

DOTER 3

¿HASTA DONDE VA A CRECER SANTIAGO?

ARQTOS. PEDRO ORTIZ Y FRANCISCO DE CASO
DIRECCION GENERAL DE URBANISMO Y PLANIFICACION REGIONAL
CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO Y TRANSPORTE

COMUNIDAD DE MADRID, 2000

¿HASTA DONDE VA A CRECER SANTIAGO?

Pedro Ortiz Castaño
Francisco de Caso

Los profesionales del urbanismo, cumpliendo con su deber ético hacia la sociedad, han denunciado el carácter insostenible del proceso de crecimiento incontrolado, en forma de mancha de aceite, que ha mantenido sistemáticamente la expansión urbana de Santiago. El consumo de los recursos del suelo, la degradación medio ambiental del entorno rural que desaparece bajo su expansión, la paupérrima calidad del entorno urbano generado, la dependencia del vehículo rodado (en especial del automóvil), el consumo energético, la contaminación del aire, son todos aspectos que han sido denunciados como exponentes de la insostenibilidad del camino en el que está abocado Santiago.

¿Cuál es el final del recorrido? ¿En qué momento va a explotar? ¿Tiene límite este crecimiento? ¿Cuál es la dimensión a la que hay que hacer frente? ¿Podemos controlarla y manejarla sin olvidar su territorio o región? ¿Podemos hacer algo? ¿Tenemos herramientas para ello? ¿Cómo será su financiamiento?

Todas ellas son preguntas a las que debemos dar respuesta todos en conjunto, profesionales, políticos, ciudadanos, empresarios.... No son preguntas que tengan una respuesta personal. La ciudad la hacemos entre todos, y la tenemos que resolver entre todos. En este artículo lo único que vamos a intentar aproximarnos es a la pregunta: ¿tiene límite este crecimiento? ¿tiene asíntota?

No lo sabemos, pero podemos tratar de acercarnos racionalmente a una respuesta aproximada. El razonamiento que les proponemos es el siguiente: **No sabemos a donde va a llegar Santiago... pero conocemos sabemos y tenemos la experiencia de otras ciudades que han experimentado con anterioridad procesos similares al de Santiago.**

Vamos a realizar un estudio comparativo con estas otras ciudades, especialmente con Madrid por razones de cierta semejanza, pero sin perder de vista datos y cantidades de esas otras ciudades significativas.

En primer lugar, hay que poner sobre la mesa un fenómeno común a todas ellas: **Aún sin crecimiento de población, se produce crecimiento urbano** (crecimiento explosivo).

Crecimientos urbanos

Los datos son importantes. Nueva York, en los últimos 20 años, creció en un 8% de población y sin embargo creció en un 65% de superficie urbana. Chicago, en el mismo periodo, creció en un 4% de población y un 46% de superficie. Cleveland, incluso con una pérdida de población de un 4%, siguió creciendo en un 33%. Madrid en dimensiones similares a Chicago, sin significativo crecimiento de población, un 4% en

20 años, crecerá en este periodo en un 50% de superficie. Un crecimiento, en 20 años, del 50% del total del crecimiento de los últimos 400, desde su designación como Capital, no es un proceso de crecimiento geométrico, es un proceso explosivo.

No vamos a adentrarnos en el análisis de las causas. Apuntemos solamente que **es producto del crecimiento económico y del bienestar**. Este crecimiento requiere cada día mas espacios para la producción, y genera mayores espacios para el consumo, tanto privado como colectivo, mayores y mejores infraestructuras, servicios, etc.

Crecimientos de población

Santiago está en una situación más grave. Tiene que sumar a estos crecimientos urbanos, y con carácter previo a cualquier cálculo, los procesos de **crecimiento de población** importantísimos a los que está sometida. El crecimiento de Santiago, del "Gran Santiago", está siendo del 1,5% anual. En un periodo de 20 años esto alcanza un **incremento de población del 35%**. Madrid tiene en estos momentos 5 millones de habitantes. Dentro de 20 años tendrá escasamente 5.250.000 habitantes, un 4% más. Santiago, sin embargo, tiene 5,5 millones, y a este ritmo alcanzará cerca de 7,5 millones en 20 años. A los crecimientos "naturales" económicos hay que sumarle los demográficos.

Superficie de vivienda por habitante

La **superficie total residencial** construida del Gran Santiago son **70 millones de m²**. Le corresponden pues a cada habitante 12 m². Esta es la **superficie media residencial por habitante** en Santiago: **12 m²**. Madrid tenía esta media en 1975. Pero desde entonces el crecimiento económico y urbano al que estamos haciendo referencia a elevado esta media a 20 m² por persona. En 25 años se ha pasado de 12 m² a 20 m². Un incremento del 66% en 25 años. Pero no se va a parar ahí. La media de Madrid sigue creciendo. En realidad lo único que hacemos es intentar alcanzar los índices de bienestar de los otros países desarrollados de nuestro entorno social y económico. Mientras nosotros estamos en 20 m² por persona, los italianos están en 30 m², los franceses en 34 m², los alemanes en 37 m², los daneses en 43 m², los suecos en 45 m², los noruegos en 48 m² los norteamericanos en 50 m², y los canadienses, que son los que mejor viven, en 51 m². Con estas cifras contrastan los índices de Japón en 7 m², China 7 m², Rusia 5 m², etc.

Madrid no hace sino alinearse con las economías más avanzadas. Procesos similares a los que experimentamos todos, Santiago incluido. Madrid dentro de 20 años está previsto que se alcance los 30 m² por habitante. El índice que hoy es el de Italia. No quiere decir esto que alcanzaremos a Italia. Italia dentro de 20 años probablemente esté en 38 m². Y los demás habrán avanzado también proporcionalmente. La duda que cabe es si habrá avanzado también Canadá, y si lo hace, en qué medida. Donde esta la asíntota, es una pregunta relevante, pero para la que hoy por hoy no tenemos respuesta.

Superficie residencial

Planteemos para Santiago dos escenarios. El escenario Madrid a medio plazo, 25 años, y el escenario Canadá a largo plazo. Santiago tiene hoy 70 millones de m² residenciales. Para mantener la media de 12 m², a pesar del incremento de población, tiene que construir un 35 % más, es decir, 25 millones de m². Pero para alcanzar el **primer escenario**, la media de Madrid, de 20 m², la cantidad tiene que ser de otros 62 millones de m² más. Alcanzando en total 157 millones de m². Un **incremento de un 125 %** sobre el parque actual. Más que **duplicar el tamaño** de la ciudad.

En el **segundo escenario**, el del modelo Canadiense, las cifras son todavía más dramáticas. Se puede pensar que 50 o 51 m² de media es inalcanzable. No es verdad, la capacidad productiva, cada día en aumento nos permitirá alcanzarlo. La única duda está en el plazo, en el tiempo que será necesario. Pero para nosotros, urbanistas, el plazo no es tan importante como la capacidad de dar respuesta a estos crecimientos, generando una ciudad vivible y sostenible.

Es previsible que, alcanzado un cierto nivel de desarrollo, la inmigración rural a Santiago se parará, si no es que ya se haya producido. Así lo han experimentado las ciudades de los países de referencia. Asumamos que ese nivel se alcanzará con el Santiago previsto en 20 años, de 7,5 millones de habitantes. Pero si a esta población le damos, aunque más a largo plazo, el nivel de 50 m² por persona, el volumen del parque residencial que alcanzará Santiago será de 375 millones de m². Tomemos conciencia de esta cifra. Estamos hablando de **un Santiago más de 5 veces más grande**. Para ser exactos **un 535 % del Santiago actual**. No adoptemos la actitud fácil de decir que esta visión apocalíptica no va a ocurrir. Ha ocurrido en los últimos 25 años, todos pueden recordar el Santiago de hace 25 años, y va a seguir ocurriendo.

La primera conclusión es que este Santiago ocuparía, de forma cancerígena como una desmesurada mancha de aceite, todo el valle central, desde la cuesta de Chacabuco hasta la Angostura de Paine, invadiendo Talagante, Melipilla, Curacaví, Casablanca, etc. Estaríamos hablando de un Santiago sobre el modelo de Caracas. No creo que haya nadie sensato que lo desee o lo postule. Además de ser el final de la esperanza de alcanzar un cierto nivel de calidad de vida para más del 50% de los chilenos, sería una ciudad no competitiva y cuya capacidad productiva estaría definitivamente imposibilitada. Todo Chile, y sentimos que sea tan duro decirlo, quedaría definitivamente relegado a ser un país con una economía no plenamente desarrollada.

No le queda más remedio a la sociedad chilena que asumir el reto de, asumiendo estos crecimientos, organizar adecuadamente su territorio. Cuando decimos la sociedad chilena, estamos pensando, porque a ella les corresponde en todos y cada uno de sus estamentos, en sus políticos locales y nacionales porque, debido a la dimensión del problema, es un Asunto de Estado. No es el Alcalde de Santiago el que tiene capacidad o competencias para resolverlo. Es directamente una responsabilidad de la Presidencia de la Nación .

Tamaño medio familiar

Dicho esto podemos intentar cuantificar el problema con mayor precisión. El crecimiento de la superficie residencial se produce en Madrid a través de una recomposición de la **estructura familiar**. En Madrid la familia media es hoy en día de 3 miembros. Dentro de 20 años será, al igual que lo es hoy en París o Londres, de 2,4 personas. Esto significa un mayor número de familias, que son para las que se deben construir esas casas que aumentan el parque total de m² de superficie residencial. En Santiago la media familiar es de 3,8 personas por familia. La tendencia es a la baja. Saber cual va a ser el número de familias dentro de 20 años nos permite saber cuantas, y de qué tamaño hay que producir las viviendas, producir suelo urbano para satisfacer esta directa demanda de consumo.

Madrid tiene un **tamaño medio de vivienda** de 60 m². Santiago lo tiene de **48 m²**. Este tamaño medio irá creciendo. Para eso hay que producir viviendas de mayor tamaño. Son los segmentos económicos más capacitados los que compran estas nuevas viviendas de mayor calidad. Un fenómeno de “filtrado” va dotando de las viviendas que dejan vacías a los segmentos inmediatamente subsiguientes, alcanzando después de varios saltos a los segmentos más desfavorecidos. En Madrid la vivienda media que se construye es de 119 m² en vivienda colectiva (departamentos) que representa un 79% de la producción y de 168 m² en unifamiliar (principalmente adosada) representando un 21% de la producción.

Densidades y superficie urbana

La densidad urbana de Madrid es de 40 viviendas por hectárea. Madrid ocupa una superficie urbana de 40.000 hectáreas. En los próximos 20 años el crecimiento va a ser del 50%, ocupando otras 20.000 hectáreas más para llegar a las 60.000 há. Santiago tiene una densidad media de 106 habitantes por hectárea. Con el tamaño medio familiar ya citado, esto corresponde a casi 28 familias/viviendas por hectárea. (Desconocemos las cifras de hacinamiento). Corresponde ésta a una edificabilidad de 0,14 m² construidos por m² de suelo. Con estas cifras Santiago ocupa una extensión urbana de **52.000 hectáreas**. Un aumento del 125% de la ciudad, 20 m² por persona, significaría un aumento de la superficie ocupada de otras 60.000 hectáreas más. Si esto se produce en 25 años, la extensión anual a la que está sometida, abocada, Santiago es de 2,400 hectáreas/año (24 km² anuales.)

La baja densidad de Santiago da un respiro a la ciudad pues permite establecer políticas de **densificación**. Pero no olvidemos que cualquier densificación requiere la revisión, y la sustitución, de todas las infraestructuras de servicios. El coste es tan elevado, o más, que la generación de nueva ciudad. Sugerimos que esta densificación debería hacerse selectiva, y con la doble intención de cualificar un entorno urbano que es hoy por hoy homogeneísta, y que carece de la necesaria diferenciación que le otorgue la significancia suficiente para alcanzar un sentido de lugar y de pertenencia. Esta densificación selectiva, dentro de la ciudad actual, permitiría la generación de un

conjunto de centralidades cívicas que otorgarían carácter e identidad a cada uno de los barrios con una mayor y mejor “intimidad urbana”.

El aumento de densidad alrededor de las “centralidades cívicas” podría alcanzar 0,6 m²/m² de edificabilidad en una extensión de 25 hectáreas. En términos absolutos se aumentaría la edificación en algo más de 150.000 m² en cada “centralidad”. Si aplicáramos el esquema del trabajo “Santiago 1998-2028” (P.Ortiz y F.Caso) aparecen cerca de 50 centralidades cívicas potenciales. Un total de 7,5 millones de m² podrían tener cabida en estas centralidades densificadas. Estamos muy lejos de los 97 millones de m² que hay que construir. Si a su vez los nuevos crecimientos adquirieran densidades superiores a las 0,135 m²/m² actuales el volumen de superficie a urbanizar no sería directamente proporcional y conseguiríamos reducirla en cierta medida. Aplicando nuevas densidades de 0,3 m²/m² **la superficie requerida para los 90 millones de m² de nuevos desarrollos serían 30.000 hectáreas**, en lugar de las 60.000 hectáreas de los actuales crecimientos continuistas incontrolados. La mitad. De todas formas siguen siendo 1.250 hectáreas anuales.

Paralelamente a lo anterior, debemos establecer una metodología para la organización del territorio próximo a la ciudad, que permita absorber en forma controlada el crecimiento previsto. La extensión de la ciudad no solo se produce en términos residenciales. Veamos que cifras debemos esperar para **crecimientos terciarios, comerciales e industriales**.

Superficie de terciario

Madrid tiene 7 millones de m² de **superficie de terciario** de oficinas, lo que corresponde a 1,4 m² por habitante. París tiene 2,65 m² por habitante, Londres 3,05, Francfort 12,00 m². Madrid nunca va a alcanzar los índices de París o Londres pues estas son economías altamente globalizadas, especializadas en un terciario de servicios internacionales. A Madrid le puede corresponder un índice de 2,1 m². Esto significa que Madrid tiene que construir en estos 20 años 3,5 millones de m² de oficinas. A Santiago le ocurre algo similar. Santiago tiene 5 millones de m² de oficinas, lo que corresponde a 0,9 m² por habitante. Como en el caso de Madrid, a Santiago tampoco le corresponde una posición demasiado especializada en la economía global. El índice al que podemos aspirar podría acercarse a 1,5 m² por habitante. Esto significa, para un Santiago de 7,5 millones de habitantes, correspondería una cantidad de más de 11 millones de m² de oficinas. **Un 120% más**. Con una edificabilidad alta, de 1m²/m², se requerirían 600 hectáreas de suelo urbano, sólo para oficinas.

No es preocupante pues entre las diversas áreas previstas en el documento de referencia, Santiago 1998-1028, se podrían satisfacer 4,75 millones de m² de los 6 millones de m² necesarios. Estas áreas son la nueva gran centralidad regional de la “Cruz del Sur”, en donde cabrían 2 millones de m², la necesaria potenciación de la Ciudad Aeroportuaria, 750.000 m², la “Puerta Sur” y la “Puerta Norte”, 500.000 m², y las 15 “Centralidades Empresariales” o “Centros Perisféricos”, 1,5 millones de m².

Superficie comercial

La **superficie comercial** de Madrid alcanza 5,5 millones de m², lo que corresponde a 1,09 m² por habitante.

En estos últimos 15 años se han abierto la práctica totalidad de los nuevos grandes centros comerciales de la periferia. Estos son prácticamente 2 millones de m², un 60% más de lo que había en 1985. Santiago está en 3,6 millones de m², lo que corresponde a 0,6 m² por habitante. Podemos esperar en Santiago un proceso similar al ocurrido en Madrid. Especialmente cuando este fenómeno está directamente vinculado a los crecimientos de la capacidad de consumo, efecto directo de los crecimientos del PIB, y al crecimiento de la motorización, cuyos índices explosivos veremos un poco más adelante. Esto significaría alcanzar ese 1,1 m² por habitante, es decir 8,25 millones de m² para 7,5 millones de habitantes. La necesidad de **aumentar en un 130%** el parque actual de superficie comercial, supone la construcción de más 4,5 millones de m².

Estos centros requieren una gran superficie de aparcamiento, 18 vehículos cada 100 metros de comercial, por lo que la edificabilidad no puede ser alta. Una edificabilidad de 0,4 m²/m² es un índice difícilmente superable. Se requieren 1.000 hectáreas para estos usos. Su localización en las salidas de las grandes infraestructuras de autovías periféricas no presenta demasiada dificultad a condición de que hayan sido planificadas de manera integrada. Hemos minimizado la superficie a solo 1.000 hectáreas pues entendemos que parte de esta edificabilidad puede localizarse en las “centralidades empresariales”, con accesibilidad en transporte colectivo de alta capacidad, si bien este es menos utilizado para estos usos en cuanto la motorización es alta. Parte también tiene cabida en las “centralidades cívicas” acompañando funciones urbanas de convivencia.

Superficie industrial

La **superficie industrial** alcanza en Madrid 32 millones de m², 6 m² por habitante. Esta superficie no va a aumentar por el incremento del empleo en el sector. Son 400.000 empleados industriales en Madrid sobre el total de 1.600.000 empleos del conjunto económico. Los nuevos empleos que se van a crear, 700.000 en 20 años, serán todos en el sector de servicios. El crecimiento de las necesidades de superficie industrial se debe a la transformación de los procesos productivos, a la mecanización, automatización y, sobretodo, informatización industrial. Hoy en día un solo operario es capaz de controlar una fabrica, se necesita menos mano de obra, menor numero de operarios por m² de fabrica, por lo que cada operario “consume” una mayor superficie. En Madrid hace unos años se calculaban 50 operarios por hectárea, hoy se hacen desarrollos industriales con 20 operarios por hectárea. Las 8.000 hectáreas que ocupa hoy en día el parque industrial de Madrid tendrán que ser en el futuro 20.000 para dar cabida a los 400.000 empleos. Un crecimiento del 150%.

Santiago va a experimentar algo similar. Hoy en día tiene 7,2 millones de m² industriales, lo que corresponde a 1,4 m² por habitante. Es razonable que alcance, por lo menos, los índices de Madrid. Cuanto menos “terciaria global” pueda ser la

economía de Santiago, más “industrial exportadora” deberá ser. Con 6 m² por habitante Santiago debería alcanzar 45 millones de m². Como gran parte de los actuales usos industriales contaminantes están localizados en proximidad con otros usos incompatibles, será probablemente necesario generar suelos nuevos para la totalidad de los 45 millones de m² de futura demanda. Será necesario establecer políticas urbanísticas complementarias de transformación y rehabilitación de los suelos actualmente industriales, y en el futuro obsoletos (brown fields).

Estamos hablando de una necesidad de suelo industrial de **un 600% superior a la actual**. 6 veces más. La edificabilidad industrial puede difícilmente superar el índice de 0,4 m² por m². Los 45 millones de m² industriales requerirán 11.000 hectáreas de nuevos suelos urbanos. Las 2.000 hectáreas industriales de la actualidad se tienen que convertir en 11.000 hectáreas. El equivalente a casi la quinta parte de lo que actualmente ocupa la totalidad de Santiago con sus 52.000 hás. El 30% de más de lo que requerirán los desarrollos residenciales, que habíamos cifrado, si fuéramos capaces de controlarlos, en 30.000 hectáreas.

Aeropuerto

Sugerimos humildemente que estas 11.000 hectáreas, 110 km² (4km x 27km), se localicen prioritariamente bajo el impacto acústico de los conos de vuelo de aterrizaje y despegue del aeropuerto de Pudahuel (puerto de exportación), y de los bordes de las nuevas infraestructuras viarias periféricas de alta capacidad. La Panamericana Oeste es una buena localización. Los vientos dominantes llevarán la posible, y controlada, contaminación valle arriba (no olvidar que “quién contamina, paga”), retirándola del centro y nor-este de Santiago, en donde se embalsa ahora.

La razón de localización en proximidad al aeropuerto no es únicamente por razones ambientales, lo es económica también. El tráfico aéreo va a crecer en los próximos 20 años a un ritmo de un 5% anual, según las últimas previsiones de la IATA. Un 5% anual significa la duplicación, el 100%, en 14 años. El 340% en 25 años. Pero el ritmo se mantendrá después de estas fechas. Podemos prever que el aeropuerto de Santiago va a duplicarse cada 14 años. Pero el futuro del tráfico aéreo no es solo de pasajeros, la carga está creciendo todavía más deprisa, si cabe. La amortización financiera de los aviones es a los 20 años, en un momento en el que están en perfecto estado de vuelo, hace que el transporte aéreo solo tiene que sufragar los costes del servicio. Todo producto que no tenga un peso excesivo por unidad de precio pasará a ser transportado por vía aérea. Es ya más barato hacer un traslado de mobiliario entre Europa y USA por avión que por barco. Europa y Usa consumen cada día más productos agrícolas estacionales de Iberoamérica. Transportados en avión, evidentemente. La localización de las zonas industriales en proximidad del aeropuerto, potenciando los servicios de carga de este corresponde a una estrategia económica de futuro, además de la estrategia territorial mencionada.

Superficie total

Las cifras que hemos estado viendo son preocupantes. Pero no sirve de nada mirar para otro lado. La realidad es tozuda. Esto se va a producir inevitablemente. La única diferencia es si se produce de una forma ordenada, o de una forma desordenada. Ese

es el reto que tiene la sociedad chilena, y digo la sociedad, pues es un reto que por su extensión en el tiempo, 20 años, nunca es asumido por sólo unos políticos y sus Gobiernos cuyo mandato e intereses se limitan en el tiempo.

Resumamos las cifras establecidas: 30.000 hectáreas residenciales, 11.000 hectáreas industriales, 1.000 hectáreas comerciales, 600 hectáreas terciarias. **Un total que supera las 42.000 hectáreas.** El doble de lo que tiene que construir Madrid en los próximos 20 años, es la totalidad de lo que es Madrid en estos momentos (40.000 hectáreas). Santiago tiene que construir un Madrid en 25 años. El 80% de crecimiento sobre las 52.000 hectáreas actuales que hoy en día tiene.

Se puede y se va a hacer. La cuestión es saber si se va a hacer bien, o se va a hacer mal. Si dudan de estas cifras veamos para concluir unas todavía más preocupantes, las de la motorización.

Motorización

Madrid tiene 2,5 millones de vehículos. Esto corresponde a un **índice de motorización** de 0,5 vehículos/ habitante. El crecimiento está siendo rápido. En 1988 el índice era de 0,3, en 1995 el índice era de 0,4. Felizmente esto tiene un límite que es el de la saturación del mercado. En Europa esa saturación se ha alcanzado con un índice del 0,7. Los europeos no compran más coches que los necesarios para reponer los que han quedado viejos. No hay aumento del parque de vehículos en Europa. Esto se ha alcanzado con 0,7 vehículos por habitante. En USA este índice es más alto, ronda el 1,1. Es decir que tiene que haber más vehículos que habitantes para que se sature el mercado. En cualquier caso, y a pesar de este fenómeno, los coches, todavía, no se conducen solos. Por lo tanto el índice de utilización se mantiene próximo a ese 0,7.

Madrid alcanzará el índice del 0,7 en 10 años. Eso significa un millón más de coches. Un 40% más. Pero esos coches se utilizan cada vez más debido al carácter periférico de los nuevos asentamientos de actividades y a las relaciones cada vez más importantes de carácter transversal, y no solo radial. En París, sin aumento del parque, está previsto un aumento del uso del vehículo, medido en vehículo/kms/día, de un 65% en los próximos 25 años. En Madrid, año a año, aumenta el número de vehículos en las carreteras de la región en un 8%. Esto significa duplicarse cada 8 años. Es un índice muy superior al del simple aumento numerario del parque de vehículos. Estamos pues hablando del mismo fenómeno de aumento del uso de vehículos y no sólo de la pertenencia estática.

Santiago tiene un índice de motorización de **0,15 vehículos por habitante**. Esto nos da un parque de aproximadamente 800.000 vehículos. Los crecimientos son rápidos pues el coche suele ser una prioridad social y familiar, especialmente en ciudades extensas, de baja densidad, y en donde el transporte colectivo no ofrece todas las alternativas y calidades deseadas. Viendo la rapidez con la que ha crecido el parque de Madrid, podemos predecir que en 25 años Santiago alcanzará también el índice de saturación de 0,7 vehículos por habitante. Eso nos situará en más de 5 millones de coches en las

calles de Santiago. Sobre los 800.000 del parque actual, significa un **aumento de más del 500%**, es decir, 6 veces más.

Si además le aplicamos el coeficiente de mayor uso, ese 65%, debido al carácter extenso de Santiago, y al sistema actual de transporte colectivo, nos encontramos con un uso, que transforma esos 5 millones de vehículos a un equivalente a más de 8 millones. Una multiplicación por 10 del actual parque. Aunque la extensión de la ciudad y el espacio viario se duplique, sigue siendo una presión que se multiplica por 5 sobre el actual nivel de congestión viaria.

Solo una política de transportes colectivos combinados e interrelacionados puede mitigar esta prospectiva apocalíptica. Madrid tiene en estos momentos un uso diario de los transportes colectivos del orden de 1,1 millones de pasajeros en Metro, 0,9 millones en autobús urbano, 0,5 millones en taxi, 1 millón en tren de cercanías, 0,9 en autobuses regionales. Solo con un potente sistema de trenes regionales de cercanías Madrid ha sido capaz de frenar la entrada, todos los días en la ciudad, de otros 800.000 vehículos más, aparte de los 800.000 que cada día entran normalmente.

Conclusión

Las cifras de expansión urbana que hemos establecido requieren una extensión urbana que otorgará inevitablemente a Santiago un carácter de ciudad-región. Esta ciudad-región no podrá ser vertebrada si no es por transporte colectivo regional de alta capacidad, es decir trenes de cercanías desde las afueras y metro en el interior. Londres lo hizo a partir de 1860. Madrid lo hizo a partir de 1987., funcionando muy bien. Santiago tiene una importante red de ferrovías abandonadas que constituyen un capital social y económico sorprendentemente infrautilizado. Los crecimientos aquí cuantificados no podrán producirse eficazmente si no es sobre la puesta en funcionamiento y rentabilidad de este capital hoy inactivo. (Ver el "Corazón de Hierro" definido en "Santiago de Chile 1998-2028")

Todo ello constituye una ingente tarea por realizar. De ello depende el futuro de eficacia económica, de calidad de vida urbana y de justicia social de Santiago. De lo contrario, el riesgo casi certidumbre, es que Santiago se deslice, sin lugar a dudas, en el grupo de ciudades que pertenecerán definitivamente a las economías que nunca podrán superar las fases del desarrollo. Una economía de desarrollo nunca puede producirse en una ciudad que no sea capaz de sustentarla. La sostenibilidad económica y social de Santiago, por no decir de Chile, dependen de la capacidad de dar respuesta al reto de ordenar adecuadamente los crecimientos explosivos a los que se están enfrentando ciudades similares desde hace unos años y que, como hemos visto, van ha seguir produciéndose.

CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Crecimientos	Madrid 2000	Santiago 2000	Santiago 2025	+ Superficie
Crecimientos población	5 M. hab	5,5 M. hab	7,5 M. hab	+ 35%
Superficie viv/hab	20 m2/hab	12 m2/hab	a)20 m2/hab b)50 m2/hab	+ 66% + 316%
Superficie residencial	100 M. m2	70 M. m2	a)157 M. m2 b)375 M. m2	+ 125% + 535%
Tamaño medio familiar	3.0 pers/fam	3.8 pers/fam		
Densidades y superficie urbana	40 viv/Hect. 0,4 m2/m2	28 viv/Hect. 0,14 m2/m2	0,14 m2/m2	+125% 60.000 Ha
			0,3 m2/m2 (+ 0,6 m2/m2 x 50)	+ 58% 30.000 Ha
Superficie de terciario	7 M. m2	5 M. m2	11 M. m2	+ 120% 600 Ha
Superficie comercial	5,5 M. m2	3,6 M. m2	8,25 M. m2	+ 130% 1.000 Ha
Superficie industrial	32 M. m2	7,2 M. m2	45 M. m2	+ 600% 11.000 Ha
Aeropuerto	100+ 5 %/año	340%	+ 240%	
Superficie total	40.000 Ha	52.000 Ha	94.000 Ha	+ 75% 42.000 Ha
Motorización	0,5 veh/hab 2,5 M. veh	0,15 veh/hab 0,8 M. veh	0,7 veh/hab 5 M. (8M.) veh	+ 500 + 500%

Finalmente queremos agradecer el excelente trabajo denominado "Santiago Presente y Futuro, Desafíos y Propuestas para el Siglo XXI", de Pablo Trivelli, Yasuyo Nishimura y Edgardo Pérez, editado por la Municipalidad de Santiago para la 2ª Convención: Santiago hacia el Siglo XXI, Oct 98/Jul 99, sin el cual este análisis de prospectiva no podría haberse realizado.

Queremos también hacer una referencia al trabajo "Santiago de Chile 1998-2028", primera aproximación al problema urbano-regional en el que se plantea, aplicando la metodología de la Ordenación Reticular del Territorio (ORT) como estructura primigenia organizadora, dar respuesta territorial a la actual situación de Santiago y su territorio. Ese trabajo de aproximación puede ser desarrollado en detalle. Entendemos que su utilidad radica en una visión global urbano-regional de Santiago y su territorio. Constituye la piedra-base que nos ha servido para desarrollar los análisis que exponemos.

Pedro Ortiz Castaño: Arquitecto Urbanista, Ex-Director Gral. de Política Territorial de la Comunidad de Madrid. Profesor de Urbanismo de la Universidad Juan Carlos II de Madrid.

Francisco de Caso: Arquitecto Urbanista

Madrid, Septiembre de 2000

Edición de Jonás Figueroa / 2003