

**LA TORRE AGBAR.
SU EVOLUCIÓN, DESARROLLO E IMPORTANCIA
EN EL PERFIL URBANO DE LA CIUDAD DE BARCELONA**

Arq. Mg. Juan Ignacio Massini Pontis

Universidad de Mendoza, DICYTyV (UM), miembro Instituto de Vivienda Social Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad de Mendoza.

ABSTRACT

En un mundo en donde las ciudades parecen crecer de la mano de los principales arquitectos del mundo, como elemento indispensable para su desarrollo y turismo, vemos la necesidad de hacer una referencia crítica de alguna de estas obras. Un análisis profundo de las mismas nos permite comprender qué es lo que las hace tan especiales y en qué medida influyen en el desarrollo de las ciudades actuales. La torre Agbar de Jean Nouvel, constituye desde el año 2005, uno de los edificios más discutidos y emblemáticos de Barcelona, de allí la importancia de su análisis.

PALABRAS CLAVES

Barcelona, Torre Agbar, Jean Nouvel, b720, Edificio en Altura, Proceso constructivo, Tecnología constructiva.

1.- INTRODUCCIÓN

Pronto la fama cruzará fronteras y creará necesidades. El poder sentirá la necesidad de poseer aquella obra que cree que él dignifica y amplía su prestigio dándole credibilidad. La arquitectura empieza a ser utilizada como una forma política que representa a los ojos del mundo otra clase de status Aquél que avala la obra que el poder exhibe a los ojos del mundo. García Estévez, Carolina¹.

¹ GARCÍA ESTÉVEZ, C., *Arquitectos del Poder, Nuevos Signos Globales, 2010*, Barcelona, DC 19-20, Revista de Crítica Arquitectónica, Departamento de composición Arquitectónica, ETSAB, Universidad Politécnica de Catalunya, 2010, p. 7.

A lo largo de la historia el enriquecimiento de la sociedad, buscaba el logro de las metas a través de la expresión de sus construcciones de “*gran aparato y de refinada calidad*”², este fenómeno se dio en toda América Latina y en la Argentina de principios de siglo XX y constituyó el desarrollo y crecimiento de las principales ciudades de nuestro continente³. Situación similar se dio en España en general y en Barcelona en particular, cuyo crecimiento económico y cultural concluyó en el desarrollo actual de la capital catalana⁴.

Sin embargo la diferencia estriba en que, si bien en Argentina el desarrollo de proyectos realizados por arquitectos extranjeros respondía a la intención de entender lo que estaba pasando en Europa; y a partir de allí generar una nueva arquitectura que permitiera la reelaboración y desarrollo de nuevas pautas constructivas, teniendo en cuenta la realidad del continente⁵ con la contratación de los grandes nombres de la época, los cuales muchas veces ni siquiera pisaron nuestro país⁶. En España la arquitectura y el desarrollo de la ciudad catalana, tenía su propia identidad con arquitectos de la talla de Antoni Gaudí i Cornet (1852-1926), Lluís Domènech i Montaner (1850-1923), Josep Puig i Cadafalch (1867–1956), Antoni Gallissa (1861-1903), Josep Maria Jujol (1879-1949), Idelfons Cerdá (1815-1876), entre otros tantos; quienes generaron la imagen de

² MASSINI CORREAS, C., *La Arquitectura de Buenos Aires de fines del Siglo XIX y principios del XX*, Mendoza, Argentina, Cuadernos de Historia del Arte, Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Historia del Arte, 1971, p.15.

³ GUTIERREZ, R., *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*. (3ed), Madrid, Ediciones Cátedra, S.A., 1997, pp. 573-660.

⁴ Para entender el desarrollo del Modernismo Catalán como expresión arquitectónica, es necesario analizar la búsqueda de una identidad propia en Cataluña lo que se denominó “*renaixença*”. Ver FLORES, C., *Gaudí, Jujol y el Modernismo Catalán*. Madrid, Aguilar 1982, pp.15-38 y ÁLVAREZ IZQUIERDO, R., *Gaudí. Arquitecto de Dios (1852-1926)*, Madrid, Testimonios mc, Anzos, S.L. Fuenlabrada, 1999, pp. 13-18.

⁵ GUTIERREZ, R., *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*. (3ed)..., p. 573.

⁶ Fue el arquitecto sueco Carlos Kihlnderg a quien se le encomendó la construcción de la Casa de Correos, o los palacios construidos por Luis Sortais, o René Sergent, así como el caso de los edificios oficiales de la ciudad de La Plata, que fueron proyectadas por arquitectos alemanes como son los proyectos de la legislatura Provincial por Heine y Hagermann, la Municipalidad por Stier y el museo de Historia Natural por Haynemann, y puesto en pie por Aberg (ninguno visitó la Argentina) MASSINI CORREAS, C., *La Arquitectura de Buenos Aires de fines del Siglo XIX*, pp. 12-16.

la Barcelona histórica que aún hoy permanece con su característico Modernismo⁷.

Esta historia parece repetirse hoy en día en donde las principales ciudades del mundo compiten por contar con el mayor número de obras de los arquitectos *top*, quienes han vuelto a trabajar como se dio en la Argentina de principios del siglo pasado en el desarrollo de una nueva imagen de ciudad a partir de la obra de esta élite arquitectónica mundial. Si bien quiero centrar la atención en Barcelona es imposible negar la importancia que ha tenido España en los últimos veinte años, en el desarrollo de arquitectura por parte de los más premiados arquitectos del mundo, encontrando obra de Gehry en Bilbao, Eisenman en Santiago de Compostela, Zaha Hadid en Zaragoza, Herzog & de Meuron, Nouvel, Foster, en Madrid, y a los últimos tres arquitectos habría que agregar la obra de Mies van der Rohe, Toio Ito, Chipperfield, Gehry y Perrault en Barcelona.

Lo que Llàtzer Moix (2010) llama el “efecto Bilbao”, fue lo que produjo esta búsqueda particular en España, con la intención por parte de los distintos organismos e instituciones por contratar a uno de estos arquitectos renombrados para generar el milagro urbano y revitalizar la ciudad a partir de sus obras aisladas⁸. O como afirma García Estévez (2010):

*Monarquías absolutas a la búsqueda de un prestigio que asegure la preponderancia de sus estados en el mundo, instituciones académicas con una voluntad de sobrepasar a sus vecinos o reivindicaciones nacionalistas que favorecen la apariencia de intercambios necesarios. La historia demuestra que es propio de los países subdesarrollados la voluntad de que la imagen se parezca a la de sus parientes industriales y aspiran a que la arquitectura pública sea reconocida como la marca de la casa que su economía no puede ofrecer a los ojos del mundo. Pretenden estar figurativamente al día aunque que su atraso quede enmascarado.*⁹

⁷ FLORES, C., *Gaudí, Jujol y el Modernismo Catalán*. Madrid, Aguilar 1982, pp.3-14.

⁸ . MOIX, LL. *Arquitectura Milagrosa. Hazaña de los arquitectos estrella en la España del Guggenheim*, Barcelona, Editorial Anagrama, 2010.

⁹ GARCÍA ESTÉVEZ, C., *Arquitectos del Poder, Nuevos Signos Globales, 2010...*, p. 7.

Por ello es que el prestigio del arquitecto se reflejaba históricamente (y aún continua haciéndolo) en el organismo gubernamental o privado¹⁰ que es quien ordena y genera su construcción como si fuese un todo, con un objetivo principal; el de generar nuevos hitos en distintas ciudades, las cuales muchas veces no se encuentra preparadas para la recepción de tamaña intervención. De esta manera las edificaciones, provenientes de la mano de los principales y más famosos arquitectos, buscan transformarse en un punto de inflexión marcando una posición de poder frente al mundo a partir de una obra inserta en una trama urbana, en donde muchas veces, la importancia de ser una atracción turística o de tener una mayor visibilidad internacional, es el elemento de principal consideración.

De allí, la importancia del poder de la arquitectura como herramienta de transformación; puesto que ésta puede no solo influir en la transformación de la ciudad sino en la opinión de sus ciudadanos, generando alegrías a unos y desilusiones a otros, pero eso sí, nunca pasando desapercibida.

Por todo esto se considera relevante hacer una referencia crítica de los procesos proyectuales en edificios como la Torre Agbar, de Jean Nouvel en Barcelona, lo que nos permitirá desde un caso particular, entender la importancia de la arquitectura actual en las principales ciudades del mundo. Comenzaremos con algunas consideraciones en referencia a su origen, luego se definirán algunos aspectos tecnológicos, y por último, las conclusiones que serán el reflejo del significado que la torre tiene para la arquitectura en general y para la ciudad condal en particular.

¹⁰ A lo largo de la historia se han visto intervenciones en manos de los distintos gobiernos que han favorecido al crecimiento del parque edificado como fue el gobierno de Perón en la Argentina, con una política de vivienda agresiva que contó con una inversión del 5.9 del producto interno bruto del país, superando incluso a la producción privada de vivienda (período 1951-1952). GUTIERREZ, R., *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*. (3ed)..., p.576. O la elaboración de palacetes fundamentalmente en Buenos Aires, por parte de las familias más adineradas de la sociedad intentando emular a la alta sociedad europea. MASSINI CORREAS, C., *La Arquitectura de Buenos Aires de fines del Siglo XIX*, p.16-18 en donde incluso se recibió la influencia del reinante modernismo catalán en nuestro país. MASSINI CORREAS, C., *La Arquitectura de Buenos Aires de fines del Siglo XIX*, p. 29-30.

2.- TORRE AGBAR, SU ORIGEN Y DESARROLLO

2.1.- Origen de la Torre

En el año 1996, la Compañía de Agua de Barcelona (AGBAR), que ya tenía la intención de construir una nueva sede, da con un solar, propiedad de la Inmobiliaria Layetana, en un ángulo de la Plaza de las Glorias, lo que constituye una ubicación privilegiada de la ciudad. Siendo actualmente el acceso al nuevo distrito tecnológico e industrial de la ciudad llamado 22@. Distrito que tiene la intención de generar según las palabras de Jordi Borja (2010) *“una zona que atrae a la nueva economía del conocimiento, preservando el carácter mixto con la residencia, mejorando la oferta de espacios públicos y creando un ambiente urbano rico y amable”*¹¹. O como lo afirma el gran arquitecto catalán Josep Martorell i Codina (2009) *“aquest punt singular de l'Eixample de Barcelona, que Cerdà havia pensat com un punt clau en el conjunt de la ciutat, perquè és l'encreuament de tres vies importantíssimes: la Diagonal, la Meridiana i la Gran Via, però que no sé ben bé per quines raons ha anat quedant com un punt oblidat de la ciutat”*¹².

Un plan Cerdà (1859)¹³ que junto con el desarrollo actual de tiene la zona del 22@ y la zona del Forum de las culturas del año 2004, transformó la ciudad de Barcelona en lo conocemos hoy. Con el terreno y la ubicación definida, la decisión del diseño del edificio tendría que ser algo premeditado por parte de la dirección de la empresa. Santiago Mercadé, consejero delegado expresó frente a esta necesidad *“Si una empresa de la envergadura de la nuestra, con un solar en este lugar clave de la trama de Idelfons Cerdà, [...] no actúa con la mayor ambición, ya me diréis quien lo va a hacer”*¹⁴, palabras Finalmente así fue y la responsabilidad cayó en manos del arquitecto francés Jean Nouvel (premio Pritzker de arquitectura en el año 2008), quién contaría con la colaboración del estudio de arquitectura b720, quienes se han transformado de la mano de su director Fermín Vázquez, en el nexo entre los arquitectos *top* y la arquitectura en España¹⁵.

¹¹ BORJA, J., *Luces y sombras del Urbanismo de Barcelona*, Barcelona, Editorial UOC Universitat Oberta de Catalunya, 2010 (2ªed), p.103.

¹² MARTORELL I CODINA, J., *Tres obres de l'arquitectura catalana*, Periódico AVUI secció opinió del día 05/08/2009

¹³ FLORES, C., *Gaudí, Jujol y el Modernismo Catalán*. Madrid, Aguilar 1982, p.4-14.

¹⁴ MOIX, LL. *Arquitectura Milagrosa...*, p. 147

¹⁵ Este estudio catalán en la actualidad es uno de los más importantes en España, habiendo colaborado en grandes proyectos como Ciudad de la Justicia de Barcelona para la Centralización de los Departamentos judiciales de Barcelona, proyecto ganador de

En referencia al origen compositivo de la forma de la torre Agbar, existen diversas controversias, mientras algunos –entre ellos Nouvel- buscan darle referencias directas a la arquitectura de Gaudí y la imagen que significa la Sagrada Familia con sus torres, o a las formas geológicas de la Montaña de Montserrat, o a un Geiser¹⁶ dado de una manifestación vibrante e incierta¹⁷. Continuando con estas suposiciones es posible que al hacer referencia a su textura externa, con lamas de vidrio, simulando la textura escamosa del famoso lagarto del Park Güell...

En los rascacielos, lo que suele resultar interesante es su materialidad: si una torre se lee como construida en acero, en piedra o en ladrillo; o si se siente el peso de las cosas. Me gusta que su naturaleza desafíe un poco las leyes de la materialidad. Es puramente simbólico claro, y tiene que ver también con la ilusión. [...] En cuanto a la dimensión simbólica de la Torre Agbar, gira en torno a un vocabulario formal que pertenece a Barcelona y que es muy catalán. Hay mucha gente que no lo entiende, simplemente porque no conocen Montserrat y no saben que Gaudí trabajó con estas formas. Yo he considerado efectivamente que en la tensión de la forma de la torre con todos sus pequeños detalles podría existir una analogía con la de una presión que se aplica de manera natural sobre una directriz parabólica. Con ello trato de ponerla en relación con el espíritu del lugar¹⁸.

David Chipperfield, obra realizada en Hospitalet de Llobregat, el edificio de Veles e Vents - Copa América 2007 Edificio VIP para la Copa América 2007, parque y aparcamiento, en Valencia, también de David Chipperfield, o el Hotel Santos Porta Fira Hotel en el recinto ferial de L'Hospitalet de Llobregat del arquitecto Toyo Ito, entre otros.

¹⁶ PLAUT, J., *Revista de Arquitectura Paralel*, primera edición Barcelona, 2008 Número del 24/10/08, p. 6. “surge de la tierra con la potencia y levedad de un geiser” o el propio Nouvel “se trata más bien de una masa fluida que habría perforado el suelo, un geiser a presión permanente y dosificada. La superficie del edificio evoca el agua: una textura lisa y continua, pero también vibrante y transparente, puesto que el material se lee en profundidad, coloreado e incierto, luminoso y matizado”, en; NOUVEL, J., No. 112-113: *Jean Nouvel, 1994-2002*, España, El Croquis Editorial, Enero 2003, pp.112-113.

¹⁷ CRESPO CABILO, I., *Control Gráfico de Formas y superficies de transición*. Tesis doctoral, Barcelona, Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I, Universitat Politècnica de Catalunya, 2005, p .265

¹⁸ NOUVEL, J., No. 112-113: *Jean Nouvel, 1994-2002...*, pp. 11-12

TORRE AGBAR, BARCELONA, 2005 - JEAN NOUVEL, 6720



Torre Mapfre - Hotel Arts (154m)

Torre Agbar (142m)

UBICACIÓN: Plaza de las Glorias Catalanas - Av. Diagonal



Proyecto de reforma de la Plaza de las Glorias Catalanas 2012



Fuentes: web <http://www.glorias.cat/>; google map: <http://maps.google.com.ar/maps/>; <http://www.btv.cat/>; <http://www.europapress.cat/>; <http://www.ara.cat/>; <http://w3.bcn.es/>; <http://www.elpasmorri.cat/>; <http://www.dperiodico.cat/>; <http://www.tv3.cat/>; elaboración propia.

Ahora bien, analizando las distintas opciones dadas por los autores anteriormente mencionados cabe la posibilidad de que todas estas analogías con el espíritu catalán y su significación sea más que una estrategia de marketing, como afirman García Estévez, C. (2010) quien además juntamente con Moix, Llátzer (2010), sostienen que la forma nace de un puro Montecristo Nº 2, como propuesta de Nouvel, luego de haber discutido los bocetos que presentaban un edificio de planimetría triangular, adaptándose a los límites del terreno adquirido por la empresa; “quiero que el edificio tenga esta forma de campanile, con planta circular, tronco cilíndrico y un remate afilado”, a lo que agrega el final que todos conocemos “Me parece que evoca las torres del templo de la Sagrada Familia de Gaudí, también las moles pétreas de Montserrat.” Alusiones que según afirma Moix, Llátzer (2010), fueron sugeridas por el propio Mercadé para hacer viable el proyecto y facilitar su aprobación^{19/20}.

Sin embargo y dejando de lado la interesante polémica sobre el origen de la forma de la Torre en cuestión, vemos que la conformación de la misma no dejó a nadie indiferente desde sus inicios²¹.

2.2.- Desarrollo de la Torre

En cuanto a su desarrollo podemos afirmar que se trata de una de las torres más importantes y emblemáticas de Barcelona, siendo la tercera en altura con sus 142 metros, por detrás de la Torre Mapfre y el Hotel Arts con 154 metros de altura, ambos ubicados en la Villa Olímpica. Se trata de una Torre de 50.693 m² de superficie y 142 metros de altura, con 35 pisos sobre rasante, de los cuales las

¹⁹ GARCÍA ESTÉVEZ, C., *Ceci n'est pas une tour. Jean Nouvel en Barcelona, el caso Agbar (1999-2005)*, Barcelona, DC 19-20, Revista de Crítica Arquitectónica, Departamento de composición Arquitectónica. ETSAB, Universidad Politécnica de Catalunya, 2010, pp. 148-149.

²⁰ MOIX, LL. *Arquitectura Milagrosa...*, p. 149.

²¹ Ver por ejemplo los artículos de los medios locales desde que se propuso su construcción a la fecha en la que se inauguró oficialmente; “La torre de Aigües de Barcelona cosecha más críticas que piropos”, *Barcelona y m@s*, 28 de Marzo de 2001. Pág. 7.; “El fòrum de la torre d'aigües de Barcelona”, *Barcelona y m@s*, 2 de Abril de 2001. Pág. 9.; FONTOVA, R., “El álbum de Jean Nouvel”, *El Periódico*, 1 de Abril de 2001. Págs. 14-15.; AMIGUET, Lluís, “Mi torre es consolador antes que supositorio”, *La Vanguardia*, 24 de Octubre de 2003. Contraportada.; CABELLO, M., “Barcelona estrena el emblema arquitectónico del nuevo siglo”, *El Periódico*, 16 de Septiembre de 2005. Págs. 2-4.; SABATÉ, C., “El nou prodigi de formigó i vidre”, *Avui*, 16 de Septiembre de 2005.

últimas seis plantas quedan en voladizo y están destinadas a los directivos de la empresa. Del total de plantas, tres se destina a servicios de modo intercalado a lo largo de la torre, contando con un total de 31.000 m² de oficinas, y una superficie de 17.500 m² de sótanos. La torre cuenta con un montacargas y ocho ascensores, seis de los cuales al recorrer la fachada hasta el piso 24 (98.70 m), permiten una vista privilegiada de la ciudad, y los dos restantes que llegan hasta la cúpula.

La propia forma estructural de la torre condiciona su forma, por lo que la podríamos clasificar en una *doble tipología constructiva estructural*, por un lado la que hace referencia al cierre de los *cuatro sótanos* (-20 m desde el nivel rasante), los mismos se resuelven a partir de losas y columnas de hormigón armado, y por otro lado la *torre propiamente dicha* que presenta una solución estructural particular.

2.3.- Sótanos y Auditorio

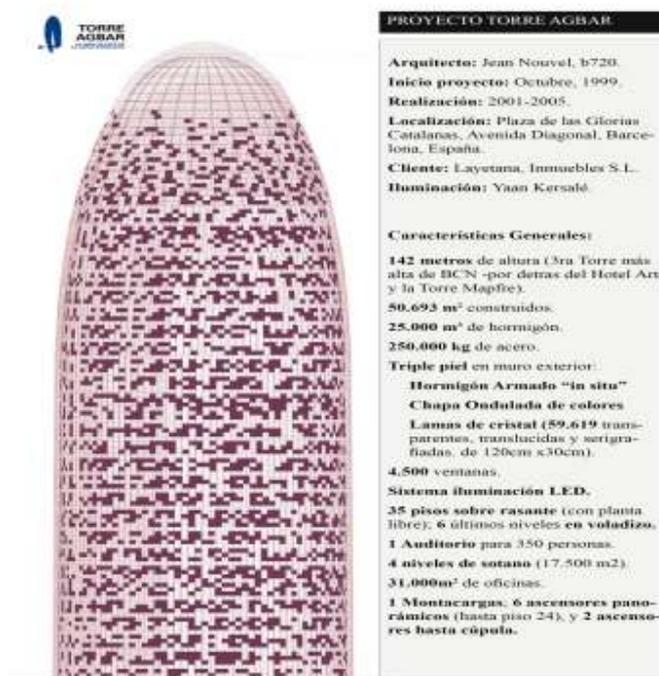
Los *sótanos* (cuatro niveles de diferentes alturas) ocupan la totalidad del terreno en el que se ubica la torre, esto implicó la excavación total del solar en unos 20 metros en referencia a la cota inicial del terreno²². La estructura de los mismos está conformada por una serie de columnas, éstas están separadas por una distancia no mayor de los 8m, que a su vez sostienen una losa de hormigón armado de 30 cm de espesor en tres plantas, presentando una diferencia en la planta del semisótano (que equivale al primer nivel de sótano). Esta diferencia se debe a la carga accidental que tendrá que soportar (jardinería, eventual paso de vehículos) con una losa de 40 cm de espesor²³.

El *auditorio*, se encuentra ubicado dentro del entramado de los sótanos, presenta una resolución diferente dada la necesidad de no disponer de pilares en el espacio interior, con luces en el orden de los 24 m. Se dispuso de una lámina doble de hormigón armado de 10 cm de espesor montada “in situ” y un

²² Al momento de excavar se descubrió la presencia del nivel freático a unos 10 metros por debajo de la cota cero (nivel rasante), de modo que la excavación realizada para la ejecución de la obra se encuentra cerca de 7 metros por debajo de dicho nivel, lo que implicó la previsión de un sistema de bombeo (cerca de un año) para la disminución del mismo y el diseño de una adecuada cimentación. Se hicieron servir 29 pozos de abatimiento, para el bombeo del agua en un orden de 300l/s. SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura de la Torre Agbar*, Arquitecto y socio director BOMA, Profesor de estructuras Universidad Politécnica de Catalunya. 2007, (disponible en pdf. En la web: www.bomasl.net, consulta 19/06/2009) pp. 4.

²³ SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura de la Torre Agbar...* pp. 10-11.

casetonado de polietileno expandido para alivianar su carga cada aproximadamente 60 cm (10 cm + 60 cm + 10 cm). Estructura que distribuirá su peso sobre muros y vigas dispuestos en su perímetro, y estos a los cimientos²⁴.



2.4.- La estructura de la torre propiamente dicha

La estructura de la torre como elemento vertical se resuelve de dos maneras diferentes. Por un lado hasta los 110 m (planta 26) desde la cota cero, está conformada por dos cilindros no concéntricos entre sí, que tienen forma de ovoide y que están realizados con hormigón armado "in situ". Por otro lado y desde esta cota (110 m) hasta los 132 m (5 últimas plantas) los forjados se sustentan en voladizo, los cuales parten desde el núcleo interior, sin llegar a apoyar en el perímetro exterior. Cabe desatacar que todo este conjunto (desde

²⁴ SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura de la Torre Agbar...* pp. 11-12.

los 110 m a los 141.5 m) se encuentra cerrado por una cúpula de acero y vidrio²⁵.

La característica más importante del muro exterior, es la disposición y colocación de las aberturas para la iluminación natural y circulación de aire en el interior de toda la torre. Las mismas están conformadas a partir de una modulación (92.5 cm x 92.5 cm) y están distribuidas a lo largo de toda la fachada²⁶. Dicha distribución está condicionada por una serie de parámetros: por un lado a la continuidad de transmisión de las cargas propias del hormigón, permitiendo el funcionamiento del muro como elemento estructural dado que la disposición de las mismas no facilitaría el desarrollo de un pórtico, o elemento que permitiese la transmisión vertical de las cargas a los cimientos; y por otro lado la orientación, para lo que se tendrán en cuenta las distintas posibilidades de asoleamiento (hay más aberturas en la fachada norte que en la sur, donde la radiación solar es mayor) y las vistas de la ciudad, confiriéndole a dicho muro de carga una gran importancia estructural²⁷.

El ancho de este muro de carga es variable a lo largo de todo el muro exterior, y se podría dividir en cuatro tramos. El primer tramo corresponde a la profundidad de los sótanos en donde el espesor del muro es de 50 cm. Una vez por encima del nivel rasante, aparecen los otros tres tramos dividiendo los 110 m en tercios; un primer tercio cuenta con un espesor que mantiene el espesor previo (es decir los 50 cm de los sótanos), el segundo tercio en donde se reduce la sección por la cara exterior en 10 cm llegando a un espesor total de 40 cm; y el tercer tercio tiene un espesor de 30 cm. En cuanto a la resistencia al viento y a las fuerzas transversales (estabilización de la grúa), ésta se ve disminuida dada la forma elíptica de la torre. Durante el proceso de construcción los muros de

²⁵ SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura de la Torre Agbar...* pp. 15.

²⁶ Para el armado del muro se planeo un sistema que estaba conformado por jaulas de armadura que se ligaban posteriormente con la armadura horizontal y se complementa con otra armadura de refuerzo en donde las mayores exigencias se presenten, como consecuencia del modulo de las aberturas de 92.5cm., y así estas jaulas se iban colocando sobre el último nivel hormigonado, habiendo dispuesto previamente los moldes de encofrado de las ventanas. Para la construcción de los muros se confeccionaron encofrados autotrepante.

²⁷ CRESPO CABILO, I., *Control Gráfico de Formas y superficies de transición*. Tesis doctoral, Barcelona, Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I, Universitat Politècnica de Catalunya, 2005, p .263

hormigón armado se llenaron a una velocidad mayor que la de los forjados, por lo que se hizo necesaria la colocación de algunas de las vigas del forjado para darle mayor resistencia a la estructura en su conjunto, más aún teniendo en cuenta que el muro exterior pierde la verticalidad a partir de la cota 76.5 m, inclinándose sobre sí mismo, formando una curva poligonal hasta la planta 26 (109.5 m).

Por otra parte la fachada exterior, además de la característica antes mencionada, presenta la particularidad de tener una triple capa. La primera, que es la interna, está compuesta por el mismo hormigón armado, la segunda está conformada por una serie de chapas onduladas de aluminio lacada de distintos colores, los cuales van variando formando zonas de coloridos con mayor o menor intensidad²⁸ (los colores escogidos son azules -en la zona más alta de la torre-, rojos -en la zona media- y tierras -en la base-). Por último la tercera que está integrada por una cobertura acristalada recubierta por cerca de 60.000 láminas de cristal (120 cm x 30 cm), de diversas tipologías, que van de las transparentes a las translucidas y algunas que se encuentran serigrafadas para cambiar el efecto de la luz natural sobre la torre²⁹. De esta manera el edificio va transformándose durante el día, al compas de la luz solar, acentuando las tonalidades de las chapas del revestimiento. Durante la noche la torre se transforma gracias a un sistema de iluminación LED, lo que le proporciona una gran uniformidad lumínica, un mejor rendimiento y claridad en los colores y la optimización del consumo energético. Todo este sistema está orientado hacia la segunda piel de chapa ondulada proyectando una inmensa gama de colores de manera uniforme sin que se extienda hacia el exterior, diseño que estuvo a cargo del escultor Yaan Karcelé.

Si consideramos el núcleo interior (que contiene la comunicación vertical de la torre) vemos que está conformado, al igual que el muro exterior, de un muro de hormigón armado “in situ” con forma de ovoide de 16.30 m de diámetro. El mismo se va reduciendo a partir de la planta 26 (109.50 m). Con un espesor de 40 cm en los cimientos de la torre reduce su sección a medida que toma altura, llegando a los 25 cm al finalizar su recorrido a los 132 m de altura sobre el nivel de calle, donde se cierra sobre sí mismo a partir de una cúpula del mismo material.

²⁸ CRESPO CABILO, I., *Control Gráfico de Formas y superficies...*, p.264.

²⁹ Cabe aclarar que entre las dos pieles queda una pasarela que permite el mantenimiento de la misma.

2.5.- Forjados

Hay dos tipos de forjados: el primero cubre la zona interior del núcleo, que está conformado por una losa de hormigón armado de 20 cm de espesor, que apoya sobre los distintos muros que lo componen y le dan forma³⁰. El segundo que ocupa la superficie del núcleo interior al muro exterior, está compuesto por un forjado mixto de vigas de acero y chapa colaborante de 6 cm de altura, que se complementa con una capa de hormigón “in situ” hasta una sección de 11 cm. Las vigas de acero que salen del núcleo interior para llegar al muro exterior y así conformar estos forjados, están colocadas en el sentido de la menor luz, siendo la distancia entre sus ejes no mayor de 3m.

Las uniones entre las vigas y los muros son articuladas, resueltas por una soldadura de chapas de acero. Estas fueron previamente colocadas en los muros de carga, con la finalidad de actuar como receptor de la unión del perfil, sin pilares intermedios y cubriendo luces de hasta 15 m³¹.

2.6.- Plantas de dirección

Los últimos cinco niveles representan una tipología estructural distinta al resto de la edificación, estas plantas están vinculadas directa y únicamente al núcleo interior puesto que no llegan a alcanzar el perímetro exterior de la torre (desde la planta 26, en donde se acaba el muro exterior de hormigón hasta la planta 32)³². Estos voladizos implican vuelos que van en el orden de los 10 m (teniendo en cuenta el paso de las necesidades tanto arquitectónicas como de instalaciones), el canto de las losas de hormigón pos-tensado presentan una variación que va de los 25 cm hasta los 50 cm. Están formados por unas vainas radiales las cuales tienen la función de contener los cables que luego del fraguado del hormigón serán tensados³³.

³⁰ SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura...*, pp. 30.

³¹ ALVAREZ KELLER, A. Y RAMIS MARCET, J., *Torre Agbar, en Barcelona*. Barcelona, Revista de obras públicas, julio/agosto 2003/nº3435, 2003, p. 39.

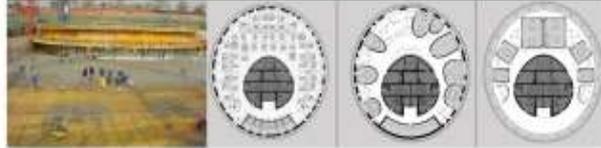
³² ALVAREZ KELLER, A. Y RAMIS MARCET, J., *Torre Agbar, en Barcelona...*, p.39

³³ CRESPO CABILO, I., *Control Gráfico de Formas ...*, p. 261.

AUDITORIO



SÓTANOS Y PLANTAS TIPO



MÓDULOS PARA AVENTANAMIENTO Y COLOCACIÓN EN MURO



FACHADA HORMIGÓN + CHAPA + LAMAS DE VIDRIO



VISTA MUROS PORTANTES Y FORJADOS



Teniendo en cuenta que el muro del núcleo interior tiene un espesor que llega a los 30 cm aproximadamente (hay que considerar que estamos haciendo referencia a las últimas cinco niveles de la torre) espesor insuficiente para soportar los posibles vuelcos de las losas, por lo que en estos casos se optó por un canto del forjado interior del núcleo de 50 cm, para disponer de la resistencia de los muros interiores al núcleo³⁴.

2.7.- Cúpula

La cúpula estuvo desde el principio concebida como un elemento de cristal para la zona destinada a los altos cargos directivos de la empresa. Se trata de una estructura metálica que está formada por un conjunto de 26 meridianos y 19 paralelos; estos constituyen una retícula la cual soporta los marcos de carpintería con doble acristalamiento, cerrando los huecos. Los arcos meridianos son continuos y permanecen visibles, mientras que los anillos paralelos se reparten de a dos por planta, uno a la altura del forjado y el otro a media altura³⁵ (elemento que fue criticado, ya que perjudica la visión panorámica de la ciudad)³⁶.

Siendo su proceso de montaje, uno de los retos más importantes de toda la obra, se recurrió al estudio de las partes de la cúpula que podían ser pre-montadas y trasladadas a la altura correspondiente, teniendo en cuenta la capacidad de izado de las grúas. Finalmente se decidió que el montaje de los dos tercios inferiores de la cúpula, se hiciera mediante piezas que abarcarían la construcción de dos meridianos, lo que equivale a la altura correspondiente a los doce primeros paralelos, lo que a su vez presentó la complicación de tener que resolver “in situ” las uniones de los doce paralelos³⁷.

³⁴ SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura...*, pp. 33-34.

³⁵ CRESPO CABILO, I., *Control Gráfico de Formas ...*, p. 270.

³⁶ [...], la darrera planta ofereix un mirador sobre la ciutat. A mi me la va ensenyar amb detall, un senyor de la companyia d'aigües, que en els primers temps de ser acabada la torre tenia aquesta missió. Però, curiosament, a les obres sempre s'hi escapen detalls. En aquesta cúpula/mirador l'estructura té una anella horitzontal de reforç d'estructura que, justament, està posada a l'alçada dels ulls. Devia ser el lloc adient de col·locar-la, però en fer-ho a algú se li va escapar que seria una nosa, precisament, per la funció de mirador de la ciutat que es volia potenciar. Aquest tipus d'errades ja ens passen, als arquitectes. Hauríem d'estar atents per a evitar-les, analitzant bé les conseqüències de cada decisió. MARTORELL I CODINA, J., 2009

³⁷ SOLÉ MARZO, J., *Proyecto y ejecución de la estructura de la Torre Agbar...* pp.37-40.

3.- CRÍTICAS HISTÓRICAS

El símbolo siempre está en relación con el sentido, y la arquitectura está obligada a producir sentido. [...] Siempre existe una trilogía: lo real, lo imaginario, lo simbólico. Afortunadamente, siempre nos enfrentamos a estos tres parámetros y en mis edificios trato de explotar al máximo la dimensión del carácter. El primer papel del concepto es crear sentido. El sentido se genera a partir de componentes que a priori no lo tienen por sí mismos. Se crea sentido a partir de cosas significantes, o no significantes. Ésta sería una de las principales tareas de una arquitectura que intente no ser una mera reconducción de reglas preestablecidas. Es una manera de reinventarlas.

*Jean Nouvel*³⁸

Como marcábamos al principio sobre el crecimiento que se dio en la arquitectura de Argentina a comienzos del siglo XX, vemos una situación similar en el caso de Barcelona, Jordi Borja (2010) sostiene que es a fines de los años noventa, cuando comienza este gran cambio en la ciudad –encontrando parte de esta responsabilidad en obras como la que estamos analizando-. Si bien los diferentes poderes políticos tienen a la ciudad catalana bastante bien desarrollada (hay que tener en cuenta como anteriormente se menciona la importancia de la arquitectura modernista en Catalunya), dejan la iniciativa constructora al sector privado quien busca el desarrollo de una arquitectura *singular* para formalizar su dominio; y continua,

Las grandes empresas también han encontrado en el “gesto arquitectónico” original y provocador el medio para celebrarse y hacerse admirar. El resultado es bastante decepcionante. Barcelona se está convirtiendo en un parque temático donde los grandes nombres de la arquitectura dejan lo menos bueno, incluso lo peor, de su producción. Herzog y de Meuron han perpetrado el edificio emblemático del Fórum de las Culturas (2004), más propio de una superdiscoteca de los sesenta que de un gran equipamiento cívico y cultural (también hay que decir que hicieron el proyecto sin un programa que definiera los usos posteriores). Nouvel, después de la discutible torre Agbar (Aguas de Barcelona), objeto atractivo pero aparatoso que cae muy mal sobre el suelo, es responsable del parque urbano más absurdo que se pueda

³⁸ NOUVEL, J., No. 112-113: *Jean Nouvel, 1994-2002...*, p. 13.

hacer, un muro opaco es su principal originalidad: el Parque del Poblenou (2008). Y quizás también para disimular los graves problemas funcionales del edificio. Se podría concluir que, cuando las ideas políticas o urbanísticas faltan, se encarga un proyecto arquitectónico vistoso a un nombre mediático³⁹.

Y es esta vistosidad de la torre que hace que sea imposible no considerarla; y si bien es cierto que las obras de los grandes arquitectos casi siempre manifiestan aspectos poéticos o de seducción, que difícilmente están presentes en las obras de los arquitectos “más mortales”, muchas veces es a partir de esta poética, que se puede conseguir el financiamiento y el apoyo por parte de los capitales tanto privados como públicos.

Ahora bien, el oficio del arquitecto es un oficio que, por las circunstancias, gira en torno al modo de seducción. El arquitecto está en una situación muy particular, no es una artista en el sentido tradicional, no es alguien que medita ante la hoja en blanco, no es alguien que trabaja ante su tela. A menudo lo comparo con el realizador cinematográfico porque tenemos poco más o menos los mismos apremios: nos encontramos en una situación en la que debemos producir, en un tiempo determinado, con un presupuesto dado y para determinadas personas, un objeto. Y trabajamos con un equipo. Estamos en una situación en la que vamos a ser censurados, de manera directa o indirecta, en nombre de la seguridad, en nombre del dinero, incluso en nombre de una censura que es reconocida. Tenemos censores profesionales en nuestro oficio⁴⁰.

De allí la necesidad de la Torre Agbar de cómo afirma Moix Llatzer, en su libro *Arquitectura Milagrosa*, de vincularse con Catalunya, tanto sea con su paisaje mediterráneo, o con el referente de la arquitectura mundial y tan querido por su pueblo el arquitecto Gaudí; iniciativa tomada estratégicamente por el propio consejero delegado Santiago Mercadé de Agbar, cuando le aconseja a Nouvel en la reunión en donde se presentan las primeras propuestas, “Le sugerí a Jean que incluyera una alusión a Montserrat en cada una de las imágenes virtuales de la nueva torre que debíamos presentar al cliente, para así facilitar la aprobación del proyecto. Creí oportuno

³⁹ BORJA, J., *Luces y sombras del Urbanismo de Barcelona...* pp. 229-230.

⁴⁰ BAUDRILLARD, J. & NOUVELL, J., *Los objetos singulares. Arquitectura y filosofía*. Fondo de Cultura Económica, S.A. Buenos Aires, Argentina, 2001, p. 12.

subrayar esa relación, para que Agbar reparara en el nexa existente entre aquella propuesta rompedora y la tradición local”⁴¹



⁴¹ MOIX, LL. *Arquitectura Milagrosa...*, p.149.

Críticas sobre la Torre Agbar de Nouvel son muchas y diversas —a favor y en contra- y como dijimos anteriormente surgen desde el primer día⁴², las cuales van de la influencia que ejerce la misma en el *urbanismo* de la ciudad condal, como la sostenida por el ya mencionado Jordi Borja (2010), quién agrega “*La apertura de la Diagonal es otra operación importante con vistas al futuro, aunque algunas actuaciones muy visibles son también las más discutibles: la torre Agbar es un bello objeto que cae mal cuando toca en el suelo[...]*”⁴³; o haciendo referencia al interés por la desmaterialización en la obra del arquitecto “[...] *radica en introducir cierta ambigüedad, en ofrecer múltiples puntos de fuga, en ir más allá, en permitir la elección, en imponer un concepto que esté en contradicción con el espacio y la perspectivas clásicas*”⁴⁴ o la que realiza Muñoz Pérez, (2009), al hacer referencia a las supuesta incapacidad de los arquitectos *top* de conectar con la gente de la calle, quienes tiene una “*sensibilidad no especializada*”, lo que podría ser negativo frente a las nuevas expresiones en arquitectura, cuando dice;

*El éxito popular de la obra de Nouvel contradice ese teorema, si bien el hecho de que otros autores hayan tenido que hacer frente a la incomprensión ciudadana (el propio Nouvel en la Torre Agbar de Barcelona o Rafael Moneo con su ampliación del Museo del Prado, en Madrid) debería hacernos reflexionar sobre el particular, pues es probable que la búsqueda de una determinada respuesta condicione al artista a la hora de acometer un encargo de modo que, a la postre, la arquitectura se vea determinada en su devenir*⁴⁵;

O críticas referentes con carácter sexual de la obra, como la que hace Cevedio (2003), al hacer notar las diferencias, que según ella, existen entre los proyectos, tanto si estos están realizados por arquitectos o arquitectas, y en donde la obra de Nouvel constituye un ejemplo de ello;

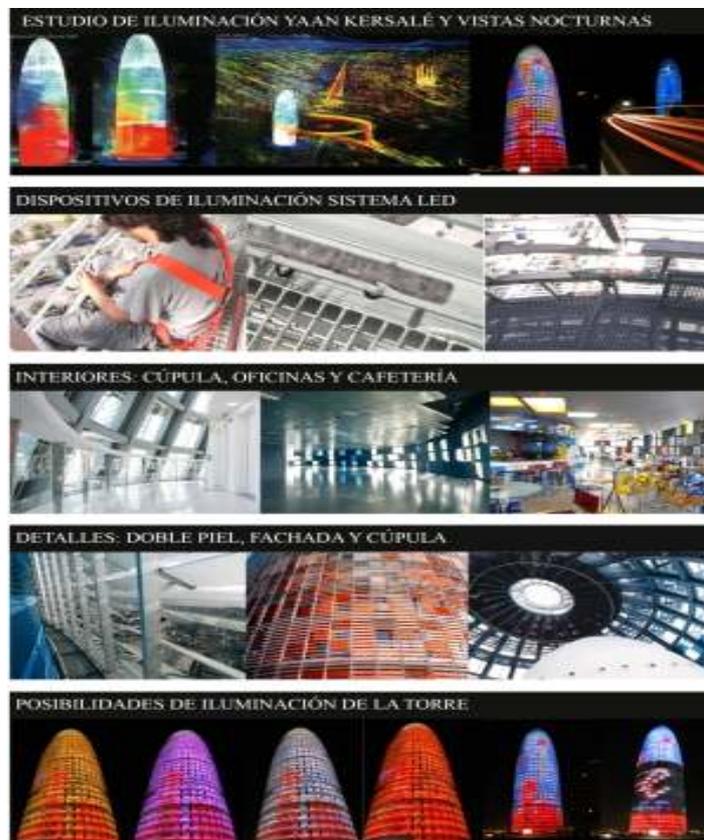
⁴² Antes de haber sido inaugurada la obra, en donde continúa haciendo referencia a la vinculación con Gaudí y Montserrat afirmando además que le horrorizaría que su obra les gustara a todos, ver AMIGUET, LL., “*Mi torre es consolador antes que supositorio*”, Periódico La Vanguardia, 24 de Octubre de 2003. Contraportada.

⁴³ BORJA, J., *Luces y sombras del Urbanismo de Barcelona*,... p. 267.

⁴⁴ AA. VV., *Jean Nouvel: Catálogo de la exposición en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía*. 2002, Madrid: Aldeasa; p. 55

⁴⁵ MUÑOZ PÉREZ, L., *Proyectando el siglo XXI: La arquitectura contemporánea como objeto de moda*, Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar, 104, 2009, p. 333.

Considero que este proyecto es una provocación a toda ética y estética, que es un edificio fuera de contexto, prepotente, monumental, agresivo y perturbador con el entorno, frente al que podría ser una arquitectura como la de Lina Bo Bardi, en el Museo del Arte en 1957, o la SEESC (Fábrica Pompeya, 1977) en San Pablo, que es una fábrica rehabilitada que se convierte en Centro Cultural Deportivo, donde no sólo se aprovecha lo existente, sino que se constituye como un edificio pensado para la gente, tierno en el tratamiento de los detalles, agua, colores, espacios relajados, a pesar de ser un edificio monumental⁴⁶;



⁴⁶ CEVEDIO, M., *Arquitectura y género, espacio público/ espacio privado*, Barcelona Serie Mujeres, voces y propuestas, Icaria Antrazyt, 2003, p. 34.

O haciendo referencia a la ostentación;

La misma que se vivía muchas noches la corte del Rey Sol Luis xiv en Versailles, aquí con el disfraz del dios Apolo para el Ballet de la Noche. Sus jardines diseñados por Le Nôtre, se convertían en el escenario de majestuosas fiestas nocturnas donde el espíritu apolíneo de la rectitud de sus trazados y sus perspectivas ad infinitum, se cubría con la máscara dionisiaca de la fiesta y se emborrachaba bajo el delirio de sus fuegos artificiales³² y sus cascadas de agua, luz y color. Uno de ellos, el Bosque del Obelisco, acogía en su seno una fuente cuya forma en sección nos recuerda demasiado al espíritu francés que Nouvel pretendió implantar en la nueva puerta de la Diagonal hacia el Mar. En Versailles, la primera fuente que abría la perspectiva infinita del Gran Canal estaba dedicada al dios Apolo. Algo similar sucede en nuestra Diagonal⁴⁷.

Críticas todas a las que Nouvel responde haciendo referencia a la alteración del sentido del espacio, medida, distancia e impacto en la ciudad que su obra produce;

Si tomamos como ejemplo la Torre Agbar de Barcelona, lo que genera la forma es un solo elemento, repetido y expuesto a diferentes grados de iluminación. Si se mira de cerca, se pueden leer sus elementos: una placa de vidrio, un montante, una fijación. Cuando se está a treinta ó cuarenta metros de distancia, se percibe un volumen que vibra por todas partes, sin saber con precisión qué es lo que lo constituye. Cuando se juega con lo impreciso, lo indeterminado, es necesario hacerlo con elementos muy precisos. Lo que me interesa de las serigrafías es su carácter gradual y su aspecto vaporoso pero al mismo tiempo su absoluta y completa precisión. Pero se trata del mismo tipo de efecto: como jugar con cosas triviales para modificar su sentido; por ejemplo, el de la escala. Es el caso de la pequeña lámina de vidrio de la Torre Agbar que es constituyente; que es prácticamente un ladrillo que está en el aire, en lo translúcido, en la transparencia. De esta manera se convierte en un ladrillo inmaterial⁴⁸.

Las incertidumbres del material y la luz hacen vibrar el campanario de Agbar en la silueta de Barcelona. Espejismo lejano, tanto de día como de noche, hito preciso de la entrada a la nueva Diagonal desde la Plaza de las Glorias, este objeto singular se

⁴⁷ GARCÍA ESTÉVEZ, C., *Ceci n'est pas une tour...*, p.160.

⁴⁸ NOUVEL, J., *No. 112-113: Jean Nouvel, 1994-2002...*, p. 20.

*convierte en el nuevo símbolo de la metrópolis internacional y una de sus mejores embajadora*⁴⁹.

4.- CONCLUSIONES

Paul Klee afirmaba en su libro *Teoria della forma e della figurazione*; que *el concepto es imposible sin su contrario* y que *no existen conceptos por sí solos, sino binomios de conceptos*⁵⁰, idea que fue muy aceptada por los principales artistas y teóricos del siglo XX, ahora bien creo que es a partir de este encuentro por momentos caótico entre la tecnología de punta -que representa su iluminación y su sistema constructivo-, con los elementos más “brutales” -en sus dos grandes núcleos de hormigón armado-, en donde reside el verdadero origen de la obra.

Por todo esto es que la Torre Agbar, me lleva a pensar en la imagen de las dos caras con las que se representa al teatro, con la expresión máxima del drama con un llanto expresivo por un lado y la alegría más desmesurada por el otro. Y es que la torre misma presenta dos caras, una que se observa a la luz del día en donde representa un edificio de oficinas, con un acceso al mismo que no responde en escala -como si quisiese ocultar que es habitable- a su magnitud con su marcada verticalidad, fachada circular e interminable la cual a su vez enmarca el acceso a distrito 22@, y la *nueva diagonal*. Por otro lado encontramos la imagen que nos muestra en la noche cuando se transforma en un faro que marca la fiesta la cual se ve reflejada en sus paredes (se pueden proyectar imágenes con movimiento sobre su piel con su juego de luces), marcando desde el 2006 las campanadas de fin de año, o las fechas claves en el calendario desde febrero a diciembre⁵¹. A lo que el propio Nouvel agrega que es el resultado de su proceso

⁴⁹ NOUVEL, J., *No. 112-113: Jean Nouvel, 1994-2002...*, p. 239.

⁵⁰ KLEE, P., *Teoria della forma e della figurazione*, Milano, Feltrinelli Editore, 1959, p. 15. Cita original; *“Il concetto impensabile senza il suo opposto: il suo assumere risalto dall’opposto. Senza el suo opposto, il concetto non è operante”*.

⁵¹ Las fechas que están previstas para este año son; 12 de febrero. Fiesta Mayor de Invierno (Santa Eulalia); 22 de Marzo. Día Mundial del Agua; 31 de Marzo. La hora del Planeta; 2 de Abril. Día Mundial del Autismo; 9 de Mayo. Día de Europa; 5 de Junio. Día Mundial del Medio Ambiente; 27 de Julio. Inicio de las Olimpiadas; 24 de Septiembre. Fiesta Mayor, La Mercè. 19 de Octubre. Día mundial del Cáncer de Mama; 14 de Noviembre. Día Mundial de la Diabetes. 1 de Diciembre. Día Mundial de la Lucha contra el SIDA; 31 de Diciembre. Fin de Año.

de diseño “Y todo el trabajo que hago sobre la luz y la materia está enfocado en ese sentido: que todos mis edificios tengan diferentes aspectos en función de la hora del día, del tiempo que haga, de si llueve o de si es de noche. Para mí hay algo muy poético en esa conciencia de la eternidad sugerida por la fragilidad de un instante”⁵².

Diseño que no podría ser realizable de no ser por los avances tecnológicos que son los que en definitiva dan una respuesta formal a partir de la técnica a las formas más caprichosas de los arquitectos top. Siendo la Torre Agbar con sus muros ovoidales hechos de hormigón armado, sus voladizos, su cúpula y su sistema de iluminación antes mencionado un claro ejemplo de ello.

Marketing o verdadera inspiración, la Torre Agbar ya forma parte del perfil urbano de Barcelona y de la propia vida de la ciudad, que no es poca cosa si consideramos, que difícilmente encontremos otro edificio en alguna ciudad del mundo -que intencionadamente o de casualidad-, sea parte de los festejos tradicionales de un pueblo, y así, si en su momento Gaudí pensó que en sus paseos matutinos para rezar su rosario, marcado con las grandes rocas en el camino de su urbanización en el Park Güell, iba a poder apreciar a lo lejos, su mayor obra en la Sagrada Familia, ahora el pueblo barcelonés tendrá que incorporar a esta imagen, la de la Torre Agbar que marca sin lugar a dudas un antes y un después en el urbanismo y la arquitectura de Barcelona, de allí su importancia.



⁵² NOUVEL, J., No. 112-113: *Jean Nouvel, 1994-2002...*, p. 15.