

PATRONES SOCIOESPACIALES Y ARQUITECTURA: EL EFECTO DEL COVID-19 EN EL ESPACIO RESIDENCIAL

SOCIO-SPATIAL PATTERNS AND ARCHITECTURE: THE EFFECT OF COVID-19 ON THE RESIDENTIAL SPACE

Pablo A. Espejo, Juan E. Cabrera

*Centro de Investigaciones en Arquitectura y Urbanismo (CIAU)
Universidad Privada Boliviana
juancabrera@upb.edu*

(Recibido el 30 de junio 2023, aceptado para publicación el 20 de julio 2023)

RESUMEN

Esta investigación explora los patrones de uso y ocupación del espacio residencial y las nuevas características de la arquitectura adaptada o recientemente construida en Cochabamba (Bolivia), la cual ha sido influida por la pandemia del COVID-19. Se trata de un primer acercamiento realizado a través del estudio técnico y espacial de la oferta arquitectónica de residencias de tipo departamentos entre los años 2020 y 2021, así como la interacción con los autores y constructores de esta arquitectura nueva o adaptada. Es relevante porque deja evidencia de aquellos patrones socioespaciales y características arquitectónicas que se han practicado y ejecutado durante la pandemia, condicionadas por las necesidades fisiológicas y de bioseguridad de habitantes de las residencias. Es notable también porque deja constancia de un conjunto de nuevos conceptos y dispositivos que condicionaron y configuran las nuevas formas de hacer y pensar la arquitectura actual en Cochabamba.

Palabras Clave: COVID-19, Nuevos Conceptos Arquitectónicos, Vivienda en Altura, Patrones de Uso y Ocupación, Bolivia.

ABSTRACT

This research explores the patterns of use and occupation of residential space and the new characteristics of adapted or recently built architecture in Cochabamba (Bolivia), which has been influenced by the COVID-19 pandemic. This is a first approach through the technical and spatial study of the architectural offer of apartment-type residences between 2020 and 2021, as well as the interaction with the designers and builders of this new or adapted architecture. It is relevant because it leaves evidence of architectural patterns and characteristics that have been practiced and executed during the pandemic, conditioned by the physiological and biosecurity needs of the inhabitants of the residences. It is also notable because it leaves evidence of a set of new concepts and devices that condition and configure the new ways of making and thinking about architecture in Cochabamba today.

Keywords: COVID-19, New Architectural Concepts, High-Rise Housing, Patterns of Use and Occupation, Bolivia.

1. INTRODUCCIÓN

La arquitectura boliviana refleja la historia sociopolítica y diversidad cultural de este país. Ésta evolucionó desde los estilos andinos, colonial, republicano, moderno y hoy presenta una serie de estilos de influencia internacional, pero también andino contemporáneo [1] que se ha hecho visible los últimos años. Sin embargo, los estilos contemporáneos han sido impactados por la pandemia del COVID-19 que cambió la arquitectura del entorno y también la forma de usar y ocupar los espacios. Ha alterado las actitudes, el comportamiento humano, y transformó los espacios residenciales para que cobijen (en la medida de las posibilidades) escenarios de confinamiento, mayor higiene y multiutilidad.

La arquitectura boliviana actual, principalmente aquella que se ejercita en las edificaciones nuevas de departamentos, experimentó un “boom” inmobiliario que comenzó a finales de la década de 2010 [2] y se convirtió una de las soluciones habitacionales importantes, por su asequibilidad (respecto a la casa), su oferta de seguridad y la posibilidad de acceder a una serie de infraestructuras y equipamientos que la ubicación permite.

Por lo indicado, esta investigación desarrollada entre el 2020 y el 2022, explora la coyuntura de estos dos fenómenos. Describe y caracteriza los nuevos patrones de conducta humana relacionados con el uso y ocupación de los espacios que resultaron de la pandemia del COVID-19, la arquitectura residencial resultante y algunas de las características del mercado inmobiliario en Cochabamba.

Para ese fin este documento se divide en cinco partes. En primer lugar, se revisa un conjunto de referencias teóricas alrededor del comportamiento humano, el entorno construido, el advenimiento de la arquitectura y el tratamiento de

enfermedades. En la segunda parte se contextualiza el comportamiento boliviano, el estudio de la situación socioeconómica de Cochabamba y las epidemias pasadas más relevantes relacionadas con la arquitectura en Bolivia. La tercera parte revisa las características de la investigación y la metodología utilizada. La cuarta y quinta partes, muestran el impacto de la pandemia y sus restricciones o requerimientos en el tipo de arquitectura resultante, seguida de las conclusiones que reflexionan los elementos hallados en perspectiva.

2. EL COMPORTAMIENTO HUMANO Y LA ARQUITECTURA: ALGUNAS REFERENCIAS TEÓRICAS

El mayor desarrollo de la investigación y el tratamiento de la enfermedad coincidieron con el advenimiento de la arquitectura y urbanismo modernos del Siglo XX [3]. Este fue un movimiento cultural que en arquitectura y diseño aplicado involucró la integración de la forma con el propósito social [4]. Se trató de una relación entre el discurso arquitectónico modernista asociado al cuerpo y sus características. La referencia más importante fue el Modulor de Le Corbusier, consistente en una escala de proporciones antropométricas diseñadas para medir y conciliar la forma humana, la arquitectura y la belleza en un solo sistema [5]. Correspondió con un cuerpo que describía un organismo saludable, por lo tanto, si el discurso arquitectónico está asociado al edificio y cuerpo, éste puede ser reconstruido por cada nueva teoría de la salud humana.

El historial infeccioso boliviano nos indica que este país, al igual que otros de la región, fue un escenario de gran propagación endémica [6], lo que permite afirmar que las pandemias tuvieron su lugar en el comportamiento boliviano y por ende en el desarrollo de su arquitectura.

Para profundizar la comprensión de esta relación abordaremos tres referencias teóricas: El comportamiento humano y las influencias sociales y culturales; los patrones de comportamiento y el análisis de las necesidades sociológicas, psicológicas y fisiológicas que influyen en la configuración de los espacios habitacionales; y la relación entre enfermedades y pandemias como premisas de configuración de la arquitectura moderna.

▪ 2.1. Patrones de comportamiento y contexto social

El contexto social se puede resumir en reglas o estándares de comportamiento que sirven de guías para las acciones de las personas y ayudan a crear expectativas sobre cómo actuarán los demás [7]. El comportamiento funciona entorno a lo establecido por el contexto social y se compone de cinco dimensiones: el comportamiento, los patrones de comportamiento, el contexto social, las normas sociales y la cultura, Figura 1.

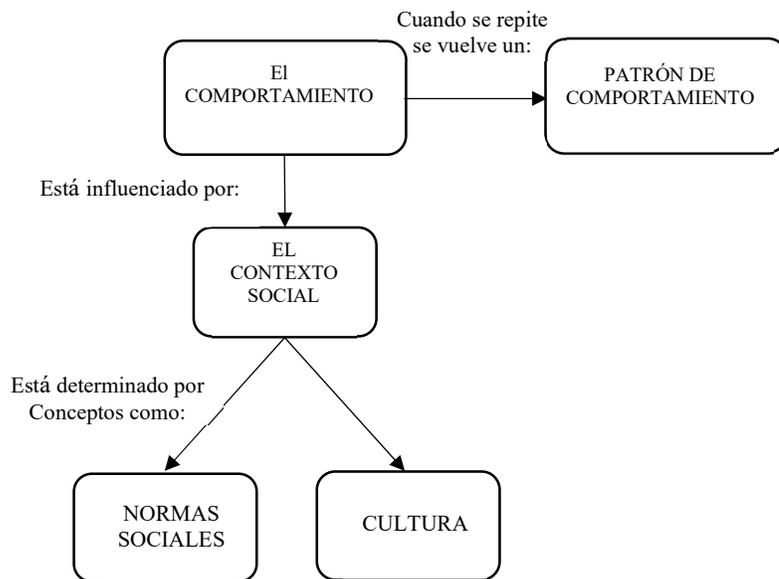


Figura 1: Patrones de comportamiento y contexto social.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

El comportamiento es una integración compleja entre sentir, pensar y actuar en una situación determinada [8]. Cada una de estas dimensiones puede constituir una conducta. Cuando un comportamiento es repetido se forma un patrón. Las reacciones también determinan estos patrones y se almacenan en los individuos, como las reacciones que los individuos tienen frente a otros, frente al hambre, la sed, la seguridad, la protección, la enfermedad, etc. o cuando se

satisfacen necesidades y deseos [9]. Por lo tanto, varios aspectos del contexto social y cultural de un territorio influyen en las características de un comportamiento y sus cambios [10]. Por ejemplo, las normas someten al escrutinio social que aprueba o desaprueba el comportamiento que puede devenir en patrones de una determinada sociedad [11]. Por otro lado, la cultura determina una diversidad de aspectos tangibles e intangibles de la vida social y da forma a las relaciones sociales y define cómo se da sentido al mundo y cómo es el lugar de los individuos en él [12].

▪ **Comportamiento humano y diseño habitacional**

Los humanos contemporáneos pasan gran parte de sus vidas en espacios diseñados por otros humanos y menos en entornos naturales, hecho que tiene un efecto en su comportamiento [13]. Las necesidades sociales, el estado psicológico y los determinantes fisiológicos son los tres principales aspectos que afectan a la actitud de uno hacia el entorno. Sus características y componentes se exhiben en la Figura 2.

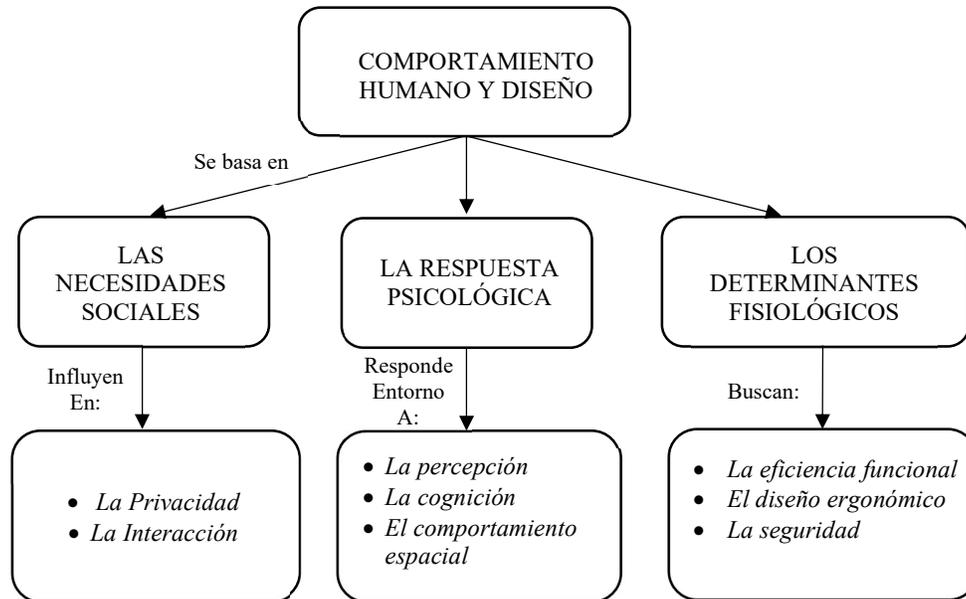


Figura2: Comportamiento humano y diseño.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Las necesidades sociales de interacción personal definen las características del espacio interior que se habita o habitará a través de dos aspectos: la privacidad y el nivel de interacción [14]. Privacidad es el proceso en el que un usuario se revela o no ante los demás. En el espacio interior de una oficina, por ejemplo, la privacidad puede formarse protegiendo al individuo de la transmisión física, visual y sonora mediante el uso de tabiques [15]. La interacción entre personas afecta al nivel de la relación de privacidad deseada a medida que las personas discernen su relación con los demás en términos de distancias, o espacio entre ellos [16].

La respuesta psicológica a las características del espacio corresponde con tres etapas psicológicas del comportamiento humano: la percepción, la cognición y el comportamiento espacial [17]. Cada una de éstas influye en el diseño del espacio de la siguiente forma: La percepción como experiencia sensorial que se tiene del mundo determina el carácter del entorno que rodea a los usuarios para ser captados a través de los sentidos del oído, el olfato, la vista, el gusto y el tacto [18]. La cognición se refiere a todos los procesos mentales que están involucrados en la búsqueda de conocimiento y comprensión. Esto condiciona la comprensión del espacio y el tipo de comportamiento ante él. Por último, el comportamiento espacial permite dirigir la totalidad o una parte del cuerpo a través del espacio y comprende los procesos de pensamiento relacionados con el entorno respecto la reacción y respuesta a la información ambiental [19].

Respecto los determinantes fisiológicos relacionados con el diseño, éstos tienen relación con las funciones de un cuerpo y los factores que influyen en las funciones de éste [20]. Las necesidades físicas de los usuarios afectan a la funcionalidad, la ergonomía y la seguridad de la vida y la salud. La eficiencia funcional ocurre cuando los ambientes interiores responden a necesidades humanas básicas como la visión, la audición, la estabilidad y la movilidad [21]. La ergonomía es una relación entre antropometría, fisiología y psicología para ayudar al usuario a satisfacer sus necesidades en el entorno. [22], y finalmente la búsqueda de seguridad es la respuesta natural de las personas a los

peligros, actividad que se traduce en formas de lucha o de escape donde el diseñador genera instalaciones adecuadas a la capacidad de desplazamiento de los usuarios del espacio [23].

A lo largo de la historia, nada ha matado a más seres humanos que los virus, bacterias y parásitos [24] y por ello uno de los mayores avances de la era moderna fue el reconocimiento del vínculo de éstos con las malas condiciones. Adelante Se revisa el nexo entre estas dos referencias y el movimiento de arquitectura moderna.

▪ Pandemias, epidemias y la arquitectura moderna

La arquitectura moderna fue un movimiento que se desarrolló entre finales del siglo XIX y mitad del siglo XX. Surgió como una respuesta a los estilos arquitectónicos tradicionales que predominaban en ese momento. El movimiento buscaba romper con las convenciones del pasado y adoptar un enfoque radicalmente nuevo de arquitectura. Se caracterizó por su énfasis en la funcionalidad, la simplicidad, la ausencia de ornamentación y el uso innovador de materiales y técnicas de construcción.

Sus características principales fueron (y son) la funcionalidad, la simplicidad, el uso de materiales modernos, la abstracción y la geometría de las formas, así como la promoción de espacios abiertos y fluidos. Esta última característica pretendía garantizar higiene, tomando en cuenta que una serie de enfermedades y varias epidemias se habían difundido precisamente porque la arquitectura de la época anterior no consideraba elementos dirigidos a reducir la transmisión de enfermedades [25]. El esquema siguiente sugiere la relación entre los aspectos indicados.

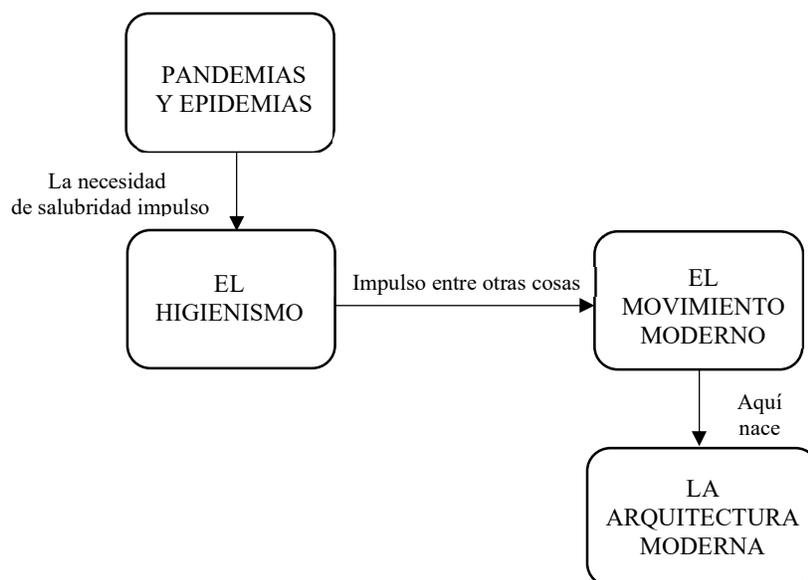


Figura 3: Pandemias y epidemias en la aparición de la arquitectura moderna.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La epidemia es entendida como la propagación de una enfermedad infecciosa a un gran número de personas dentro de un área específica y en un corto período de tiempo. Se convierte en pandemia cuando se propaga más allá de las fronteras de un país [26]. En general las enfermedades se han convertido en epidemias y luego pandemias, gracias a la situación de sedentarismo que caracterizan las ciudades [27] y el desarrollo de las rutas comerciales.

La proliferación de epidemias en una gran cantidad de ciudades determinó que, a mitad del siglo XVIII, surgiera el higienismo como un movimiento social que revolucionó las prácticas de salubridad al aplicar para su tratamiento descubrimientos científicos y médicos de la época. Desde la arquitectura, Le Corbusier en 1926 propuso cinco puntos de una nueva arquitectura inspirada en las teorías del movimiento indicado. Estos fueron: *la casa sobre pilotes, el jardín de la azotea, la planta libre, la ventana horizontal y diseño libre de la fachada*. Estas premisas se convirtieron en los cimientos de este estilo.

Las premisas delinearon no sólo la nueva forma y estética arquitectónica, sino también una nueva manera de vivir. Aspectos como el asoleamiento, la ventilación, un espacio para cada función y la escala del hombre como referencia

métrica principal adquirieron importancia [28]. El modernismo como nueva filosofía arquitectónica se asoció con un enfoque analítico funcional de los edificios vinculados con un uso racional de materiales (incorporación de nuevos), la innovación estructural y la eliminación del ornamento. Un nuevo estilo internacional caracterizado por techos planos, balcones y terrazas se universalizó [29].

La arquitectura moderna fue forjada por una de las enfermedades más recurrentes de la época: la tuberculosis. Esta enfermedad y las condiciones que su tratamiento requerían eran el acceso al sol, al aire fresco, a la ventilación y a otras necesidades que configuraron la formación y representación de la arquitectura moderna [3]. Junto con la evolución científica de los estudios médicos, el diseño de hospitales se guio también en la investigación sobre cómo los entornos físicos y sus características determinaban el tratamiento de patologías y enfermedades. La evidencia de esta tesis puede ser rastreada también en Bolivia.

3. LAS EPIDEMIAS Y LA ARQUITECTURA EN BOLIVIA

En Bolivia el historial epidémico/pandémico es extenso y diverso. Los virus y bacterias que causaron estas enfermedades tuvieron favorables condiciones para su propagación debido a la variedad de climas del país, la diversidad topográfica y principalmente la ubicación geográfica de este territorio, relacionadas con la mediterraneidad, así como movimientos sociales y políticos que por sus características exacerbaron la expansión de las enfermedades [30].

De acuerdo con los estudios de distintos historiadores [31], la evolución de las infecciones y enfermedades de mayor relevancia en Bolivia fueron registradas desde 1591 de forma sostenida y la recurrencia ha sido de aproximadamente 30 años entre la aparición de una enfermedad y otra.

La Figura 4 muestra la evolución infecciosa en Bolivia a través del tiempo, incluye las enfermedades de mayor relevancia y el año de su aparición en nuestro territorio. También exhibe la relación entre la presencia de enfermedades y algunos eventos históricos que podrían haber incentivado sus expansiones o rebotes.

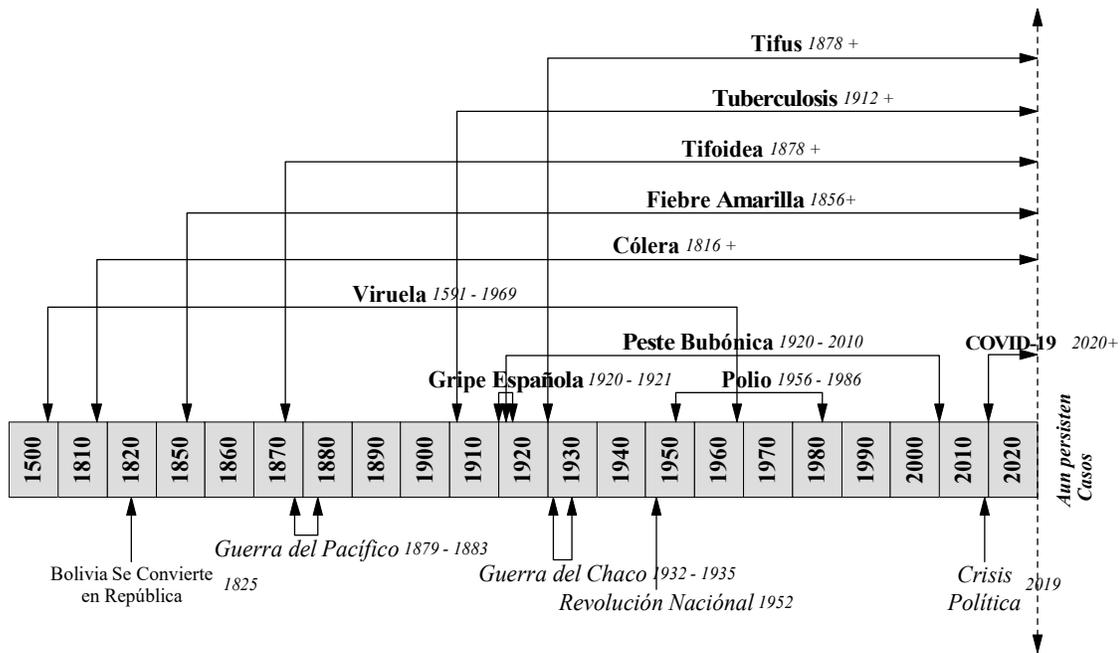


Figura 4: Línea del tiempo de la aparición de las principales pandemias y epidemias en Bolivia.

Fuente: Elaboración propia 2022.

La presencia de estas enfermedades obligó no sólo la construcción de hospitales, sanatorios y otros equipamientos, sino que determinó también el desarrollo de medidas de protección como los confinamientos, instalación de sistemas de saneamiento público, protocolos de resguardo y otros. Las epidemias también han exacerbado las divisiones sociales y han agravado las tensiones políticas entre el Estado y los ciudadanos porque exhibieron las debilidades de los gobiernos para afrontar de manera efectiva las enfermedades, así como las grandes desigualdades que exacerbaban las tensiones sociales y los conflictos alrededor.

Estos episodios de la historia boliviana cambiaron las formas de manejo de pandemias y el rol de la arquitectura. El fin de este último fue contener la expansión de las infecciones y permitir el desarrollo de prácticas médicas y sociales para garantizar niveles de salubridad.

Adelante se deja ver las condiciones de la deficiente infraestructura cochabambina con la que se enfrentó las crisis sanitarias del siglo pasado y las necesidades que impulsaron la evolución de la arquitectura “pandémica” en esa región.

▪ La arquitectura pandémica en Cochabamba

El primer nosocomio en Cochabamba se llamó “Hospital San Salvador”. Éste nació tres años después de la fundación de la ciudad en el año 1574. La infraestructura ocupó una hectárea, aunque la edificación solo estaba conformada por unas cuantas habitaciones construidas en precariedad [32]. El nuevo hospital no contaba con suficiente personal médico y la estructura del edificio no tuvo muchas mejoras con el paso del tiempo, hecho que causó su rápido deterioro. En febrero del año 1879 durante la pandemia de la fiebre tifoidea, se fundó el hospital “Santo Domingo” y luego el “Asilo de la Caridad”, pero el hospital cerró un mes después, debido a que se convirtió en foco infeccioso de la enfermedad mencionada. Ese mismo año, el Consejo Deliberante pactó la creación de un hospital sobre los terrenos que fueron donados por Francisco Viedma [33]. La crisis sanitaria por las epidemias anteriores (Tuberculosis y Viruela), impulsaron la construcción del Hospital “Viedma” [34] cuya inauguración fue recién el 14 de septiembre de 1884 bajo la dirección del grupo religioso las hijas de Santa Ana. El nosocomio tenía dos galpones amplios y ventilados con cielo raso de tocuyo y piso de ladrillo.

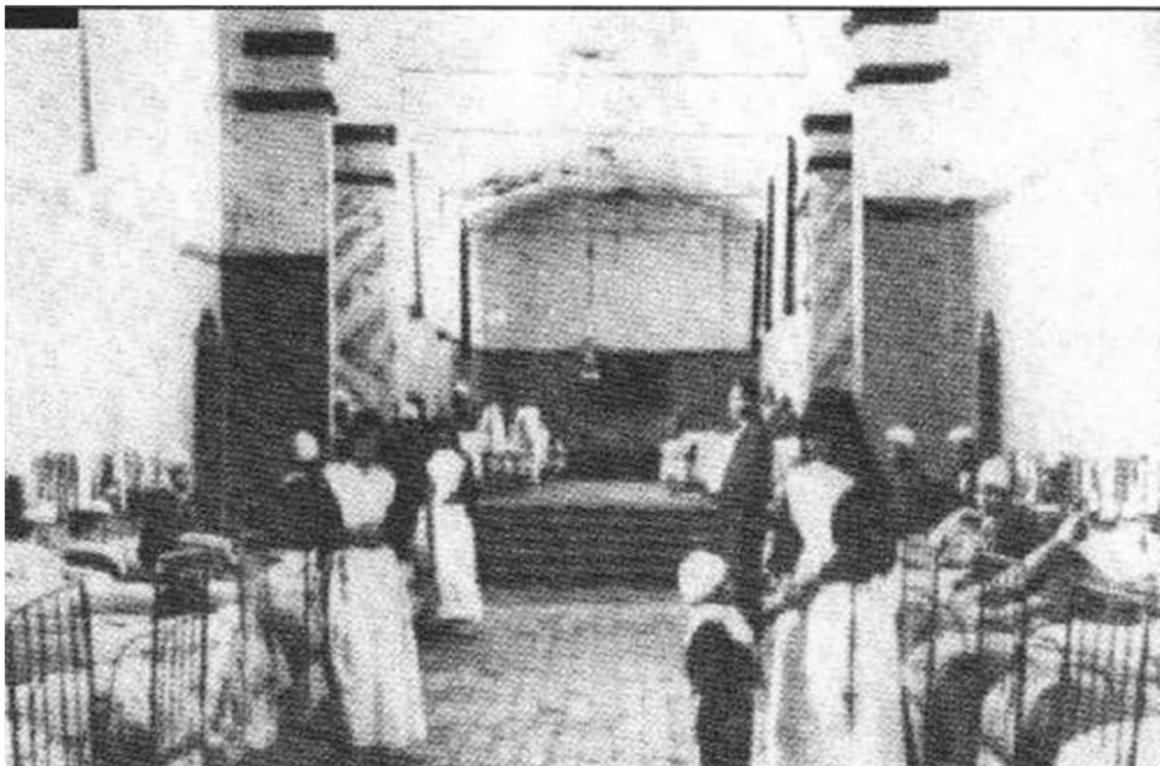


Figura 5: Interior del nuevo hospital, 1885.

Fuente: Paginasiete.bo

Para el año 1929 el hospital contaba con tres salas de internación, dos quirófanos, dos internados, una botica, una droguería, una clínica dental y un consultorio.

Entre 1929 y la actualidad se construyeron una serie de hospitales públicos y desde la década de 1980, varias clínicas y hospitales privados que hoy ofrecen servicios médicos que han convertido a Cochabamba en la ciudad con más oferta médica del país.

El año 2020 la nueva pandemia del COVID-19, vinculó una vez más la enfermedad con la arquitectura a través de determinar las características del espacio habitacional y hospitalario, así como del comportamiento social.

3.1. COVID-19 y comportamiento social en Bolivia

La respuesta a la pandemia en Bolivia no ha sido muy diferente a los países de la región, sin embargo el hecho particular fue que ante la alta debilidad del Estado y su incapacidad para responder efectivamente a las necesidades, el apoyo mutuo desde los vecindarios caracterizó la respuesta a esta crisis sanitaria [1].

El comportamiento social siguió por un lado el conjunto de disposiciones que el gobierno determinó, relacionadas con una serie de restricciones y limitaciones al desplazamiento y a las actividades laborales y educativas, pero también siguió aquellas que la población determinaba según sus intereses. Adelante algunas referencias.

▪ El COVID-19 en Bolivia

El 11 de marzo de 2020, luego de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) confirmara la existencia de la pandemia “COVID-19 Bolivia confirmó los dos primeros casos en las ciudades de Oruro y Santa Cruz. El 12 de marzo, el gobierno suspendió las actividades educativas, así como todos los vuelos comerciales hacia y desde Europa por tiempo indefinido [35]. Al 1º de mayo de 2020, existían más de tres millones de casos confirmados y más de 200.000 muertes en 185 países, siendo la falta de oxígeno el problema principal, dadas las afectaciones del Covid 19 al sistema respiratorio. Bolivia no fue la excepción, pero a la falta de oxígeno se sumó el número reducido de camas, así como la falta de suministros médicos. Este escenario obligó a los pacientes a recurrir a tratamientos no convencionales con Dióxido de Cloro y otros [36].

El uso de vacunas contra el COVID-19 se autorizaron por primera vez en diciembre de 2020 y en marzo del 2021 Bolivia recibió las primeras 228 mil dosis a través del mecanismo COVAX¹. A inicio de junio del 2021 Bolivia había logrado vacunar al 11% de la población (de 11 millones) con una dosis, pero solo el 2% contaba con un esquema de vacunación completa.

De las primeras olas, la tercera marcó a Cochabamba como el epicentro de contagios. En esta ciudad se registraron hasta cincuenta fallecimientos por día. Un gran porcentaje correspondió con personas entre los treinta a cuarenta y cinco años, hecho que pudo deberse a que la población de ese rango etario no fue vacunada porque la inmunización comenzó con adultos mayores. Hasta la culminación de esta investigación en septiembre de 2021, la tercera ola había sido la más letal, con más de 490 mil casos positivos y más de 18 mil muertos.

La crisis sanitaria supuso la adopción de protocolos socio espaciales no practicados antes, por ejemplo el mantenimiento de la distancia física entre personas, el lavado o desinfección regular de manos, el uso de mascarillas, el confinamiento estricto y otras prácticas que modificaron las formas de relación laboral, educación y de interacción social. Éstos y otros aspectos son referidos en el acápite siguiente.

▪ Comportamiento social y pandemia

Los patrones conductuales de los bolivianos relacionados con las restricciones y limitaciones que la pandemia determinó pueden dividirse en cuatro según un estudio de la Universidad Católica Boliviana [37]:

El efecto del contexto social que se relacionó con el conjunto de normas sociales, la desigualdad social y la cultura influyeron en el nivel de riesgo de contagio. Según encuesta de la universidad indicada a inicio de la pandemia se habría generado una confusión sobre la existencia o no del virus influida por los conflictos sociales del 2019 que devinieron en la presidencia de Jeanine Añez. Este hecho generó desconfianza respecto las intenciones del gobierno central, auspiciada por los representantes políticos del depuesto presidente Evo Morales sobre la realidad del virus. Esto resultó en una respuesta social retrasada y desigual de cumplimiento de normas de bioseguridad, protocolos y otros, que fueron cambiando a medida que se presenció la manifestación del virus.

Las normas de bioseguridad tuvieron aceptación parcial. Por ejemplo, se subestimó el lavado de manos y uso de mascarilla, principalmente en zonas de periferia [1]. Este comportamiento fue predominante a inicio, aunque se modificó mediante campañas gubernamentales en centros de salud, spots televisivos y otros [38].

La amplia diversidad étnica y cultural supusieron también diferentes formas de abordar la crisis sanitaria. Implicó por ejemplo una serie de reacciones y afirmaciones de que la pandemia era una enfermedad para blancos o que la población que reside en zonas de altura tenía menos probabilidades de contagio y/o mejores posibilidades de recuperación.

¹ COVAX (*Vaccines Global Access*) es una plataforma global lanzada por la OMS, la comisión Europea y Francia, para apoyar la fabricación y distribución de vacunas para el COVID-19.

Supuso asimismo la modificación de convenciones sociales como la expresividad materializada a través de besos, abrazos y otros [39], por ser una puerta abierta a la transmisión interpersonal del virus.

Otro hecho relevante fue el rechazo al obediencia a las autoridades, y la aversión al riesgo de algunos grupos que sobrevaloraron los hechos para la no privación de objetivos personales [37].

Todo lo indicado implicó la reducida adherencia a las disposiciones estatales contra el COVID-19, razón por la cual se pudo evidenciar los niveles de infectados y muertes [40].

Aunque estas conductas han cambiado con el paso del tiempo, en su momento definieron también los patrones socioespaciales al interior de las viviendas. Este artículo pretende dilucidar algunas de las características de este comportamiento respecto el uso y ocupación del espacio y su influencia en la arquitectura residencial, centrándose en edificios de departamentos.

3.2. El contexto socioeconómico y la arquitectura de departamentos en Cochabamba

A pesar de que Bolivia tiene una estructura productiva poco diversificada, el gobierno ha contado los últimos 15 años con la mayor cantidad de recursos económicos provenientes de la venta de recursos naturales principalmente el gas, los cuales en una parte han sido utilizados en infraestructura de comunicación y proporcionalmente poco en salud [41]. En el año 2000, el gobierno destinaba un 10,4% del presupuesto de inversión pública en salud, mientras que para el año 2018 esta inversión bajó hasta el 5,9% [42]. El año 2019, Bolivia fue el país que registró el menor gasto per cápita de la región [41].

Las debilidades institucionales y las debilidades en las estructuras e instituciones de salud durante la etapa dura de la pandemia, supuso una insuficiencia importante de recursos y por tanto una grave escasez de suministros, infraestructura y personal médico para afrontar a la pandemia.

De todos los sectores afectados por las restricciones de la pandemia, el rubro de la construcción fue uno de los importantes. La crisis sanitaria impactó en la dinámica del diseño y la construcción, pero principalmente en la necesidad de cambios y exigencias de nuevas funciones o espacios arquitectónicos para responder a la bioseguridad. Este sector antes de la pandemia estuvo experimentando un crecimiento importante por la gran cantidad de infraestructuras y edificios erigidos; hecho impulsado por normas destinadas a liberar alturas, pero también la adaptación a nuevas necesidades habitacionales de los consumidores.

El fenómeno arquitectónico más relevante antes y luego de la pandemia fue la verticalización de la construcción y el emplazamiento de una serie de productos inmobiliarios articulados a los tejidos urbanos ya consolidados, en zonas servidas, de mayores flujos y con población que puede pagar nuevas amenidades que por las restricciones de la pandemia no se pueden disfrutar al aire libre. El fenómeno de la verticalización es un hecho cada vez más recurrente y parece tener alguna relación con la pandemia en cuestión.

4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación base de este artículo fue desarrollada entre los años 2020 y 2021. Su objetivo principal fue identificar los patrones conductuales de la población respecto su uso y ocupación del espacio residencial a raíz del COVID-19 y como éstos configuraron las características espacio habitacionales y el tipo de oferta arquitectónica. La investigación fue desarrollada en cuatro etapas:

La primera consistió en el estudio del contexto boliviano y el contexto local de Cochabamba respecto la situación y evolución de la pandemia COVID-19, sumado a la revisión de su impacto social y la producción de nuevas residencias de tipo departamento en edificaciones del país y en Cochabamba. Para este artículo se actualizaron datos de contexto hasta finales del año 2022.

La segunda etapa consistió en la recopilación de información histórica dirigida a descifrar la evolución de las pandemias y epidemias en Bolivia y su relación con la arquitectura sanitaria.

La tercera etapa consistió en la exploración de las distintas teorías arquitectónicas y sociales alrededor del tema. Se centró en la observación del comportamiento de la población en espacios cerrados respecto los patrones relacionados con el aseguramiento de la asepsia y seguridad y la respuesta desde el diseño arquitectónico y construcción a estas necesidades.

Durante la cuarta etapa se realizó el trabajo de campo relacionado con la aplicación de encuestas y entrevistas a ocupantes de departamentos y a arquitectos y constructores, así como la observación directa de la oferta inmobiliaria. La encuesta a través de 21 preguntas y 385 respuestas recabó información sobre el comportamiento y las prácticas sanitarias de la población durante la pandemia. Las entrevistas de tipo semi estructuradas se compusieron de 12 preguntas y estuvieron dirigidas a diseñadores y constructores para conocer perspectivas, necesidades de bioseguridad, intención de cambios, propuestas planteadas y formas de materialización en el diseño y la construcción. Este instrumento fue aplicado a representantes de 27 empresas de arquitectura y construcción (Mariscal, Araucaria, EcoWaz, Arnez, Fuentes-Magne, Montaña, entre otros). La observación tuvo como fin conocer las formas en que a través del diseño se logra la adecuación de un hecho arquitectónico a los requerimientos de antisepsia y mayores niveles de esterilización. Para la aplicación de esta herramienta se estudiaron departamentos en diferentes fases de construcción en los edificios Jardines de Aranjuez, Golden Park, Torre Casablanca, Bosques de Aranjuez, entre otros. Los elementos a los que se ha puesto atención especial en esta etapa fueron las nuevas características del diseño, los ajustes en la funcionalidad, las formas adaptadas a necesidades de bio seguridad, los nuevos espacios para mobiliario especial, los dispositivos para la esterilización, asepsia, antisepsia, entre otros.

La quinta etapa consistió en la sistematización y análisis de toda la información anterior, organizada para alcanzar el objetivo previsto. Posteriormente la sistematización y el análisis, se redactaron los resultados que se encuentran en el informe de investigación y en este artículo.

5. PATRONES DE USO Y OCUPACIÓN DEL ESPACIO RESIDENCIAL DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

En este acápite se exhiben los hallazgos de la investigación a través de dos partes: Los patrones conductuales de la población cochabambina influidos por la pandemia, y las características de la arquitectura resultante en sus dos dimensiones: adecuación de las residencias existentes y la nueva oferta arquitectónica.

5.1. Los patrones de conducta relacionados con el uso y ocupación del espacio

La pandemia de COVID-19 en Cochabamba, repercutió en cambios conductuales relacionados con el uso y ocupación del espacio según tres dimensiones: *a.- Patrones de conducta*, *b.- Modificaciones funcionales* y *c.- Adaptaciones de la vivienda*.

a) Patrones de conducta

Los cambios que trascienden en el comportamiento social se forman a partir de eventos experimentados colectivamente como fue la pandemia COVID 19. Estos tienen relación con los requerimientos sociales de interacción social. La interacción social es resultado de una relación mutua entre una persona o un grupo que se discierne y condiciona su devenir respecto a las circunstancias. Durante la pandemia, evitar el contagio del COVID-19 fue el hecho que condicionó las formas de interacción y los patrones resultantes fueron:

- Desinfección y uso de elementos de protección personal que permitió la eliminación de los patógenos del COVID-19 a través de elementos de protección personal como mascarillas, protectores oculares, guantes, batas, mandiles y otros recomendados por el Ministerio de Salud, relacionado con el nivel de riesgo de exposición. La facilidad de propagación del COVID-19 y su permanencia en superficies por tiempos prolongados implicó que la descontaminación debía ser constante. De acuerdo con las encuestas para esta investigación, un 95,7% de los edificios residenciales optaron por una descontaminación básica a moderada en el ingreso a sus instalaciones. La vacunación contra el COVID-19 fue un patrón de comportamiento masivo por la inmunidad que suponía. Esta actividad fue forzada mediante el Decreto Supremo N° 4641 de diciembre de 2021, certificada a través de carnets de vacunación cuya presentación condicionaba el acceso a diferentes espacios y servicios.
- La protección personal se materializó también a través del distanciamiento físico que supuso mantener distancia de al menos de 1.5 a 2 metros y limitar las actividades fuera del hogar. El fin era reducir la transmisión aérea del virus en interiores, especialmente en entornos aglomerados y mal ventilados.
- Por las características del transporte público en Cochabamba y las pocas posibilidades de ejercitar la distancia física, aumentó también, aunque por poco tiempo, el uso de alternativas de transporte como caminar o desplazarse en bicicleta.

b) Modificaciones funcionales

Las modificaciones son las acciones dirigidas a cambiar o transformar algo, dar un nuevo modo de existencia o a limitar algo a cierto estado, de manera en que se distinga de otras cosas. Desde la arquitectura, las modificaciones funcionales supusieron cambiar total o parcialmente el funcionamiento y el uso de un espacio arquitectónico para fines diferentes a los previstos originalmente. De acuerdo con el estudio, éstos tuvieron relación con necesidades fisiológicas y luego necesidades de seguridad.

Las necesidades fisiológicas son aquellas prestaciones básicas del cuerpo humano para mantener su funcionamiento adecuado y su supervivencia. Estas necesidades están relacionadas con los procesos biológicos y las funciones corporales esenciales que requieren ser satisfechas para mantener un estado de salud y bienestar. Mientras que las necesidades de seguridad se refieren a aquellos aspectos externos que hacen a las personas sentirse seguras para mantener un orden y poder vivir sin miedo, por ejemplo: seguridad física (salud), tener dinero (trabajo), necesidad de una vivienda, etc. Para que algunas de éstas se desarrollen en un escenario de confinamiento e inseguridad han tenido que modificar funcionalmente los espacios domésticos.

Estas modificaciones se relacionaron principalmente con actividades de trabajo y educación. Respondieron a requerimientos primero de seguridad y luego de eficiencia y comodidad. Las modificaciones funcionales en el trabajo dieron lugar a que empleadores y empleados busquen formas laborales alternativas como el trabajo remoto dirigido a sostener puestos de empleo y actividades económicas. De acuerdo con la encuesta para este estudio, 58% de la población encuestada logró desarrollar su trabajo en línea y desde su vivienda (parcial o total). Sobre las actividades de educación, éstas, por el cierre de centros de enseñanza de diferente nivel y tipo, obligaron a responsables de centros educativos a usar el modo remoto como opción. Aproximadamente 44% de los encuestados era o tenía un estudiante en su vivienda durante la pandemia.

Estas modificaciones han devenido en patrones de uso y ocupación del espacio y adaptaciones al interior de las edificaciones.

5.2. Los patrones y sus arquitecturas

Este acápite exhibe los resultados de los patrones de conducta relacionados con el uso y ocupación del espacio en la arquitectura residencial. Se compone de dos partes: las adaptaciones al interior y los nuevos productos arquitectónicos.

a) Adaptaciones arquitectónicas al interior de la vivienda

A diferencia de algunas modificaciones funcionales como el trabajo o el estudio remotos que se han mantenido porque permiten ahorro en transporte, mejor organización del tiempo, además de mayores posibilidades de balancear el trabajo con la vida familiar, se puede afirmar que la mayoría de las adaptaciones arquitectónicas fueron temporales y con el paso de las restricciones sanitarias éstas han dejado de practicarse.

Estas adaptaciones pueden dividirse en dos: adecuaciones para las necesidades funcionales y adaptaciones para descontaminación.

De las adaptaciones funcionales resaltan tres y se relacionan con las actividades de desinfección, de aprendizaje y de trabajo en espacios de las residencias no diseñados para cobijar esas actividades como (ver figura 6):

- 1) El Ingreso: como punto de desinfección para evitar el ingreso del virus a la vivienda.
- 2) El comedor, estar, cocina o dormitorios: como aulas de estudio.
- 3) El comedor, living, cocina o habitación: como espacio de trabajo tipo oficinas.

Las adaptaciones arquitectónicas para la descontaminación fueron también tres y en el caso de edificios de departamentos tuvieron relación con la incorporación de dispositivos ubicados al ingreso del edificio, antes de ingresar a la vivienda y en el primer espacio al interior de la vivienda. Al ingreso del edificio se ubicaba generalmente una cámara de desinfección que contenía un termómetro. En algunos casos, los sistemas de descontaminación y toma de temperatura se realizaban de una sola vez. La desinfección antes de ingresar a la vivienda implicó el colocado de alfombras desinfectantes y muebles para el guardado de zapatos. La desinfección en el ingreso de la vivienda era posible a través de la incorporación de muebles o repisas para colocar ropa o zapatos y en dirección al baño más próximo. La Figura 7 exhibe los tres espacios de descontaminación indicados.



Figura 6: Adaptaciones entorno a necesidades funcionales.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

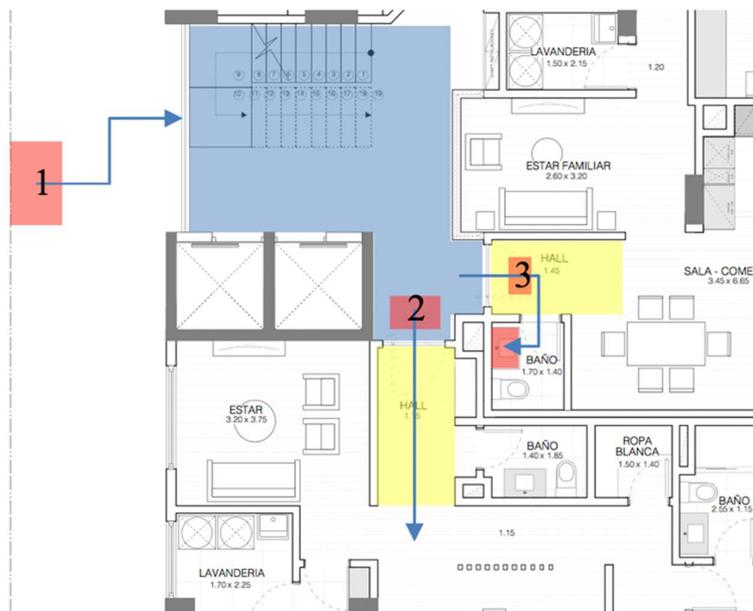


Figura 7: Adaptaciones de ingresos.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Los habitantes de las viviendas multifamiliares fueron los más vulnerables por el potencial contagio que la forma colectiva de habitación suponía. Este riesgo implicó cambios funcionales y limitaciones de uso de espacios comunes como comedores y cocinas compartidas, espacios de lavandería, salas y salones, gimnasios, piscinas, baños, elevadores, gradas, entre otros. Para el uso compartido de estos espacios, tuvieron que incluirse dispositivos similares a los anteriores, así como el uso de equipos de protección personal junto con el distanciamiento físico.

5.3. Los nuevos productos inmobiliarios

La pandemia del Coronavirus alteró la manera en que la población vive y ocupa el espacio arquitectónico. Los arquitectos y quienes trabajan en la construcción repensaron y cambiaron una serie de aspectos relacionados con las nuevas necesidades de minimizar los riesgos para la salud.

▪ Las nuevas necesidades y las ofertas

La investigación pudo comprobar que las necesidades funcionales encontraron rápida respuesta en el mercado inmobiliario a través de la oferta de nuevos diseños, el uso de distintos dispositivos, así como soluciones temporales o adaptaciones hechas por arquitectos o usuarios. Por ejemplo, las relacionadas con la ocupación laboral, el estudio en la vivienda y la necesidad de desinfección obligaron a desarrollar nuevos conceptos arquitectónicos y soluciones físico espaciales que se exhiben en la Tabla 1.

TABLA 1 – ADAPTACIONES DENTRO DE LA VIVIENDA

Adaptaciones espaciales para permanecer en casa / Evasión de contagio o propagación masiva		
Necesidades	Implicaciones funcionales	Soluciones arquitectónicas
Estudio en línea	Espacio para cumplir funciones estudiantiles	Home Office
Trabajo en línea	Espacio para cumplir funciones laborales	
Evitar el ingreso del virus a la vivienda	Espacio para indumentaria de bioseguridad	Ingreso / antesala / foyer de desinfección
Adaptabilidad del espacio	Instalaciones y diseño funcional abierto	Open building
Acceso a Sol	Ventanas transparentes que permiten mayor filtración de luz solar	Ventanas más grandes / Tragaluz
Acceso a corriente de aire	Generación de ventilación cruzada	Mayor altura de pisos / Ventanas

Fuente: Elaboración propia, 2021.

De la Tabla 1 resaltan las referencias Home Office, Open Building, más luz y más ventilación a través de aumentar alturas y abrir más ventanas. Los nuevos conceptos se abordan acápite adelante. Esta oferta estuvo también incentivada y a la vez condicionada por las recomendaciones médico-sanitarias que conllevaron respuestas desde el diseño arquitectónico.

En la Tabla 2 se observa la serie de recomendaciones médicas para la prevención del contagio y la respuesta arquitectónica centrada en la generación de más espacio, mayor ventilación, mayores puntos de desinfección y exposición solar. Estos requerimientos se traducen en espacios más abiertos, terrazas, espacios para desinfección, accesos más directos a baños, entre otros, que los nuevos conceptos han incluido ya.

TABLA 2 - ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS BASADOS EN RECOMENDACIONES MÉDICAS

Tendencias arquitectónicas basadas en recomendaciones médicas sobre el COVID-19			
Recomendaciones	Explicación	Necesidades espaciales	Respuesta arquitectónica
Uso de barbijo / indumentaria sanitaria	Riesgos de contagio más altos en espacios abarrotados e insuficientemente ventilados. En entornos cerrados el virus se propaga con mayor facilidad por medio de gotas o aerosoles.	Mayor Espacio	Espacios más abiertos Plan de piso abierto
Distanciamiento 1-2 metros mínimo		Mayor Espacio / Ventilación	
Evitar espacios cerrados, congestionados, con contacto cercano			Terrazas
Reunirse al aire libre	Reuniones al aire libre son más seguras. Interiores carecen de circulación de aire.	Baño o Punto de desinfección	Acceso a baños cerca al ingreso / Espacio para desinfección en el ingreso
Desinfección periódica de manos	Elimina gérmenes y virus.	Exposición solar	Vanos/ Ventanas más grandes

	microorganismos, bacterias, hongos y virus.		
Si presenta síntomas de COVID-19			
Autoaislamiento	Síntomas comunes de COVID-19 como fiebre, tos seca y cansancio. Menos frecuentes: pérdida del gusto o el olfato, dolores, dolor de cabeza, faringoamigdalitis, congestión nasal, ojos enrojecidos, diarrea o erupción cutánea.	Espacio privado	Habitación descentralizada / Espacios adaptables
Buscar atención médica	Si tiene fiebre, tos y dificultad para respirar. Seguir instrucciones de autoridad sanitaria.	Centro de atención medica	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

a) Los nuevos conceptos

Los nuevos conceptos arquitectónicos son enfoques que no cambian a lo largo del proceso de diseño y qué pueden estar vinculados a varios factores posibles de evolucionar a medida que la realidad cambia.

Estos son la forma en que los diseñadores responden a los escenarios que se nos presentan. Son un medio para traducir el problema de diseño no físico en el producto físico. A partir de las respuestas de responsables de 27 constructoras en Cochabamba puede precisarse en que los conceptos se traducen de diferente manera en los tres ámbitos básicos de la arquitectura (funcional, formal y tecnológico-constructivo). La Tabla 3 exhibe lo encontrado.

TABLA 3 - CUADRO COMPARATIVO DE CAMBIOS EFECTUADOS A RAÍZ DEL COVID-19

EMPRESAS CONSTRUCTORAS	NUEVOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS			EJEMPLO OBRAS
	FUNCIONAL	FORMAL	TECNOLÓGICO CONSTRUCTIVOS	
MARVALDI		Más ventanas/ventilación		N/A
ARQCONS	Accesibilidad sanitaria		Costos más accesibles	N/A
CACEREZ	Hall para desinfección		Adición de montacargas	N/A
PRECISIÓN	Más casas, menos departamentos			N/A
RAIN	Más baños			N/A
LOFTANANZA			Desinfección UV	N/A
IRIARTE		Terrazas		N/A
ALVICOR	Importancia de áreas sociales	Terrazas		Edificio Torre Casablanca
ARQPRO	Home Office Confort priorizado Sustentabilidad Foyer de desinfección			N/A
KELLY LEITE	Importancia de áreas sociales			N/A
MARISCAL	Home Office Espacios multiuso Áreas sociales.	Terrazas	Desinfección UV	Edificio Bosques de Aranjuez edificio Fontana de Fiori Edificio Jardines de Aranjuez Edificio Le Blanc Residences
ROCA	Más suites con baños	Ventilación		N/A
ARAUCARIA	Home Office Espacios multiuso Áreas sociales.	Terrazas	Artefactos sensorizados	Edificio Arvore
100%EFFECTIVOS		Terrazas	Desinfección UV Artefactos sensorizados	Edificio Golden Park
ARNEZ	Más suites con baños		Tecnologías para ventilación	Edificio Torre Florence
COSSLINE	Open Building			N/A
JAUREGUI	Confort familiar	Balcón		N/A
JOTAS		No observan cambios		N/A
ECOWAZ		No observan cambios		N/A
DESTAQUE		No observan cambios		N/A
LAS LORITAS		No observan cambios		N/A
FUENTES-MAGNE		No observan cambios		N/A
COSSIO		No observan cambios		N/A
AREVALO		No observan cambios		N/A
MONTAÑO		No observan cambios		N/A

SCARS	No observan cambios	N/A
CINPOS	No observan cambios	N/A

Fuente: Elaboración propia 2022.

De la tabla resalta la predominancia de los elementos funcionales como el Home Office, espacio multiuso, incidencia en nuevas áreas sociales, más baños y suites, entre otros. En lo formal, predomina la inclusión de terrazas y en lo tecnológico sobresale las tecnologías para desinfección UV o ventilación y artefactos sensorizados. Estos elementos permiten principalmente la descontaminación, el aislamiento/confinamiento, la simultaneidad de funciones y el mantenimiento de la salud. Adelante las características según estas necesidades:

La descontaminación es posible a través de la inclusión de los siguientes ítems:

- El foyer de desinfección, vestíbulo, recibidor o antesala ha sido uno de los ítems más replicados en los nuevos departamentos construidos durante y después de la pandemia. Se trata de la estancia situada en la entrada de cada vivienda y representa el umbral de transición entre el exterior y el interior. La implementación de este detalle supuso el cumplimiento de dos fines: que permita más funciones y que se ubique lo más cerca posible a un cuarto de baño.
- Incorporación de dispositivos electrónicos como:
 - Grifería e inodoro sensorizado para reducir la necesidad de contacto con estos artefactos y con ello impedir la propagación del virus, bacterias y ahorrar agua.
 - Implementación de luces UV en ascensores para esterilizar el espacio pequeño y cerrado que impide la ventilación, así como la desinfección de todos los puntos de contacto (pasamanos y botones) que se encuentran en este artefacto. La Figura 8 exhibe los dos dispositivos indicados.



Figura 8: Publicidad sobre inodoros automáticos y desinfección UV del edificio.

Fuente: Constructora 100% efectivos.

El aislamiento/confinamiento, ha supuesto la inclusión de nuevos espacios y conceptos dirigidos a reducir el contacto entre personas. Algunos de los conceptos son:

- Espacios abiertos u “Open building”. Consiste en la constitución de espacios multifuncionales y adaptables a diferentes actividades. Según el responsable de la constructora Cosline, los hogares, oficinas y escuelas están siendo reconfiguradas, reutilizadas y en algunos casos, reinventadas a través del concepto de Open Building. La premisa es que hacer de un edificio multiutilizable garantiza a largo plazo la adaptación a diferentes funciones y por tanto puede ser más sostenible.
- Algunos de los ejemplos observados en la oferta inmobiliaria residencial de departamentos con este nuevo concepto, deja ver la integración entre terraza, sala de estar, comedor, cocina y closet al ingreso, con la opción de dividir estos espacios en caso de necesidad. Este modelo se puede encontrar en una gran cantidad de nuevos edificios de Cochabamba.
- Adición de suites/baños en la vivienda para reducir el uso común. Este concepto supuso la incorporación de más “suites” (que implica mayor espacio y baño privado por habitación), sobre el modelo predominante que incluía una suite con cuarto de baño. La oferta inmobiliaria actual incluye 2 o 3 suites en un solo apartamento, Figura 9.

La simultaneidad de funciones se relaciona con la indispensable sustitución o mezcla de funciones en un mismo espacio y tiene relación con los siguientes conceptos:

- El “Home office” está dirigido a permitir la realización de trabajo y estudio desde la casa. Este concepto obligó a diseñadores y constructores a incorporar en habitaciones, salas de estar y otros espacios, diferentes dispositivos que permitan realizar actividades de trabajo o estudio. Según los diseñadores entrevistados, esta incorporación no



habría supuesto conflictos y más bien se ha convertido en un ítem atractivo que muchas empresas usan para su oferta inmobiliaria.

Figura 9: Apartamento integrado, “Edificio Bosques de Aranjuez”..

Fuente: Construcciones Mariscal.



Figura 10: Anuncio del home office, Jardines de Aranjuez 2, Construcciones Mariscal. Entrega 2022.

Fuente: Construcciones Mariscal.

La necesidad de mantenimiento de la salud física y mental ha supuesto la implementación de dos tipos de ítems: uno arquitectónico y otro vegetal.

- La terraza es el ítem de tipo arquitectónico. Está dirigido a incluir en la vivienda una parte descubierta o parcialmente cubierta, amplia, que permita más exposición al sol, mayor flujo de aire y otros beneficios para la salud. Según la encuesta realizada 52% de los interesados en adquirir un departamento o propietarios afirman que la terraza es hoy un ítem indispensable.

- La inclusión de plantas al interior de los departamentos supone beneficios para la salud física y mental y la exposición a la naturaleza por parte de los residentes contribuye a generar un buen estado de ánimo y disminuir el estrés [43]. 70% de personas encuestadas afirmaron que la incorporación de plantas en las casas y/o departamentos mejoró sus formas de afrontar el encierro durante la pandemia. Esta necesidad ha incentivado también la generación de más espacios que permitan la inclusión de plantas en la superficie interior o exterior de los departamentos.

Todas las referencias y ejemplos hasta aquí exhibidas, dejan constancia del impacto de la pandemia de COVID-19 no sólo en el comportamiento y la constitución de nuevos patrones respecto el uso y ocupación del espacios, sino los nuevos requerimientos que la necesidad de seguridad sanitaria determinó respecto la arquitectura, sus adaptaciones y los nuevos conceptos.

6. CONCLUSIONES

Como en casi todas las ciudades del planeta, en Cochabamba y el resto de las urbes de Bolivia la forma de ocupación y uso del espacio público y privado experimentó cambios. Durante la pandemia, los espacios públicos primero fueron subutilizados y luego se convirtieron en los centros de atención porque su uso con medidas de seguridad garantizaba el mejoramiento de la salud física y mental. Las actividades que hasta ese momento incluían desplazamientos, es decir trabajo y educación, fueron reemplazados en una gran parte por trabajo remoto y educación en línea. Esto supuso cambios importantes en la configuración de los espacios urbanos y arquitectónicos porque menos personas debían estar presentes en oficinas, escuelas y universidades, hecho que determinó que las casas fueran convertidas en espacios multifuncionales que combinaron trabajo, estudio y vida personal.

Esta reconfiguración física arquitectónica no sólo afectó a los hogares, sino también a los espacios que congregaban personas. Las empresas, el Estado y los espacios públicos tuvieron que adaptar sus lugares para cumplir con las pautas de distanciamiento físico, de reducción de densidad de personas, de reorganización de espacios y otros. En el espacio privado, el distanciamiento no fue la práctica central, pero sí la adopción de hábitos más higiénicos o menos proclives a conservar el virus. Esto, a través del lavado frecuente de manos, el uso de desinfectantes, el cambio o reemplazo de ropa al interior de las casas, el uso de mascarillas, entre otras, que se han convertido en prácticas comunes. Estas medidas han modificado los comportamientos y han surgido nuevos patrones vinculados con el trabajo, la educación remota y el desplazamiento o transporte. Los primeros han fomentado la comunicación a través de plataformas digitales, mientras que el segundo ha incentivado la utilización de más vehículos privados y modos de transporte individuales como bicicletas, caminatas y otros posibles en espacios urbanos menos extendidos (de menos tiempo de desplazamiento).

Respecto la arquitectura y principalmente la arquitectura habitacional, la pandemia ha llevado a una reevaluación de los espacios domésticos y las casas en todas sus modalidades han debido adaptarse a las actividades remotas ya indicadas. Para esto los arquitectos y constructores han tenido que considerar diseños que promuevan el distanciamiento, la ventilación adecuada, nuevas formas de filtración de aire, el uso de materiales de fácil limpieza en los espacios interiores, así como tecnologías antimicrobianas, sistemas inteligentes, sensores de temperatura y control de acceso sin contacto, monitoreo y control el flujo de personas en los edificios, además de la configuración de espacios flexibles y adaptables a diferentes funciones y actividades. Los espacios adaptados o construidos en el plazo de la pandemia y la actualidad, deben poder adecuarse a diferentes usos y necesidades, por ejemplo la capacidad de convertir rápidamente un espacio doméstico en oficina o en un espacio de atención.

Respecto la oferta inmobiliaria en Cochabamba, se puede afirmar que los productos que han incluido los nuevos conceptos arquitectónicos han sido principalmente los edificios de departamentos, orientados a las clases media y media alta. El resto de la población, aquella no interesada en los productos inmobiliarios o sin la capacidad para adquirir éstos, ha adaptado sus casas según los aspectos indicados. Sin embargo durante esta investigación se ha visibilizado un tipo de producto al cual aún no se le ha prestado suficiente atención y nuevas investigaciones podrían abordar este fenómeno, el aumento de alturas de edificaciones relacionadas con la gran oferta de mini departamentos conocido localmente como “mono ambiente”. Si bien esta investigación se centró en los departamentos familiares, se identificó la múltiple oferta de micro departamentos en edificios que incluyen varias amenidades, quizás nuevo concepto e importante producto de la arquitectura influida por la pandemia. Este modelo supone menores costos, garantizan distancia física y están articulados con la oferta de amenidades que el espacio público local no tiene, por ejemplo, espacios de juegos infantiles, lugares de reunión, áreas de esparcimiento, áreas de descanso seguro, entre otros.

Finalmente, la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto profundo en los patrones de ocupación y uso del espacio arquitectónico en Cochabamba. Todas las medidas indicadas han transformado la forma en que interactuamos con los

entornos construidos y han obligado a adecuar y a diseñar una arquitectura que además de garantizar la salud y la seguridad, sea altamente flexible y adaptable, incluso más allá de las crisis sanitarias que hoy pasan.

REFERENCIAS

- [1] J. Cabrera y M. Perez, «El apoyo mutuo y la respuesta urbana a la pandemia de COVID-19,» *Revista Mexicana de Sociología*, pp. 71-101, 2023.
- [2] E. Urzagasti, «Contacto Construcción,» 2020. [En línea]. Available: <https://contactoconstruccion.com/edificios-crecimiento/>.
- [3] B. Colomina, *X-ray Architecture*, Lars Müller, 2019.
- [4] M. Campbell, «What tuberculosis did for modernism: the influence of a curative environment,» de *Medical History*, 2005, pp. 463-488.
- [5] M. Arellano, «Archdaily,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.archdaily.cl/cl/902225/sobre-la-dislocacion-del-cuerpo-en-la-arquitectura-el-modulor-de-le-corbusier>.
- [6] A. Dubravcic, *Epidemias en Bolivia: Epidemias durante los siglos XVI-XX*, 1990.
- [7] E. M. M.S. Sanders, de *Workbook for Human factors in Engineering and Design*, Kendall/Hunt, 1993.
- [8] B. Farnsworth, de *Human Behavior Research: The Complete Guide.*, IMotion, 2022.
- [9] H. Arhendt, de *The human condition: Secnd Edition*, University of Chicago Press, 2009.
- [10] S. Mcleod, «Simmply psychology,» 2008. [En línea]. Available: <https://www.simplypsychology.org/social-roles.html>.
- [11] J. Bavel, «Using social and behavioral science to support COVID-19 pandemic response,» *Natura human behavior*, 2020.
- [12] L. Cole, «ThoughtCo,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.thoughtco.com/culture-definition-4135409>.
- [13] A. Marmot, «Architectural determinism. Does design change behaviour?,» 2002.
- [14] E. Hall, «The Hidden Dimension,» *The British Journal of Sociology*, n° 21, 1970.
- [15] M. Kemp, «Interactive Architecture,» *Princeton Architectural Press*, 2009.
- [16] E. Hall, «The Hidden Dimension,» *The British journal of Sociology*, 1970.
- [17] A. Marmot, «Architectural determinism. Does design change behaviour?,» 2002.
- [18] W. Levitas, «Perception on Humsn behaviour,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.studocu.com/ph/document/west-negros-university/science/la7-perception-on-human-behavior/23076382>.
- [19] M. Sanders, *Workbook for Human Factors in Engineering and Design*, Kendall/Hunt, 1993.
- [20] M. Levitzky, «Conceptos fisiológicos generales,» de *Fisiología médica: Un enfoque por aparatos y sistemas*, McGraw Hill, 2013.
- [21] N. A. Salingaros, «Neuroscience, the natrual environment, and building design.,» de *Bringing Buildings to Life*, Texas, 2004.
- [22] «International Ergonomics Association,» [En línea]. Available: <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>.
- [23] N. A. Salingaros, «Neuroscience, the natural environment, and building design.,» de *Bringing Buildings to life*, Texas, 2004.
- [24] B. Walsh, «bbc.com,» 25 March 2020. [En línea]. Available: <https://www.bbc.com/future/article/20200325-covid-19-the-history-of-pandemics>.
- [25] A. Sussman, «Common Edge,» 2017. [En línea]. Available: <https://commonedge.org/the-mental-disorders-that-gave-us-modern-architecture/>.
- [26] A. Falsey, «University of Rochester Medical Center,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.urmc.rochester.edu/news/story/when-does-a-pandemic-become-endemic>.
- [27] J. Diamond, *Guns, Germs, and Steel*, W.W. Norton, 1997.
- [28] E. Migdol, «Getty,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.getty.edu/news/what-is-modern-architecture-anyway/>.
- [29] A. Butler y I. Greenhalgh, «Sanatoria revisited: sunlight and health,» *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, vol. 47, n° 3, 2017.
- [30] L. Mendizabal, de *Historia de la Salud Pública en Bolivia*, Organización Panamericana de la Salud, 2002.

- [31] J. M. Balcazar, G. Mendizabal, J. A. Pavez y M. N. Pacheco, «Historia de la medicina en Bolivia; Historia de la salud pública en Bolivia; Cochababamba: Epidemias, hambruna y procesiones; Epidemias y pandemias en la historia de Bolivia,» 1956; 2002; 2020; 2020.
- [32] C. Lavayén, «Opinion Bolivia,» 2011. [En línea]. Available: <https://www.opinion.com.bo/articulo/tendencias/primer-hospital-cochala/20110213175800659606.html>.
- [33] J. Pavez, de *Cochabamba: Epidemias, Hambruna y Procesiones*, 2021.
- [34] L. E. Quiroga, *Historia del Hospital Viedma, Cochabamba*, 2008.
- [35] Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia, «minsalud.gob.bo,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gob.bo/5361-1erano-pandemia-bolivia>.
- [36] M. S. Trigo, A. Kurmanev y J. M. León, «nytimes.com,» 30 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.nytimes.com/es/2020/07/23/espanol/america-latina/bolivia-cloro-coronavirus-ivermectina.html>.
- [37] B. H. Torrico, R. Veizaga y J. Canaza, «Informe de resultados Encuesta de Opiniones sobre el COVID-19 en Bolivia,» Universidad Católica Boliviana San Pablo, Cochabamba, 2020.
- [38] Ministerio de Salud y Deportes en Bolivia, «minsalud.gob.bo,» 5 Septiembre 2022. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gob.bo/es/6967-el-uso-permanente-de-barbijo-ademas-del-covid-protege-de-otras-patologias-y-evita-infecciones-salud>.
- [39] H. Mansilla, «La cultura política en Bolivia. La posibilidad del populismo autoritario,» *Estudios políticos (México)*, vol. 21, 2010.
- [40] J. Bavel, «Using social and behavioral science to support COVID-19 pandemics response,» *Nature and Human behavior*, 2020.
- [41] S. Escobar, «Desigualdades y pobreza multidimensional,» CEDLA, 2021.
- [42] Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, «Estadísticas Sociales y Económicas,» UDAPE, 2018.
- [43] M. Vujcic, «Nature based solution for improving mental health and well-being in urban areas,» *Environmental research*, 2017.