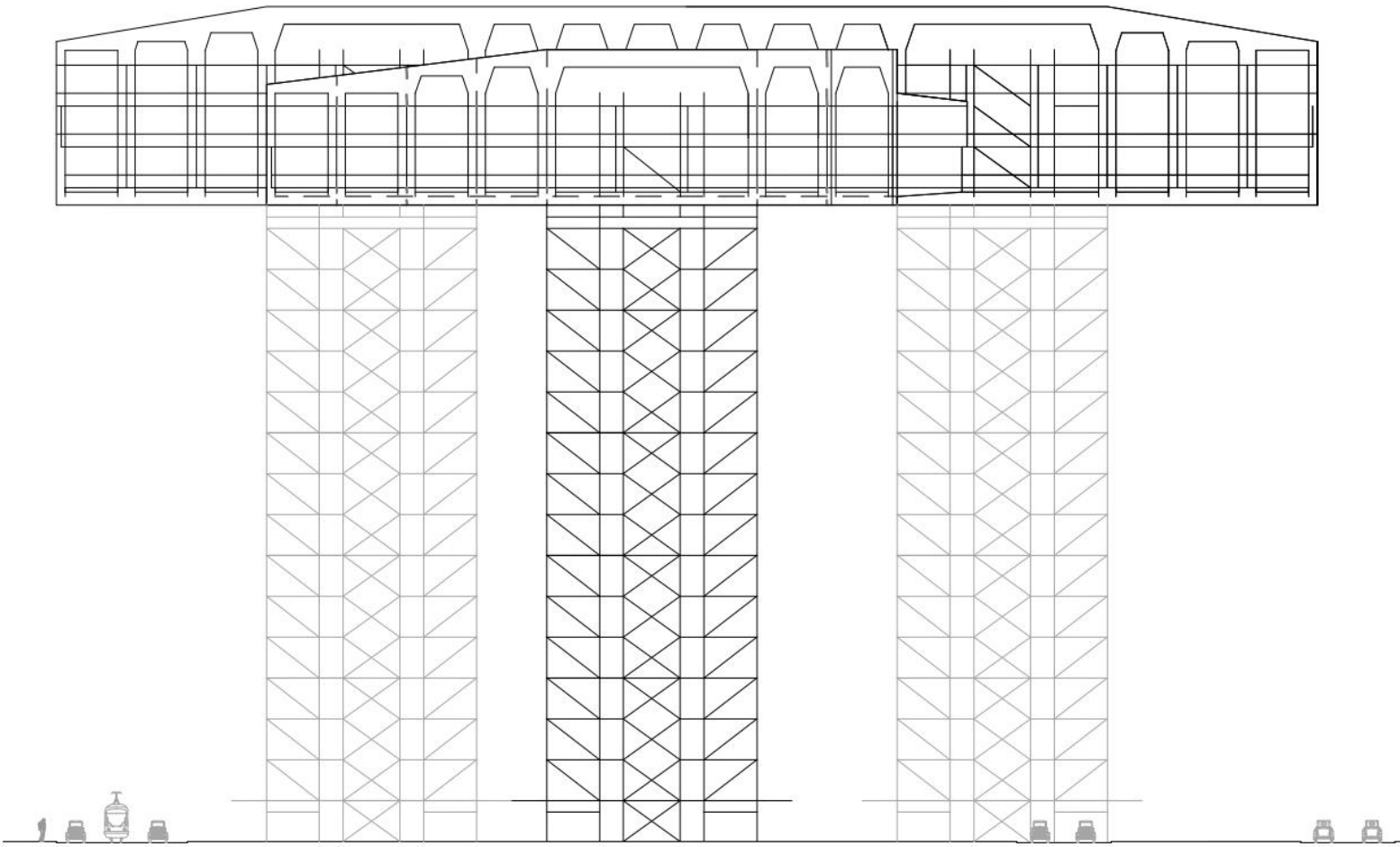
SECCIÓN TRANSVERSAL



f.40.



f.41.

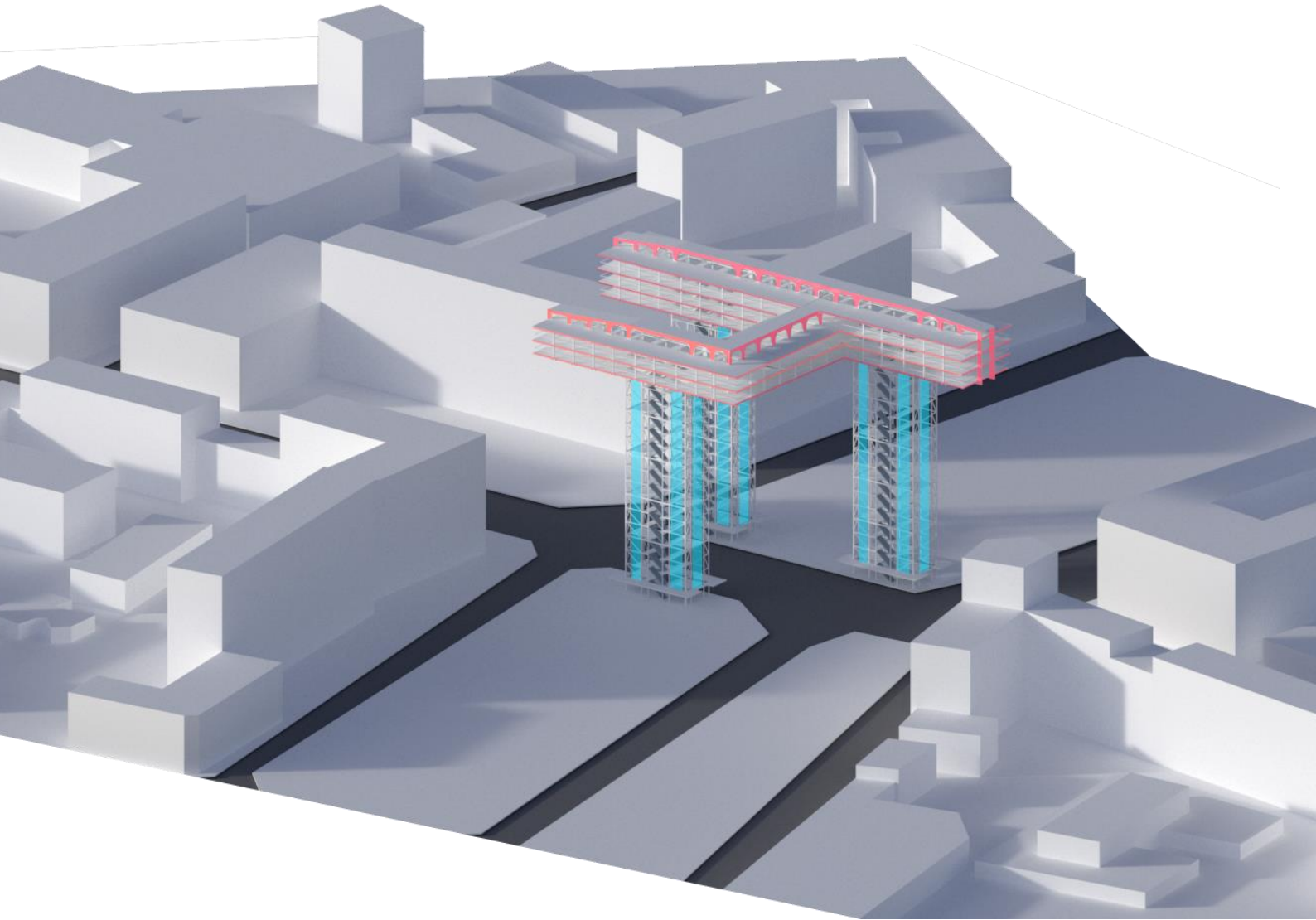


ALZADO SUR



f.42.

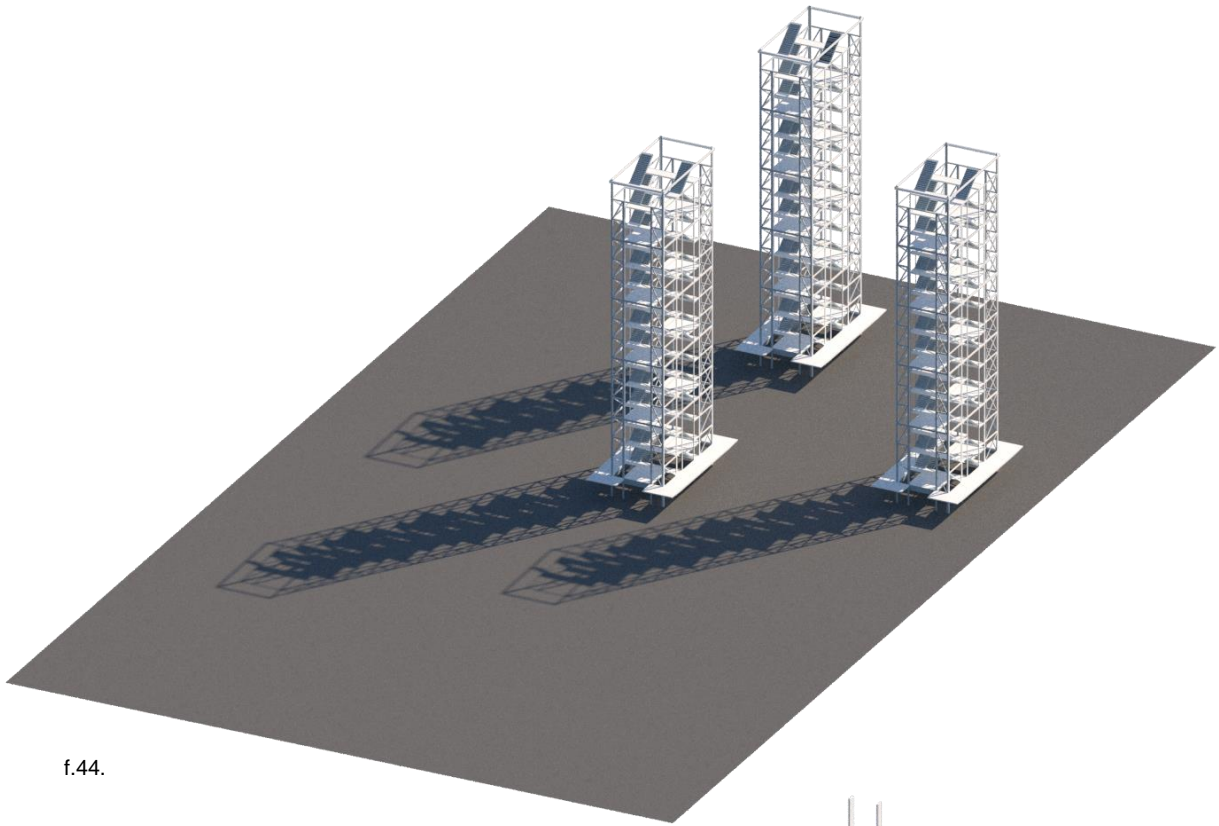
4.3 Reconstrucción gráfica 3D



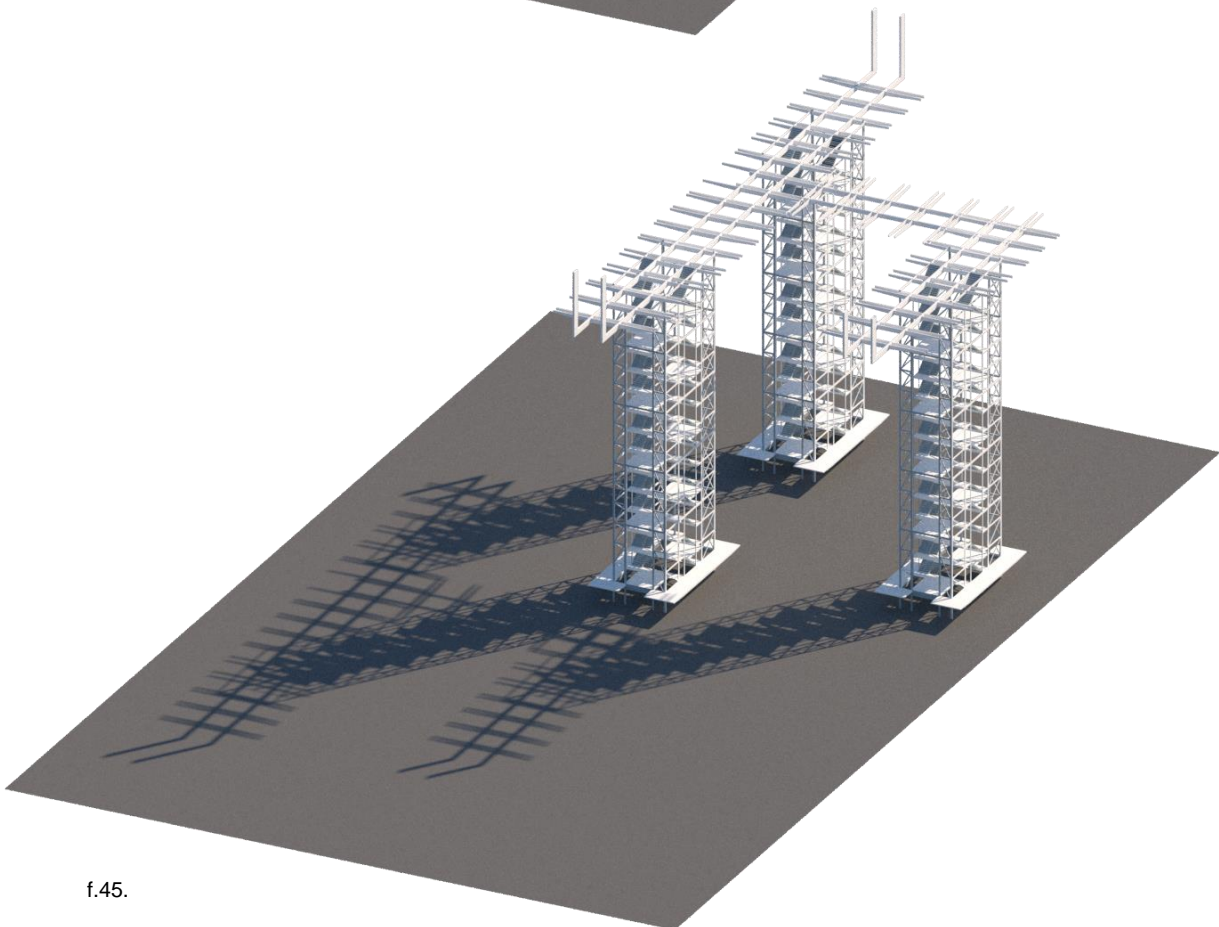
f.43.

Dada la falta de información acerca del tratamiento de la fachada y la ausencia de un criterio unificado por parte del arquitecto (véase anexo A) se ha optado; para evitar tomar una decisión que pudiera modificar el proyecto original, mantener los núcleos de comunicación transparentes a modo de muro cortina en las vistas 2D y 3D. De este modo dejamos también la estructura vista, facilitando su comprensión.

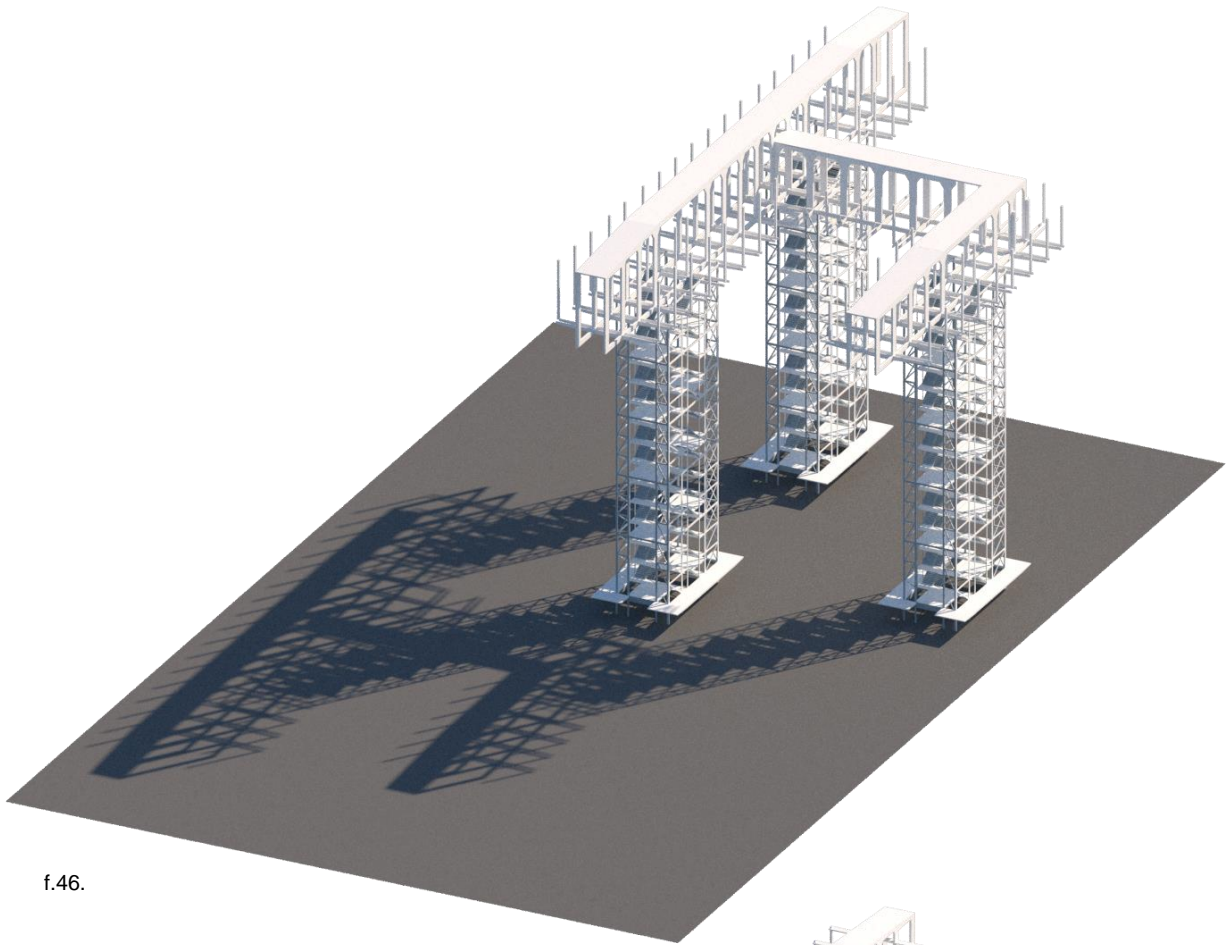
No obstante, en algunas vistas se ha optado por representar la alternativa de núcleos de comunicación opacos, como aparecen en algunas de las vistas del arquitecto, a fin de contrastar ambas posibilidades.



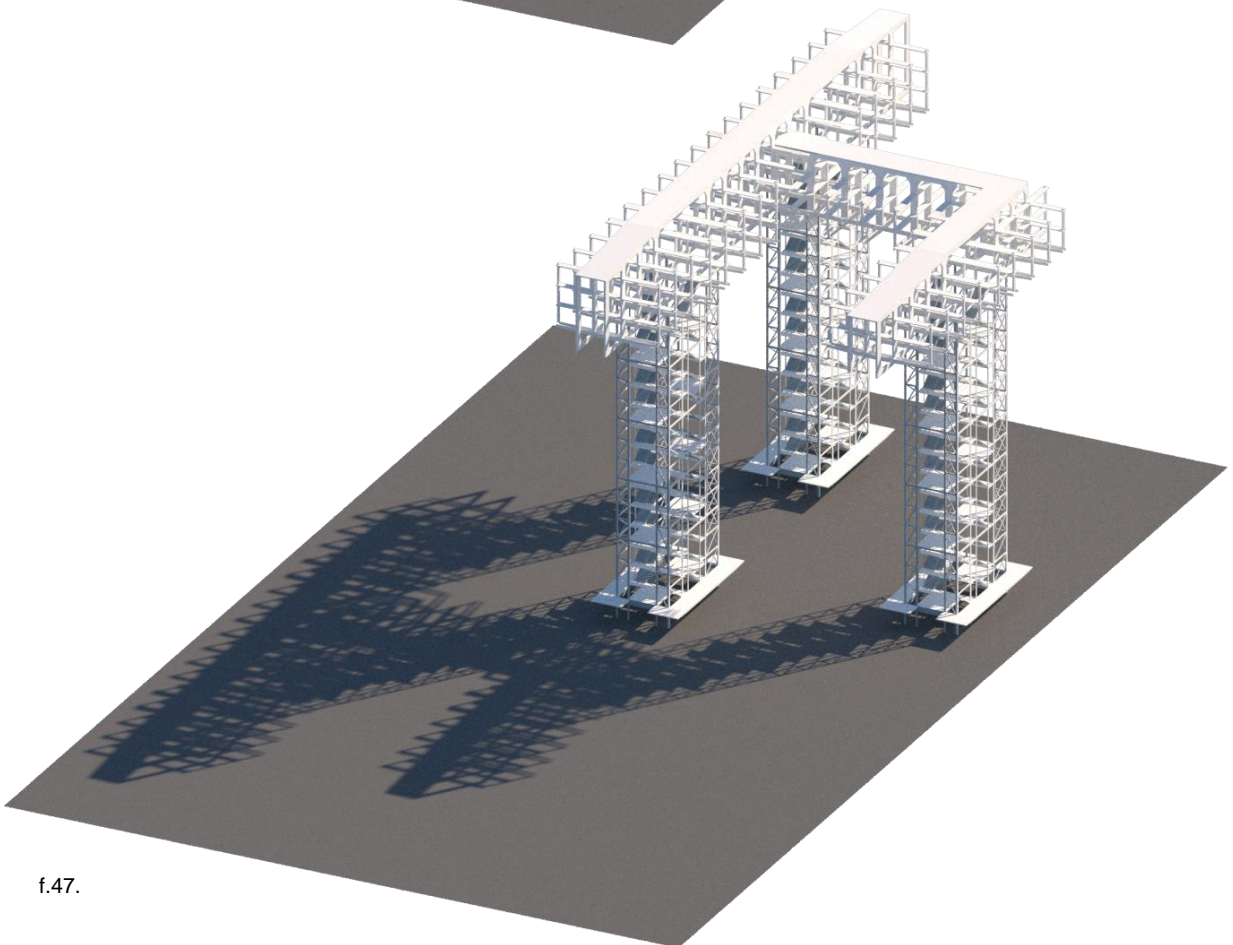
f.44.



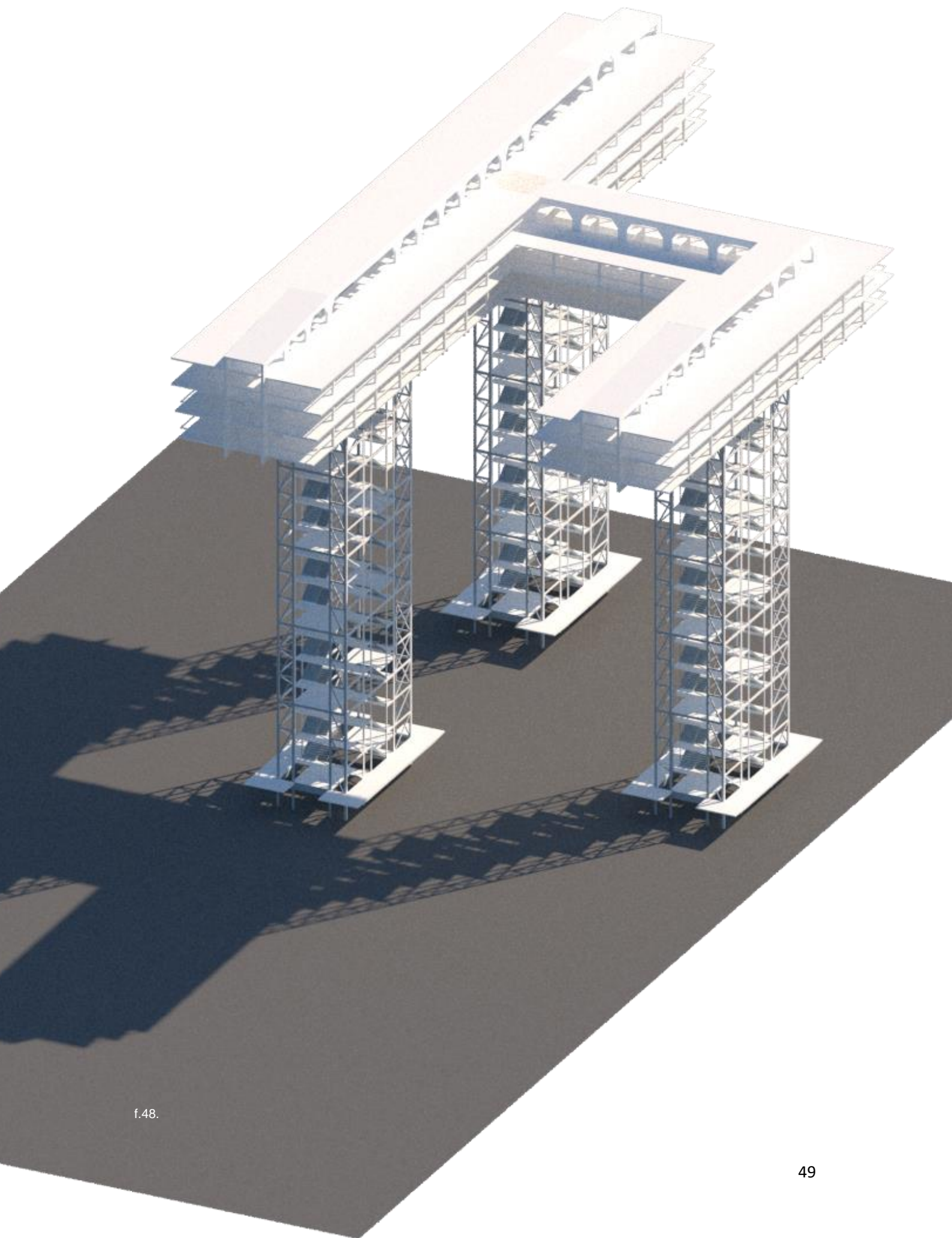
f.45.



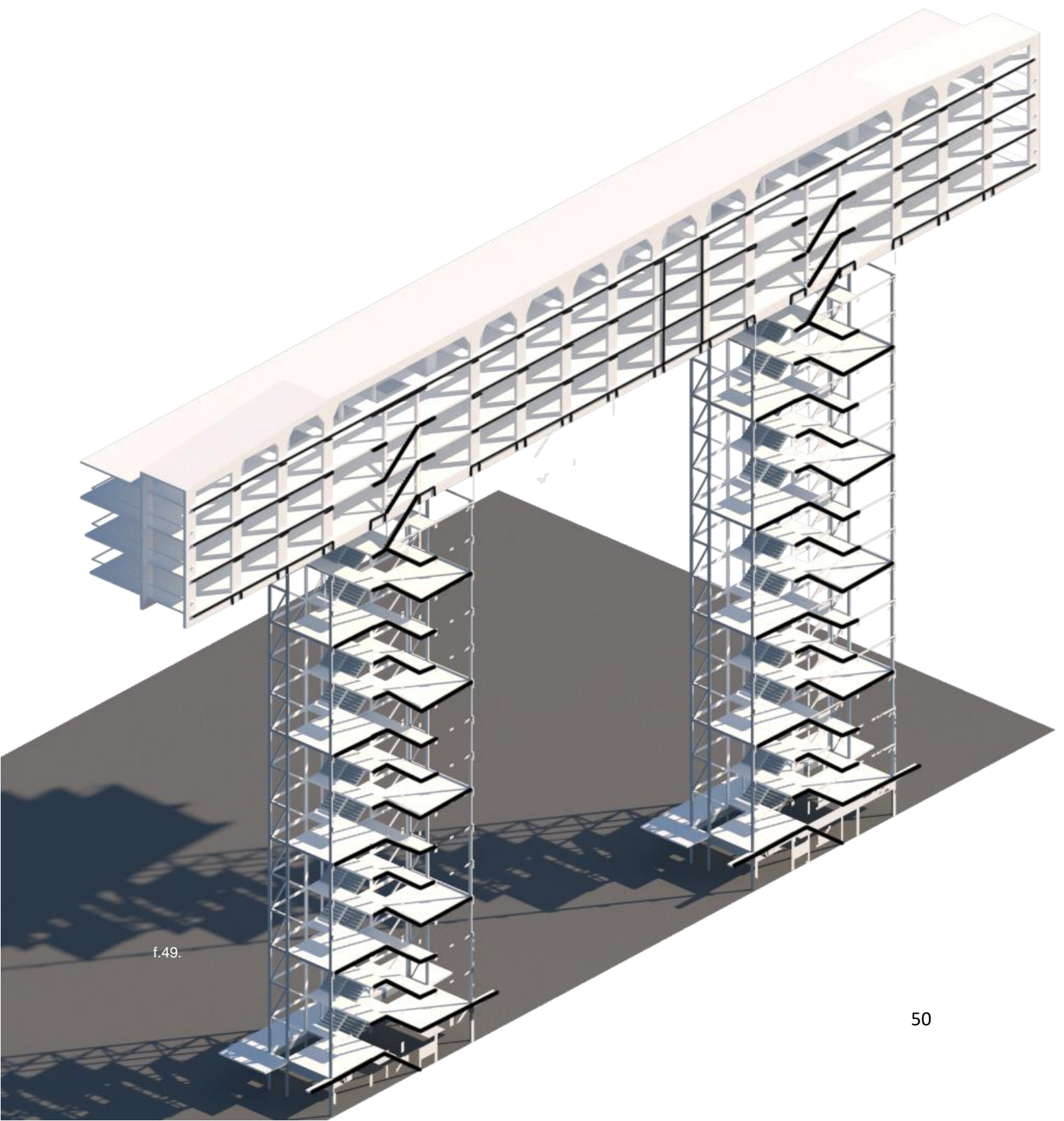
f.46.



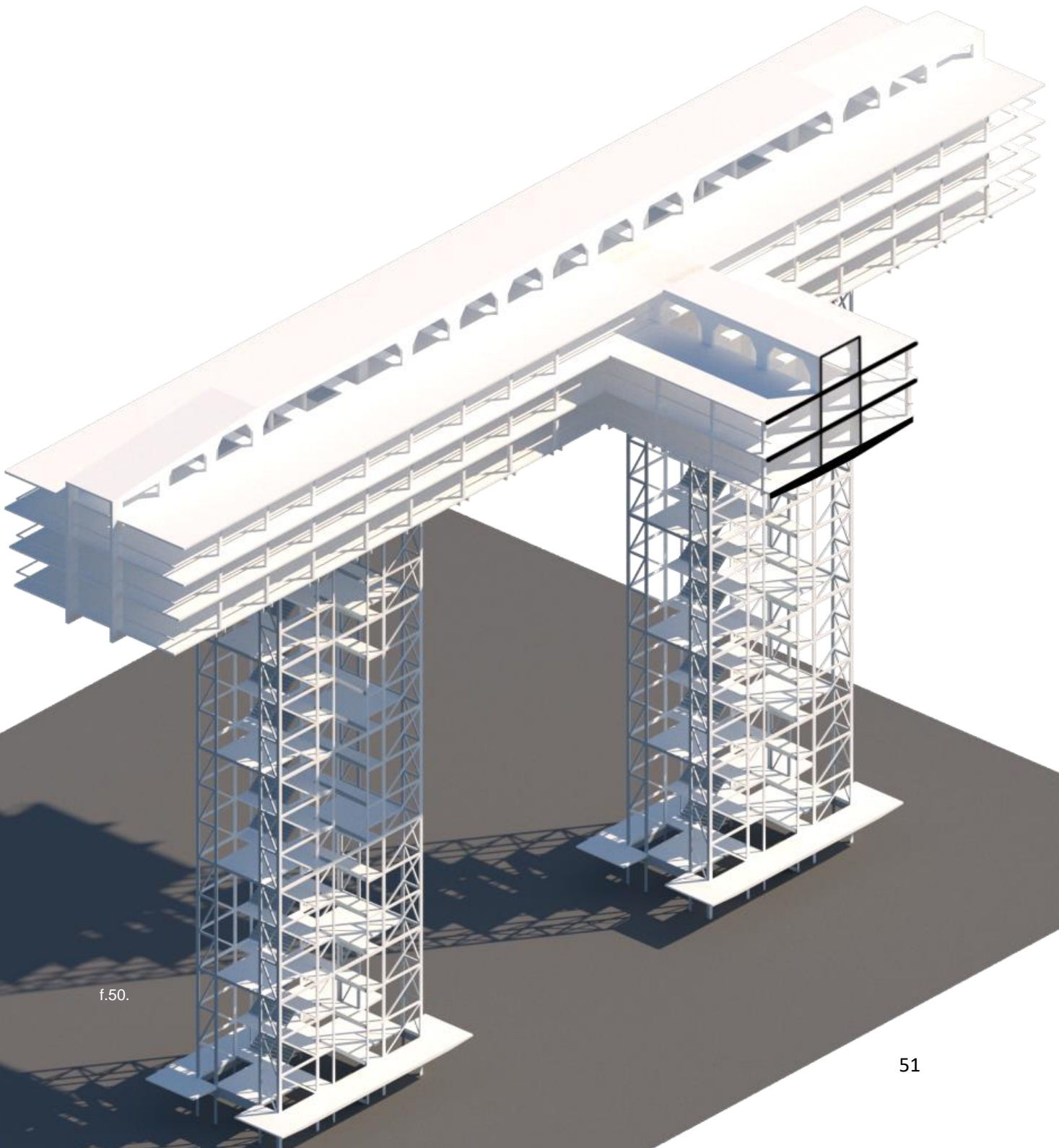
f.47.



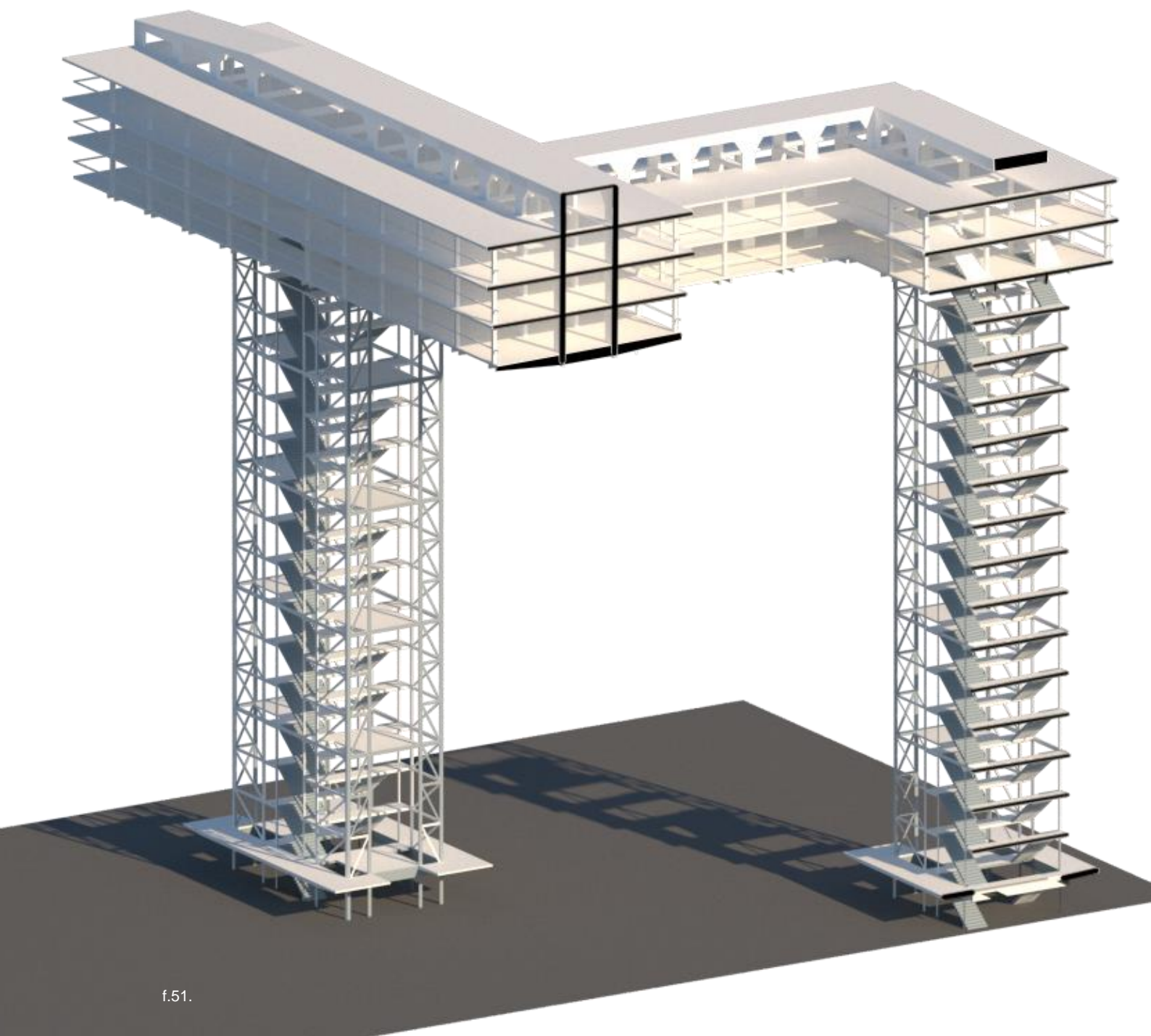
f.48.



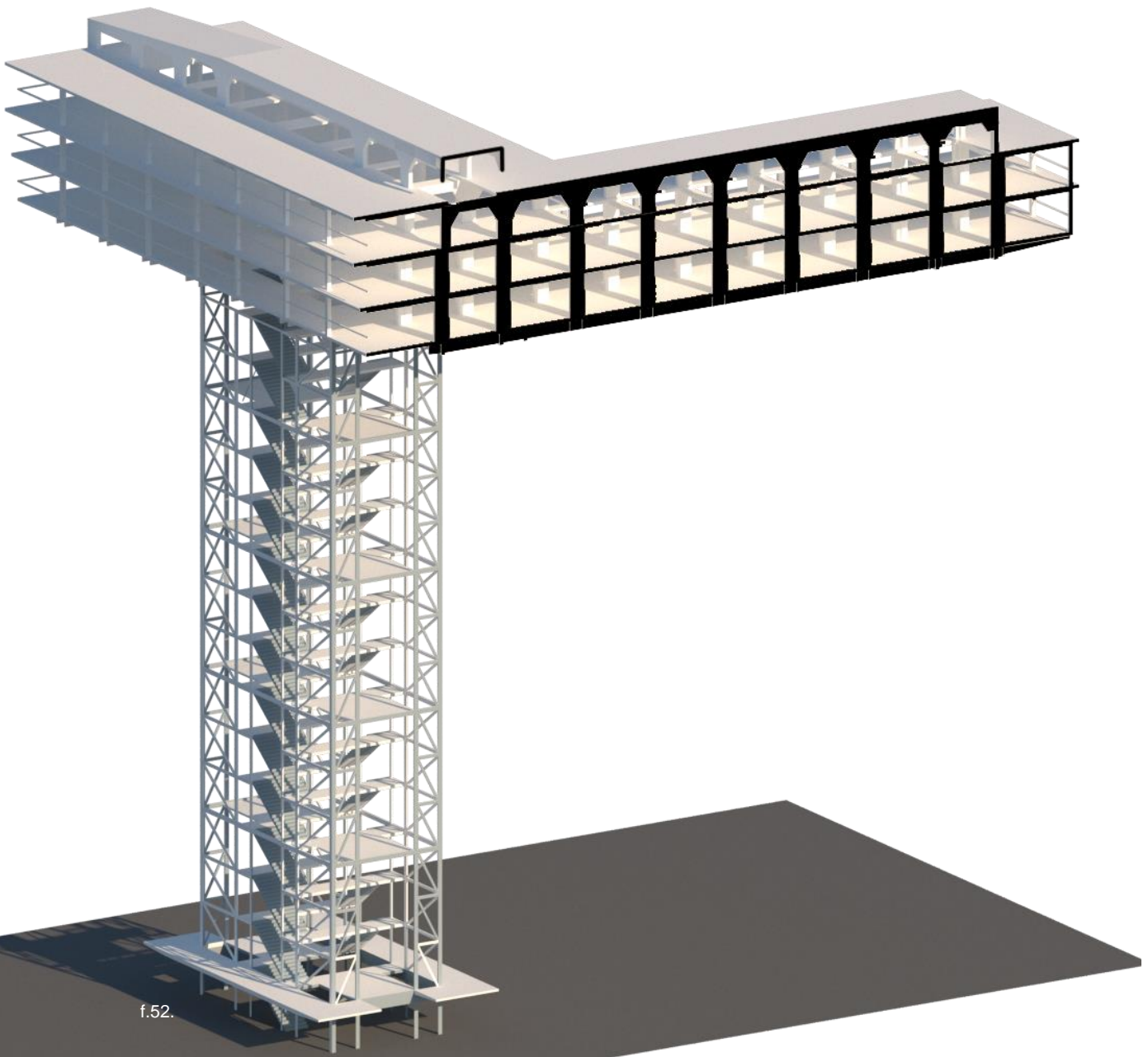
f.49.



f.50.



f.51.



f.52.

4.4. Vista









©2019 Google

©2019 Google

4. Conclusiones

La elección de El Lissitzky como arquitecto y de su obra, el Wolkenbügel, ha sido un reto. Se trata de una reconstrucción en base a multitud de información gráfica original y testimonios del propio autor. Sin embargo, al no materializarse dicho edificio las cuestiones más técnicas o los detalles pertenecientes a las fases más avanzadas del proyecto quedan sin resolver, a la interpretación y deducción a partir de la información existente; además, siendo necesaria cotejarla, armonizándola y despejando las posibles contradicciones entre planos.

No obstante investigar la obra de este artista ha sido un reto. La labor de profundizar en su modo de pensar y su forma de trabajar, así como la reconstrucción gráfica de arquitecturas ausentes.

El edificio se caracteriza por una regularidad y ritmo continuos, que sin embargo se complementan ante la complejidad de su intrincada estructura, suponiendo un reto reconstruir ciertos encuentros. Por este motivo ,las nuevas tecnologías resultan de gran ayuda, siendo necesario alternar entre la representación 2D y 3D para comprender correctamente la relación entre todas las partes. De este modo, a partir de las pistas que nos deja Lissitzky es posible recrear una maqueta virtual a partir de la cual extraer su planimetría e, incluso insertar el proyecto en su contexto.

5. Bibliografía

Libros, artículos y revistas

- ARBOLEDA, JULIANA (2006). *Wolkenbügel: El Lissitzky (1923-1925)*. DC Papers. Revista de crítica i teoria de l'arquitectura, no. 15.
- BALANDIN SERGEY (1968). *Arkhitekturnaya teoriya El Lisitskogo* [Teoría arquitectónica de El Lissitzky]. Novosibirsk: Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering
- BEHNE, ADOLF (1926). *Der Moderne Zweckbau*. Munich: Drei Masken Verlag A.G. ISBN 3035600597
- BURGOS, F.; GARRIDO ALART, G.; ESPAÑA MINISTERIO DE LA VIVIENDA (2004). *El Lissitzky: Wolkenbügel, 1924-1925*. Madrid: Rueda: Ministerio de la Vivienda. ISBN 8472071588
- COOKE, CATHERINE (1995). *Russian Avant-Garde: Theories of Art, Architecture and the City*. Londres: Willey-Academy. ISBN 185490390X
- FERNÁNDEZ-GALIANO, LUIS (2018). *Arquitectura Viva Proyectos*. Madrid, Arquitectura Viva SL, n.89, pp. 28-31.
- FRAMPTON, KENNETH (1980). *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, pp.169-174
- FURMAN, A.N. (2018). *The Freedom of Aesthetics*. Architectural Design, vol. 88, no. 3, pp. 68-75. ISSN 0003-8504. DOI 10.1002/ad.2303.
- GARCÍA ODIAGA, ÍÑIGO; BEGIRISTAIN MITXELENA, IÑAKI (2014). *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. n.10 p.68 Gran Escala. Sevilla. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897
- JOHNSON, SAMUEL (2017). *El Lissitzky's Other Wolkenbügel: Reconstructing an Abandoned Architectural Project*, The Art Bulletin, 99:3, 147-169, DOI: 10.1080/00043079.2017.1292881
- FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. ISBN 9070149273
- KHAN-MAGOMEDOV, SELIM (2005). *Sto Shedevrov sovetkogo arkhitekturnogo avangarda*. [Las cien mejores obras maestras del vanguardismo arquitectónico soviético]. Moscú: Editorial URSS. ISBN 5354008921
- KIESLER, FREDERICK (1930). *Contemporary art applied to the store and its details*. Nueva York, NY: Brentano's Publishers, p.67
- LISSITZKY-KÜPPERS, SOPHIE (1980). *El Lissitzky: Maler, Architekt, Typograf, Fotograf. Erinnerungen, Briefe, Schriften*. Frankfurt am Main: Büchergilde Gutenberg. ISBN 3763224505
- NISBET, PETER (1955). *El Lissitzky in the Proun Years: A Study of his Work and Thought, 1917-1927*. New Haven, CT: Yale University. ISBN 0916724662
- PAZ-AGRAS, LUZ (2019). *Procesos creativos en las Vanguardias*. Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, vol. 8, no. 15, pp. 21-30. ISSN 1390-9274.
- PINCHART, PILAR (2017). *El rascacielos horizontal: la referencia como breve genealogía en Steven Holl*. Santiago, ARQ, n.95, Universidad Tecnológica Metropolitana, pp. 107-108. ISSN 0716-0852
- PUIG PAGES, SILVIA (2016). *¿Hay varios El Lissitzky?* Grafica: documents de disseny gràfic = documentos de diseño gráfico = journal of graphic design, vol. 4, no. 7, pp. 43-55. ISSN 2014-9298.
- RAMOS-CARRANZA, AMADEO (2014). *LO GRANDE Y LO INVISIBLE / The large and the invisible*. Proyecto, Progreso, Arquitectura, vol. 10, no. 1, pp. 12-15. ISSN 2171-6897.
- SALA, TERESA – M (1994). *El Lissitski: la imatge de l'espai i el sentiment de l'infinit*. D'art, no. 20.
- SHATSKIKH, ALEXANDRA (2007). *Vitebsk: The Life of Art*. New Haven, CT: Yale University. ISBN 0300101082
- SPENCER, HERBERT (2004). *Pioneers of modern Typography*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology. ISBN 0262693038
- STEVENS CURL, JAMES (2006). *A Dictionary of Architecture and Landscape Architecture*. Oxford: Oxford University. ISBN 0198606788
- TUPITSYM, MARGARITA (1999). *El Lissitzky: Beyond the Abstract Cabinet*. New Haven, CT: Yale University. ISBN 0300081707

Páginas web

<https://www.architectural-review.com/essays/reputations/el-lissitzky-1890-1941/10023705.article>

<https://dome.mit.edu/handle/1721.3/66765>

<https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/476-500/478-badaevskiy-brewery-redevelopment.html>

<https://modernistarchitecture.wordpress.com/2010/10/27/el-lissitzky%E2%80%99s-the-reconstruction-of-architecture-in-the-soviet-union-1929/>

<https://www.moma.org/collection/works/79040?locale=en>

https://monoskop.org/EI_Lissitzky#Monographs

http://www.museothyssen.org/thyssen/ficha_artista/344

<https://natehill.wordpress.com/tag/re-realization/>

www.portaluppi.org/opere/hellytown/

<https://thecharnelhouse.org/>

6. ÍNDICE DE FIGURAS

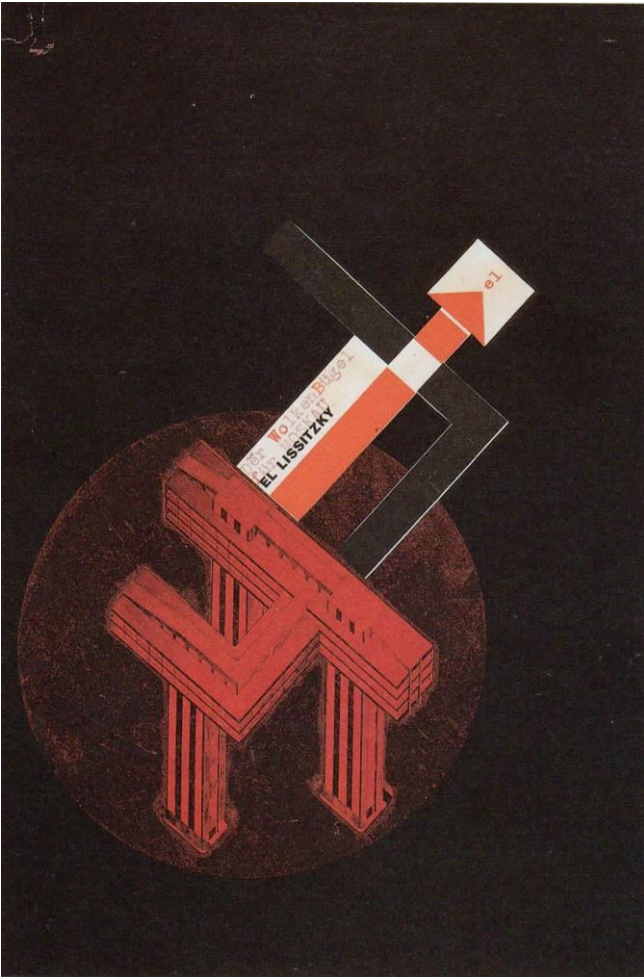
- f.1. El Lissitzky. *Autorretrato* (1924)
Grabado de gelatina de plata, Thomas Walter Collection. 13,9 x 8,9 cm
Fuente: Museum of Modern Art, Nueva York. <https://mo.ma/2Zau0hn>
- f.2. El Lissitzky. *Proun 1 A, Puente* (1919).
Litografía, Stedelijk Museum, Amsterdam. 35,4 x 44 cm
Fuente: Museum of Modern Art, Nueva York. <https://mo.ma/3eDaekX>
- f.3. El Lissitzky. *Proun 1 E, Ciudad* (1921).
Litografía, Collection of Celeste and Armand Bartos. 35,6 x 45,4 cm
Fuente: Museum of Modern Art, Nueva York. <https://mo.ma/2VoGcK6>
- f.4. *Vista desde arriba*. Revista ASNOVA (n.1 1926, pág. 2)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.5. *Estructura del edificio*. Revista ASNOVA (n.1 1926, pág. 2)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.6. *Plano del centro de Moscú con los rascacielos sobre la circunvalación A*. Revista ASNOVA (n.1 1926, pág. 2)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.7. *Perspectiva a lo largo del bulevar*. Revista ASNOVA (n.1 1926, pág. 3)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.8. *Portada*. Revista ASNOVA (n.1 1926)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.9. *Página 2*. Revista ASNOVA (n.1 1926)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.10. *Página 3*. Revista ASNOVA (n.1 1926)
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2UJUCnT>
- f.11. El Lissitzky. *Wolkenbügel* (1925)
Tizas de colores y lápiz sobre papel, Colección particular. 17,5 x 18,4 cm
Fuente: Artnet. <https://bit.ly/2YHPzW5>
- f.12. Mart Stam; Emil Roth. *Proyecto de Rascacielos Wolkenbügel en Moscú. Perspectiva a lo largo de calle* (1925)
Aquarela y lápiz sobre papel de calco, Deutsches Architekturmuseum, Frankfurt am Main. 34,4 x 20,5 cm
Fuente: Mart-Stam-Archiv. <https://bit.ly/2YBVgq0>
- f.13. Anónimo. *Plaza Roja de Moscú con Rascacielos* (1914)
Parte de la colección *Moscú en el futuro*, encargada por la confitería moscovita Einem. En el reverso de la postal hay un poema impreso: 'Plaza Roja. El ruido de las alas, el sonido de los tranvías, las bocinas de los ciclistas, las sirenas de los automóviles, el crujido de los motores, los gritos del público. Minin y Pozharsky. Sombras de aeronaves. En el centro hay un policía con un sable. Los peatones tímidos se resguardan al frente. Así será en 200 años.'
Postal ilustrada. 15,3 x 9,3 cm
Fuente: Dominio público. <https://bit.ly/2YB9siZ>

- f.14. Piero Portaluppi. *Hellytown* (1926)
Acuarela y lápiz sobre papel de calco, Fondazione Piero Portaluppi, Milán.
Fuente: Fondazione Piero Portaluppi. <https://bit.ly/31iNq6a>
- f.15. Steven Holl. *Vanke Center* (2006)
Fuente: Web. <https://bit.ly/2NKyZA9>
- f.16. Jacques Herzog; Pierre de Meuron. *478 Badaevsky Brewery* (2017)
Imagen digital, Herzog & de Meuron, Basilea
Fuente: Herzog & de Meuron. <https://bit.ly/3eHomd2>
- f.17. Mapa Rusia. Imagen del autor.
- f.18. Mapa Moscú. Imagen del autor.
- f.19. Plano ubicación. Plano del autor.
- f.20. Planta baja acotada. Plano del autor.
- f.21. Sección longitudinal acotada. Plano del autor.
- f.22. Situación respecto a la ciudad actual. Plano del autor
- f.23. Plano de emplazamiento. Plano del autor.
- f.24. Detalle planta baja. Plano del autor.
- f.25. Planta -2. Plano del autor.
- f.26. Planta -1. Plano del autor
- f.27. Planta 0. Plano del autor
- f.28. Planta 1. Plano del autor
- f.29. Plantas 2/5/8/11/14. Plano del autor
- f.30. Plantas 3/6/9/12. Plano del autor
- f.31. Plantas 4/7/10/13. Plano del autor
- f.32. Planta 15. Plano del autor
- f.33. Planta 16. Plano del autor
- f.34. Planta 17. Plano del autor
- f.35. Planta 18. Plano del autor
- f.36. Planta 19. Plano del autor
- f.37. Planta 20. Plano del autor
- f.38. Sección longitudinal por núcleos de comunicación. Plano del autor
- f.39. Sección transversal por corredor central. Plano del autor
- f.40. Sección transversal. Plano del autor
- f.41. Alzado norte. Plano del autor
- f.42. Alzado sur. Plano del autor
- f.43. Reconstrucción 3D con entorno. Modelo del autor
- f.44. Reconstrucción 3D I. Modelo del autor
- f.45. Reconstrucción 3D II. Modelo del autor
- f.46. Reconstrucción 3D III. Modelo del autor

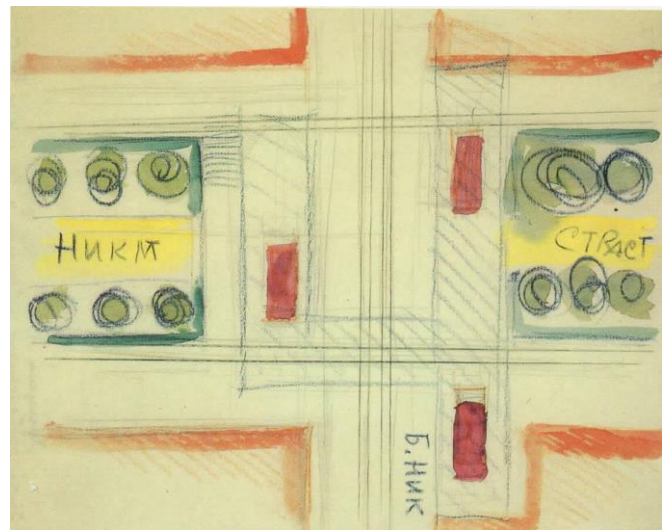
- f.47. Reconstrucción 3D IV. Modelo del autor
- f.48. Reconstrucción 3D Final. Modelo del autor
- f.49. Sección longitudinal 3D por núcleos de comunicación. Modelo del autor
- f.50. Sección transversal 3D por corredor central. Modelo del autor
- f.51. Sección transversal 3D. Modelo del autor
- f.52. Sección longitudinal 3D del corredor central. Modelo del autor
- f.53. *Volkenbügel visto desde el Bulevar Tverskoy*. Imagen del autor
- f.54. *Volkenbügel visto desde la calle Bolshaya Bronnaya*. Imagen del autor
- f.55. *Volkenbügel visto desde la Plaza Pushkin*. Imagen del autor
- f.56. *Volkenbügel visto desde la calle Tverskaya en dirección al Kremlin*. Imagen del autor

7. ANEXOS

ANEXO A. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA WOLKENBÜGEL



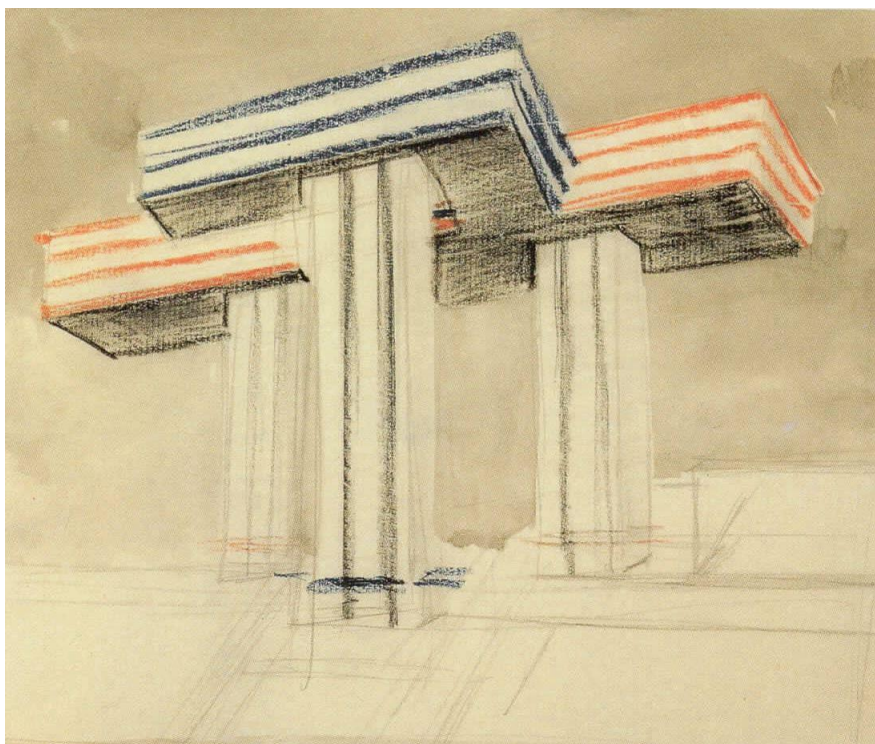
f.A1. El Lissitzky. *Wolkenbügel* (1924/1925)
22,8 x 15,5 cm



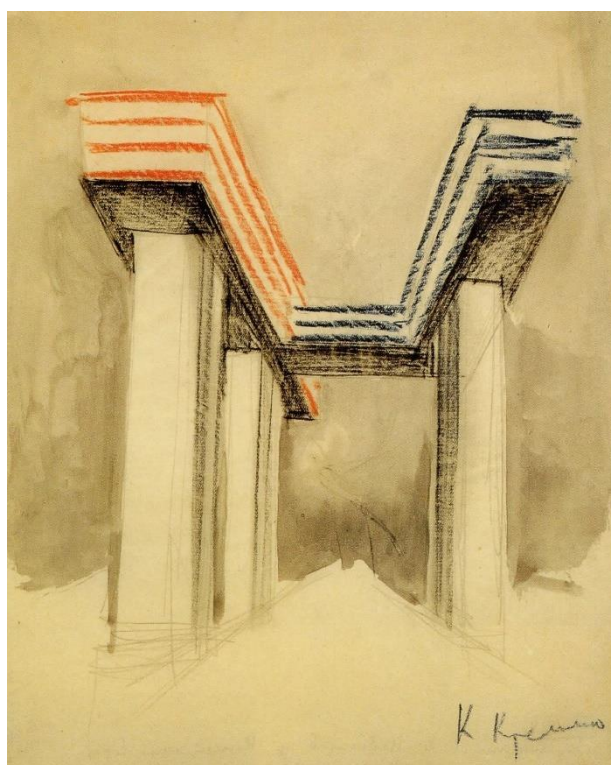
f.A2. El Lissitzky. *Emplazamiento* (1924/1925)
21,4 x 27,0 cm

^{f.A1} Fuente. ETSAM: <https://bit.ly/3hH9vRp>

^{f.A2} Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 186 ISBN 9070149273



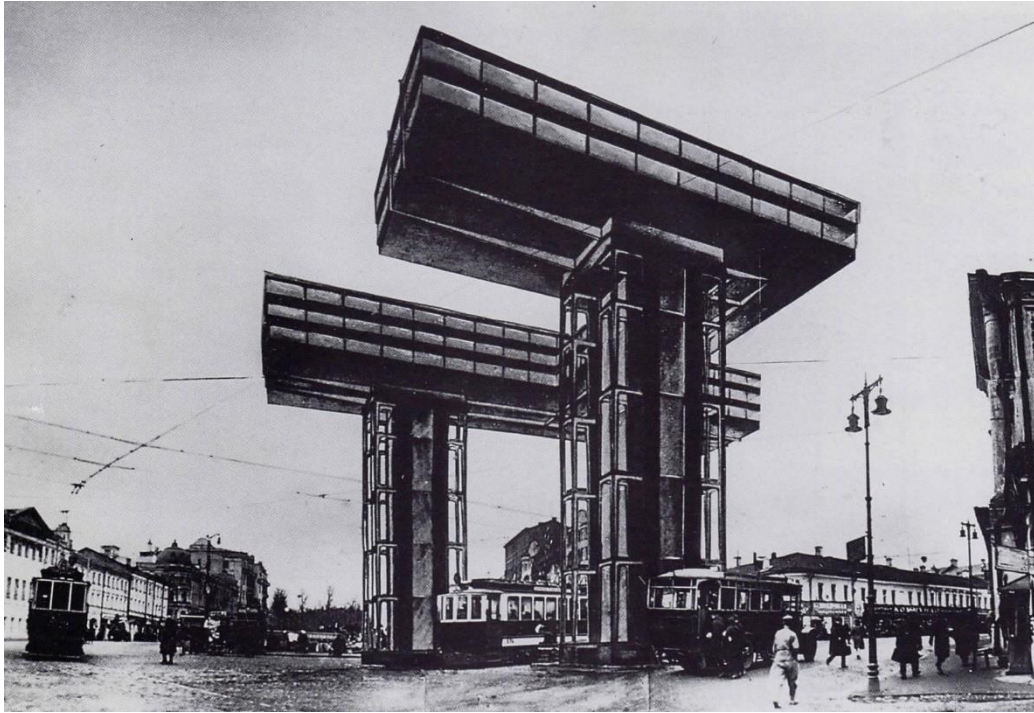
f.A3. El Lissitzky. *Wolkenbügel* (1924/1925)
21,4 x 27,0 cm



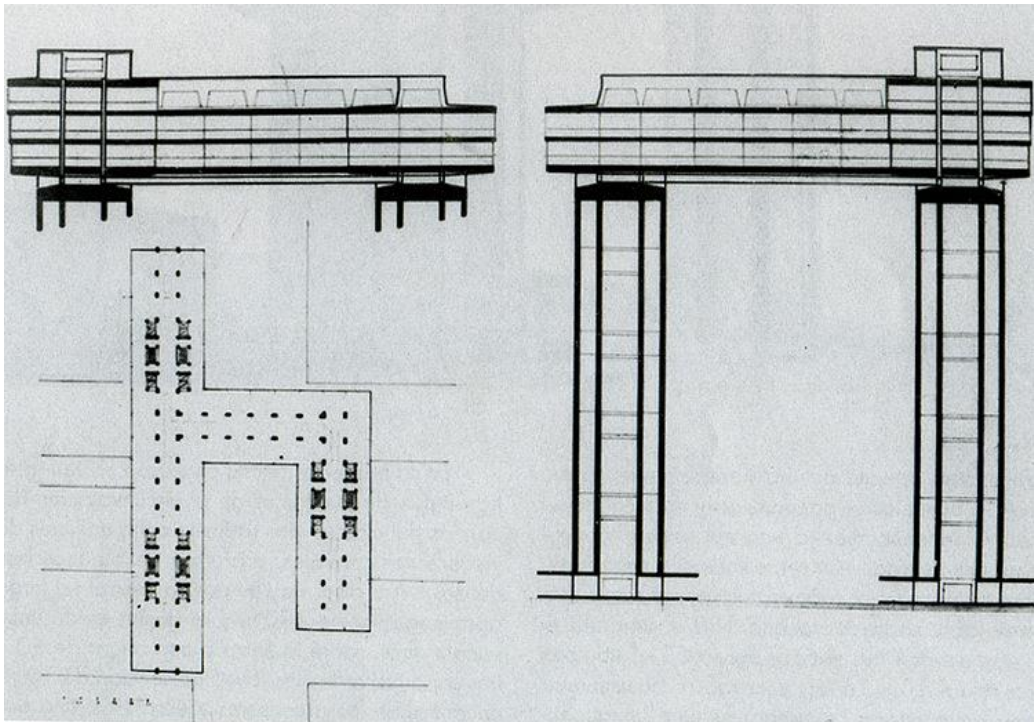
f.A4. El Lissitzky. *Wolkenbügel* (1924/1925)
26,9 x 21,4 cm

^{f.A3} Fuente. TheChanelHouse.org: <https://bit.ly/2YKlxAl>

^{f.A4} Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 187 ISBN 9070149273



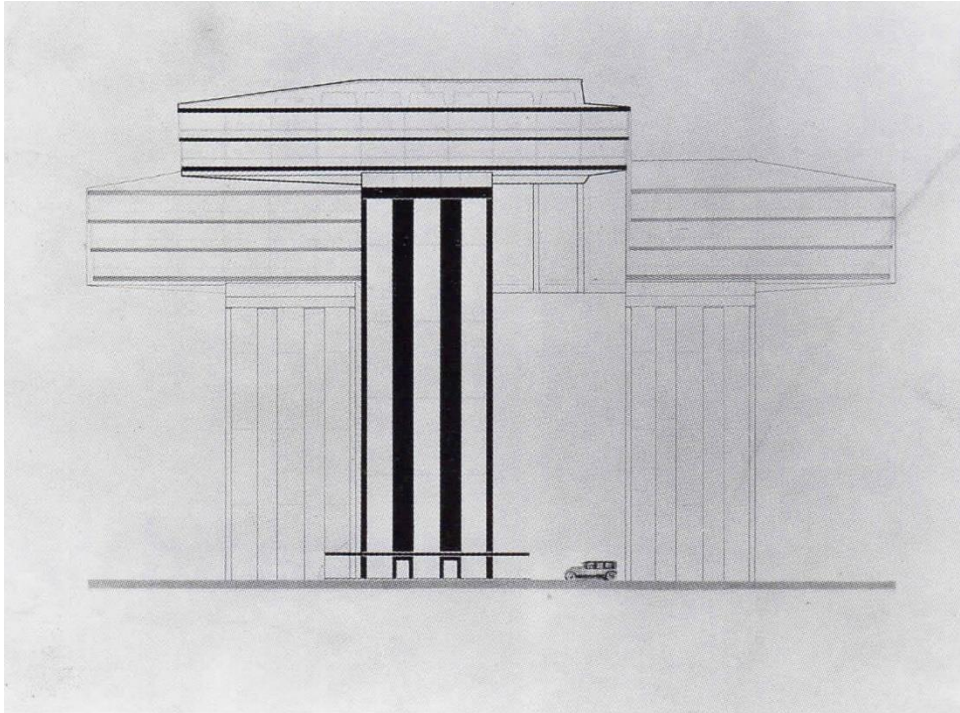
f.A5. El Lissitzky. *Wolkenbügel* a lo largo del Bulevar Nikitsky (1924/1925)
Fotomontaje



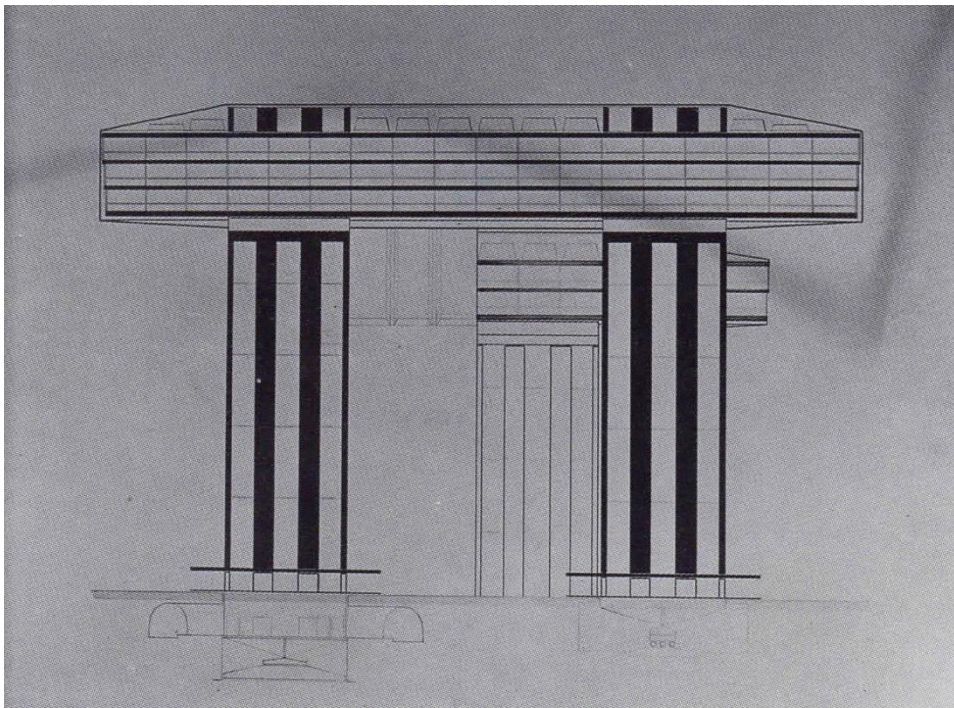
f.A6. El Lissitzky. *Vistas* (1924/1925)

f.A5 Fuente. TheCharnelHouse.org: <https://bit.ly/2YKlxAI>

f.A6 Fuente. TheCharnelHouse.org: <https://bit.ly/2YKlxAI>



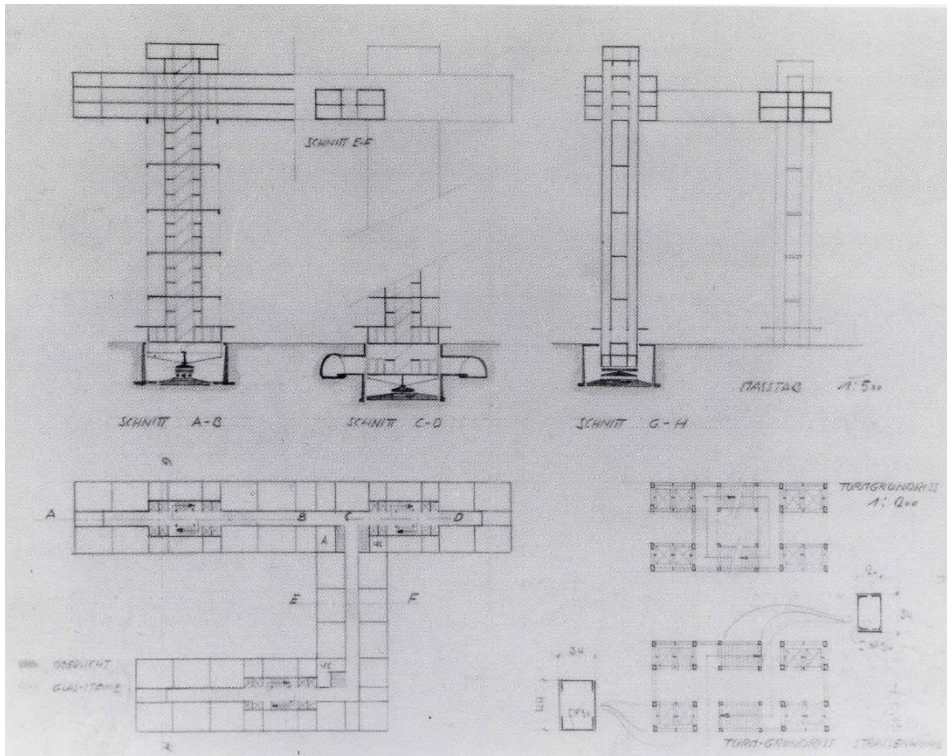
f.A7. El Lissitzky. Alzado (1924/1925)
50,0 x 64,6 cm



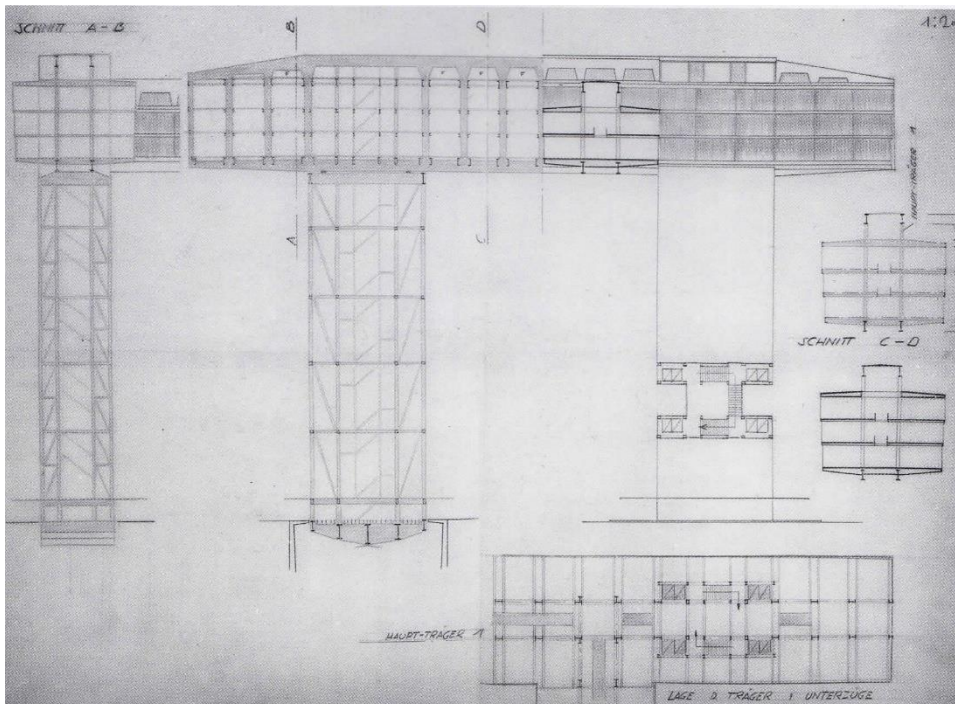
f.A8. El Lissitzky. Sección longitudinal (1924/1925)

f.A7 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 188 ISBN 9070149273

f.A8 Fuente. Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 188 ISBN 9070149273



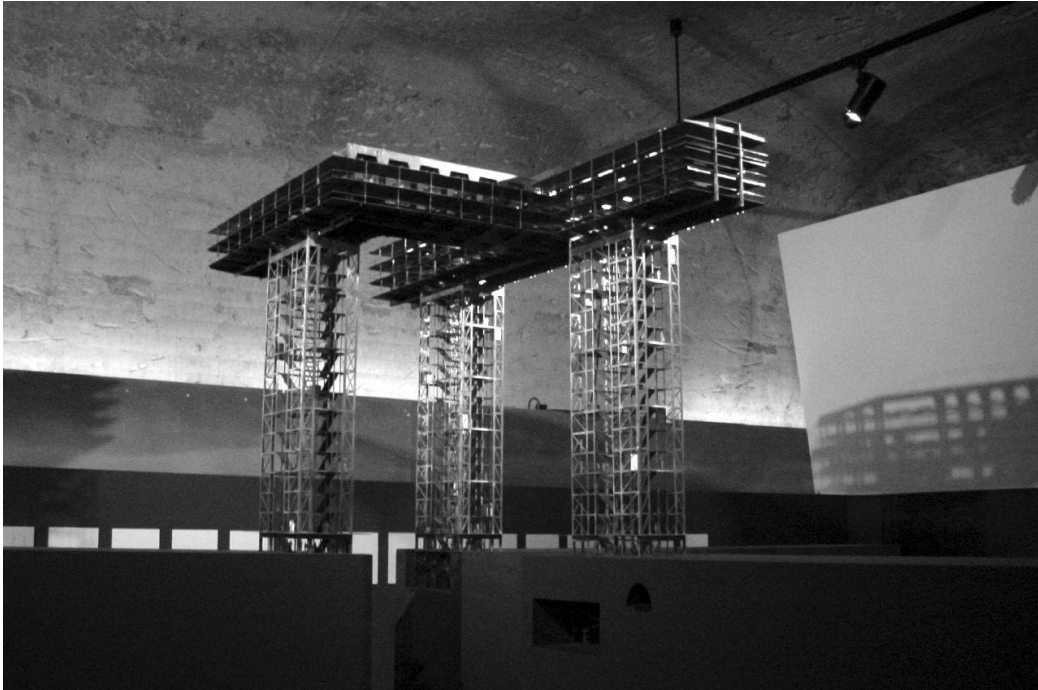
f.A9. El Lissitzky. Vistas (1924/1925)
37,2 x 46,0 cm



f.A10. El Lissitzky. Vistas (1924/1925)
49,9 x 69,5 cm

f.A9 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 189 ISBN 9070149273

f.A10 Fuente. Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 189 ISBN 9070149273



f.A11. Maqueta de la exposición 'Arquitecturas Ausentes del Siglo XX'. Arquería Nuevos Ministerios, Madrid (2004)



f.A12. Detalle maqueta (2004)

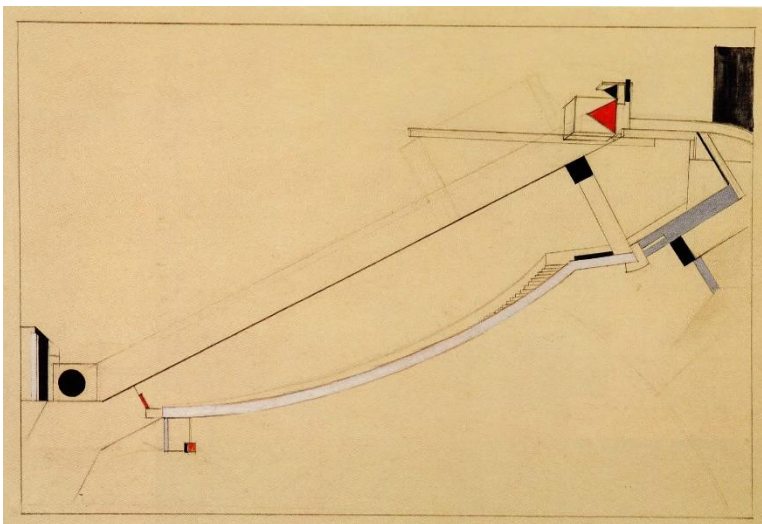
^{f.A11} Fuente. BURGOS, F.; GARRIDO ALART, G.; ESPAÑA MINISTERIO DE LA VIVIENDA (2004). *El Lissitzky: Wolkenbügel, 1924-1925*. Madrid: Rueda: Ministerio de la Vivienda. ISBN 8472071588

^{f.A12} Fuente. BURGOS, F.; GARRIDO ALART, G.; ESPAÑA MINISTERIO DE LA VIVIENDA (2004). *El Lissitzky: Wolkenbügel, 1924-1925*. Madrid: Rueda: Ministerio de la Vivienda. ISBN 8472071588

ANEXO B. ARQUITECTURA AUSENTE DE EL LISSITZKY



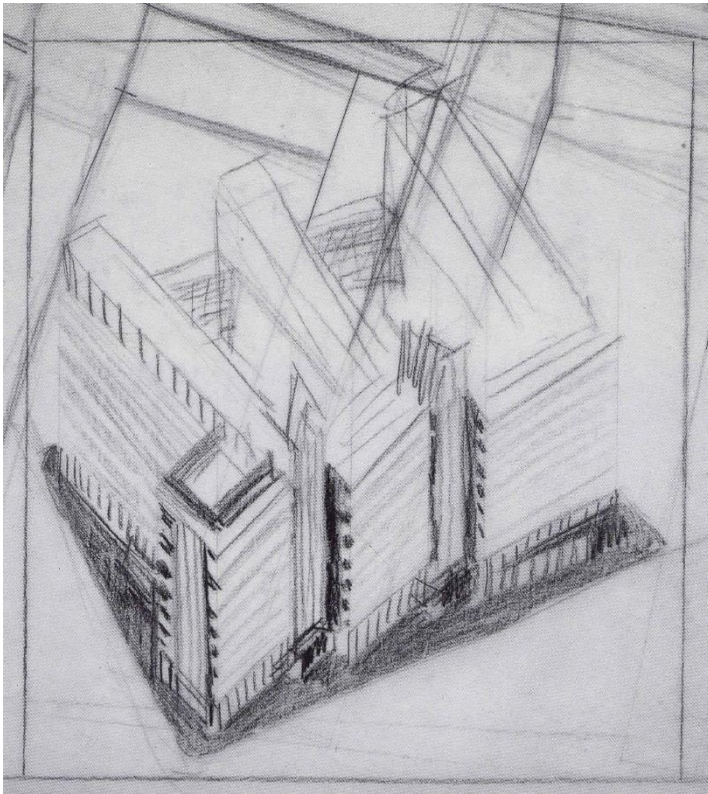
f.B1. El Lissitzky. *Tribuna de Lenin* (1920)
63,9 x 48,0 cm



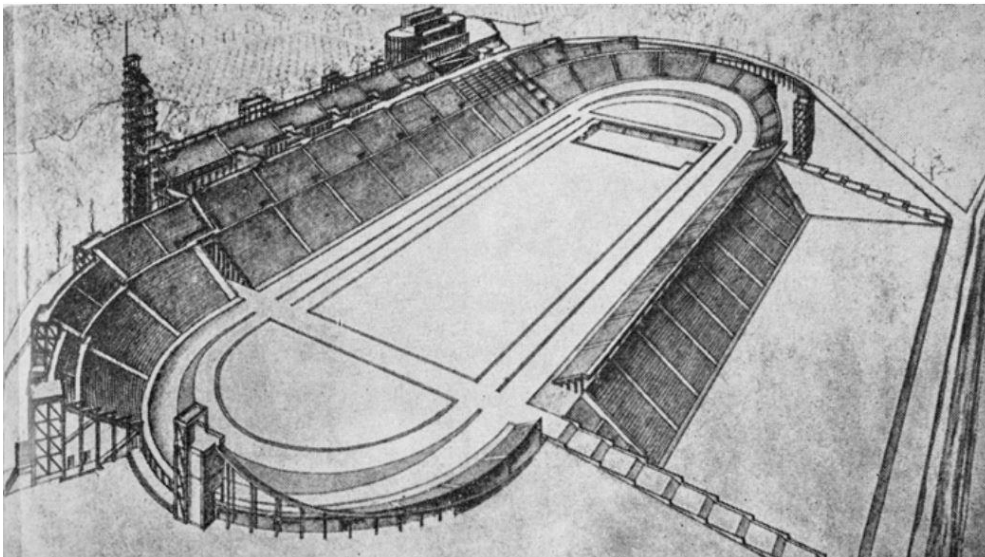
f.B2. El Lissitzky. *Puente* (1925)
24,1 x 34,5 cm

^{f.B1} Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 200 ISBN 9070149273

^{f.B2} Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 194 ISBN 9070149273



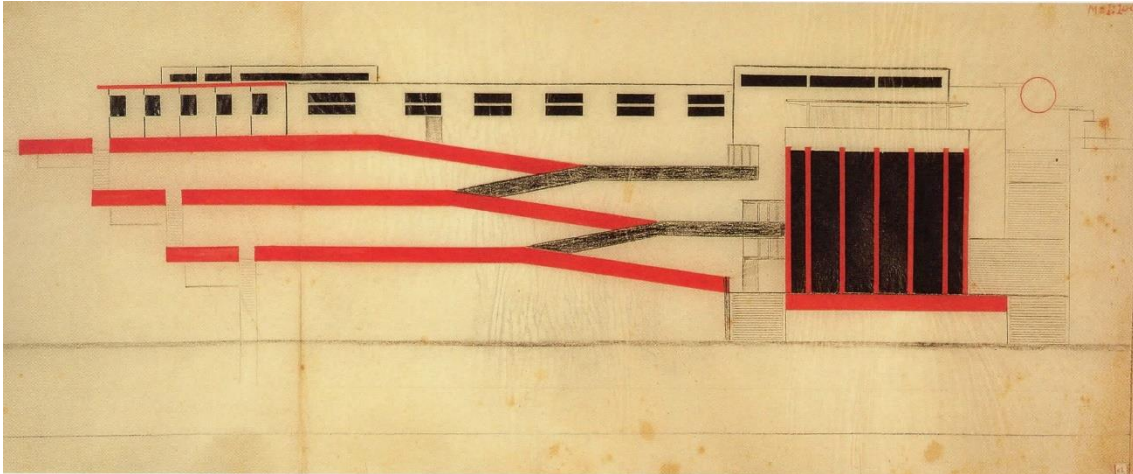
f.B3. El Lissitzky. *Edificio administrativo para una fábrica textil* (1925)
28,2 x 31,1 cm



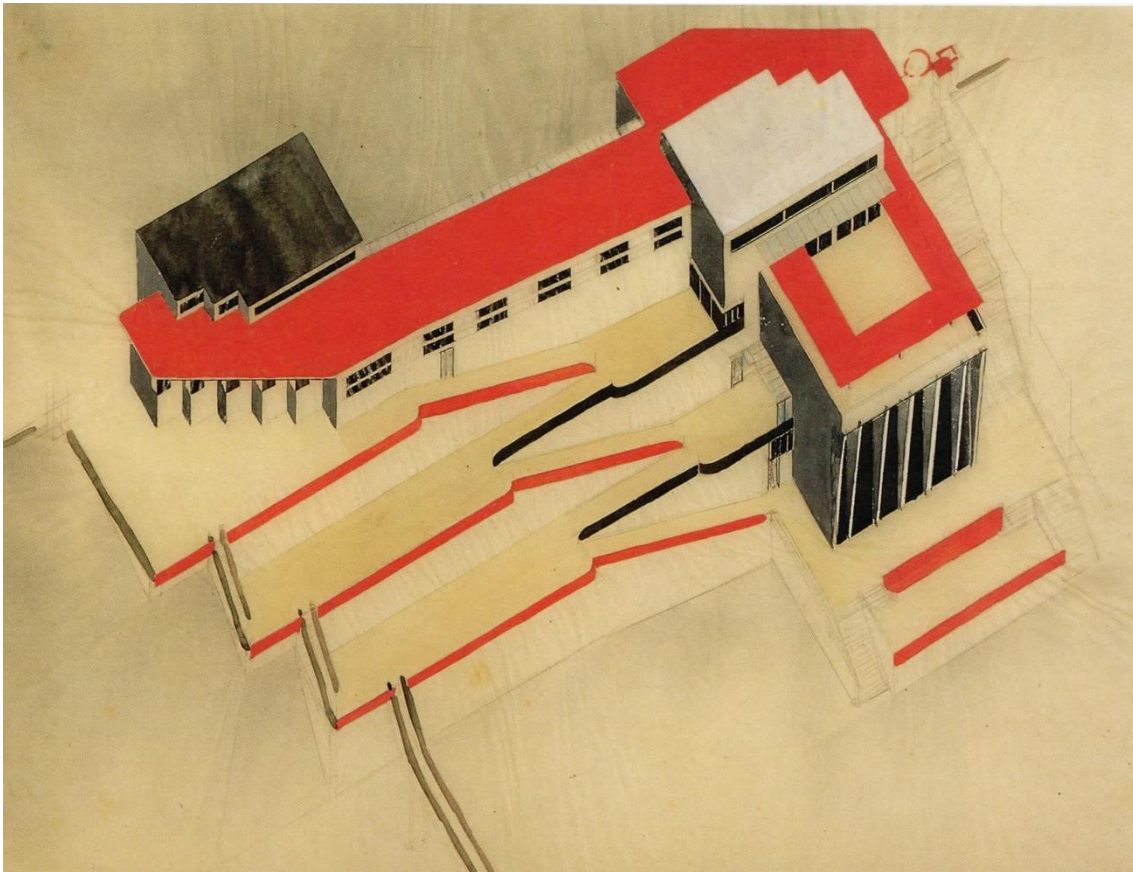
f.B4. El Lissitzky, N. Ladovsky, V. Krinskii. *Estadio Rojo Internacional*. Moscú, Rusia (1925)
50,7 x 86,2 cm

f.B3 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 193 ISBN 9070149273

f.B4 Fuente. Museum of Modern Art, Nueva York: <https://mo.ma/3jtcDAR>



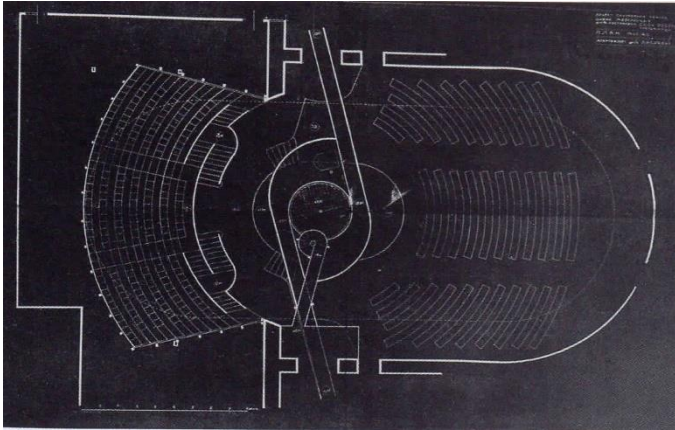
f.B5. El Lissitzky. *Club Náutico en la Colina de Lenin*. Moscú, Rusia (1925)
35,5 x 74,0 cm



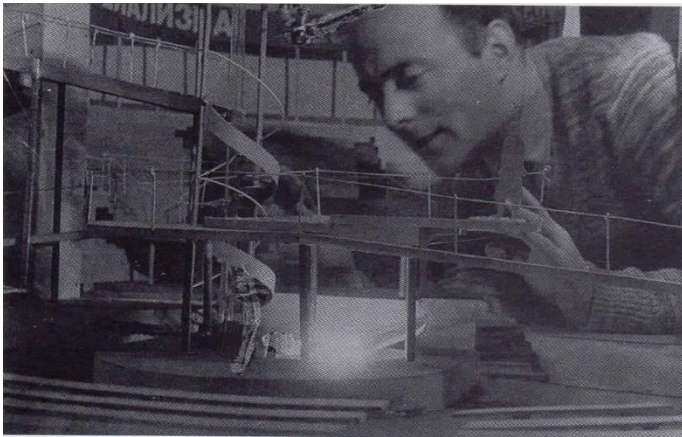
f.B6. El Lissitzky. *Club Náutico en la Colina de Lenin*. Moscú, Rusia (1925)
38,2 x 45,7 cm

f.B5 Fuente. TheCharnelHouse.org: <https://bit.ly/3hJGeW3>

f.B6 Fuente. TheCharnelHouse.org: <https://bit.ly/3hJGeW3>



f.B7. El Lissitzky. *Reforma del Teatro Meyerhold*. Moscú, Rusia (1928)



f.B8. Fotografía anónimo. *Sin Título* (Lissitzky trabajando en el escenario de la obra de S. Tretiakov 'Quiero un bebé', para el Teatro Meyerhold (1929)
8,2 x 12,8 cm



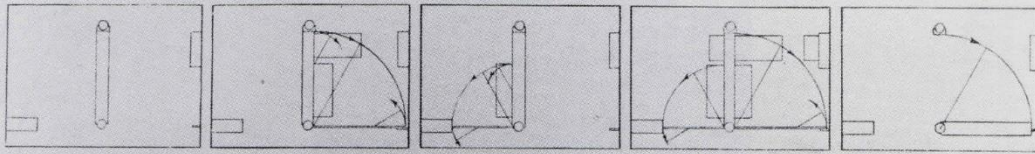
f.B9. El Lissitzky. *Maqueta para el Teatro Meyerhold* (1929)
38,2 x 45,7 cm

f.B7 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 196 ISBN 9070149273

f.B8 Multimedia Art Museum, Moscú: <https://bit.ly/2EPsGty>

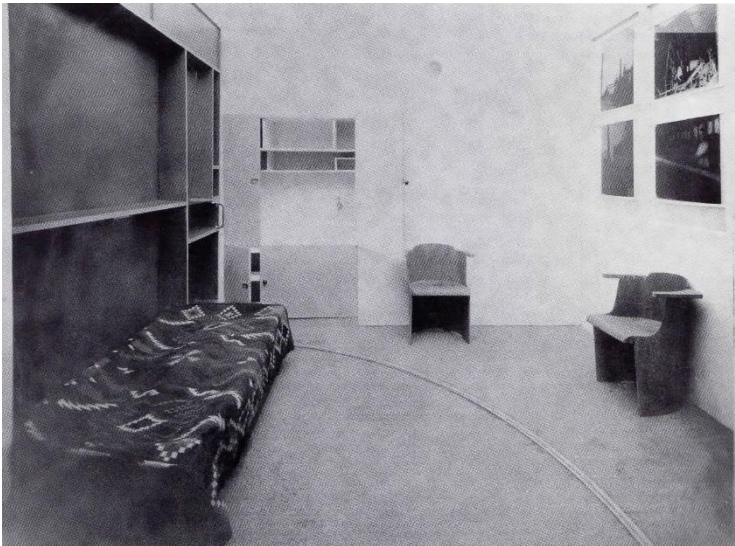
f.B9 Colección Privada, artsmia.org: <https://bit.ly/3lvAaml>

RUSSISCHE WOHNUNGSNOT UND IHRE LÖSUNGEN

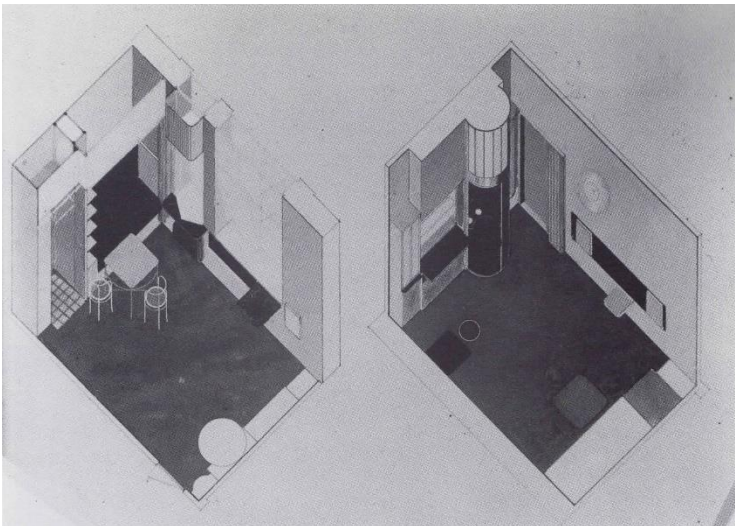


27 EL LISSITZKY, MOSKAU. Wandmobil für ein Kommunehaus, 1929. Möglichkeiten der Raumverteilung · Hingedpartition for a communalhouse, 1929. Possibilities of space distribution · Paroi à gonds pour une maison communale, 1929. Possibilité de distribution de l'espace

f.B10. El Lissitzky. *Escasez de vivienda en Rusia y sus soluciones* (1929)



f.B11. El Lissitzky. *Modelo de Apartamento experimental* (1930)

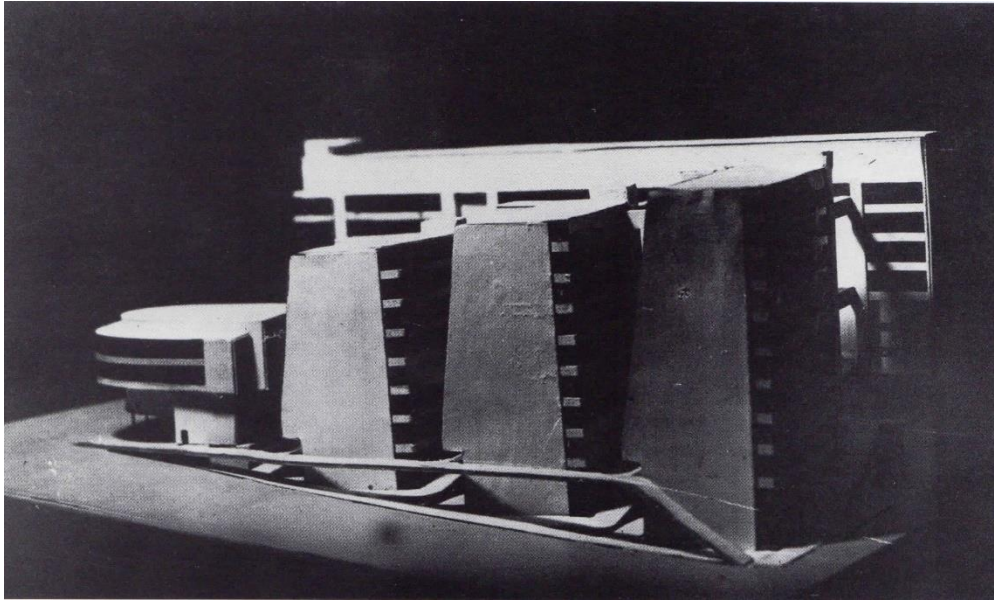


f.B12. El Lissitzky. *Boxoffice* (1930)

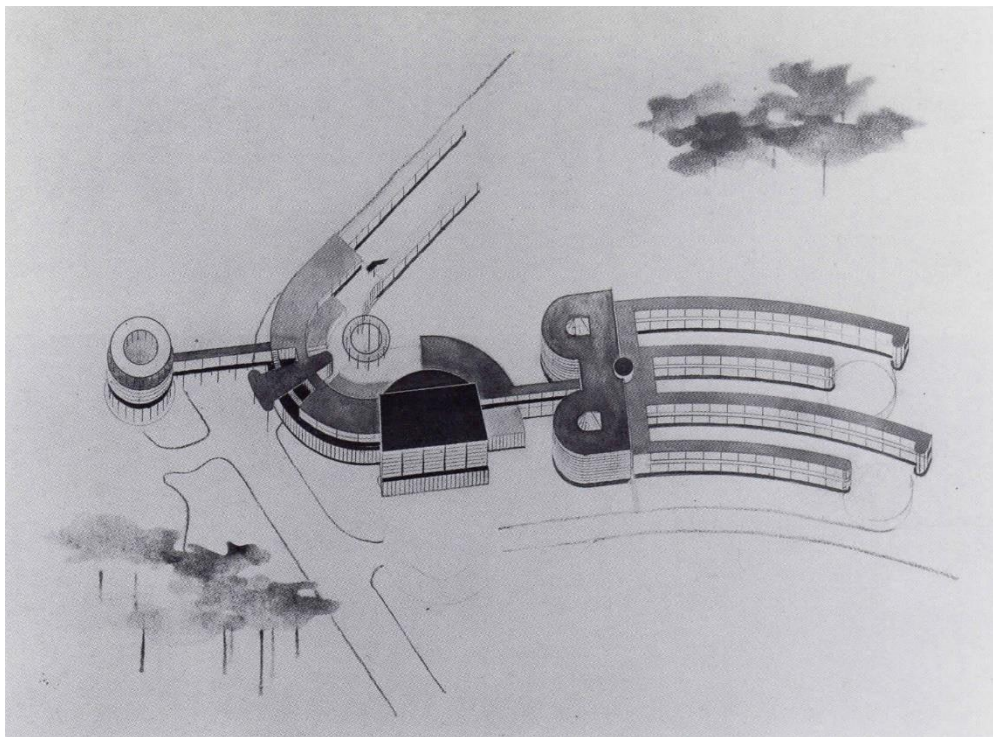
f.B10 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 199 ISBN 9070149273

f.B11 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 199 ISBN 9070149273

f.B12 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 197 ISBN 9070149273



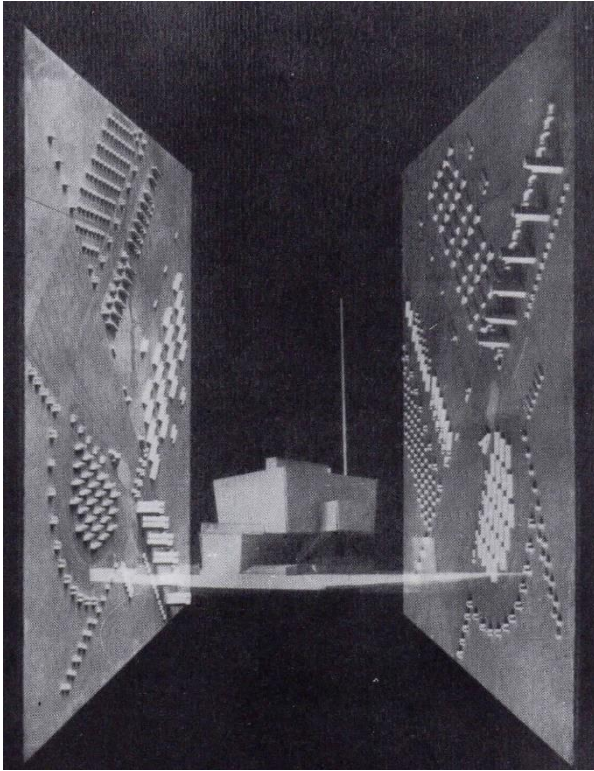
f.B13. El Lissitzky. *Casa de la Industria Pesada* (1930)



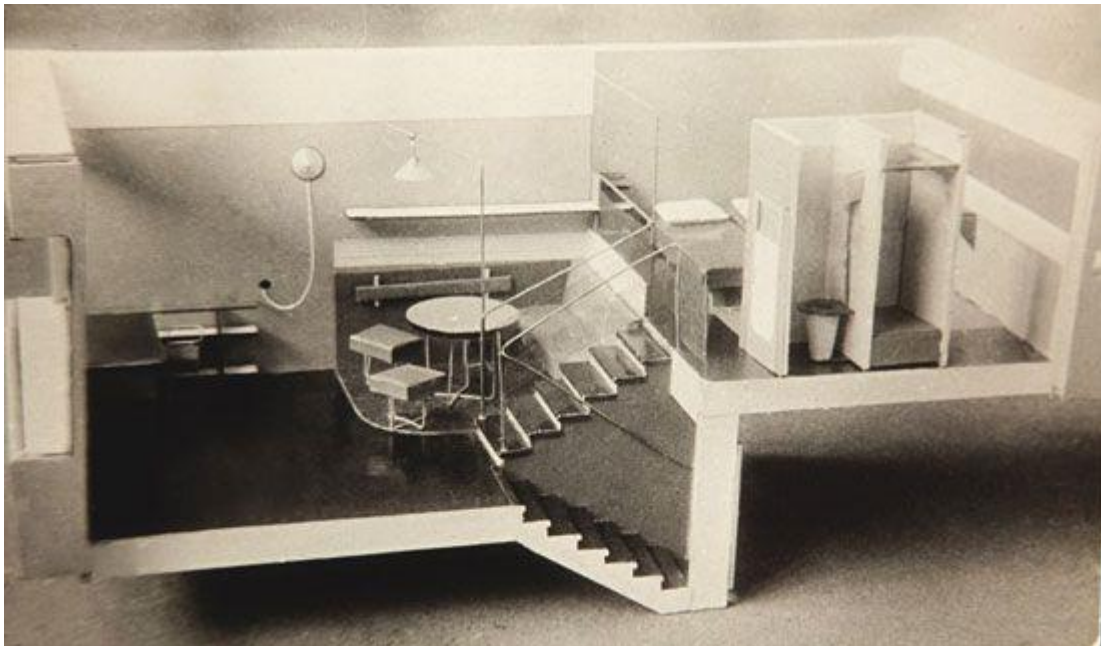
f.B14. El Lissitzky. *Edificio en el Parque Gorki*. Moscú, Rusia (1931)

f.B13 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 193 ISBN 9070149273

f.B14 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 192 ISBN 9070149273



f.B15. El Lissitzky. *Maqueta de Club* (1934)



f.B16. El Lissitzky. *Maqueta propuesta para Apartamento Tipo F del Edificio Narkomfin, de M. Ginzburg*. Moscú, Rusia (1934)

f.B15 Fuente. FUNDACIÓ "LA CAIXA" (1990). *El Lissitzky's: 1890-1941. Arquitecto, pintor, fotógrafo, tipógrafo*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones. p. 192 ISBN 9070149273

f.B16 Fuente. Galería Estatal Tretiakov, Moscú. <https://bit.ly/3lzPiz4>

