MADGU. Mundo, Arquitectura, Diseño gráfico y Urbanismo. NÚM 09, 2022 ISSN: 2594-1208, PP. 29-53

02

Recibido: 21 de Junio del 2021
Aceptado: 03 de Octubre 2021

DOI: https://doi.org/10.36800/madgu.v5i8.78

DISEÑO ARQUITECTÓNICO A MEDIADOS DEL SIGLO XX Y EN LA ACTUALIDAD EN LA CIUDAD DE CULIACÁN, MÉXICO

Architectural design in the mid-twentieth century and currently in the city of Culiacán, Mexico

Ricardo Mendoza Anguiano
ricardomendozanguiano@gmail.com
ORCID: orcid.org/0000-0003-4997-9670
Doctorado en Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Maestría en Diseño Arquitectónico y medio Ambiente, Universidad Autónoma de Sinaloa. Maestría en Administración de Proyectos de Obra y Construcción, Universidad Autónoma de Guadalajara. Miembro del Cuerpo Académico: Ciudad, Arquitectura Patrimonio y Sustentabilidad.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Palabras clave: *Producción arquitectónica, gasto energético, reglamento y normas-*
Keyword: *Architectural production, energy expenditure, regulations and standards.*

Resumen:
El arquitecto tiene un compromiso con la sociedad donde se contemplan las necesidades de habitar los espacios arquitectónicos en una interacción necesaria; con las leyes y normas que se dictan para su diseño; con la naturaleza; debe actuar con respeto hacia el contexto natural y edificado, y también posicionarse ante la contemporaneidad para aplicar la tecnología y los conceptos de vanguardia. En este artículo podremos ver la relevancia que representa la interacción del arquitecto como una oportunidad de desarrollo del conocimiento de la Arquitectura, diseño y urbanismo en el contexto histórico de la mitad del siglo pasado, particularmente en la capital del estado de Sinaloa.
Parte de la producción del diseño arquitectónico se ha alejado de la utilización de referencias de la arquitectura regional y, sobre todo, de la aplicación de la normatividad que legitima a la sociedad.
La investigación contiene el análisis comparativo tipológico arquitectónico entre la producción arquitectónica de la modernidad y la contemporaneidad de Culiacán, Sinaloa; esto a través del método de investigación aplicado y clasificado descriptivo.
Como consecuencia de no tomar en cuenta el medio ambiente local prevaleciente, diversas edificaciones han complicado su climatización de confort.

Abstract:
The architect's commitment is to society where the needs of inhabiting architectural spaces, their laws and standards that dictate for their design are contemplated; before the contemporaneity to apply the technology and the vanguard concepts; and above all with nature, this is acting with respect to the natural and built context. Part of the architectural production in the city has moved away from this objective, not by having regional references and above all by the application of the regulations that legitimize society. This is not private in the production of private architecture but in the public, because it is up to all of us. The research contains the architectural typological comparative analysis between the architectural production of modernity and the contemporaneity of Culiacán, Sinaloa, this through the applied and descriptive classified research method. As a consequence of not taking the local environment into account, various buildings have complicated their comfort air conditioning.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

INTRODUCCIÓN

Los tres compromisos que el arquitecto tiene con el diseño arquitectónico son la sociedad, el medio ambiente y la temporalidad tecnológica. El primero implica la cultura, costumbres, tradición, normatividad y la economía; incluye a su vez la normatividad que envuelve a todo proyecto; además importa el factor económico que involucra directamente a los dueños de la edificación, e incide en las actividades de los usuarios, soportados por programas arquitectónicos (Etxegarai Ilundain, 2019).

El segundo compromiso, hacia el medio ambiente, implica hacer un estudio del sitio, valorar las condiciones del terreno: constitución y capacidad, el factor físico, el asoleamiento, la humedad, el viento, la latitud, entre otras. Con el análisis que se debe hacer y su aplicación adecuada, se posibilita la utilización de manera racional de los medios mecánicos para incidir en el confort

de los espacios. Por último, el tercer compromiso es con la contemporaneidad en que se ubica, así como la utilización de la tecnología adecuada tanto en el diseño arquitectónico como en la construcción de la edificación (Maack, 1991).

En el caso de Culiacán, en el desarrollo de la arquitectura desde la etapa novohispana hasta el Porfiriato se puede percibir que, en lo concerniente a los compromisos mencionados, sí fueron tomados en cuenta elementos arquitectónicos que brindaran soluciones para atenuar la situación climática. Particularmente, se puede afirmar que se integraron los factores tradicionales regionales a través de una adaptación de las corrientes de estilo que surgieron en su momento. En concreto, durante la Modernidad se aprecia que no se alejaron de estos puntos a tomar en cuenta con la decisión del diseño en los proyectos. Esto se manifestó a pesar de haber presentado una nueva imagen de arquitectura diferente a la que se contaba, y a pesar de autores que hablan de una nueva generación que caracterizaba esa nueva arquitectura que se apegó en armonía a la cultura regional (Montaner, 2011).

PRINCIPIOS DE LA NUEVA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX EN CULIACÁN

Culiacán tuvo a mediados del siglo XX un despegue económico como resultado de una obra hidráulica relevante, la Presa Sanalona, que incidió en la producción agrícola de alto rendimiento. Dicha obra se construye a mediados de la década de los cuarenta y tiene como objetivo producir energía eléctrica, pero, sobre todo, hacer el riego del valle agrícola de Culiacán (Sinagawa Montoya, 1987).

Según los censos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a principios de la década de los cuarenta, el país contaba una población rural que doblaba la población urbana; ya para la década de los cincuenta, el país de las urbes estaba poblado casi con el cincuenta por ciento respecto a la población rural (INEGI, 2021). En el caso de Sinaloa, la población pasó de ser un estado rural a uno netamente urbano en la década de los setenta. Esto es que en un principio el 23% de la población se ubicaba en las ciudades, y ya en la década de los setenta las ciudades estaban pobladas por 53% del total del estado (Martínez del Villar, 2017).

ISSN: 2594-1208 | Universidad de Sonora | Hermosillo, México

A principios de los cuarenta, Culiacán contaba con poco más de veintidós mil habitantes, pero al inicio de la década de los cincuenta, ya casi contaba con cincuenta mil: creció más del doble en tan solo diez años (Martínez del Villar, 2017). Como resultado, en su desarrollo, la ciudad tiene otras necesidades y, por consiguiente, también es otra nueva manera de usarse y vivir. En esa misma década llegan arquitectos a instalarse en la ciudad para producir este equipamiento que surge de las nuevas necesidades. Por una parte están los egresados de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, con un enfoque social, y por otra están los egresados de la Universidad Nacional Autónoma de México, con una visión un tanto estética (De Anda, 2013).

El resultado de la arquitectura moderna es una edificación con múltiples rasgos distintivos: cuenta con sistemas constructivos de bajo costo; destaca por la utilización de materiales de acabados permanentes; logra, a través de la composición, condiciones higiénicas, confort de temperatura, penetración de luz y ventilación natural; dispone de elementos estructurales con máximo trabajo y, sobre todo, de una honestidad arquitectónica y una adecuación de la cultura regional (Mendoza Anguiano, 2004).

Sin embargo, lo anterior no es exclusivo de esta modernidad, ya que Jacques-Françcois Blondel en 1750 plantea un método de estudio en la Arquitectura donde se consideren para el diseño, los factores del sol y el viento. Además de tomar nuevos materiales, aprovechará las vistas de los emplazamientos y la jerarquización de las circulaciones en los proyectos (Quintino Zepeda, 2013).

En este contexto, la ciudad no se destaca por edificaciones altas, no ha despuntado hacia esta forma de habitar, y en este sentido no se registran cambios significativos, pero sí hay diferencia en la conformación de la producción arquitectónica y urbana. En las primeras edificaciones de mediados del siglo XX, se empieza a construir el nuevo equipamiento para la ciudad: por ejemplo, refresqueras como Coca-Cola, cuya obra fue demolida (ver imagen 1), Pepsi-Cola, que fue semidestruida, (ver imagen 2) y Orange Crush, la cual fue remodelada (ver imagen 3).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

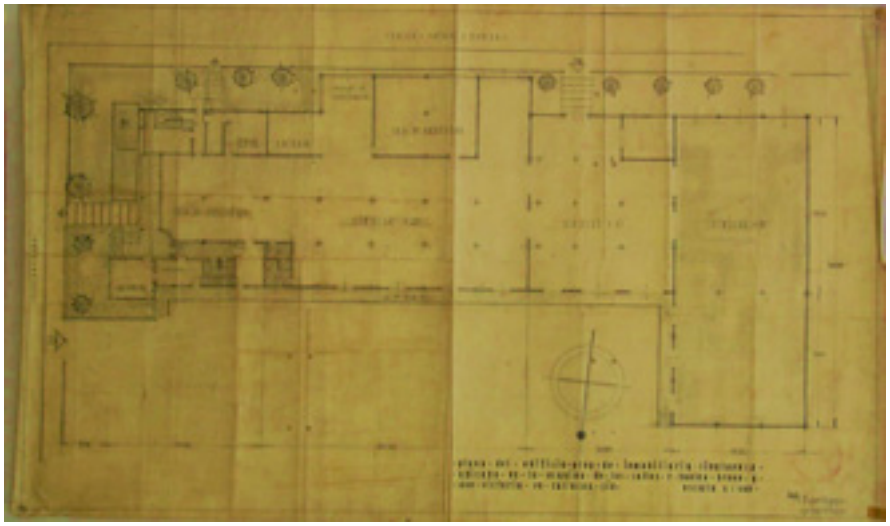

Imagen 1. Coca Cola Inmobiliaria Sinaloense, demolido para construir vivienda unifamiliar de nivel medio. (Fuente: RMA, fotografía del plano original propiedad del archivo familia Benítez Ojeda, 2002).

Imagen 2. Pepsi Cola, edificio al que se le agregaron ampliaciones (Fuente: RMA, fotografía del plano original propiedad de la familia Benítez Ojeda, 2002).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

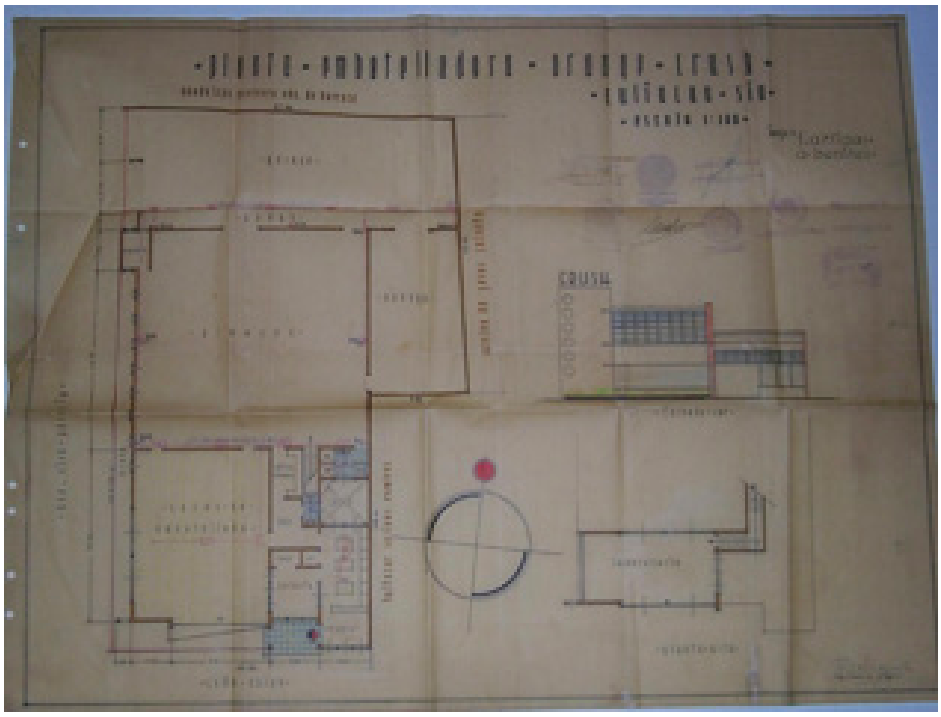

Imagen 3. Orange Crush, refresquera que tuvo modificaciones en remodelación (Fuente: RMA, fotografía del plano original propiedad de la familia Benítez Ojeda, 2002).

Posteriormente se construyen las primeras agencias automotrices en la ciudad, como la Ford, Chevrolet y Chrysler; también en lo concerniente al sector educativo, según en el Reglamento de Construcciones del municipio de Culiacán (H. Ayuntamiento de Culiacán, 2004), se construyeron escuelas (Sócrates, Ávila Camacho, Emilia Obeso, Josefa Ortiz de Domínguez, entre otras). A su vez, en el ámbito de la salud se inaugura, a mediados de los cincuenta, el Hospital General del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Así, la ciudad adopta una nueva fisonomía y empieza a dejar de ser un pueblo grande para convertirse en lo que una capital del estado exige.

Particularmente, en el centro de la ciudad se construyen varios inmuebles con una tipología funcional: la planta baja es dedicada al comercio y el segundo y tercer piso son ideados para departamentos habitacionales, que generalmente

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

cuentan con dos o tres recámaras, uno o dos baños, sala, comedor y cocina; además, cuentan con recámara y baño independientes para la servidumbre. También se abren nuevos espacios urbanos como el Paseo Humaya (Malecón Niños Héroes) y se cambia el basurero de la ciudad del sector poniente donde antes se encontraba. Luego se construyen casas habitación: algunas cuentan con más de mil metros cuadrados de construcción y los locales les llamaban chalet por su tipología formal (Pineda, 1988). También se construyen los primeros edificios con más altura que los que hasta ese tiempo existían.

En la década de los cuarenta se construye el primer edificio racionalista en la ciudad; aquí es importante considerar que Culiacán cuenta con un clima semiseco, debido al cual puede alcanzar los 45°C y sensaciones de más de 50°C. Ante esta situación climática se conformó la propuesta del manejo de elementos arquitectónicos para protección de la radiación solar, como parasoles, salientes de ventanas, portales modernos, grandes marquesinas, el manejo de la ventilación cruzada, etc.

Como ejercicio comparativo, podemos tomar tres diferentes edificios con una propuesta formal muy similar, al formar parte del mismo período, pero en diferente latitud, variación con la cual se evidencia que la propuesta de diseño varía según cada situación climática. Por ejemplo, Toluca cuenta con 15 grados de temperatura media y clima templado subhúmedo; para muestra tenemos un edificio con lenguaje racional, ventanales corridos verticales, sus fachadas con orientación norte más larga y poniente con la más corta (ver imagen 4). Por su parte, en San Luis Potosí hay una temperatura anual de 21 grados y un clima seco y semiseco (INEGI, 2021). En dicha región se ubican otras edificaciones con el mismo lenguaje y la misma orientación (ver imagen 5).

ISSN: 2594-1208 | Universidad de Sonora | Hermosillo, México

Imagen 4. Edificio racionalista en Toluca, compuesto con ventanas horizontales al norte y poniente. (Fuente. RMA, 2017).

Imagen 5. Edificio en San Luis Potosí, fachada principal al norte y fachada secundaria al poniente (Fuente: RMA, 2013).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

En cambio, en Culiacán se edifica un elemento con lenguaje arquitectónico similar en cuanto a enmarcamientos de franjas horizontales de azulejos. Se aprecia una esquina convexa que acentúa la continuidad de las dos caras y lo compacto del volumen, con la diferencia de que se integran elementos que ayudan al confort de los espacios interiores. El edificio en cuestión se plantea con espacios como oficinas y baño comunes a través de cubos de iluminación y ventilación; cuenta con un nivel de espacios de comercio y dos niveles de oficinas. El primer nivel está estructurado en la base. En total se contiene en un terreno donde el lado más largo se exhibe al poniente, algo que se tuvo que solucionar por la intensidad del asoleamiento; se diseñan los primeros parasoles, que además de tener una intención estética, protegen la cara más expuesta al sol. Las dos edificaciones son divididas por franjas que enfatizan lo horizontal y seccionan cada uno de los niveles (ver imagen 6).

Imagen 6. Edificio Echavarría (1945). La disposición al oriente es la radiación solar con mayor contacto al edificio (Fuente: RMA, 2017).

Como se puede apreciar, el diseño de parasoles por la fachada poniente es la parte más larga y también funciona como acceso. La alta tecnología permitió a este edificio ser el primero en la ciudad que contó con aire acondicionado en la década de los sesenta; el confort de los espacios en los edificios fue uno de los problemas a solucionar (por la situación climática). Con estas medidas tanto la postura del diseño como la aplicación de elementos arquitectónicos

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

inciden estratégicamente en la disposición y colocación de los mismos espacios. En estos ejemplos de edificaciones de Toluca, San Luis Potosí y Culiacán se denota que los arquitectos que los proyectaron hicieron el análisis del medio ambiente en que se encontraban y sus propuestas surgen como respuesta adecuada al contexto físico.

Los tres edificios mencionados cumplen con la funcionalidad, sobre todo en el caso de Culiacán, de modernidad, ya que previamente ahí solo había edificaciones de dos niveles. La estructura funcional de una edificación se constituye por diferentes segmentos; en el caso de la tipología de circulación de este edificio, esta se traza a partir de una organización lineal, con los espacios de oficinas en el costado hacia el poniente. En esta función de climatización, la solución, igual que en esta época en los espacios interiores, es la ventilación cruzada (Roth, 2010) (ver imagen 7).

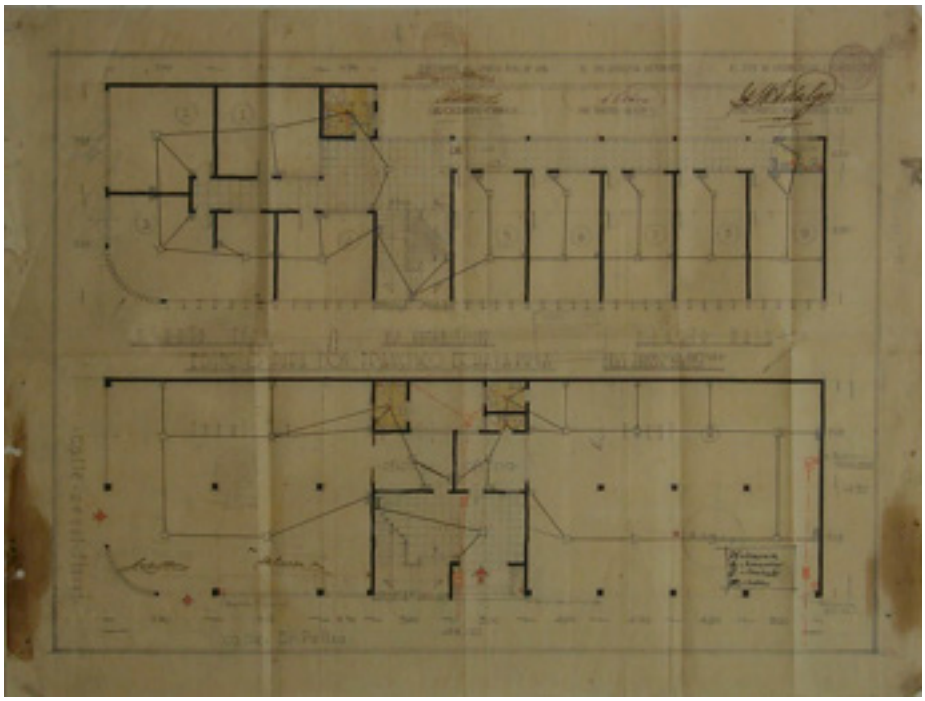

Imagen 7. Función de circulación y ventilación del edificio Echavarría (Fuente: RMA, 2020)

En la Modernidad el diseño, en la ciudad, fue orientado a solucionar el factor climático, con la tecnología de la que se disponía, con los materiales regionales y con mano de obra local; no había más. El medio empleado para

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

lograr esto fue el uso de la ventilación cruzada, donde se jerarquiza el confort de los espacios del interior. Otra obra de la modernidad culiacanense es la casa ubicada con disposición del acceso principal hacia el poniente; esta cuenta con un vestíbulo de acceso para la vivienda con marquesina que sirve para proteger el interior. Una de las habitaciones con la misma orientación de su vano está protegida con una gran celosía (única en la ciudad) enmarcada con elemento arquitectónico compuesto de azulejo veneciano gris y resaltado con otro de cantera. La vegetación y patios destacan como elementos para para la adecuación climática en los espacios arquitectónicos del interior (ver imagen 8).

Imagen 8. Casa habitación que, para mitigar la orientación poniente, coloca una celosía en la fachada principal. (Fuente: RMA, 2019).

En la primera década del siglo, se demolió una de las viviendas icónicas de la modernidad de la ciudad, la Casa Zaragoza. Dicha morada contaba con elementos que expresaban la preocupación del uso y aplicación de elementos que propiciaran el confort en el interior. Funcionalmente consta de una fachada principal hacía el norte (favorecida), la cocina y algunas recámaras hacia el sur (no favorecidas). El sistema constructivo fue tradicional, hecho a base de ladrillo y losas macizas de concreto armado, pero lo interesante es que estaba formado por una cámara de aire con ladrillo recocido entre la losa y el relleno a base de mortero de cal sobre este (ver imagen 9).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

Imagen 9. Losa de maciza de concreto armado en casa habitación. Cámara de aire de ladrillo recocido. (Fuente: RMA, 2008).

Una de las ideas prevalecientes del Movimiento Moderno fue que las edificaciones tuvieran materiales con la posibilidad de ganarle al calor y buscar que este se retarde hacia el interior. Siguiendo esa lógica, se construyó con enjarres que pudieran hacer su propia sombra, al igual que los parasoles se elaboraron de diferentes maneras, con marquesinas, o incluso el diseño de la vegetación se replanteó de manera estratégica. En el planteamiento funcional y formal se dio con diseños apropiados para que el mantenimiento tenga el menor gasto energético (Mendoza Anguiano, 2004). En algunos de los ejemplos, los parasoles se plantearon separados de los espacios interiores, con lo que se garantiza un colchón de aire que hace que la temperatura baje unos grados antes de llegar al interior de los espacios (ver imagen 10).

Imagen 10. Fachada sur de edificio comercial en el Centro con celosía para protección de la incidencia solar, (Fuente: RMA, 2018).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

La ciudad de Culiacán se encuentra en el paralelo 24° y en invierno, la inclinación del sol es de aproximadamente 47°. La penetración del sol en aquellos espacios ubicados en la parte sur de la ciudad va a depender de la protección que se les diseñe para ello. Por ejemplo, las marquesinas, parteluces y vegetación fueron elementos que se presentaron para proteger de la incidencia solar, que en la ciudad es uno de los fenómenos más desfavorables para las fachadas de los edificios con vistas al poniente y al sur. A manera de contramedida, la utilización de la vegetación logra que el aire que conduce al interior baje la temperatura algunos grados (ver imagen 11).

Imagen 11. Fachada sur protegida con marquesina. Se brinda protección en primavera, otoño y verano, pero en invierno puede entrar algo del sol. (Fuente: RMA, 2017).

LA CULTURA ARQUITECTÓNICA REGIONAL Y LA MODERNIDAD ARQUITECTÓNICA CULIACANENSE

Durante la implantación de la arquitectura moderna en la ciudad, sucedieron cambios tanto en la producción edilicia como en lo urbano. El gran cambio en la ciudad es notorio en la Plazuela Álvaro Obregón: si bien es cierto que el cambio fue paulatino, las edificaciones con el tiempo son reemplazadas por el nuevo paradigma; sin embargo, se respeta la estructura urbana y la fisonomía de los portales, solo que ahora son modernos. A pesar de estas alteraciones, se mantiene una constante: en el centro hay una manzana donde se

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

ubican las plazas y en una de ellas se encuentra la Catedral, rodeada de cuatro manzanas. Las otras tres se constituyen con edificaciones que, desde los registros, contaban con portales orientados hacia esta plaza central (ver imagen 12).

Imagen 12. Foto satelital que denota la estructura urbana actual que ha permanecido desde la fundación de la ciudad. (Fuente: manipulado por RMA desde Google Earth Pro, 2021)

Comercio
Edificio La Lonja
Catedral.

A mediados de la década de los cincuenta, es demolido el edificio La Lonja construido durante el porfiriato. Esta era una edificación casi toda de un solo nivel, a excepción de una sección mínima de dos pisos, que además se contaba con un portal orientado hacia la plaza (ver imagen 13).

Imagen 13. Plaza Obregón y al fondo el edifico La Lonja, hecho en el siglo XIX. (Fuente: manipulada por RMA desde el grupo de Facebook Culiacán, su gente y su historia).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

Ante la llegada de las edificaciones modernas casi todos estos edificios fueron demolidos . Sin embargo, la estructura urbana y los elementos arquitectónicos como los portales se respetaron, pero bajo una nueva óptica moderna. Este respeto a la tradición arquitectónica y a la cultura siguió con la modernidad. La distribución en los nuevos diseños se retomó de los modelos anteriores; para incorporarlos, las consideraciones que se toman en cuenta para la producción arquitectónica desde la década de los cuarenta son la sociedad, la naturaleza y la contemporaneidad.

Por lo anterior, a partir del rubro de la sociedad se refleja la cultura a través de diseño en edificaciones con disposición de partido en patio central, en O, U o C, (Rojo Quintero, 2016). Estas disposiciones de distribución de plantas arquitectónicas son utilizadas por la cultura árabe en la cual, junto con portales, se pretende generar un microclima en zonas cálidas para crear sombras donde hacen bajar la temperatura del viento que entra a las habitaciones. En zonas secas los patios utilizan las fuentes que producen humedad y dan luz a los espacios interiores, (Sánchez Lucas, 2017). La influencia árabe, transmitida por medio de los españoles durante la etapa del virreinato, nos hereda esta forma de construir los espacios. Las viviendas cuentan con tres zonas: la privada, la pública y la de servicio, y todas están distribuidas por un patio central; en el acceso principal cuenta con un portal a todo lo largo de la fachada principal (ver imagen 14).

Imagen 14. Vivienda con una distribución con patio central. La disposición de las zonas públicas, privadas y de servicio se encuentra alrededor del patio central. (Fuente: RMA, manipulado desde la fotografía del plano propiedad de la familia Benítez Ojeda, 2021).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

Esta misma distribución se encuentra en las viviendas del porfiriato o del periodo novohispano. Respecto a los portales, estos se presentan desde la vivienda vernácula de los pueblos regionales. La vivienda vernácula se distribuye con una ramada en el frente, las habitaciones de descanso en el interior y un portal en la parte trasera, en donde se encuentran el comedor y la cocina.

UNA NUEVA VISIÓN DE LA CIUDAD DEL SIGLO XXI

A finales del siglo XX, nuevamente se hicieron grandes cambios se hicieron debido a la transformación de la agricultura, solo que ahora es la tecnología la que se implementa en dicho sector. La computadora llega al campo y la agricultura se vuelve de alta industrialización con nuevo equipamiento en la mecanización de los empaques y también, como resultado de esto, la producción en la arquitectura también fue influenciada; se abrieron nuevos espacios urbanos para el equipamiento que se necesita para la nueva ciudad que presenta una visión progresista acorde. La ciudad ahora tiene otra vocación aparte de la agricultura, y como administración del estado, es palpable como una ciudad de la educación y de la salud (Acosta Rendón, 2017).

Como parte de la preparación de esta ciudad creciente, se inicia a mitad de los noventa el gran proyecto urbano de Culiacán, el Desarrollo Urbano Tres Ríos, que consiste en habilitar el margen norte del río Tamazula, los márgenes orienten y poniente del río Humaya y ambos lados del río Culiacán. Además de tener comunicación entre las dos partes que dividen a la ciudad y supuestamente "dominar" las crecientes de los ríos Tamazula, Humaya y Culiacán, se pretende que se puedan utilizar estos espacios con nuevo equipamiento, dando apertura a un nuevo uso del suelo. Este objetivo empieza con la preparación del nuevo malecón, con una distancia de poco menos de 2 km desde el puente Ing. Juan de Dios Bátiz hasta el puente José M. Morelos, el cual en las restricciones de diseño se planeó con un estilo californiano (fachadas compuestas de arcos y techos inclinados recubiertos de tejas). Sin embargo, se rompió rápidamente con las edificaciones que, por la arquitectura de imagen comercial, se salieron de este lenguaje; ejemplo de lo anterior es la Plaza Ley Tres Ríos, que no contaba

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

con los elementos arquitectónicos requeridos desde un inicio. Este problema motivó a salir de esa normatividad y dio pauta a la entrada de cualquier tipo de estilo en la arquitectura.

LA TECNOLOGÍA REQUERIDA PARA EL CONFORT DE LOS ESPACIOS

Desde la década de los setenta se habla de una arquitectura que optimice los recursos naturales y también de la eficiencia de los materiales en la obra; al fin y al cabo, se intenta que el ambiente reciba el mínimo impacto cuando las obras son construidas. Culiacán en particular tiene una temperatura media que está sobre los 30°C durante julio, agosto y septiembre, que precisamente son los meses con más precipitación pluvial: por lo tanto, se combina el calor con la humedad. Para un confort de los espacios en esta ciudad es casi preciso utilizar los medios mecánicos; sin embargo, una buena decisión en el proyecto arquitectónico hará que el uso de los aparatos se maneje intensamente solo durante los meses necesarios. Ahora bien, ¿qué pasa en los proyectos arquitectónicos? La tecnología ha tenido avances importantes y cada vez más se le ha utilizado en la arquitectura para lograr el confort. Como resultado se descuida el análisis del factor físico para aplicarlo en los proyectos de las obras sobre todo en verano, cuando la temperatura y humedad aumentan en la ciudad.

En Culiacán las fachadas arquitectónicas al sur y al poniente son las que más sufren de incidencia solar; por lo tanto, son aquellas con las que el arquitecto debe tener mucho cuidado en la toma de decisiones. La mala disposición de las fachadas hace que la distribución requerida para el confort sea mucho mayor que en otra obra que tenga protección con elementos arquitectónicos. El Desarrollo Urbano Tres Ríos es un claro ejemplo de empleo de un espacio abierto donde se encuentran ejemplos de este exceso de tecnología para el ajustar el ambiente artificial de los espacios. Algunos de esos espacios se encuentran en el sector privado, como en los géneros de comercio que, aunque conservan la imagen del negocio y cuentan con una disposición de este al lado contrario, su consumo energético hubiera sido considerablemente menor (ver imagen 15).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

Imagen 15. Edificio con la mayor cantidad de vanos hacia el sur. La parte más protegida con losa es la orientación norte. (Fuente: RMA, 2018)

Los edificios del ámbito educativo tienen la misma suerte que los comerciales tanto en el aspecto del ahorro energético como en lo alejado de la tradición arquitectónica: a mediados del siglo pasado fueron retomados con un nuevo paradigma de diseño. Esto sucede en dos edificaciones. En el primero de los casos, se trata de una obra del sector privado en la que se hicieron todas las fachadas con vidrio Reflectasol. A dicha construcción podemos señalarle dos puntos en contra: la primera es que se encuentra fuera del reglamento del H. Ayuntamiento por reflejar el sol a las edificaciones de lotes contiguas, y la segunda es que la incidencia del sol ocurre durante todo el día (ver imagen 16).

Imagen 16. Edificio de fachadas de vidrio hacia orientaciones con mayor incidencia del sol (sur y poniente). (Fuente: RMA, 2019).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

Como puede observarse, la utilización del edificio mencionado en los pisos superiores se retrasó, ya que el cálculo para su confort no soportó la incidencia solar y por eso su replanteamiento llevó algunos años más para utilizarlo adecuadamente.

El segundo de los casos de edificios que se desarrollan con un nuevo paradigma ocurre en el sector público, en un gimnasio universitario. La fachada principal de la obra se encuentra hacia el poniente y no se previó ningún elemento arquitectónico que pudiera disminuir la incidencia solar hacia los espacios interiores (ver imagen 17).

Imagen 17. Gimnasio en Ciudad Universitaria, de la Universidad Autónoma de Sinaloa. (Fuente: RMA, 2012).

En este caso, la necesidad de aparatos para la adecuación de confort en el interior se acrecienta por la incorporación de vidrios que conservan la temperatura por ser oscuros, por la carga térmica y por el ejercicio natural del edificio.

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y NORMATIVIDAD

Los reglamentos de construcción de los municipios tienen como objetivo que las construcciones sean sanas y sólidas. Por ejemplo, en Ciudad de México se emite el primer Reglamento de Construcciones en 1920, el cual recibiría reformas conforma a las normas de emergencia a partir de 1957, a consecuencia del sismo del 28 de julio. Posteriormente, para 1977 se establecen las normas Técnicas Complementarias para Diseño (Grajeda, 2005). En estos nuevos lineamientos se habla de varios factores: las áreas mínimas para cada uno de los espacios; el consumo mínimo de agua para cada persona que se encuentra en un edificio; la cantidad de luz en los espacios según su actividad, y los esfuerzos que se requieren según su elemento estructural. Aun así, los reglamentos de construcción municipales no contemplan protección alguna en lo relativo a los recursos, especialmente en los consumos máximos de energía eléctrica y agua en las edificaciones (ver imagen 18).

Imagen 18. Comercio con protección improvisada para evitar la incidencia solar (Fuente: RMA, 2017).

Sin embargo, es preciso decir que las Normas Oficiales Mexicanas NOM-008 ENER-200, la NOM-018-ENER-2011 y NOM-020-ENER-2001 estipulan la eficiencia energética de las edificaciones y sus envolventes, además de las características de las pruebas reglamentarias (Gobierno de

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

México, 2020) (ver imagen 19). A raíz de lo anterior algunas edificaciones recientes carecen de un estudio pertinente del factor físico, indispensable para la ubicación donde se encuentra el proyecto (ver imagen 20).

Imagen 19. Comercio sin protección arquitectónica, fachada sur (Fuente: RMA, 2015).

Imagen 20. Museo Interactivo contra las Adicciones (MIA), un edificio que requiere de la tecnología todo el año para su climatización (Fuente: RMA, 2017).

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

CONCLUSIÓN

En la producción de la modernidad arquitectónica del siglo XX se comprende la cultura regional, se interpreta y se rediseña con elementos que incorpora a los paradigmas del diseño. Además de entender el factor físico, se piensa en la solución desde el diseño arquitectónico y no se tiene el exceso de dependencia de la tecnología para el confort de los espacios de las edificaciones.

Sin tener un conteo de los edificios que no tienen los estudios para evitar la incidencia solar, podemos señalar que una parte importante de la producción emblemática arquitectónica en la ciudad que se ha hecho en los últimos años se olvida de este estudio físico natural y regional. Como consecuencia, en se deja encargada a la tecnología para la adecuación climática artificial. En los lineamientos establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) tenemos la oportunidad de contar con una visión de disminución de los gastos energéticos que se hacen en las edificaciones. Asimismo disponemos de una perspectiva de otros aspectos como la recolección del agua producida por los aparatos de enfriamiento de las edificaciones y el tratamiento del agua de los fraccionamientos urbanos, aunque esto es otro de los puntos relevantes a tratar en otra investigación por su relevancia.

Finalmente, la experiencia de la evolución en la Arquitectura en la capital sinaloense da muestra de las ventajas y desventajas de tomar en cuenta de manera cuidadosa los factores del clima y de la aplicación del diseño sensibilizado a estos para toda edificación nueva. La importancia de esta colaboración radica en la conciencia que se puede desarrollar para aprovechar la posibilidad de crear oportunidades para disfrutar del sol, y sobre todo la sombra, de la lluvia y del viento, con criterios que caminen al ahorro energético del confort de los espacios.

REFERENCIAS

Acosta Rendón, J. J. (2017). La división social del espacio en las ciudades agrícolas. Caso Culiacán Rosales, Sinaloa. En H. Roldán López, N. Marcial Chávez, & J. J. Acosta Rendón, *Ciudades agrícolas y turismo en el noroeste de México*. (págs. 237-256). Ciudad de México: Ediones del Lirio.

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

De Anda, E. X. (2013). *Historia de la arquitectura mexicana* (3a ed.). Barcelona, España: G.G.

Etxegarai Ilundain, L. (2019). *bs A Rethinkng Architecture*. Recuperado el 2020, de bs A Rethinkng Architecture http://www.bsarethinkingarchitecture.com

Gobierno de México. (10 de febrero de 2020). *Normas Oficiales Mexicanas en Eficiencia Energética*. Obtenido de https://www.gob.mx

Grajeda, E. (02 de septiembre de 2005). Cronología del Reglamento de Construcciones. *El universal*.

H. Ayuntamiento de Culiacán. (2004). *Reglamento de Construcción del Municipio de Culiacán*. Culiacán.

INEGI. (17 de mayo de 2021). *INEGI Censos y Conteos de Población y Vivienda*. Obtenido de INEGI Censos y Conteos de Población y Vivienda Web site.: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1940/

Maack, A. M. (1991). Ramón Gutiérrez en Concepción: El compromiso del Arquitecto en América Latina. *Dialnet*, 13-15. Recuperado el 07 de 07 de 2020, de Dialnet Web site: https://dialnet.unirioja.es/

Martínez del Villar, M. (01 de octubre de 2017). Tendencia de lo local y lo regional, un estudio sobre Sinaloa 2000. *Artículo Científicos*. Obtenido de http://www.ufg.edu.sv/ufg/theorethikos/Abril99/tendencias.html

Mendoza Anguiano, R. (2004). Germán Benítez. *El protagonista de la modernidad arquitectónica en Culiacán*. Culiacán: UAS y la Crónica de Culiacán.

Montaner, J. M. (2011). *La modernidasd superada. Ensayos sobre arquitectura*. Barcelona, España: GG.

Pineda, A. (1988). *El vago del Malecón*. Culiacán.

Quintino Zepeda, A. (2013). *Teoría de la Arquitectura, Arte y Filosofía aplicada al Diseño de la vivienda*. México, D.F.: Editorial Flores.

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México

Rojo Quintero, S. (2016). *La estructura socioespacial de la vivienda como lugar: En el Real de Minas de Cosalá, Sinaloa. Culiacán, Sinaloa*: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Roth, L. (2010). *Entender la arquitectura. sus elementos, historia y significado*. Barcelona: GG.

Sánchez *Lucas, A. (2017). La luz en la Arquitectura Islámica. Mezquitas del rey Abdul-Aziz-Bakr.* Madrid, España.

Sinagawa Montoya, H. (1987). *Sinaloa, Agricultura y desarrollo. Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa*. Culiacán.

Declaración de la contribución de autores y colaboradores

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Ricardo Mendoza Anguiano
Análisis formal	Ricardo Mendoza Anguiano
Investigación	Ricardo Mendoza Anguiano
Discusión de los resultados	Ricardo Mendoza Anguiano
Revisión y aprobación de la versión final	Ricardo Mendoza Anguiano

ISSN: 2594-1208 | **Universidad de Sonora** | Hermosillo, México