

Randstad y Finger Plan
Modelos territoriales y barrios residenciales de la
segunda mitad del Siglo XX

Autor: Alfonso Villadangos Reguera.

Tutor: Emilio Ontiveros de la Fuente.

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Universidad de Alcalá de Henares

15 de Septiembre de 2020.

¿Por qué habríamos de vernos obligados a preferir la nostalgia del futuro a la del pasado?
¿No podría la ciudad modelo que llevamos en el pensamiento tener en cuenta nuestra constitución psicológica conocida?

Colin Rowe y Fred Koetter. Ciudad collage.

INDICE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Resumen, Abstract | 1 |
| 2. Introducción..... | 2 |
| 2.1 Motivación..... | 2 |
| 2.2 Objetivos e hipótesis..... | 3 |
| 3. Metodología | |
| 3.1 Recopilación de información..... | 4 |
| 3.2 Cartografía..... | 4 |
| 3.3 Fichas..... | 4 |
| 3.4 Conclusiones..... | 5 |
| 4. Desarrollo: <i>Randstad Holland</i> y <i>Finger Plan</i> | |
| 4.1 <i>Randstad Holland</i> | |
| 4.1.1 <i>Randstad</i> como modelo territorial. Definición..... | 8 |
| 4.1.2 Ordenación Urbana del <i>Randstad</i> . Cinco Notas..... | 9 |
| 4.1.3 Principal Sistema de Redes del <i>Randstad</i> | 15 |
| 4.1.4 <i>Randstad</i> . Modelo Territorial..... | 19 |
| 4.1.5 Unidades Vecinales. C.A. Perry..... | 20 |
| 4.1.6 Unidad Vecinal en el <i>Randstad</i> . <i>Slotermeer</i> | 24 |
| 4.2 <i>Finger Plan</i> | |
| 4.2.1 Evolución histórica del modelo metropolitano..... | 30 |
| 4.2.2 Desarrollo metropolitano del modelo territorial..... | 33 |
| 4.2.3 Infraestructura viaria principal de Copenhague..... | 36 |
| 4.2.4 Red ferroviaria de Copenhague..... | 38 |
| 4.2.5 Planeamiento verde de Copenhague. Diagrama de cuñas..... | 40 |
| 4.2.6 Suburbios del <i>Finger Plan</i> . <i>Hvidovre</i> y el distrito de <i>Avedøre</i> | 45 |
| 5. Discusión y comparación..... | 49 |
| 6. Conclusiones y propuestas..... | 51 |
| 6.1 Concepto de modelo territorial..... | 51 |
| 6.2 Influencia de la soporte físico..... | 51 |
| 6.3 Momento de la historia en el que se desarrollan..... | 52 |
| 6.4 Peso del medioambiente en un modelo territorial..... | 53 |
| 7. Bibliografía y créditos de las imágenes..... | 54 |

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es caracterizar dos modelos territoriales: el *Randstad* holandés y el *Finger Plan* de la ciudad de Copenhague y mostrar que papel tienen en ellos; el marco temporal en el que se desarrollan, el soporte físico, o las infraestructuras que los organizan. El desarrollo del trabajo se realiza mediante el estudio bibliográfico y análisis de artículos y blogs online, complementado con la revisión y elaboración propia de fichas y cartografías a distintas escalas, abarcando las ya mencionadas infraestructuras y soportes físicos, así como las zonas verdes o mosaicos urbanos de sendos planeamientos.

El estudio muestra como ambos modelos territoriales cobran importancia tras la Segunda Guerra Mundial, en un período marcado por la destrucción de la mayor parte de ciudades europeas y una sucesión de crisis económicas y migratorias. Tanto en el *Randstad* como en el *Finger Plan*, la relevancia del soporte físico determina su desarrollo, pudiéndose observar este mismo desde sus orígenes siglos atrás. Dentro de estos dos modelos, estudiamos de manera más detallada los distritos de *Slotermeer* (Ámsterdam) y *Avedøre* (Copenhague), los cuales comparten características comunes tales como la zonificación, o la distribución de equipamientos y edificios comerciales en torno a sus ejes principales.

Tras elaborar una serie de conclusiones y propuestas finales, el trabajo termina reforzando la importancia del rol de arquitectos y urbanistas para preservar un equilibrio similar al reflejado en estos modelos, con el objetivo de alcanzar un futuro más sostenible.

PALABRAS CLAVE

Urbanismo, Modelo territorial, Unidad vecinal, *Randstad*, *Finger Plan*.

ABSTRACT

The aim of this project is to describe two regional plannings: the Dutch *Randstad* and the *Finger Plan* in Copenhagen, and to show the role, the period of time, physical background, or infrastructure net play in them. This project is carried out by mean of bibliography studies and articles analysis and it has been supplemented by my own design of worksheets and different scaled maps. Including the infrastructural net and physical background mentioned above, and also the green areas or urban mosaic of both approaches.

This study shows how both regional plannings became remarkable after the Second World War, a time dominated by the destruction of most European cities and successive migration and economic crisis. In both cases, the *Randstad* and the *Finger Plan*, the physical background relevance establishes their development, and this can be observed since their origins, centuries ago. This survey studies in detail two districts: *Slotermeer* (Amsterdam) and *Avedøre* (Copenhagen), which share characteristics such as zonification, or the distribution of equipment and commercial buildings along their main axis.

After the ending conclusions and proposals, this study finishes by reinforcing the importance of the architects' and urbanists' role to persevere the balance seen in these two models, whose main objective is to reach a more sustainable future.

KEY WORDS

Urbanism, Regional Planning, Neighbourhood Unit, *Randstad*, *Finger Plan*.

2. Introducción

Motivación:

Mi interés en el urbanismo; entendiéndose este como la disciplina encargada del estudio de los diferentes modelos de asentamiento en un territorio por parte de un grupo poblacional, ha ido aumentando año tras año mientras realizaba mis estudios en el grado de Fundamentos de la Arquitectura y el Urbanismo. Si bien el apogeo de esta escalada se ha desarrollado en este, mi último año en la carrera, concretamente debido a dos materias troncales como han sido Urbanismo III y Urbanismo IV.

La admiración que siento hacia sociedades europeas más septentrionales a la española siempre ha estado latente en mí; quizás por un profundo desconocimiento inicial, por un modelo de vida europeo, sí, aunque con notables diferencias respecto a desarrollos urbanos Mediterráneos. Sin embargo, ha sido la experiencia de visitar estos países el factor clave para decidirme a estudiar sus modelos de desarrollo urbano a lo largo de la 2ª mitad del Siglo XX.

¿Cómo se planean estas ciudades? ¿De qué forma se piensa en su evolución tanto urbana como demográfica? ¿Se adaptan en cierta medida al territorio existente o arrasan con todo en su búsqueda frenética de expansión?

Todo esto nos hizo tanto a mi profesor, D. Emilio Ontiveros de la Fuente como a mí, decantarnos por el estudio concreto de dos modelos fundamentales del urbanismo europeo de mediados del Siglo XX. El primero sería el desarrollo del *Randstad* Holandés, comprendiendo las ciudades de Ámsterdam, Utrecht, La Haya y Rotterdam. Y el segundo, el modelo de *The Finger Plan* para Copenhague.

Objetivos e hipótesis:

La meta que me pongo con este estudio es la de analizar si modelos territoriales como los que a continuación pasaré a describir han sido eficaces en el objetivo de controlar el crecimiento exponencial de la población urbana así como el de las propias metrópolis. De esta forma tal vez en un futuro, planeamientos similares puedan ser implementados siguiendo su ejemplo.

Hoy en día la omnipresencia de la urbanización ha dejado la propia condición urbana irreconocible; “La ciudad ya no existe”, sentencia el arquitecto Rem Koolhaas en su obra *Acercas de la ciudad*. Buena parte de las ciudades crecen con un urbanismo que carece de teorías y con unos planteamientos que carecen de urbanistas. El urbanismo como tal está pasando a ser campo de trabajo para jueces, abogados y demás juristas, especialistas en su ámbito, pero con menos conocimientos que arquitectos y urbanistas respecto al propio proyecto urbano y metropolitano.

Es por este motivo, mi intención es defender un urbanismo planeado por urbanistas y arquitectos, en el que gracias al estudio teórico y la referencia a modelos urbanos pasados pero satisfactorios, podamos volver a planear ciudades en las que prime la calidad, la coherencia y la concienciación con el entorno.

Para realizar esta labor de comprensión urbana de ambos desarrollos, se ha visto necesario elaborar una lista de objetivos que a la postre nos ayude en esta investigación a trabajar de una manera más ordenada y racional que, a su vez permita a los posibles lectores de este trabajo una mejor comprensión del tema a tratar.

Los objetivos serían, por tanto:

1. Caracterizar los modelos territoriales del *Randstad* holandés y el *Finger Plan* de Copenhague.
2. Observar la interacción de cada núcleo urbano con sus correlativos más cercanos.
3. Analizar el comportamiento de las poblaciones de estos núcleos y su forma de vida, así como su forma de relacionarse con el entorno medioambiental que les rodee.
4. Estudiar las redes de infraestructura que conectan las ciudades y/o barrios dentro del desarrollo.
5. Comprender a través de una escala más detallada el funcionamiento interno de estos núcleos urbanos.

Este estudio nos llevará a un mayor conocimiento del modelo territorial y nos permitirá intuir la respuesta a ciertas preguntas o hipótesis que nos podamos haber planteado a lo largo de su desarrollo.

Hipótesis:

1. Un modelo territorial viene dado por la conjunción de mosaico construido más infraestructuras.
2. El soporte físico influye en la configuración del esquema infraestructural de dichos modelos.
3. Ambos modelos territoriales se desarrollan en la 2ª mitad del S.XX y guardan una estrecha relación con la Segunda Guerra Mundial.
4. En el desarrollo de estos modelos territoriales se prima la conservación del medio ambiente y su simbiosis con el espacio urbano.

3. Metodología

1. Recopilación de información:

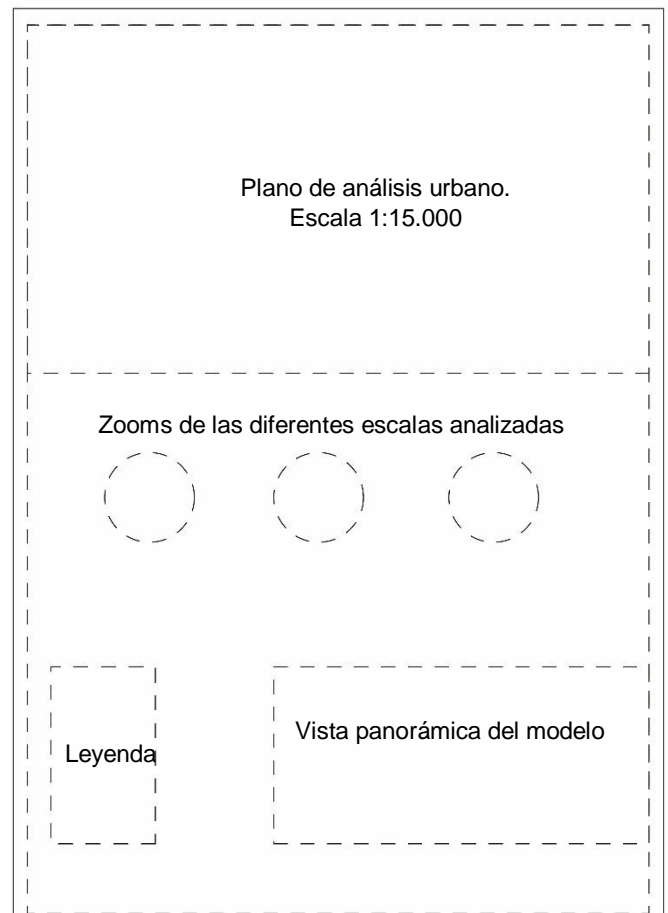
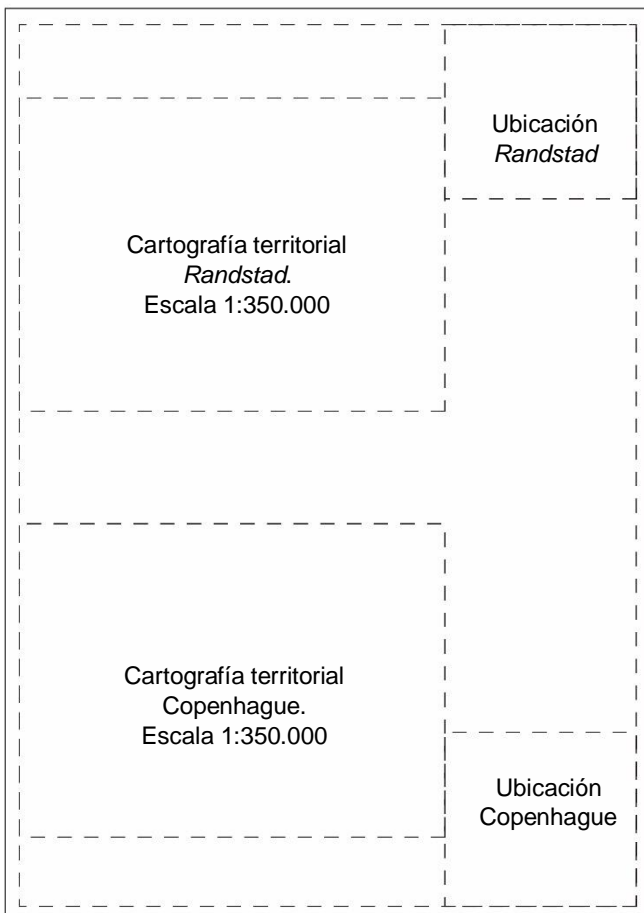
Debido a las condiciones eventuales y extraordinarias en las que se ha realizado este trabajo; en plena pandemia mundial del virus Covid-19, el acceso a bibliotecas con la finalidad de buscar libros o leer posibles artículos de interés, ha estado en cierta manera limitado. Es por ello que nos serviremos de su ayuda en este estudio, aunque también y en mayor medida, de artículos, ensayos u otros trabajos de investigación accesibles desde Internet.

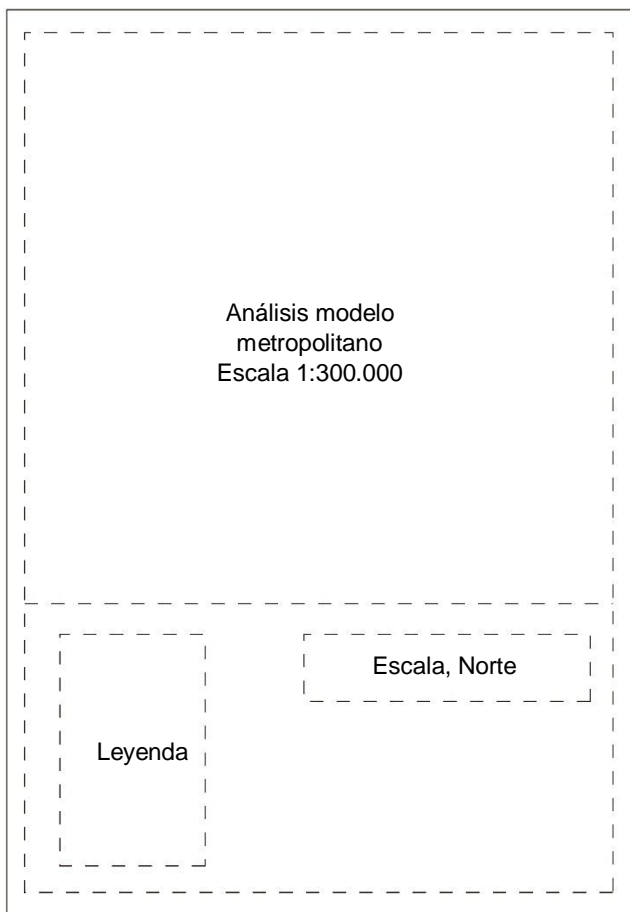
2. Cartografía:

Con el fin de conocer el desarrollo de estos planeamientos, se intentará realizar una evolución histórica de los mismos a través de una serie de planos. Asimismo, y a unas escalas adecuadas, ayudándonos de visores online como *OpenStreetMaps* o *CadMapper*, se elaborará una cartografía que permita comprender los entresijos internos de ambos desarrollos urbanos.

3. Fichas:

Elaboraremos una serie de fichas en las que, de manera más detallada, se puedan analizar aspectos referencialmente importantes para la comprensión de ambos modelos territoriales. Unas primeras en las que se puedan apreciar ambos modelos desde una escala más grande, para después pasar a analizar en las siguientes el funcionamiento del concepto de unidad vecinal dentro de los mismos de una manera más detallada.





4. Conclusiones:

Una vez realizada toda la cartografía y elaboradas y analizadas las fichas seleccionadas, pasaremos a evaluar objetivamente estos modelos de desarrollo urbano. Viendo en lo que hayan podido desembocar en la actualidad y como de viable sería su implantación en otros países, en los que la labor del urbanista está perdiendo o ha perdido definitivamente el papel tan relevante que debiera tener en la concepción de ciudades.

De esta forma buscaremos dejar abierta una línea de investigación que permita en un futuro, quién sabe si a nosotros mismos u a cualquier otro interesado en el tema, el continuar con la misma en ese objetivo (hoy en día utópico) de devolver al urbanismo a la base piramidal de cualquier planeamiento urbano.



*Figura 1. Cartografía territorial Randstad. Elaboración propia.
Escala 1:350.000*



*Figura 2. Cartografía territorial Copenhagen. The Finger Plan. Elaboración propia.
Escala 1:350.000*

4. Desarrollo: *Randstad Holland y Finger Plan*

4.1 *Randstad Holland*

4.1.1 *Randstad* como modelo territorial. Definición

El *Randstad* es comúnmente como se conoce al área urbana del oeste de Holanda, que comprende las ciudades más densamente pobladas del país (Ámsterdam, Rotterdam, La Haya y Utrecht), así como numerosas ciudades de dimensiones menores o también llamadas ciudades de expansión. El nombre literalmente significa “Ciudad Borde”, y hace referencia al modelo urbano por el que se organizan estas ciudades del delta neerlandés. Se dice que fue un término concebido por el cofundador de una compañía aérea, Albert Plasman, en uno de sus vuelos sobre el paisaje holandés, a principios del Siglo XX. En él observó como esta serie de ciudades se desarrollaban en forma de semicírculo o herradura alrededor de una gran área central rural. Esta zona verde, es lo que hoy se conoce como “*Groene Hart*” o “Corazón Verde”. Este abarca la zona central del *Randstad* y comprende poblaciones rurales de carácter agrícola, así como espacios verdes protegidos. Es un término íntimamente relacionado con el propio *Randstad*, solo funcionan si se entienden juntos, pues el propio desarrollo urbano del primero es frenado por la conservación del segundo.

According to tradition, Albert Plesman, co-founder of the Royal Dutch Airlines KLM, coins the term Randstad [City edge] to refer to the way in which the Western urban network of the Dutch delta takes shape. Plesman realizes the existence of a chain of towns in a horseshoe shape around a central rural vacuum: the Groene Hart [Green Hart]... The concept of Randstad-Holland is necessarily linked to Groene Hart: they are cause and effect: full and empty nature. In fact, both work like a communicating vessel. So, building containment policies affect the preservation of the rural heart of the metrópolis and viceversa. (Moreno, 2014, p.2)

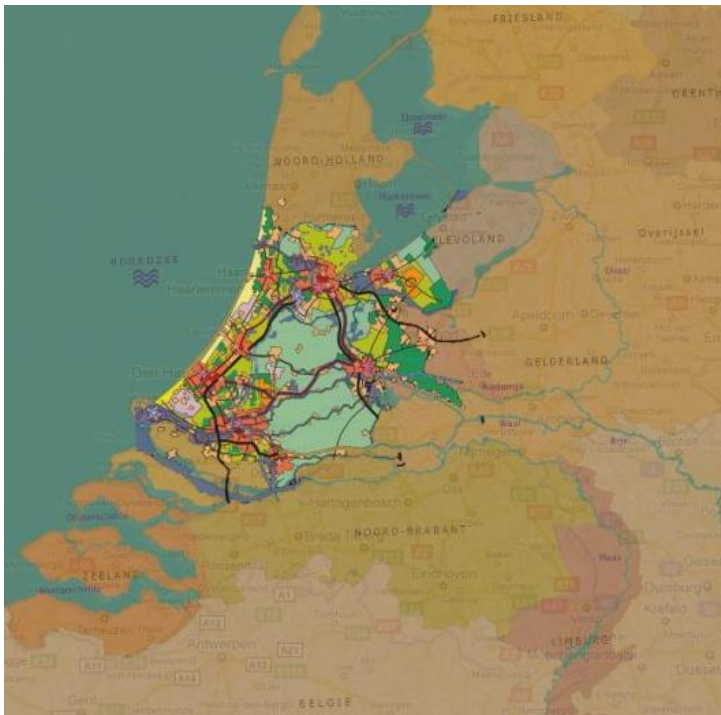


Figura 3. El *Randstad*, en la parte central de los Países Bajos



Figura 4. Modelo territorial del *Randstad*.
Elaboración propia

4.1.2 Ordenación Urbana del Randstad. Cinco Notas.

El ordenamiento territorial en Holanda (*Ruimtelijke Ordening*) fue hasta el final de la Segunda Guerra Mundial competencia de ayuntamientos y regiones; los cuales decidían cómo y por donde era viable que se ampliaran sus municipios. A partir de este período, el Estado decidió adquirir las competencias en este ámbito, pues estaban empezando a surgir una serie de problemas habitacionales. La población comenzaba a emigrar a las ciudades como zonas de oportunidad, sumado a ello el increíble aumento de la natalidad, fenómeno conocido como el baby boom. Como resultado de esto entre 1950 y 1960 las familias de las zonas rurales del interior se trasladaron al anillo urbano exterior (*Randstad*). En un periodo muy corto de tiempo la población de las urbes que lo componían estaba pasando a duplicarse y todo apuntaba a la necesidad de establecer algún tipo de planeamiento estratégico si no se quería descontrolar la situación.



Figura 5. Plan para una ciudad jardín en Sloterveer (Van Eesteren, 1939)

Con estos de precedentes, en 1958 aparece la -“*Nota Westen des Lands*”- [1]. En ella se preveía un aumento drástico de la población hacia el oeste del país, debido a la antes mencionada emigración interna al oeste del país. Como solución de contención ante tal movimiento, se vio necesario espolear la economía de las zonas norte y este de Holanda, con la intención de equilibrar en cierta medida dichas migraciones. Paralelamente se estaban comenzando a manejar estimaciones que auguraban que para 1980 el número de viviendas del *Randstad* podía llegar a aumentar en un millón. Este crecimiento, de ser cierto debía controlarse de alguna manera si no se quería dar pie a un posible *Randstad* unido por completo como una única megalópolis.

Como respuesta ante esta sobrepoblación surge en 1960 la -“*Nota inzake Ruimtelijke Ordening*”- [2] como primera nota oficial de planeamiento urbanístico sobre la ordenación territorial del *Randstad* y en la que se comienza a definir una guía de crecimiento y distribución espacial del mismo. El mayor de los miedos eran la unificación completa del *Randstad* en una gran metrópolis en la que la calidad de vida sería a priori nefasta y en la que el ciudadano llegaría a “ahogarse”. Por tanto, este era el enemigo a evitar buscándose como contrapartida el crear un entorno habitacional seguro.

En conclusión, no se debía consentir un crecimiento exponencial de las ciudades del oeste que conformaban el *Randstad*, mucho menos su anexión conjunta y para ello lo más factible pasaba por delimitar la creación de una serie de suburbios que supusieran un entorno más seguro y acogedor para las familias que necesitasen una vivienda. En cuanto al “*Groene Hart*”, la premisa era clara; había que mantener su inviolabilidad. El “Corazón Verde” debía seguir exento a cualquier forma urbana que en él pudiera llegar a establecerse; pues suponía tanto el principal productor agrícola del *Randstad* como uno de los principales centros naturales y de biodiversidad del país debido a las turberas, bosques y marismas que lo componen. Por lo cual, si tanto Ámsterdam como Utrecht o Rotterdam querían expandir sus límites, deberían hacerlo hacia el exterior del *Randstad*. La Haya sería la única excepción a la que, y de forma muy controlada se le pudiera consentir una ligera expansión hacia el “*Groene Hart*” pues la misma hacia el exterior se antojaba imposible ya que se encuentra ante un borde físico a priori insalvable como es el mar.

[1] “Nota del Oeste del País”; referida al ordenamiento territorial del *Randstad*.

[2] “Primera Nota Oficial sobre el Ordenamiento Territorial”; referida al ordenamiento territorial del *Randstad*.



Figura 6. Vista de pájaro de un terreno agrícola aleatorio propio del entorno del “Groene Hart” neerlandés.

En la década de los 60 apareció la *“Tweede Nota over de Ruimtelijke Ordening”*- [3] sobre la distribución espacial del territorio, concretamente en el año 1966. En ella se pronosticaba que la población neerlandesa aumentaría hasta los 20 millones de habitantes según se acercara al nuevo siglo; vaticinio que posteriormente se comprobaría erróneo puesto que hoy en día apenas alcanza los 16 millones.

Al contrario que con la primera nota, con la que se buscaba alejar la emigración a las ciudades del *Randstad*, con la segunda se intentó lo contrario; acoger a los futuros habitantes. El miedo era el mismo de siempre, la posibilidad de que las urbes del *Randstad* crecieran descontroladamente, formando megalópolis autosuficientes que llegaran a expandirse y fundirse entre ellas formando guetos o barrios marginales. La solución se buscó mediante la llamada “desconcentración controlada”. A través de ella se promovió la creación de una serie de nuevos núcleos de población o también llamados ciudades de expansión a una cierta distancia de los polos principales del *Randstad*, donde comenzara la construcción de viviendas.

“El tratar de forma adecuada la fuerte urbanización esperada está siendo traducido a políticas según el principio de una desconcentrac1ón agrupada. es decir. una agrupación de actividades de población en centros que están designados para este fin.” (De Jong. K, sf, p.40)

Algunos ejemplos de estas nuevas ciudades que surgirían a partir de este planeamiento podrían ser las de Lelystad, Purmerend o Maarssenbroek.

[3] “Segunda Nota Oficial sobre el Ordenamiento Territorial”; referida al ordenamiento territorial del *Randstad*.

En un principio se estimaba que el número de personas que migrarían a estas nuevas ciudades sería tal, que las permitiría un desarrollo económico propio en cada una de ellas. A su vez este desarrollo de las ciudades de expansión se combinó con un proceso de retención de las mismas hacia el “*Groene Hart*”. El estado pasó a adquirir diversos terrenos estratégicos ubicados entre las grandes ciudades con la finalidad de asegurarse que se mantuviera una separación espacial sin edificar urbes, y evitar su invasión hacia el “Corazón Verde”.

Precisamente uno de los problemas más acuciantes era, y sigue siendo hoy en día la conservación del “*Groene Hart*”. Este terreno natural compuesto de humedales, marismas, prados y bosques representa como su propio nombre indica el núcleo verde del país. La composición de los suelos lo hace poco recomendable para edificar, sin embargo, es el principal motor agrícola y productor de turba. Todo esto, sumado a la cantidad ingente de especies que en él habitan ha provocado que los holandeses hayan promovido en todo momento su conservación, y por tanto hayan buscado desarrollar políticas de expansión urbana capaces de ayudarles a asumir el crecimiento demográfico de segunda mitad de siglo de tal manera que afecte lo menos posible a este área.

Consecuentemente, en diferentes etapas entre 1973 y 1983, se desarrolla la -“*Derde Nota over de Ruimtelijke Ordening*”- [4]. Motivada por la rectificación de la segunda Nota en cuanto al número de 20 millones de habitantes que se había pronosticado para Holanda a finales de siglo. Como mucho se alcanzarían los 17 y por tanto no había motivo para preocuparse en gran medida.

Mientras tanto ya se estaba poniendo en marcha una ola de emigración de los polos del *Randstad* hacia asentamientos colindantes, proceso que se veía acelerado por el uso del vehículo privado sumado a una buena red de comunicaciones y transporte.

Por primera vez en la historia del país hubo una dicotomía entre el lugar de trabajo y el de residencia. Las clases más adineradas, en su búsqueda de una mejor calidad de vida, se trasladan a zonas rurales más cercanas al interior del “*Groene Hart*” en donde poder vivir en casa unifamiliares rodeadas de un entorno natural. De esta forma, esos pequeños pueblos del interior vieron aumentada su población con residentes procedentes de las ciudades en busca de una vida más tranquila y sosegada. Por el contrario, aquellas ciudades que habían sido pensadas como núcleos de expansión alternativos para acoger la emigración proveniente de los polos tardarían más en evolucionar económica y demográficamente de lo que en un principio se había planteado. El resultado de todo esto fue que la tercera Nota debía encargarse de controlar el crecimiento de estos pueblos de una manera ordenada, valiéndose por primera vez de instrumentos urbanísticos tales como subsidios destinados a reducir el precio de determinados terrenos por los que se quería que se expandiesen los asentamientos o para la realización de la infraestructura necesaria.

Paralelamente y con el objetivo de frenar un poco el éxodo de los polos, se realizaron numerosas inversiones para estimular la economía tanto en el norte como el sur del *Randstad*.

[4] “Tercera Nota Oficial sobre el Ordenamiento Territorial”; referida al ordenamiento territorial del *Randstad*.

Con respecto a Randstad. se lucha por la preservación del espacio abierto central -el llamado "Corazón Verde". entre las cuatro zonas urbanas de Ámsterdam. Rotterdam. La Haya y Utrecht-. La causa de esto es el éxodo desde las grandes ciudades a los asentamientos más pequeños alrededor de las ciudades por unidades familiares con una renta superior al nivel medio y que pasan de pequeños apartamentos en edificios de media altura a viviendas unifamiliares de baja altura llenas de luz, rodeadas de aire puro y verdor. Este desarrollo llega a ser más fuerte a causa de una escasez de viviendas en las áreas urbanas y un estado de deterioro de las condiciones de vida y residenciales (...) (De Jong. K, sf, p.42)

A partir de 1988 se comenzaría a gestar la -"Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening"- [5]. Por primera vez se empezó a pensar en el desarrollo territorial en el nuevo siglo. En ella se planteaba la evolución de la red de infraestructura y transporte que uniría Holanda con sus extremos y terminaría de conectarla a nivel internacional con sus vecinos europeos; tanto por agua, carretera, ferrocarril e incluso llegando a planearse una posible ampliación del aeropuerto de *Schipol*. Se continuó promoviendo también el desarrollo de los núcleos urbanos de expansión ubicados alternativamente por todo el país con el objetivo de mejorar su valor regional. Esta cuarta Nota sufriría varias modificaciones tras un período de inestabilidad política (1989-1993), siendo en las últimas de ellas en las que se añadirían varios apartados con relación a la conservación del tanpreciado "*Groene Hart*". También se plantean entonces las ampliaciones de ciudades, debidamente planeadas desde un principio, con una buena infraestructura y conexiones internas basadas en el uso del transporte público.

Finalmente, en 2002 se aprobó la quinta y última -"Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening"- [6] en la que se abarca la ordenación del territorio hasta el año 2030. Como punto central destaca la preocupación frente a una posible subida del nivel del mar, cada vez más cercana lamentablemente (pues hay que recordar que tanto el *Randstad* como la mayor parte del país se encuentra por debajo de la cota 0). Como combinación de estrategias planificadoras del territorio se plantean tres conceptos: intensificación, combinación y transformación. En primer lugar, la intensificación del uso de terrenos en zonas de viviendas ya construidas. A continuación, la combinación funcional especialmente en entornos rurales fuera de la ciudad. Para limitar la ocupación del espacio que se pueda devenir de cada una de ellas. Y para concluir, la transformación de todas aquellas edificaciones o infraestructuras que hayan quedado obsoletas. Si analizamos más detenidamente esta última Nota podemos concluir que el territorio del *Randstad* está tratando de controlar una expansión y crecimiento urbano tal y como lo ha estado haciendo durante el siglo pasado, siguiendo esta vez estrategias diferentes que afectan tanto al urbanismo como a la arquitectura en general. Ya no se están planteando tantas obras ex-novo, sino que se está pasando a una arquitectura más racional y de rehabilitación buscando siempre y en la medida de lo posible el adaptar lo ya existente a los usos requeridos.

[5] "Cuarta Nota Oficial sobre el Ordenamiento Territorial"; referida al ordenamiento territorial del *Randstad*.

[6] "Quinta Nota Oficial sobre el Ordenamiento Territorial"; referida al ordenamiento territorial del *Randstad*.

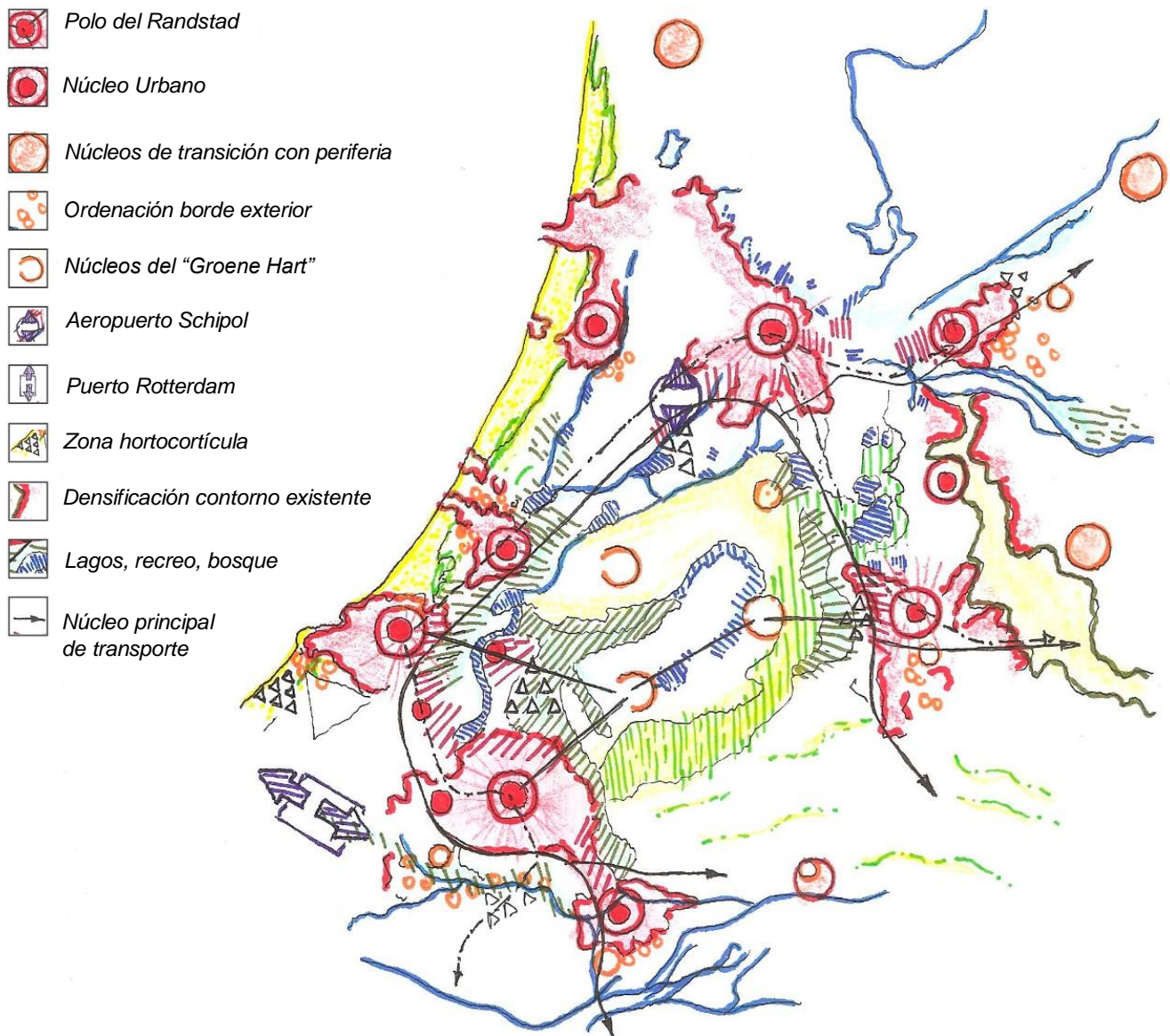


Figura 7. Esquema concepto urbano del Randstad según De Jong, sf

Con la realización del siguiente esquema lo que se busca es aclarar aún más la organización del propio Randstad neerlandés. En él se puede apreciar como la estructura policéntrica aparece representada mediante una serie de polos urbanos. Estos se corresponden con las cuatro ciudades más densamente pobladas del mismo; Ámsterdam, Rotterdam, La Haya y Utrecht. A su vez podemos observar cómo aparecen cerca de ellas una serie de núcleos urbanos de menor dimensión usados por el planeamiento como ciudades de expansión especializadas en sectores industriales o comerciales de diverso ámbito.

En cuanto al "Groene Hart" es notable la ausencia casi total de cualquier tipo de urbe; a excepción de ciertos núcleos rurales cuya expansión se encuentra estrechamente controlada.

Todo ello se haya por defecto conectado mediante una red de comunicaciones potencialmente anular, la cual atraviesa el centro verde únicamente en determinados puntos aislados, pero permitiendo mantener en todo momento el tejido perfectamente interrelacionado.

4.1.3 Principal Sistema de Redes del Randstad

Por otra parte, todo este conjunto de centros económicos del *Randstad* y sus respectivos focos de expansión no podrían darse de un modo ordenado y controlado de no ser por la red de comunicación y transporte tan efectiva que posee. Este sistema policéntrico y la red que por él se desarrolla posee un notable carácter histórico apreciable ya desde el siglo XV, cuando el conjunto de asentamientos y la relación entre ellos aparecía siempre marcado por el sistema fluvial que discurría a través suyo.

Esta red ha ido evolucionando hasta nuestros días hasta basarse tanto en sistemas acuáticos como viarios y ferroviarios y yendo desde una escala local y regional, mediante la cual se sustenta la estructura policéntrica tan característica del delta holandés, hasta cobrar alcance internacional. De esta manera, el *Randstad* se consolida como una de las realidades urbanas más densas, competitivas y conectadas del oeste europeo.



Figura 8. Retablo sobre la inundación de Dordrecht en 1421, donde puede apreciarse la organización de los asentamientos en el delta holandés, junto con el papel fundamental que juega la red acuática en la conexión de todos ellos.

Frente a capitales europeas coetáneas, en las que priman la concentración de usos en un único foco, el modelo del *Randstad* destaca por su jerarquía y división escalar de redes de transporte y centros punteros estratégicos. De esta manera, nos encontramos con que un gran número de actividades (política, logística, cultural ...) se localizan diseminadas en un sistema interrelacionado de desarrollos urbanos. Un ejemplo de esta especialización mencionada lo encontraríamos en La Haya (Sede de la Corte Penal Internacional), Rotterdam (uno de los mayores puertos de mercancías del mundo), Utrecht (Corazón de la red nacional ferroviaria) o Ámsterdam (siendo Schipol, el quinto aeropuerto europeo con mayor afluencia de personas y uno de los mayores en cuanto a desplazamientos intercontinentales).



Figura 9. Ubicación del Randstad en el contexto europeo y conexión del mismo con las principales redes infraestructurales de comunicación y transporte del continente. Paralelamente esquemas de las principales redes del oeste neerlandés; viaria, ferroviaria y acuifera conjuntamente con los polos y ciudades de expansión propios del territorio. Elaboración propia.



Figura 10. Plano red principal acuática del Randstad. Elaboración propia.

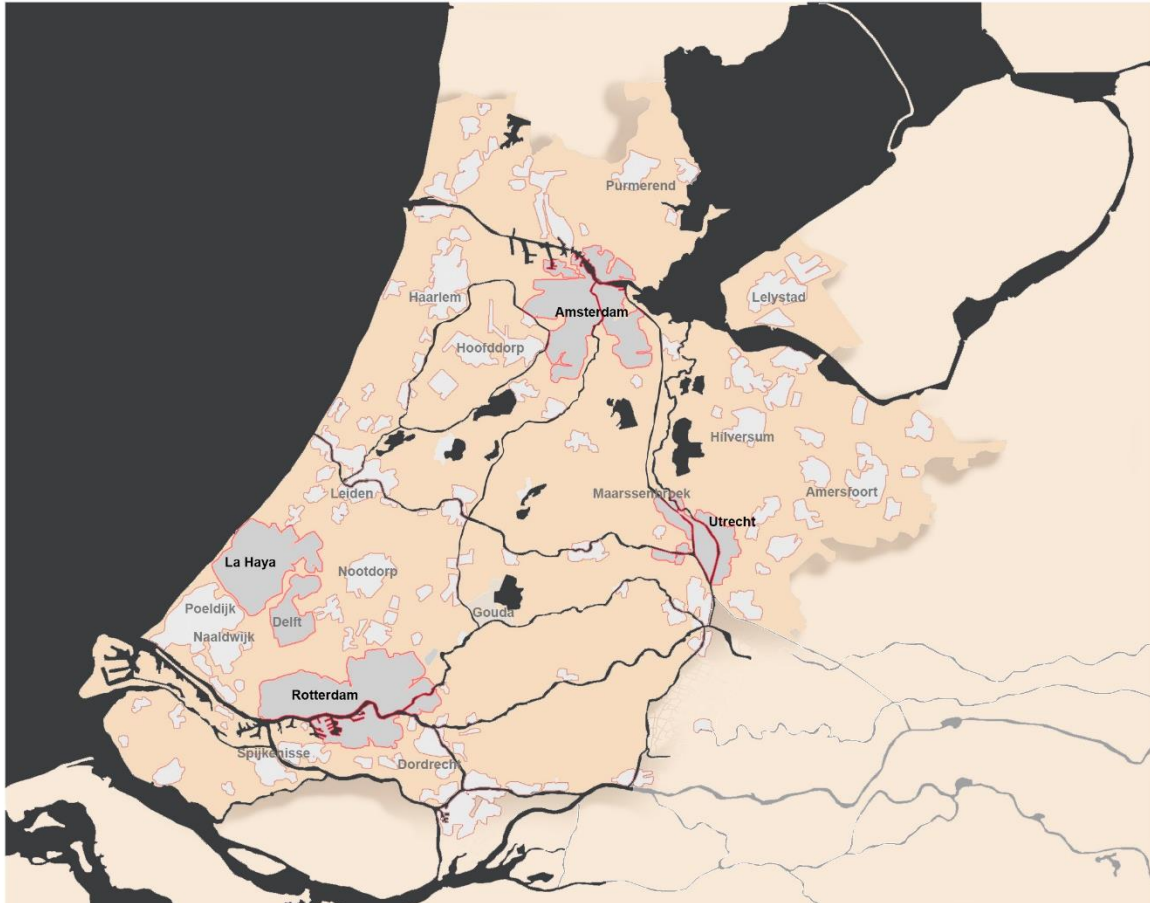


Figura 11. Plano de distribución de los principales focos y ciudades de expansión del Randstad. Elaboración propia.

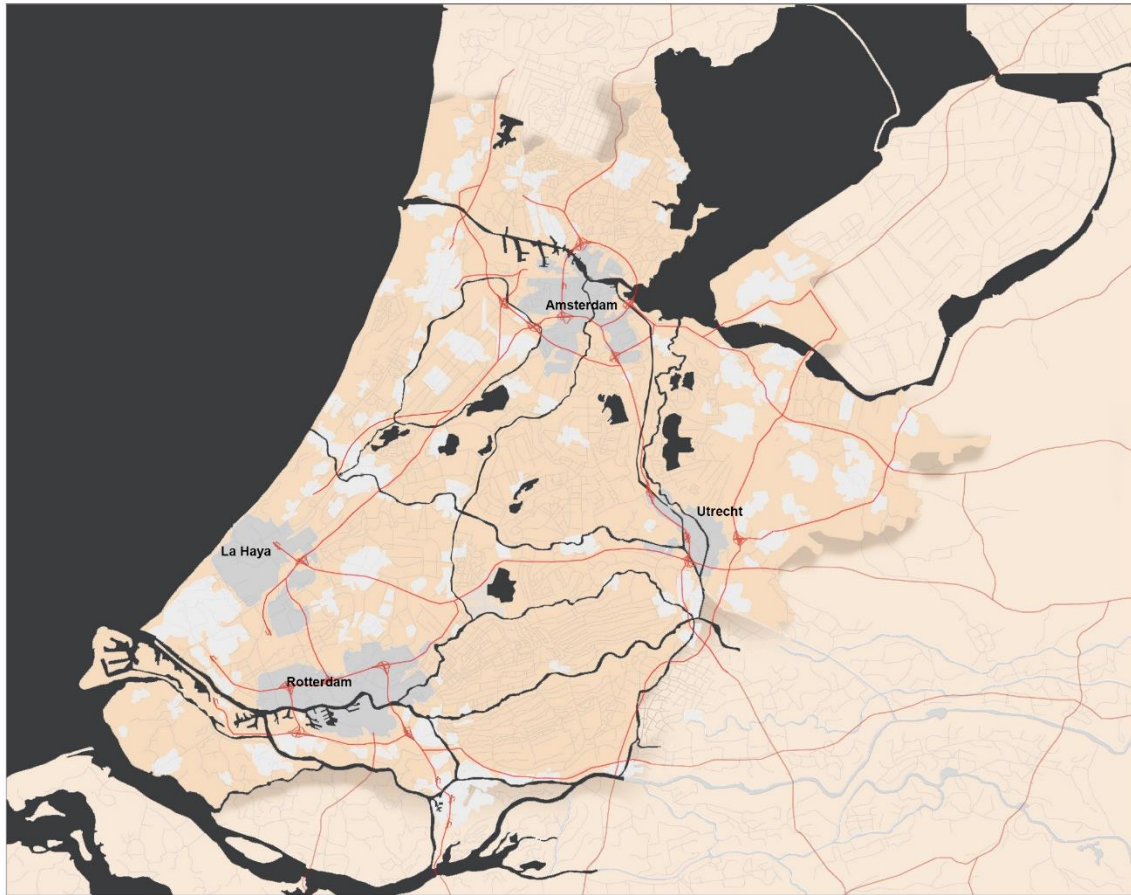


Figura 12. Plano de redes de infraestructura viaria principal (autopistas) del Randstad. Elaboración propia.

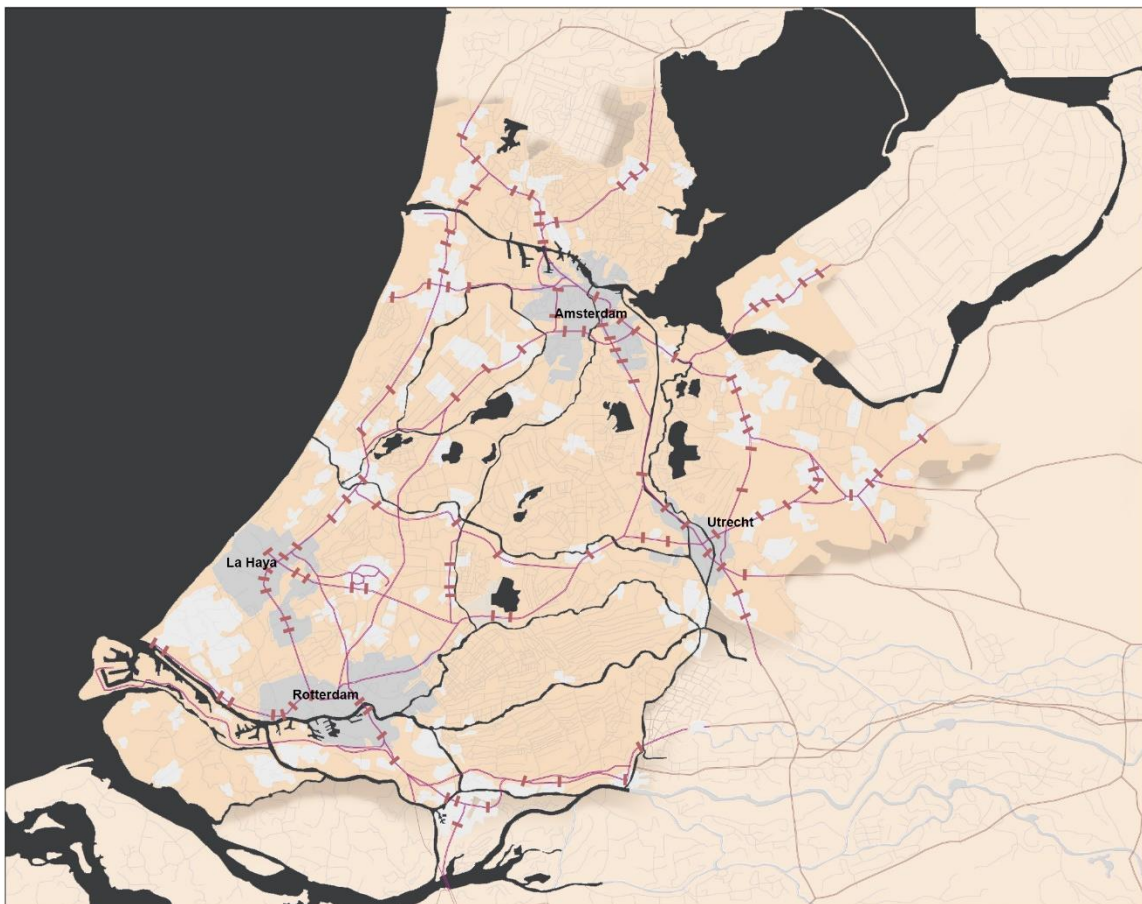


Figura 13. Plano de redes de infraestructura del ferrocarril y conexión entre polos. Elaboración propia.

4.1.4 *Randstad*. Modelo Territorial.

Slotermeer. un distrito de unidades vecinales en la ciudad principal del *Randstad*

En 1934 se redacta el primer borrador del Plan de Extensión de Ámsterdam (AUP) bajo la dirección del arquitecto y urbanista neerlandés Cornelis van Eesteren [7]. En él se planeaban desarrollar nuevas zonas urbanas siguiendo los patrones de ciudad-jardín y del concepto de Unidad vecinal, entre otros lugares, en la zona oeste de la ciudad en torno al lago *Sloterplas*.

El nuevo planeamiento estimaba la creación de 37.000 viviendas (aproximadamente 125.000 habitantes) y se llevaría a cabo entre el año 1948 y 1970. El desarrollo completo del oeste de Ámsterdam constaba de la agregación de tres distritos; *Slotermeer*, *Slotervaar* y *Osdorp*, cada uno de los cuales se constituía de la agregación de varias unidades vecinales separadas entre sí por bandas verdes.

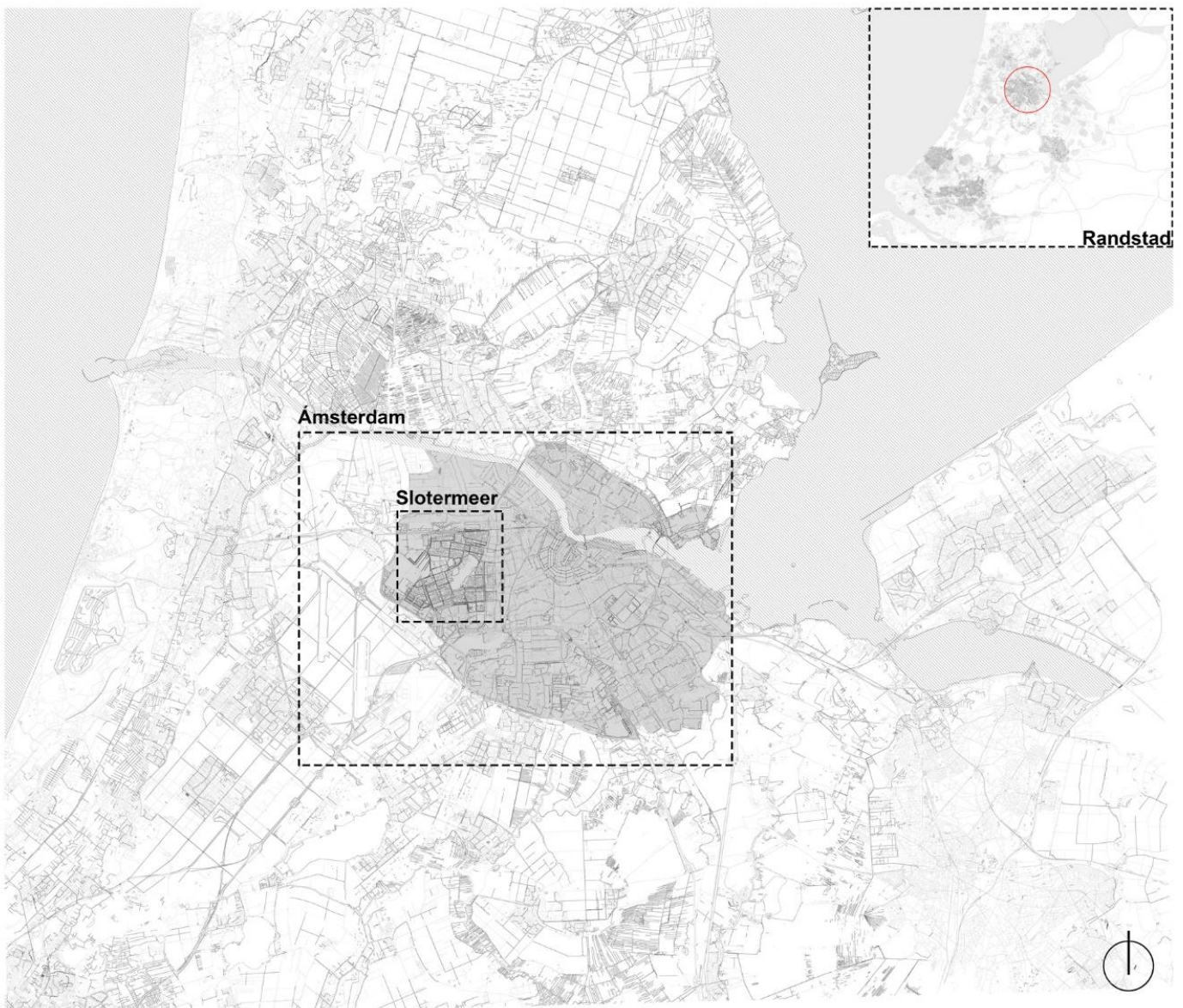


Figura 14. Ubicación de Slotermeer y el resto de distritos del oeste de Ámsterdam. Elaboración propia a partir de P.G de Extensión de Ámsterdam (AUP) 1934.

[7] Cornelis van Eesteren. Arquitecto y urbanista neerlandés. Estudiante de la escuela de la Bauhaus hasta 1924. Entró a formar parte del servicio municipal de arquitectos de la ciudad de Ámsterdam en 1929, para la que desarrollaría un Plan de Extensión General o *Algemeen Uitbreidingsplan* (AUP) en 1934.

Figura 15. C.V. Eesteren.

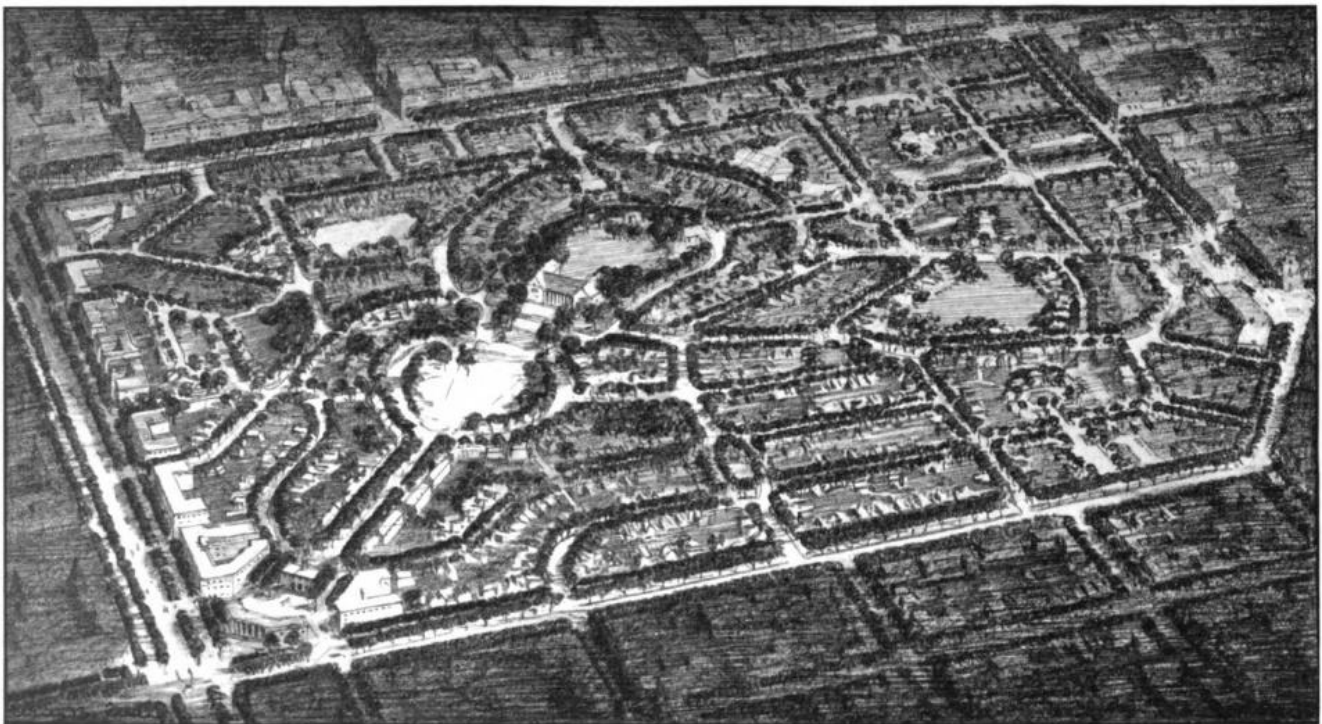


4.1.5 Unidades Vecinales. C.A.Perry.

La concepción del término “Unidad vecinal” se remonta a comienzos de los años 20 de la mano del urbanista neoyorquino Clarence Arthur Perry [8]. Este profesor de la universidad de Nueva York se ocupó de la creación de conjuntos de viviendas equipados con servicios colectivos a los que llamaría “*Neighbourhood unit*”. Perry publica en 1929 uno de los esquemas principales con los que defendía sus unidades vecinales y que sentaría las bases del urbanismo contemporáneo. En sus tratados teóricos introduce tres temas que a partir de ese momento pasarán a estar en el foco de las inquietudes urbanísticas del Siglo XX.

- La separación del tráfico rodado con respecto al peatonal.
- La idea de una unidad urbana autosuficiente equipada de servicios propios.
- El concepto de ciudad como conjunto formado por un agregado de unidades vecinales o urbanas.

Conforme avanzaba el nuevo siglo cada vez más familias comenzaban a tener acceso a los nuevos avances tecnológicos, más concretamente al automóvil; por lo que esto pasó a ocupar un tema central de preocupación para los urbanistas por las exigencias que planteaba. Estos vehículos eran capaces de circular a una gran velocidad, por lo que la preocupación por el peatón y por tanto la intención de separar ambos tráficos (rodado y peatonal) estaba debidamente justificada.



Drawing by Chester B. Price

FIGURE 1.—A NEIGHBORHOOD UNIT

Reproduced by permission from "House and Garden." Copyright, 1928

A PLAN FOR A 160-ACRE TRACT, WITH DWELLINGS FOR 6,000 PEOPLE, AND 17 ACRES OF PLAYGROUNDS AND PARKS. RESIDENTS CAN REACH SCHOOLS, PLAYGROUNDS AND LOCAL STORES WITHOUT CROSSING A MAIN HIGHWAY. (See page 36)

Figura 16. Plan de desarrollo del modelo de Unidad Vecinal, realizado por C.A.Perry (1929).

[8] Clarence Arthur Perry (1872-1944).Urbanista sociólogo y profesor norteamericano en la universidad de Nueva York. Principal creador del modelo urbano de unidad vecinal; esquema de conjunto comunitario residencial difundido a través del Plan Regional de Nueva York y sus alrededores (1929). El cuál influiría en la futura planificación de las ciudades estadounidenses.

Figura 17.C.A. Perry.



Perry planteó en su esquema una red viaria diferenciada, donde las vías del tráfico rodado intenso son exteriores a la unidad vecinal pasando a conformar su perímetro, a enlazarla con el resto de la ciudad y por ende a definir su morfología poligonal. El viario interno, por su parte, se traza para dar servicio exclusivo a la unidad vecinal; por lo que está concebido para un tráfico notablemente más lento, en el que las calles tienen un trazado más sinuoso y unos anchos no muy elevados.

En segundo lugar, en el concepto de unidad vecinal, Perry plantea la construcción de conjuntos residenciales cercanos, dotados en todo momento de servicios y equipamientos sociales próximos a las viviendas y que puedan así satisfacer las necesidades de sus vecinos. De esta forma se es capaz de estimular y favorecer la vida social de los residentes locales dotando al barrio a su vez de una autonomía propia de la ciudad.

En su esquema de 1929, Perry plantea la idea de un equipamiento vertebrador ubicado en el centro geométrico de la unidad vecinal, la escuela elemental. El urbanista argumenta que la definición de esta unidad vecinal debe pasar siempre por la construcción en su foco de este denominador común junto con otros posibles equipamientos de carácter social. La centralidad de este equipamiento no es algo arbitrario, puesto que según Perry articula y finalmente debería llegar a determinar la extensión del propio desarrollo de la unidad vecinal. Esto se explica porque la distancia máxima que un niño debería recorrer a pie para ir a la escuela ronda los 400m. Teniendo esto en cuenta, bastaría dar una vuelta de compás al plano para establecer tal y como lo hace él en 50-70 Ha como las dimensiones máximas adecuadas para el planeamiento de la unidad vecinal. Esto equivaldría a una población estimada de unas 1000 familias, lo que en aquellos años vendrían a ser unas 5000 personas.

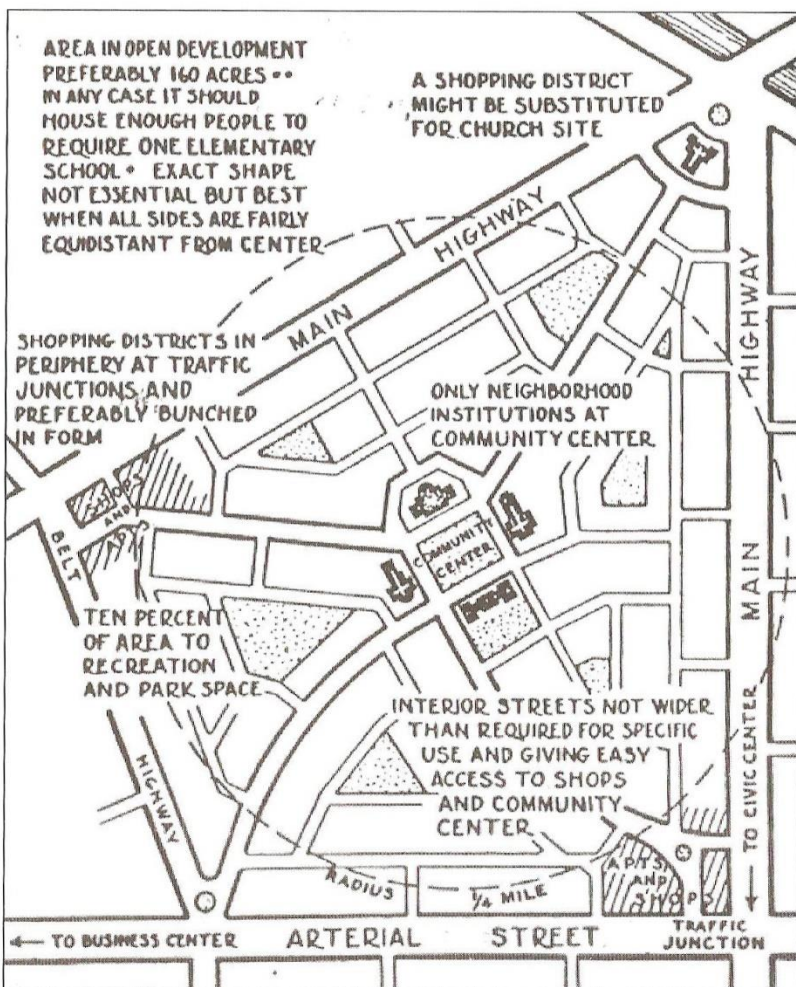


Figura 18. C.A.Perry. Esquema de una unidad vecinal. 1929.

La localización del centro comunitario en posición central determina la extensión apropiada de la unidad vecinal: según Perry, las distancias desde cualquier vivienda a dicho centro no deben exceder de un cuarto de milla (400m., como distancia máxima que debe recorrer a pie un niño para asistir a la escuela) (...) (Pérez Igualada, 2007, p.56)

Por su parte los edificios no comunitarios, como grandes comercios, gasolineras o dotaciones de carácter no social, se localizan en ubicaciones más periféricas, conectadas al tráfico exterior en las intersecciones de las vías que rodean la unidad vecinal. Permitiendo de esta forma un abastecimiento más sencillo hacia las mismas sin necesidad de tener que entrar hasta el centro del propio barrio.

Finalmente C.A. Perry establece en un porcentaje del 10% del área total, el mínimo recomendable para dedicar tanto a espacios de recreo como a parques y zonas verdes.

Esta propuesta urbanística del profesor C.A. Perry, no supone un hecho aislado, sino que forma parte de una forma de pensamiento que ya estaba empezando a germinar en Estados Unidos. Ejemplo de ello son los Forest Hill Garden, versiones americanas de las Hoffe vienas (edificios dotados de servicios), aplicados por Henry Wright [9] y Clarence Stein en 1924 y 1928.

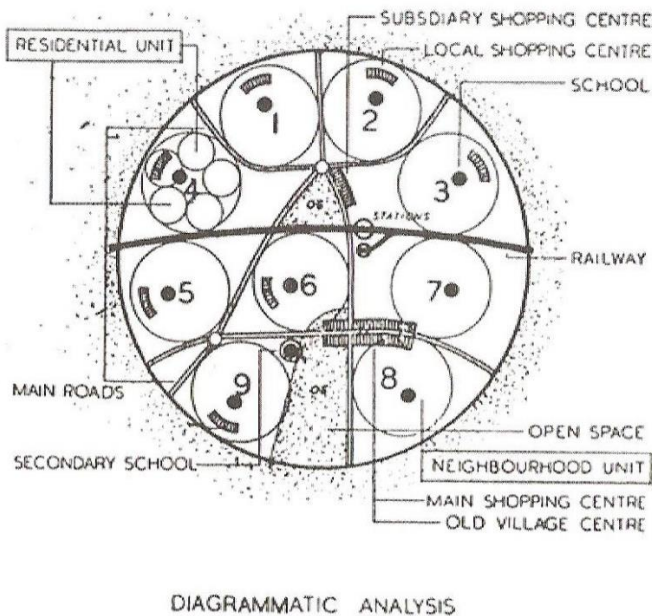


Figura 19. Diagrama de unidad vecinal de P. Abercrombie [10] como base del planeamiento urbano. Sf

Estos conceptos asociados a la idea de unidad vecinal serán los que pasen a desarrollarse mayoritariamente en la creación de nuevos barrios en Europa, tras la II Guerra Mundial (ver figuras 19 a 21). El tamaño de estas unidades, así como la tipología de sus edificios puede variar según las condiciones de cada territorio, el propio C.A. Perry ya señalaba que la idea de unidad vecinal no implicaba necesariamente baja densidad, sino que podía utilizarse igualmente en planeamientos con densidades más elevadas. Partiendo de la unidad vecinal como base compositiva urbana caracterizada por la presencia de servicios, la asociación de varias de ellas puede llegar a componer una ciudad o conjunto residencial. Pudiéndose llegar a configurar un centro urbano con una serie de servicios de un grado superior derivado de la unión de todas las unidades vecinales.

[9] Henry Wright fue un urbanista y arquitecto americano, defensor del concepto de ciudad jardín. A principios de los años 20 se convirtió en miembro de la Asociación de Planificación Territorial de América (RPAA) junto a Clarence Stein.

[10] Patrick Abercrombie. Arquitecto y urbanista británico. Profesor de urbanismo en la University College, Londres.

Estos barrios europeos se rigen por una serie de parámetros similares a los de la unidad vecinal, como Pérez Igualada describe en su libro (Pérez Igualada, 2007):

1. Los conjuntos residenciales deben tener un tamaño mínimo requerible para albergar una escuela elemental; esto conlleva por lo general una población de entre 1000 a 1600 habitantes.
2. Como ya explicaba C.A. Perry en sus esquemas, estas dotaciones junto con guarderías edificios cívicos u otros servicios comunitarios conviene ubicarse en el centro del barrio, donde sean accesibles a pie de igual manera para todos los habitantes del mismo.
3. Los espacios libres públicos reservados para recreo (véase parques y jardines) son el principal motor de ocio del propio barrio. Por lo que deben tener un tamaño suficiente que generalmente se corresponde con el 10% de la superficie total.
4. Todo tipo de comercios locales y servicios deben situarse en el perímetro del desarrollo; cerca de nudos principales de comunicación para facilitar su conexión entre las propias unidades vecinales y con el exterior del conjunto residencial.
5. Es conveniente desarrollar una especialización diferenciada de las redes viarias, según su ubicación y tipo de tráfico que a través de ella va a circular. Evitando en todo momento combinar tráfico rodado y peatonal; esto se logrará generalmente con la implementación de supermanzanas.

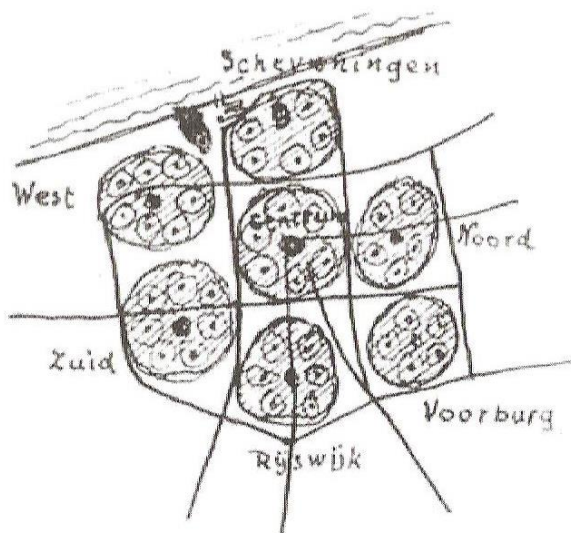


Figura 20. Diagrama realizado por C. van Eesteren sobre el Het Plan 2000 sobre el plan de expansión de Ámsterdam..

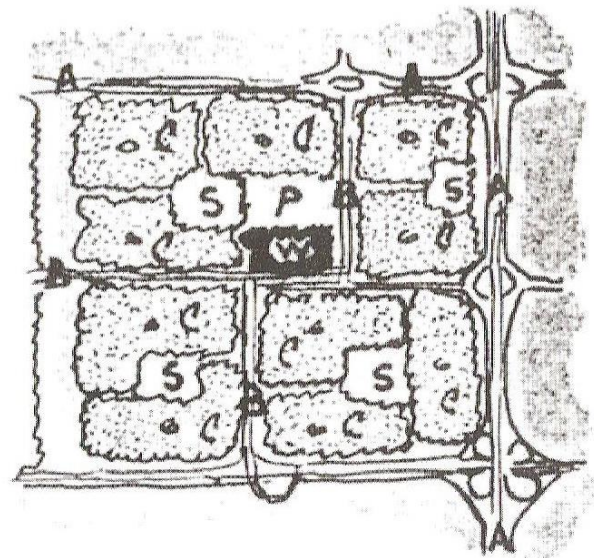


Figura 21. Esquema para wiken Plan de La Haya 1946.

En estos dos esquemas (figs. 20 y 21) se puede apreciar la configuración de un distrito o *wiken* [11] de los planes urbanísticos neerlandeses, a partir de la agrupación de varias unidades vecinales o *buurts* [12]. Cada unidad cuenta con su escuela elemental; apareciendo en el epicentro del distrito un centro cívico compartido.

[11] Wiken: término neerlandés referido a un conjunto residencial; es decir, a una agrupación espacial de *buursts* ordenadas y jerarquizadas mediante una serie de principios urbanísticos descritos anteriormente.

[12] Buurt: término neerlandés referido a la Unidad Vecinal.

4.1.6 Unidad Vecinal en el *Randstad*. *Slotermeer*.

En el plan de Extensión de Ámsterdam, el elemento central vertebrador de todo el desarrollo es el lago *Sloterplas*. A partir del mismo se dan un conjunto de relaciones, como si de una composición se tratase, entre los distritos (*wiken*), evitando ser una simple agregación de partes de un todo. Se observa en todo momento una continuidad que no se ve limitada por ningún elemento, pero si potenciada por ejes visuales como áreas de vegetación, canales de agua o trazados viarios.

Al igual que en los esquemas que anteriormente hemos visto; cada unidad vecinal (*buurt*) se dispone en torno a un centro de educación elemental al que todos los vecinos (niños en este caso) pueden acceder de manera segura en un radio no superior a los 400 m. En el ámbito de la tipología edificatoria, nos encontramos con una morfología característica en la que la mayoría de edificios residenciales se agrupan formando una doble L en torno a un espacio semiabierto.



Figura 22. Localización Plan de Extensión de Ámsterdam Oeste, 1934.

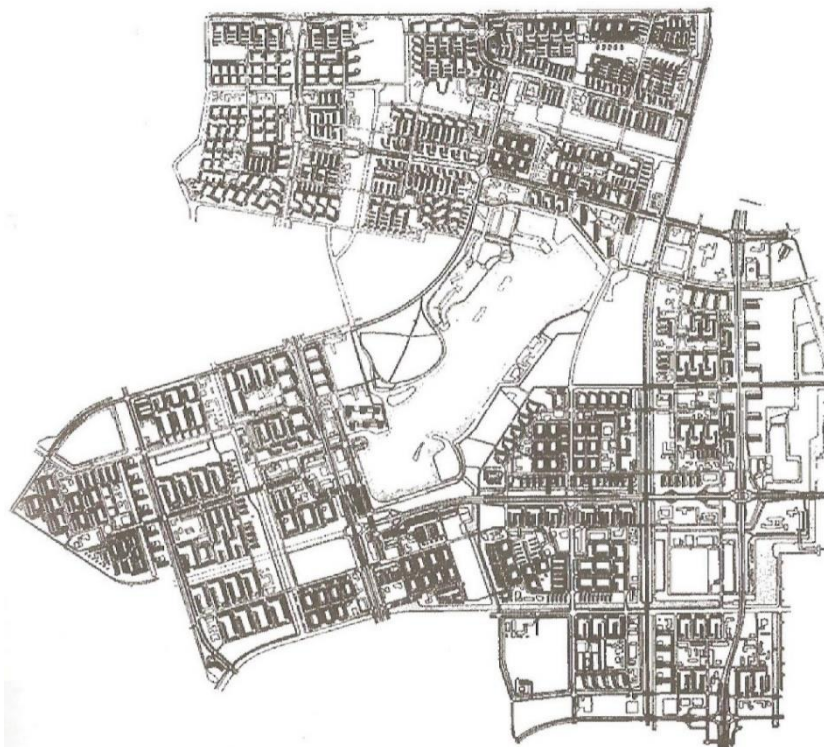


Figura 23. AUP para Ámsterdam Oeste 1934. Distritos de Sloterveer (Norte), Slotervaar (Oeste) y Osdorp (Este)
En torno todos ellos al lago central artificial de Sloterpas.



Figura 24. Plano de desarrollo urbano Distrito Slotervaart. Elaboración propia. Escala 1:15.000



Tipología edificatoria



Redes principales



Canales y zonas verdes









-  Aguas (Canales artificiales - Lagos)
-  Escuelas - Centros formativos
-  Grandes equipamientos comerciales
-  Parques – Zonas verdes
-  Infraestructura ferroviaria
-  Zonas verdes en manzanas
-  Parcelas urbanas
-  Edificación residencial



Figura 25. Vista aérea actual del distrito de Slotervaart.

En el distrito de *Slotermeer* la organización funcional esencial se establece con una base clara; sus dos brazos o ejes principales (destacados en el esquema). La actividad comercial se conforma tomando la alineación del viario y va acompañada en su mayor medida una ordenación de equipamientos terminando de afianzar estos ejes. Alrededor de estas divisorias se agrupan como agregados residenciales las unidades vecinales (*buurt*) correspondientes; cuyos edificios servidores serán como hemos visto anteriormente los que se distribuyan más cerca de los viarios importantes. En cuanto a la distribución de actividades dentro de la propia unidad vecinal, la residencial es la más destacada, homogénea y con una proporción mayor. Los equipamientos y comercios tienen una presencia más variable según si el *buurt* al que pertenece se encuentra más o menos rodeado de un viario con mucho tráfico; sin embargo, siempre con un denominador común, la presencia de una escuela o centro formativo en todos ellos. La presencia de zonas verdes en la totalidad del conjunto residencial en este caso es superior al 10% recomendable del que nos hablaba C.A. Perry sin embargo esto es debido a los numerosos canales y lago que lo conforman.

La disposición limítrofe de las actividades en cada una de las unidades vecinales convierte a estas en un grupo fragmentado de pequeños conjuntos residenciales cosidos entre sí por estas mismas. Las cuales en su mayoría y como ya hemos explicado, siguen o bien las directrices del viario principal, o las franjas verdes/canales que atraviesan el distrito.

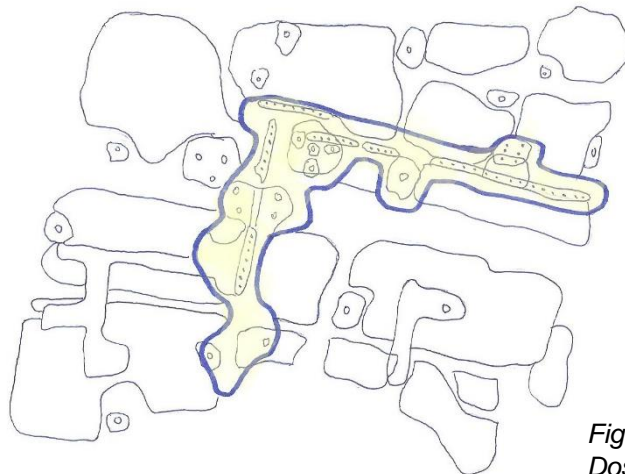


Figura 26. Esquema distribución funcional. Dos ejes en L. A partir de Galindo, 2003.

Dentro de *Slotermeer* podemos diferenciar fácilmente dos sectores, separados por la presencia de un gran canal, el cual atraviesa el distrito cerca de su eje central. El sector norte, comunicado con el *brazo horizontal*, tiene una presencia más comercial a lo largo del mismo. El sector sur por su parte dispone de un mayor número de equipamientos alternativos a la residencia, así como de una presencia combinada de comercio y sector terciario (oficinas) organizada principalmente en torno al segundo brazo. Aunque en este caso también cerca del lago *Sloterplas*, así como de las vías férreas que conforman su límite por el este. Entre estos dos sectores como ya hemos detallado, discurre el gran canal. En su extremo se localiza un pequeño embarcadero de recreo que, junto al gran centro comercial también levantado a su lado, conforman el centro geométrico y funcional de todo el desarrollo. Llevando de esta forma a la práctica el razonamiento teórico de Perry sobre el desarrollo del corazón de un conjunto residencial [13].

[13] Como vimos en el libro de Pérez Igualada, J., C.A. Perry plantea la construcción de un equipamiento de grandes dimensiones en el corazón del conjunto residencial (centro cívico, comercial...) con el objetivo de crear un enclave de unión cercano y accesible a todas las unidades vecinales que componen el desarrollo.

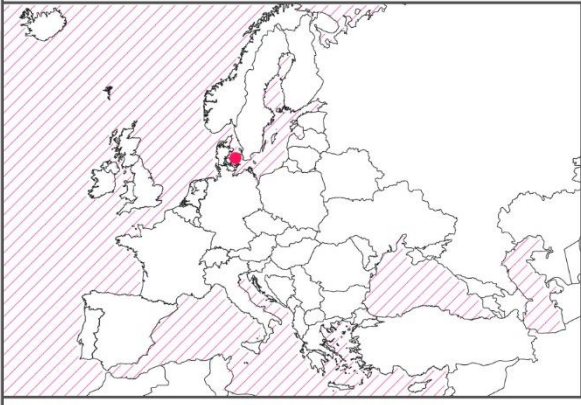
Por último, haremos mención a la tipología de las edificaciones y al uso que a cada una de ellas se le ha dado. Los planeamientos del oeste de Ámsterdam (AUP) tienen lo que, en palabras de Galindo González, J. es una agregación tipológica. Es decir, los edificios son funcionalmente puros, no existe ningún tipo de combinación de usos. Mientras que en otros planeamientos del país la complejidad de los edificios se mide según el número de funciones que estos pueden llegar a albergar, en el AUP esta complejidad se consigue a través de la totalidad de los elementos urbanos. Este modelo de planeamiento ya sería criticado en su día por sus contemporáneos arquitectos, los cuales empezaban a experimentar con una pluralidad de funciones en sus edificios (ejemplo de Rotterdam). “(...)Esta pureza funcional (en la zona oeste de Ámsterdam los edificios son funcionalmente puros en el sentido de que no existe en ellos ninguna mezcla de actividades diferentes, para las cuales se reservan edificaciones específicas).” (Galindo González, J. 2003, p.157).

Cincuenta años después ha quedado contrastado que *Slotermeer* presenta carencias debidas a su estricta zonificación. La segregación de usos provoca una disparidad en los flujos de actividad de los habitantes; resultando en zonas altamente transitadas y otras completamente desiertas según la hora del día. Esto no solo puede dar la imagen tan indeseada de una ciudad muerta en ciertos momentos de la jornada sino, lo que es peor, la sensación de inseguridad por la falta de personas.

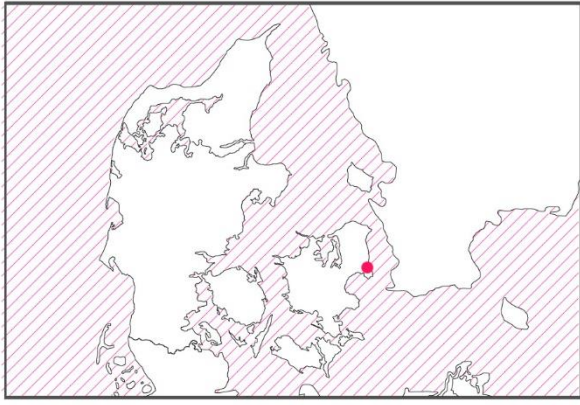
4.2 *Finger Plan.*



Cartografía territorial. Copenhague. Escala 1:350.000. Elaboración propia



Contexto en Europa.



Contexto en Dinamarca.

Coordenadas:
 55°40'34"N 12°34'08"E

Población urbana:
 602.481 hab.

Población metrópoli:
 1.969.941 hab.

Densidad urbana:
 7400 hab/km2

Superficie metropolitana:
 77,2 km2

Áreas verdes:
 6.143



Figura 27. Panorámica ciudad de Copenhague.

4.2.1 Evolución histórica del modelo metropolitano

Los orígenes de la ciudad de Copenhague se remontan a finales del S.X principios del S.XI; ubicada en el extremo Oeste de la isla de Selandia, limita al este con el Mar Báltico (el cual comparte con su vecina Suecia) y al sur con la isla danesa de *Amager*, sobre la cual llegará a desarrollarse como metrópoli en siglos posteriores. Los primeros asentamientos descubiertos en la zona datarían del final de la época vikinga y se corresponden con los de una población pesquera con miras a convertirse en un puerto de comerciantes de primera categoría; hecho que conseguirán ya a finales del Renacimiento aprovechando su enclave estratégico en pleno estrecho entre el Mar Báltico y el Mar del Norte. La población por esa época rondaba los 130.000 habitantes, y permaneció relativamente estable residiendo dentro de las murallas que la rodeaban hasta finales del S.XIX.

Estas murallas fueron construidas en el S.XIII y al contrario que la mayoría de sus contemporáneas realizadas como empalizadas de tierra y madera, fueron levantadas en piedra llegando a contar incluso con torreonos defensivos; lo que terminó por delimitar su carácter impenetrable y el poco desarrollo urbano que sufriría hasta el S.XIX. Sobre esos años se construiría la primera Universidad de Copenhague dentro de sus murallas.

Con la llegada del Renacimiento un nuevo monarca llegó al trono, el rey Cristian IV. Esta figura será importante, ya que será con el que comenzarán las primeras ampliaciones urbanísticas de la ciudad mediante el desarrollo de nuevos distritos, que siguiendo modelos de la época como los de Ámsterdam, terminarán por definir el espacio urbano intramuros de Copenhague. De igual manera comienzan a encargarse nuevos edificios a arquitectos renacentistas de renombre, que llegarán desde Holanda y Alemania para construir unas obras que permanecerán hasta nuestros días, entre las que destaca el Castillo de *Rosenborg*.

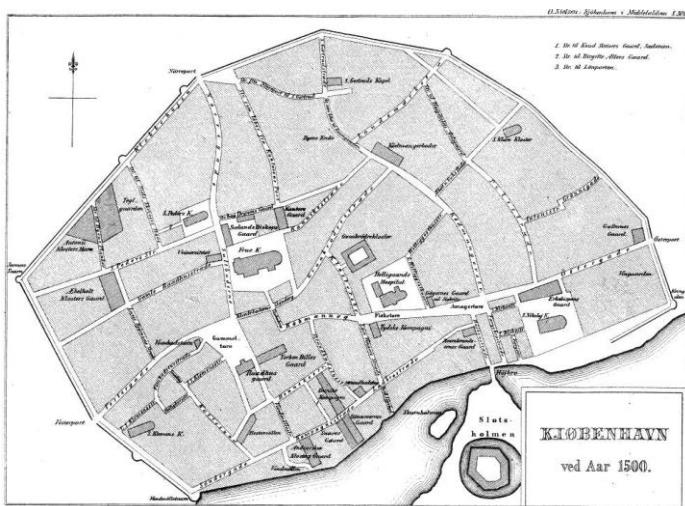


Figura 28 (izqda.). Representación de la ciudad de Copenhague en 1500 justo antes de la llegada del rey Cristian IV. Figura 29 (dcha.). Plano de la ciudad datado de 1728, tras sufrir expansiones en ciertos distritos así como un refuerzo de su estructura amurallada defensiva alrededor del puerto.

En el S.XIX la población se cuadruplica, dejando una red de saneamiento de la ciudad ineficiente y la antigua muralla que protegía Copenhague completamente desfasada ante los avances tecnológicos. Es por ello que en 1857 se abren dichas murallas y se permite a la población asentarse fuera de ellas; permitiéndose en un principio edificar en los alrededores de los lagos *Søerne*, que limitaban hacia el oeste con la antigua fortificación. No obstante, pasado un tiempo se optaría por superar de igual forma esa línea de demarcación imaginaria creada con los lagos y se comenzó con la urbanización y posterior construcción de los barrios de *Nørrebro*, *Vesterbro* y *Frederiksberg* en el sector oeste de la ciudad. En 1868 eliminan definitivamente las antiguas murallas de la ciudad y en 1894 se terminaría por crear el barrio que se extendería hasta *Hellerup* en el sector norte. De esta forma a finales del S.XIX Copenhague ya contaba con una primera nueva capa urbana desarrollada a partir de la ciudad medieval.

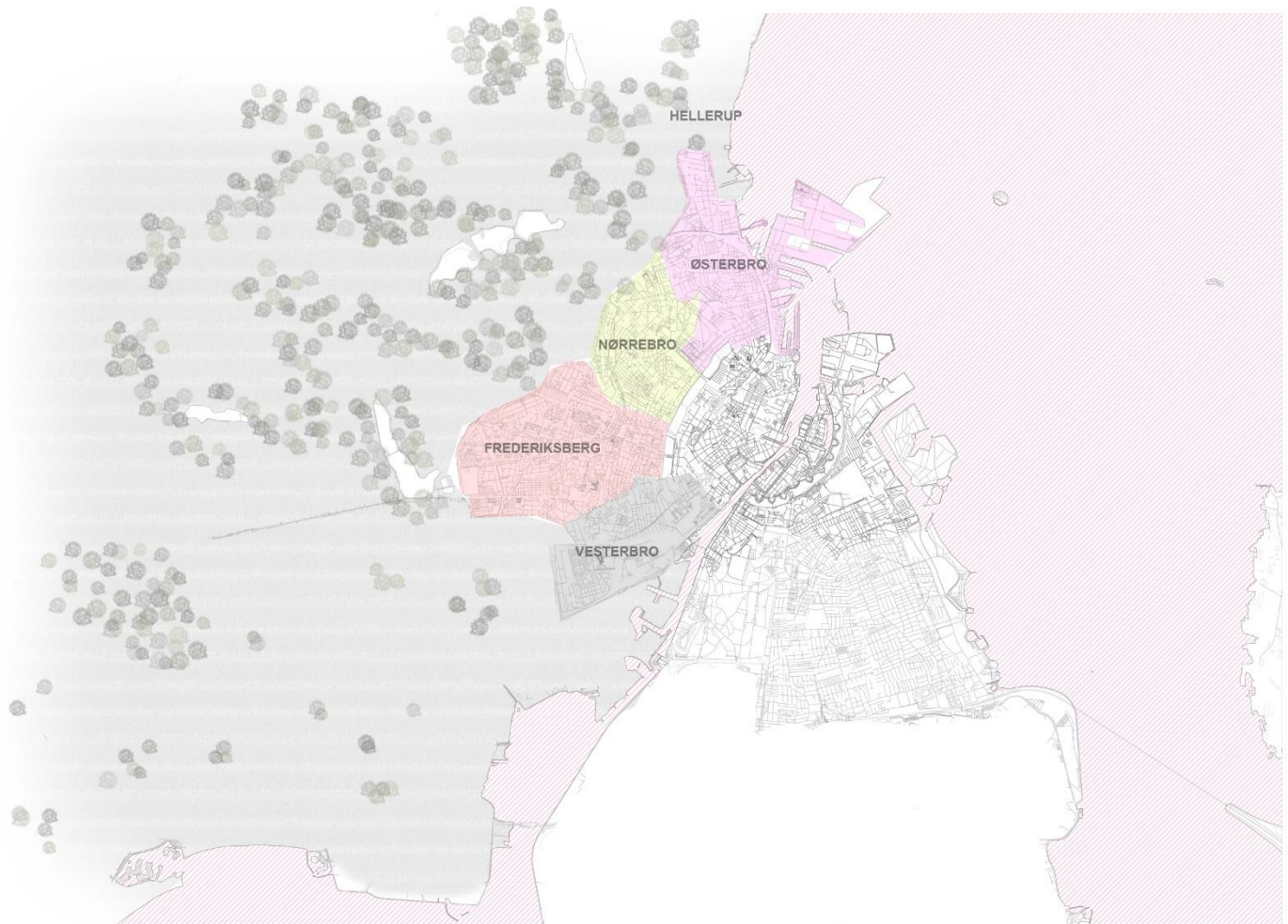


Figura 30. Esquema del desarrollo de los primeros barrios de Copenhague tras el derribo de las murallas. S.XIX Vesterbro, Frederiksberg, Nørrebro y Osterbro. Elaboración propia a partir de la cartografía de la ciudad.

A comienzos del siglo XX, la población continuaba creciendo y la ciudad seguía expandiéndose hacia el oeste. A finales de la primera Guerra Mundial mucha de la población campesina que habitaba aldeas cercanas a la ciudad de Copenhague optó por vender sus propiedades en pequeños lotes, pues la escasez de vivienda en la ciudad era cada vez mayor y el beneficio económico que podían llegar a obtener por ello era cuantioso. De esta forma comienzan a surgir los primeros suburbios (*Rodovre*, *Hvidovre*...) alrededor de Copenhague y volviendo a conformar así una segunda capa suburbana.

Para conectar el incipiente número de barrios y suburbios que estaban empezando a aparecer surgirá una red de tranvía ligero, la cual será precedente de la importante red ferroviaria y de metro que años más tarde se crearán, dando forma y sentando las bases de un nuevo modelo territorial, el Finger Plan.

A finales de la segunda Guerra Mundial la población de Copenhague había superado el millón de habitantes y el desarrollo de la ciudad tal y como se venía dando desde finales del siglo anterior (capa-a-capá) se antojaba imposible de controlar; con el riesgo de convertirse en una megalópolis en la que todas las zonas suburbanas alejadas del centro de la ciudad pudieran dar pie a guetos o barrios marginales de población inmigrante (pues eran las únicas zonas a las que podían acceder dada la situación económica de la época). Esto sumado a la creciente destrucción de zonas verdes y bosques en los anteriores procesos de edificación y urbanización de los primeros barrios dio pie a la necesidad de crear un planeamiento que permitiera el desarrollo de la ciudad de una manera más ordenada, con una mayor calidad de vida para sus habitantes y más respetuosa con los entornos verdes que la rodeaban. Es por ello que en 1947 un grupo de urbanistas asociados al Instituto Danés de Urbanismo plantean el primer plan estructural para el desarrollo de un modelo territorial nuevo en la ciudad de Copenhague; el Finger Plan.

Este nuevo modelo debía seguir una serie de principios básicos:

- Facilitar el acceso de la población a todo tipo de infraestructuras (ferrocarril, viarios, tranvías), así como áreas verdes.
- Dar a la población la posibilidad de disfrutar de bosques, lagos, ríos o paisajes agrarios sin tener que alejarse excesivamente del centro de la ciudad.
- Hacer más sencillo el movimiento de las personas dentro de la ciudad, así como el transporte de bienes y servicios.
- Debía ser un modelo con miras al futuro; orientado a seguir creciendo.

Consecuentemente se planeó un desarrollo radial de la ciudad de Copenhague, en el que partiendo del centro de la misma y siguiendo las líneas férreas que conectaban en territorio fueron surgiendo una serie de suburbios alrededor de las estaciones de tren que se daban a lo largo de dichas líneas. Debido a la semejanza formal de este modelo con la palma y los cinco dedos de una mano (equivalentes con los cinco principales puntos de desarrollo del mismo) se pasó a conocer a este modelo territorial como Finger Plan o Plan de los dedos. En un primer momento comenzaron a desarrollarse más los dedos pulgar e índice del modelo; correspondientes con los corredores lineales de *Køge* y *Roskilde*, alrededor de 1961. Posteriormente se continuaría con los desarrollos de los otros tres dedos; *Frederikssund*, *Hillerød* y *Helsingør*, localizándose estos dos últimos en la zona norte de Copenhague. Como la comunicación entre los dedos se antojaba algo más complicada, pues había que pasar por el centro de la mano para conseguirlo, se optó por diseñar una primera autopista de circunvalación que, bordeando la palma de la mano, mantuviera todos los dedos conectados entre sí. A esta primera autopista anular le acompañaría una segunda, planeada en 1989 y definiendo ya la forma de un modelo territorial que se mantiene hasta nuestros días y que ha sufrido muy pocas variaciones.

Este modelo de dedos, sin embargo, no funciona simplemente por sí solo. Como si del negativo de una fotografía se tratase, todo el espacio restante localizado entre los dedos de la mano tiene una función primordial, denominándose espacio de cuñas verdes. Su objetivo es claro; preservar gran parte de las áreas verdes de la metrópoli haciendo que estas lleguen casi hasta el corazón de Copenhague, permitiendo así a la población el poder disfrutar de actividades recreativas al aire libre sin tener que alejarse del centro de la urbe. De igual forma tienen otro papel igual o incluso más importante; controlar la posible expansión a lo ancho de cualquiera de los dedos, así como el de albergar multitud de terrenos dedicados a la agricultura y la ganadería, lo que a su vez dota de una variación de usos a estas cuñas y supone una gran parte de la producción del sector primario de la capital danesa.

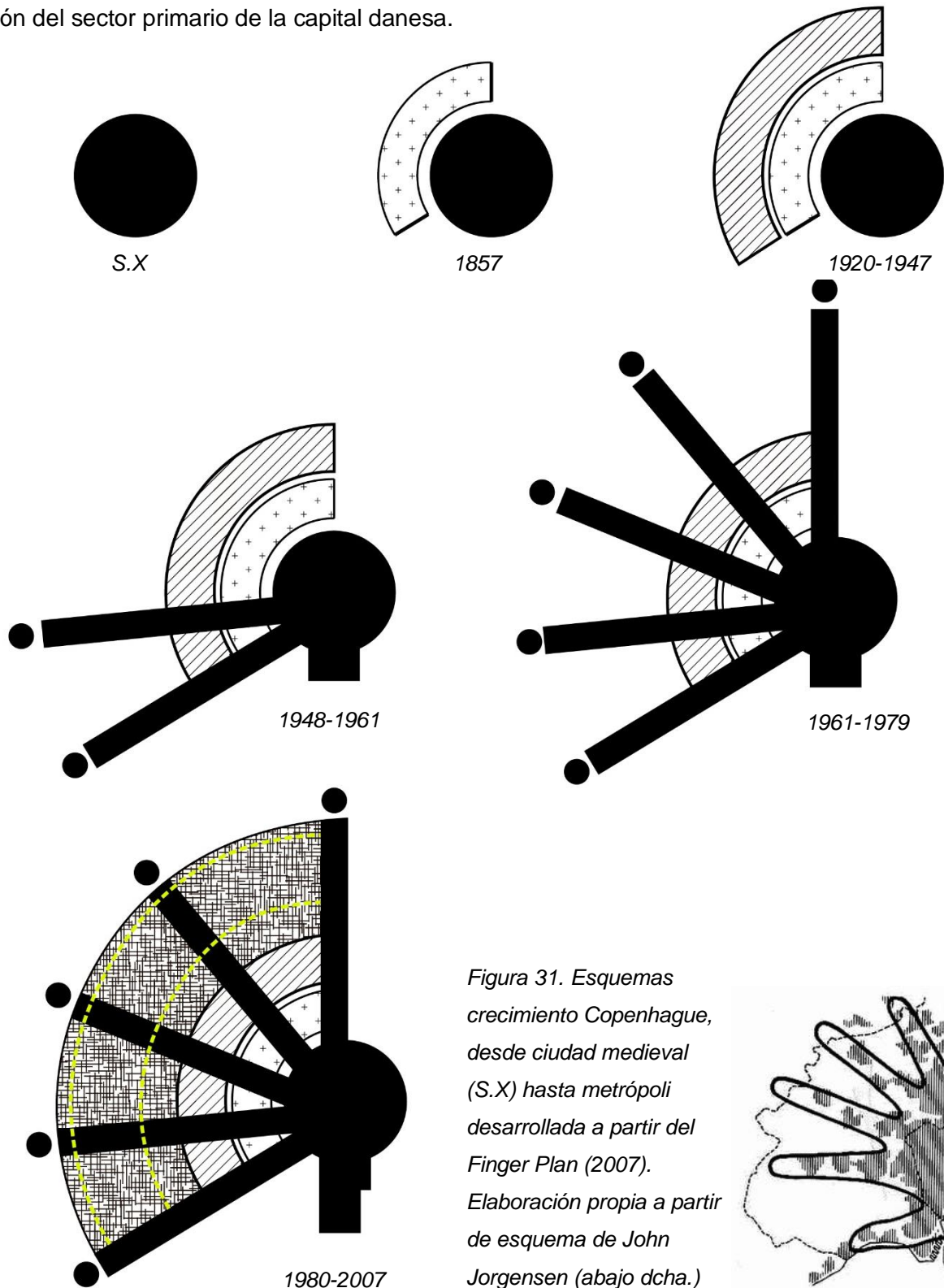
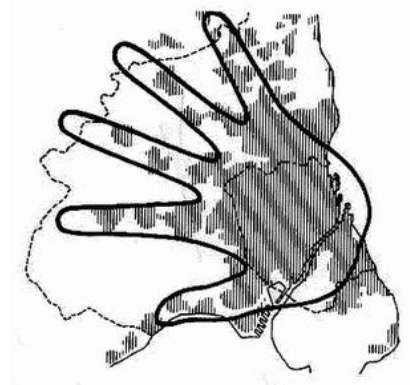


Figura 31. Esquemas crecimiento Copenhague, desde ciudad medieval (S.X) hasta metrópoli desarrollada a partir del Finger Plan (2007). Elaboración propia a partir de esquema de John Jorgensen (abajo dcha.)



4.2.2 Desarrollo metropolitano del modelo territorial

El modelo metropolitano de Copenhague adopta una configuración radial que parte del casco urbano de la ciudad. Al ser una ciudad ubicada al este de la isla de Selandia, este modelo solo puede desarrollarse hacia el Oeste y en mucho menor medida hacia el Sur (abarcando la pequeña isla de *Amager*).

Para apreciar el Finger Plan en su verdadera magnitud, la figura 32 lo compara con un esquema de Madrid a la misma escala. El desarrollo de la capital danesa se produce de forma ininterrumpida a través de una serie de barrios o suburbios que acaban desembocando en 5 grandes municipios o puntos de desarrollo; componiendo en su recorrido el ya conocido modelo de los dedos.



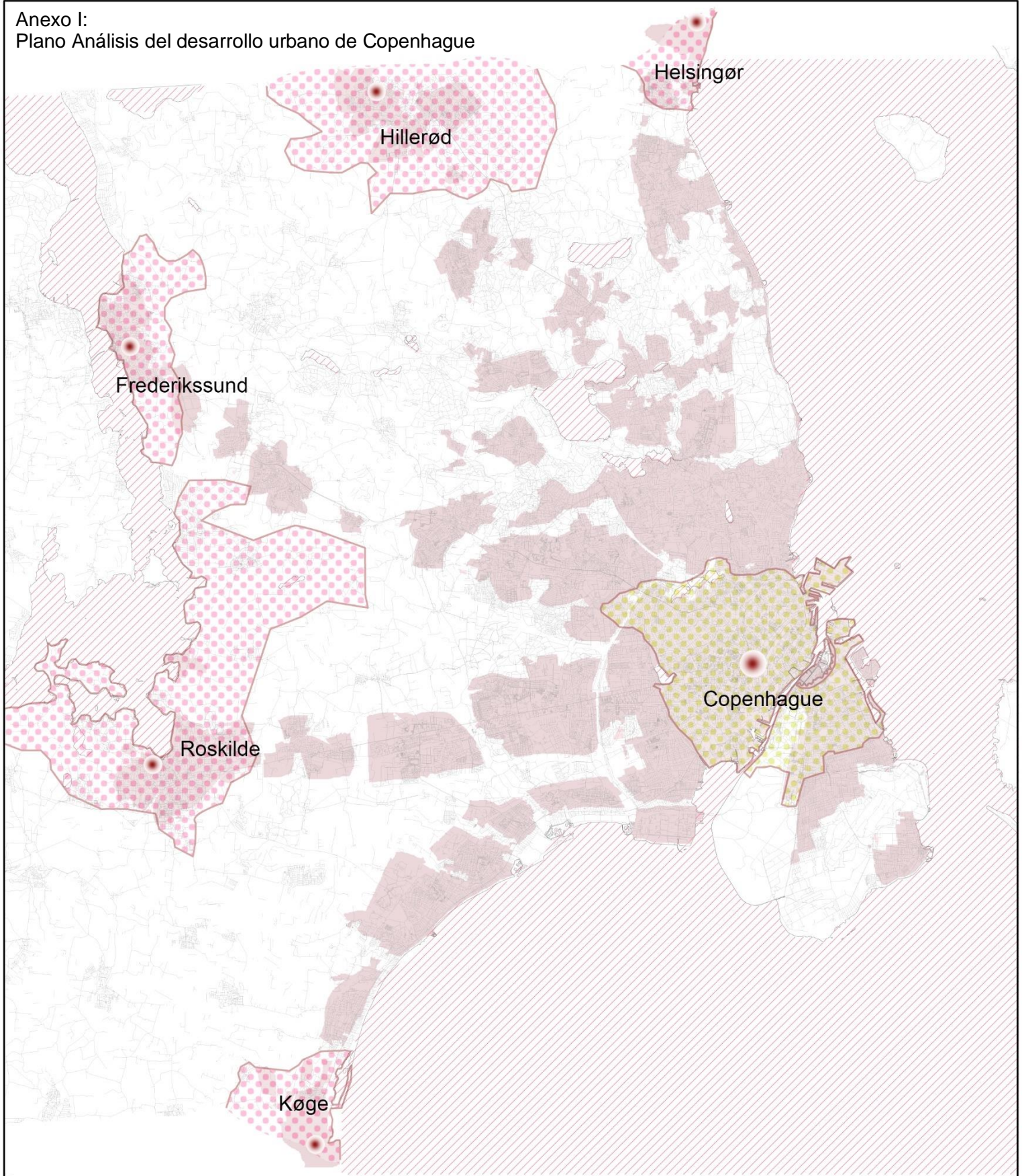
Figura 32. Comparación a la misma escala de los modelos metropolitanos de Copenhague (izqda.) y Madrid (dcha.)




Los cinco puntos de desarrollo son los siguientes:

- **Køge:** ubicado en el sector suroeste, cuenta con una población de unos 35.000 habitantes. Aunque el total del desarrollo de suburbios llega a alcanzar los 200.000. Cuenta principalmente con viviendas de carácter unifamiliar y es el desarrollo más cercano a la ciudad de Copenhague.
- **Roskilde:** este municipio se encuentra al final del desarrollo suburbano del dedo índice, en el sector oeste del modelo. La ciudad que podría ser considerada como una ciudad-satélite de Copenhague limita al norte con el fiordo de nombre homónimo y cuenta con una población de 47.000 habitantes.

- **Frederikssund:** localizado en el sector noroeste del modelo, tiene una población algo menor de los municipios anteriores y cuenta solo con 15.000 habitantes. El desarrollo de este dedo es algo más irregular; la metrópoli se ha ido expandiendo de forma continua hasta el suburbio de *Smørumnedre*. Sin embargo a partir de ahí, el desarrollo urbanístico que preveía el movimiento de la población hacia municipios más alejados falló y el crecimiento de este dedo se vio frenado.
- **Hillerød:** este municipio bastante más alejado ya que los anteriores (30km de Copenhague) conforma el segundo dedo del sector noroeste y cuenta con 37.000 habitantes. El desarrollo de este dedo es el más irregular de todos, pues a lo largo de su figura encontramos accidentes geográficos como el lago *Furesø* o bosques nacionales como el *Store Dyrehave*.
- **Helsingør:** aunque este municipio (el más alejado de todos) no forma parte de la región metropolitana de Copenhague, era marcado como el final del dedo meñique del modelo territorial. Limita al este con el Mar Báltico y cuenta con municipios de desarrollo como *Nærum* o *Hørsholm*.

Anexo I:
Plano Análisis del desarrollo urbano de Copenhague



-  : Mosaico Copenhague metropolitano
-  : Puntos de desarrollo de la metrópolis
-  : Entorno urbano de la ciudad

Escala: 1:300.000



4.2.3 Infraestructura viaria principal de Copenhague

Como hemos visto ya, la estructura radial de la metrópoli de Copenhague viene determinada por su infraestructura, tanto ferroviaria como viaria. Aunque el trazado de la red de autopistas no fue la directriz principal a seguir en el modelo de los dedos (pues este fue la red ferroviaria o *S-Tog*); dicho viario ha seguido su mismo recorrido desde 1979. Es a partir de esa fecha cuando se terminará de definir el modelo territorial de Copenhague como un modelo de ciudad dispersa en el que la colonización del territorio se produzca a través del trazado viario.

Las principales autopistas conectan el centro de la metrópoli con cada uno de municipios de desarrollo explicados anteriormente y permiten movimientos transitorios diarios de la población. Con esto nos referimos a habitantes de la capital danesa que bien por motivos de renta económica o por simple preferencia de una vida algo más alejada del bullicio de la urbe eligen vivir en entornos suburbanos más cercanos a un ambiente rural o rodeados de la naturaleza y zonas verdes presentes en las cuñas del modelo de dedos.

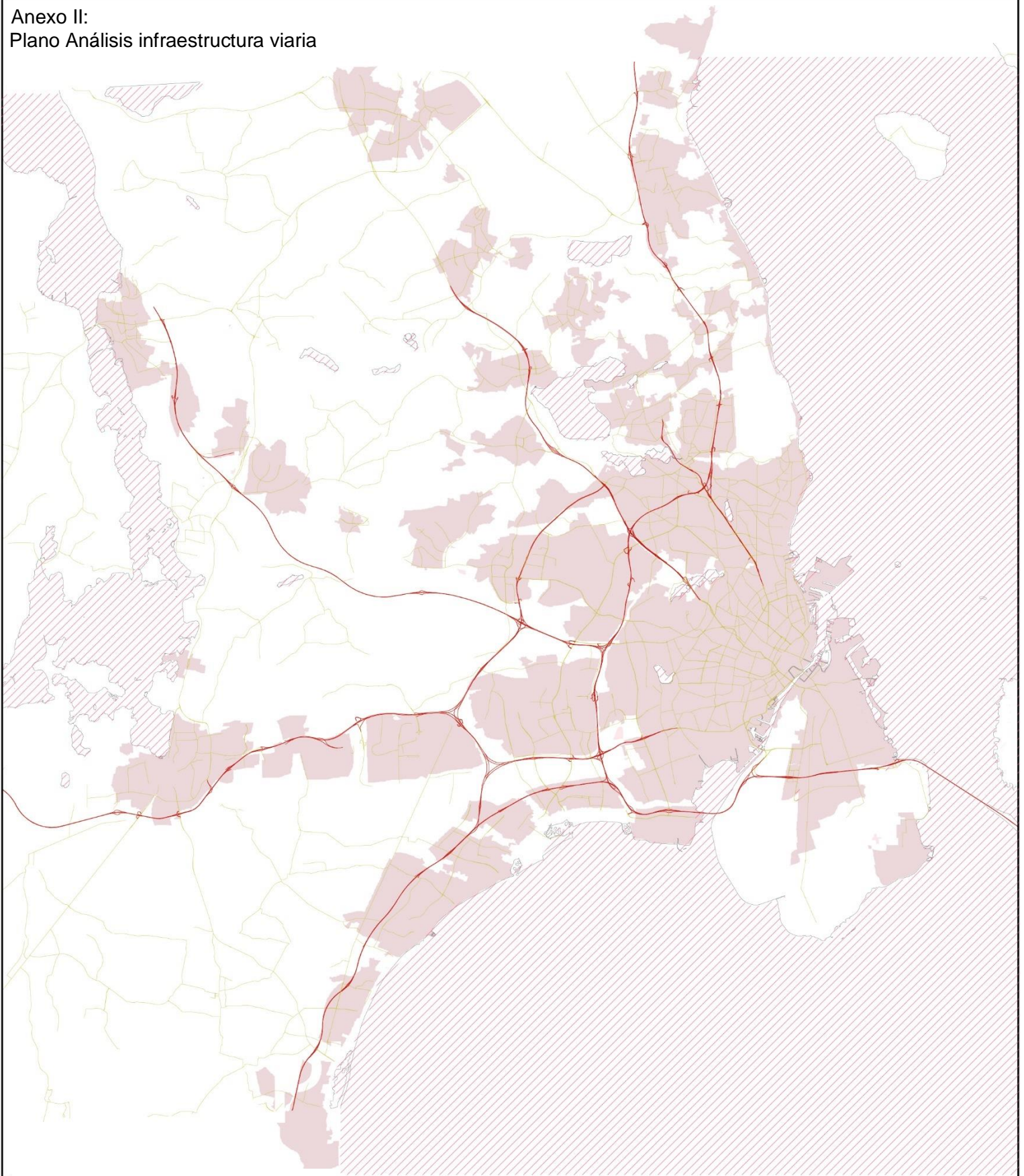
Esta red de autopistas, al ir expandiéndose a lo largo de los dedos, vio necesario ir conectándose anularmente también, a partir de 1980, pues no atendía a ninguna lógica que habitantes de uno de los dedos tuvieran el imperativo de ir hasta el mismo centro de Copenhague cada vez que quisieran visitar otro de los dedos del modelo metropolitano. De igual medida estos anillos conectores eran también necesarios debido a la industria; pues la mayoría de las zonas industriales se localizan en los encuentros de la palma de la mano con los dedos y como consecuencia existe una necesidad de mantener conexas toda este área, tanto entre sí como con todos y cada uno de los dedos.






Figura 33. Esquemas crecimiento de la metrópoli y desarrollo del trazado viario de acorde a los puntos de desarrollo y zonas industriales.

Por último debemos destacar las políticas de futuro de la ciudad de Copenhague con respecto al transporte privado. Se están comenzando a reemplazar viarios para automóviles por áreas peatonales así como ciclocarriles con el objetivo de crear un centro urbano más ecológico y menos contaminante. De esta forma Copenhague busca sumarse como muchas otras ciudades europeas al desarrollo de ciudades sostenibles y con un ambiente agradable en el que vivir.

Anexo II:
Plano Análisis infraestructura viaria



-  : Red Autopistas
-  : Red Viaria metropolitana
-  : Mosaico Copenhague metropolitano

Escala: 1:300.000

0 1000 2000 2500 5000 10.000



4.2.4 Red ferroviaria de Copenhague

La infraestructura ferroviaria de Copenhague es la clave principal de su desarrollo como modelo territorial. A principios del S.XX comienzan a crearse una serie de barrios periféricos precedentes de los sucesivos suburbios de la ciudad; de igual forma empiezan a surgir áreas o sectores en las que la clase media y trabajadora se asientan. Con el objetivo de comunicar estas zonas se comienza a crear una red de tranvías de corta distancia.

En los años previos a la Segunda Guerra Mundial, la población de Copenhague ya había superado el millón de habitantes y la evolución capa-a-capa de la ciudad se empezaba a antojar imposible de controlar. Es por ello que se comienzan a evaluar otros posibles desarrollos de la capital que ofrezcan un control mayor y que se implementarán tras la finalización del gran conflicto armado. A partir de 1947 con el planeamiento del primer "Finger Plan" comienzan a desarrollarse los primeros dedos del modelo (pulgar e índice) y junto con ellos el primer sistema ferroviario que conectará cada núcleo urbano entre sí y con la ciudad de Copenhague (S-Tog), un cercanías que conectará cada núcleo entre sí y con la ciudad de Copenhague.

Cada uno de los núcleos urbanos, planteados en los corredores lineales que conforman los dedos, se planifican para que crezcan en torno a las estaciones ferroviarias; por lo que la génesis urbana de la mayoría de los municipios es similar. La estación se entiende como el equipamiento principal junto al cual se localizan el resto de dotaciones. A su alrededor las edificaciones son más altas y densas mientras que, según nos alejamos de ellas, encontramos entornos unifamiliares de una densidad mucho más baja.

Posteriormente y hasta nuestros días esto ha derivado en la creación de un total de 7 líneas férreas que mantienen completamente conectado el modelo metropolitano de los dedos; llegando incluso a unir también la capital danesa con la ciudad sueca de *Malmö* a través del puente de *Øresund*. Este mismo también cuenta con carriles de autopista por lo que la conexión con el país sueco es, hoy en día, total.



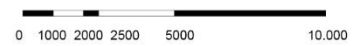
Figura 34. Puente de Øresund que comunica la isla de Amager con la ciudad sueca de Malmö. Definiendo de esta forma la séptima y última línea ferroviaria que compone el Finger Plan. Construido en el 2000.

Anexo III:
Plano Análisis infraestructura ferroviaria



- : Infraestructura Ferroviaria
- : Mosaico Copenhague metropolitano

Escala: 1:300.000



4.2.5 Planeamiento verde de Copenhague. Diagrama de cuñas.

La estructura del *Finger Plan* determina que el desarrollo urbano debe darse tanto en la zona urbana central como en las periféricas; esto es “la palma de la mano” y “los dedos”. Este desarrollo va en consonancia con una infraestructura de tráfico consistente tanto en servicios ferroviarios como en una amplia red de autopistas. Además, el Plan de Desarrollo especifica claramente una última premisa; la existencia de unas áreas entre los dedos de la ciudad, que deben mantenerse como cuñas verdes para la recreación regional al aire libre y para su explotación agraria.

De esta forma el área metropolitana de Copenhague se divide en cuatro tipos de áreas geográficas:

1. la región urbana central (la palma de la mano),
2. las zonas urbanas periféricas (los dedos de la ciudad),
3. las cuñas verdes
4. el resto del área del Gran Copenhague.

Las cuñas verdes se han convertido, desde su concepción junto con el propio *Finger Plan* en 1947, en un tema prioritario para garantizar a los ciudadanos el fácil acceso a entornos verdes cercanos al centro de la ciudad. Estas cuñas se han ido extendiendo paulatinamente a medida que el desarrollo de los dedos avanzaba, llegándose a prohibir convertirlas en zonas urbanas, e incluso utilizarlas para la creación de instalaciones recreativas relacionadas con la ciudad (centros deportivos, hoteles, instituciones...). Si bien es cierto que varios municipios anteriores al plan de 1947 ya se encontraban dentro de las cuñas, las directrices del planeamiento marcaron que solo se permitiría la construcción dentro de los mismos a una muy pequeña escala y siempre adaptando las edificaciones al paisaje, la naturaleza y valores culturales del lugar.

(...) Several villages are located within the wedges, and in these villages only small-scale building and construction, adapted to the landscape, nature and cultural values of the place, is permitted. (The Danish Nature Agency, 2015, p.12).

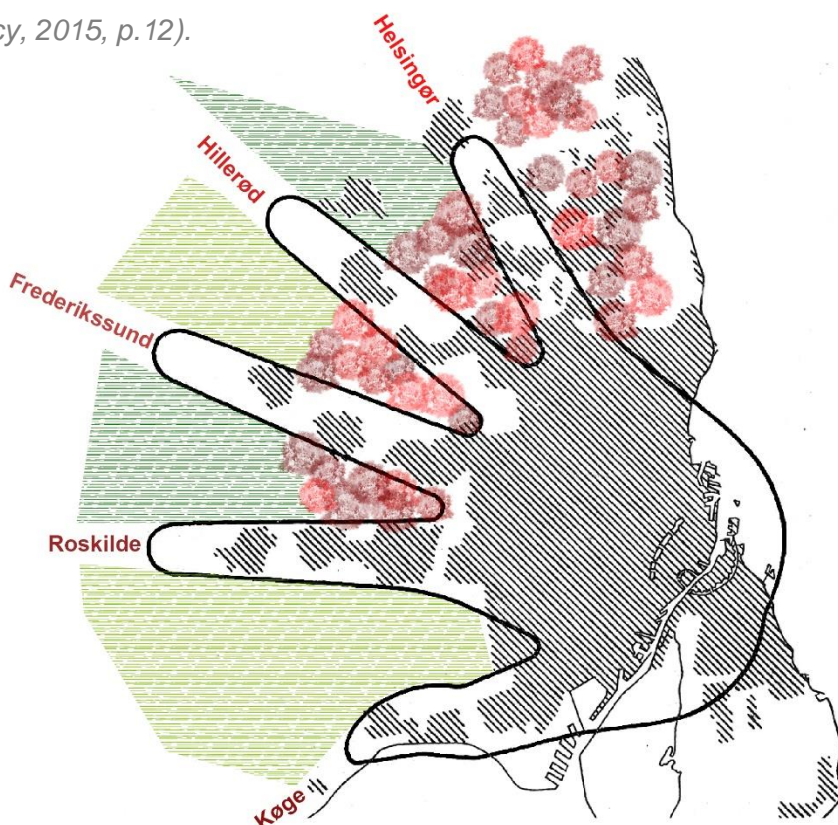


Figura 35. Esquema cuñas verdes dentro del modelo de *Finger Plan* de Copenhague. Elaboración propia a partir del esquema de Jorgensen.

Entre los tipos de explotación posibles y que actualmente se da a gran escala dentro de estas cuñas verdes destacan el agrícola y el ganadero; pues estas áreas no son únicamente utilizadas para actividades de recreo. Sin embargo el establecimiento de una potencial ganadería intensiva podría generar conflictos, por lo que requerirá siempre de una evaluación previa para los intereses recreativos. Queriendo de esta forma mantener ambas actividades sin que el uso y desarrollo de una, acabe engullendo y haciendo desaparecer a la otra.

Por lo general las actividades recreativas estarán más cerca de la palma de la mano y por tanto más accesibles a la población del centro urbano de la ciudad. Las actividades tanto agrarias como ganaderas por el contrario, requieren de mayores superficies para su desarrollo y por ello se localizarán más alejadas del corazón urbano y cerca de entornos rurales donde viva la población que realice su explotación.

No obstante las actividades recreativas, agrarias o ganaderas no son las únicas que se desarrollan en este entorno de cuñas verdes. Dentro de las mismas podemos encontrarnos con zonas verdes especialmente protegidas por tratarse de reservas naturales; tal es el caso de bosques como *Hareskov*, *Svens Dam*, *Vestskoven* o el Lago *Furesø*.

Un ejemplo de la conservación de estas cuñas verdes lo podemos encontrar en el *Vestskoven*. A finales de la Segunda Guerra Mundial la cuña situada entre los dedos de Roskilde y Frederikssund estaba comenzando a disminuir su tamaño; ambos dedos seguían aumentando su grosor, llegando incluso en el caso de los municipios de *Glostrup*, *Herstедerne* y *Ballerup* a alcanzar sus límites exteriores dentro de la misma. Como respuesta se nombraría un comité de planificación de trabajo con representantes del Ministerio de Vivienda, Ministerio de Asuntos Culturales y la Agencia Estatal de Bosques. En 1964 este comité redactó un boceto sobre la reforestación y creación de un nuevo Bosque del Oeste o *Vestskoven*. De esta forma se logró detener el ensanchamiento de ambos dedos y mantener la cuña hasta la misma Copenhague.

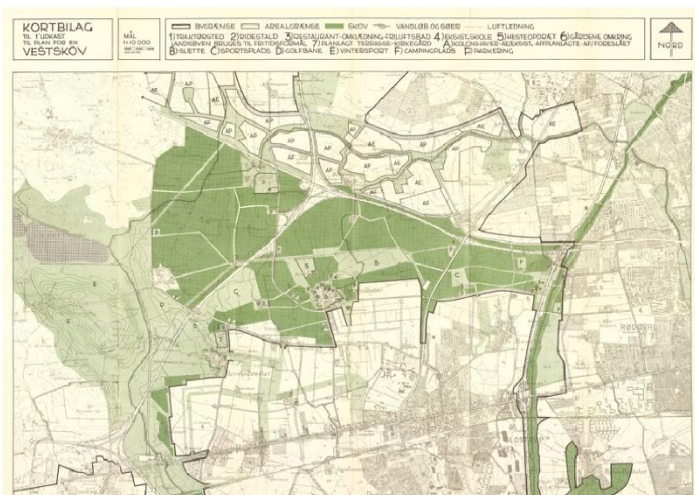


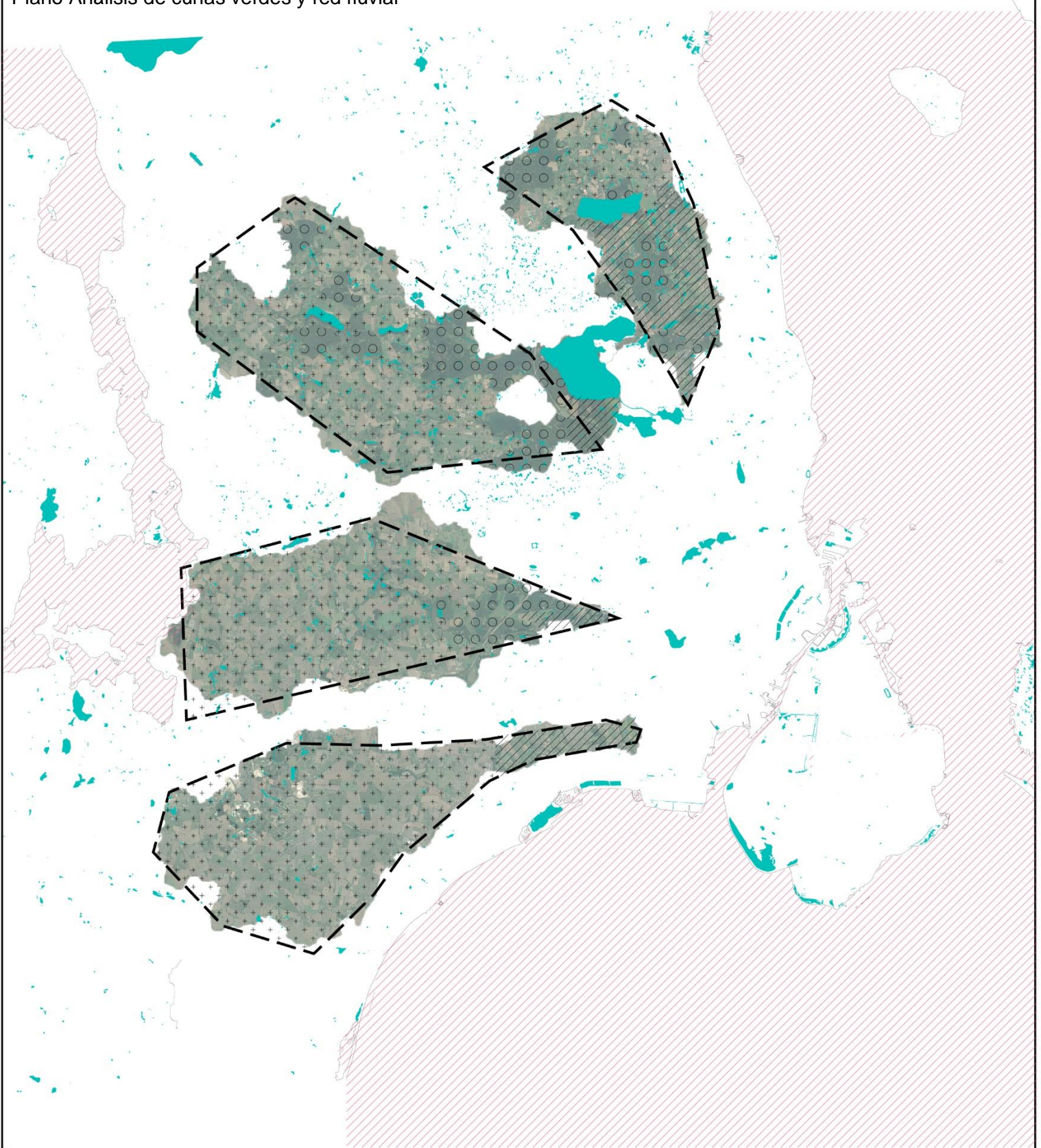
Figura 36. Primer boceto para la creación de un bosque del oeste entre los corredores de Frederikssund y Roskilde. Realizado en 1964 por el comité designado para ello y llevado a cabo tres años más tarde tras su aprobación en el Parlamento Danés.



Figura 37. Vista aérea actual del Vestskoven (o Bosque del Oeste) ubicado entre los corredores de Frederikssund y Roskilde.

Anexo IV:

Plano Análisis de cuñas verdes y red fluvial



//// : Parques / Jardines / Zonas verdes de recreo

○ ○ ○ ○ : Bosques / Reservas forestales

+ + + + : Terreno de carácter agrícola

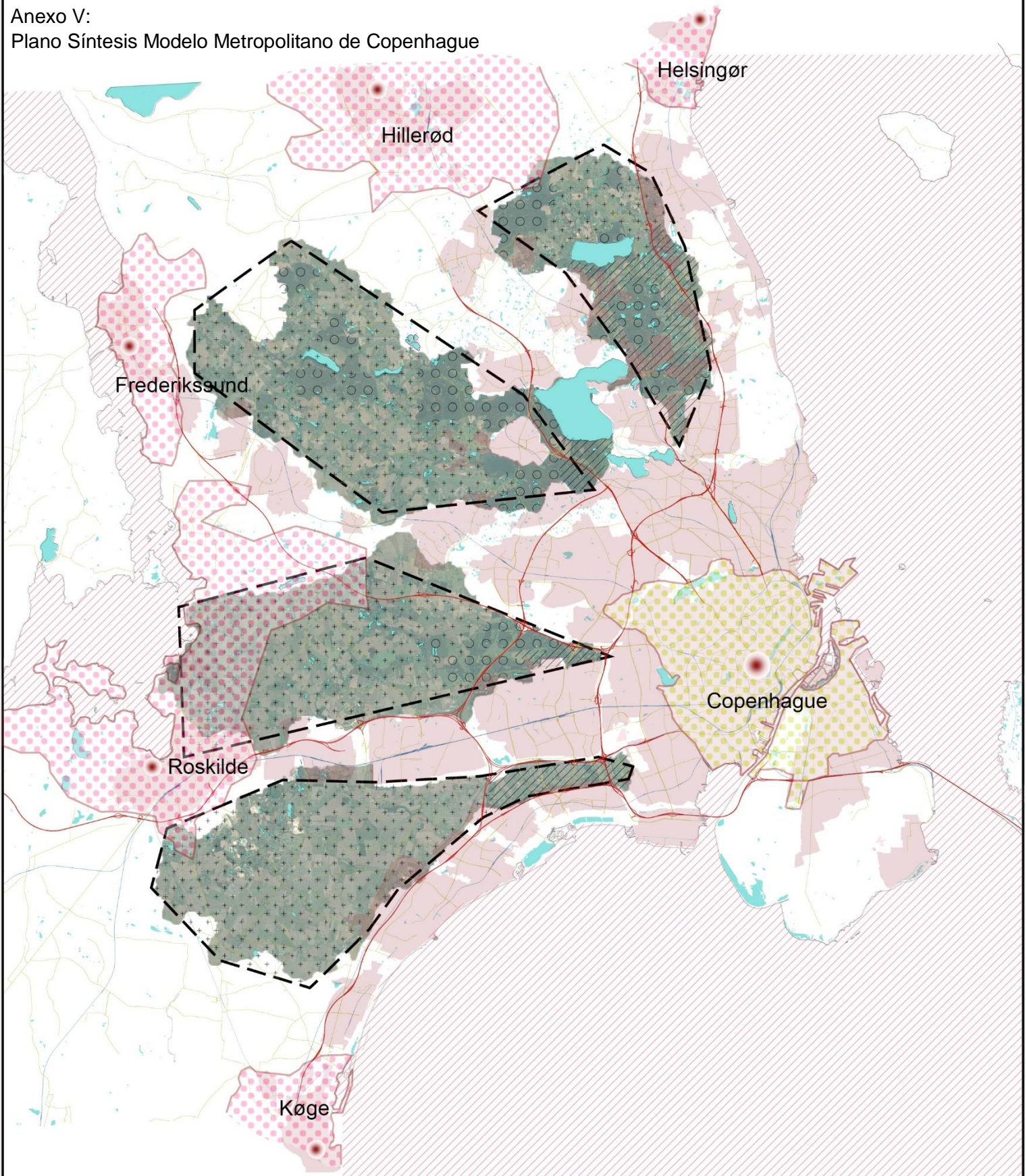
■ : Lagos agua dulce / Areas fluviales

Escala: 1:300.000

0 1000 2000 2500 5000 10.000



Anexo V:
Plano Síntesis Modelo Metropolitano de Copenhague



/// : Parques / Zonas verdes de recreo

■ : Mosaico Copenhague metropolitano

Escala: 1:300.000

○ ○ ○ ○ : Bosques / Reservas forestales

●●●● : Puntos de desarrollo de la metrópolis

0 1000 2000 2500 5000 10.000



+ + + + : Terreno de carácter agrícola

●●●● : Entorno urbano de la ciudad

/// : Límite costero

■ : Lagos Agua dulce / Areas fluviales

— : Red de Autopistas

— : Red viaria metropolitana

— : Red ferroviaria

4.2.6 Suburbios del Finger Plan. *Hvidovre* y el distrito de *Avedøre*

El municipio de *Hvidovre* tiene sus orígenes en el S.XIX a raíz de una parroquia homónima de la época, tras la escisión entre esta misma y el municipio de *Frederiksberg*. Sin embargo será a partir de la primera Guerra Mundial cuando comience a desarrollarse más como un entorno urbano dentro de la metrópoli de Copenhague. Como ya mencionamos anteriormente, los agricultores de *Hvidovre* aprovecharon la escasez de viviendas de la capital para vender sus terrenos en lotes a una clase trabajadora que pasaría a residir y conformar una segunda capa en el modelo territorial de Copenhague. Entre esos años y finales de la segunda Guerra mundial será cuando termine por definirse este municipio; en el cual residirá una clase obrera con una amplia mayoría inmigrante fruto de los éxodos sufridos en algunos países de Europa a raíz de los conflictos bélicos que la asolaron en esta primera mitad de siglo.

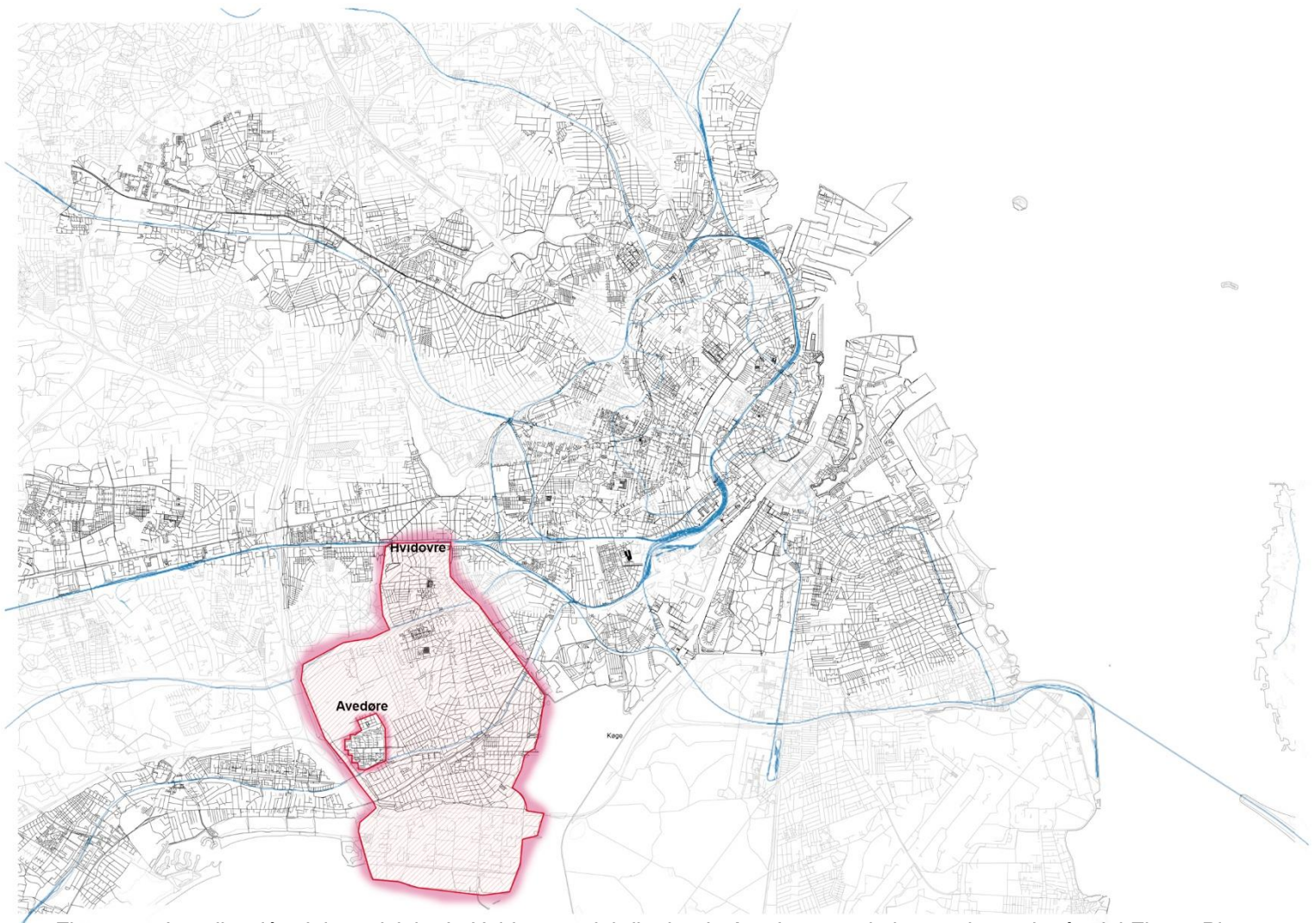


Figura 38. Localización del municipio de *Hvidovre* y del distrito de *Avedøre* en el planeamiento danés del *Finger Plan*. Escala 1:30.000. Elaboración propia.

Por su parte el distrito de *Avedøre* perteneciente en un principio al municipio de *Glostrup*, se combinaría con *Hvidovre* en 1974, a partir del desarrollo de los dos primeros dedos; *Køge* (al que pertenece este suburbio) y *Roskilde*. Al igual que el resto de suburbios del *Finger Plan*, *Avedøre* nace al lado de las vías del ferrocarril, en torno a las cuales se expande debido a la alta tasa de clase obrera residente.

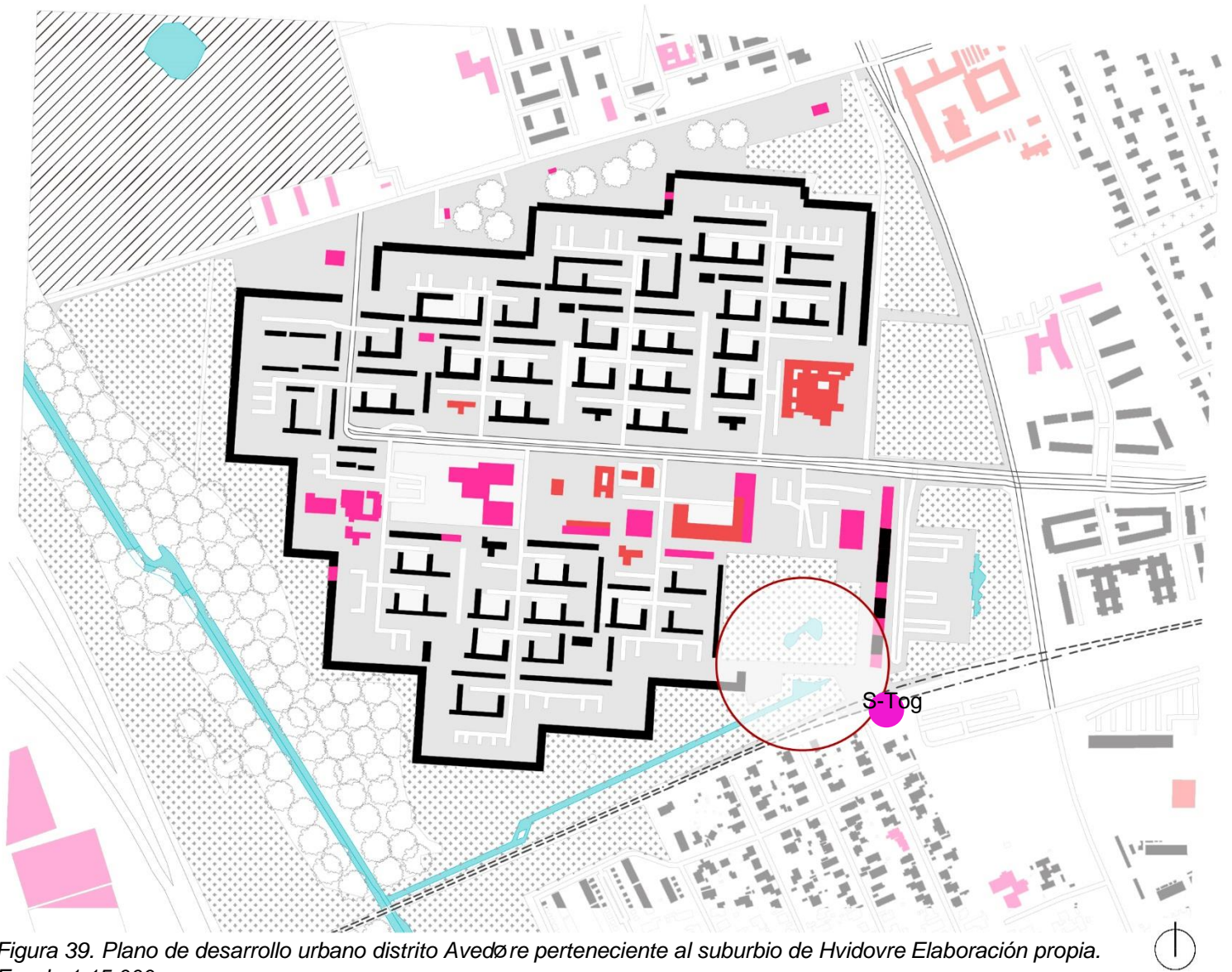
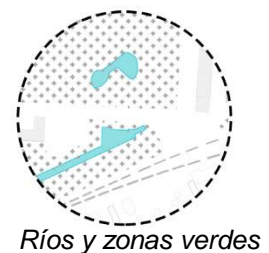
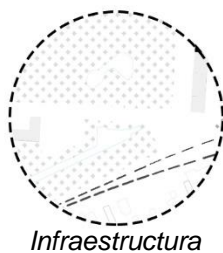
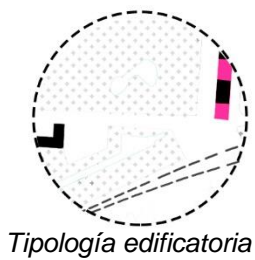


Figura 39. Plano de desarrollo urbano distrito Avedøre perteneciente al suburbio de Hvidovre Elaboración propia. Escala 1:15.000



- Aguas (Canales artificiales - Lagos)
- Escuelas - Centros formativos
- Grandes equipamientos comerciales
- Parques – Zonas verdes
- Infraestructura ferroviaria
- Terreno agrícola
- Zonas verdes en manzanas
- Parcelas urbanas
- Edificación residencial



Figura 40. Vista aérea actual del distrito de Avedøre.

La distribución funcional en los suburbios del *Finger Plan* sigue unas pautas constantes y comunes con las aplicadas en los barrios de las ciudades satélite escandinavas en la década de los 50. Al igual que los ejemplos coetáneos de Suecia o Finlandia, estos enclaves no están concebidos como entidades autosuficientes, sino como una forma de descongestionar el centro de la capital y ordenar al mismo tiempo el crecimiento de la región o metrópoli. Este urbanismo se basa en el transporte público y en la edificación agrupada; por lo que se plantea como algo ligado a la construcción o mejora de una serie de vías férreas, de metro o de tranvías.

(...) El tamaño y densidad de los barrios se fijaba en función de la distancia de las viviendas a las paradas de metro o tren, buscando evitar distancias superiores a los 500 metros(...)El esquema generalmente adoptado es el de edificios de tamaño decreciente según el alejamiento de la estación: edificios altos rodeando las estaciones, inmuebles colectivos en un radio de 50 metros de las mismas y viviendas unifamiliares más allá de ese radio. (Pérez Igualada, 2007, p.56)

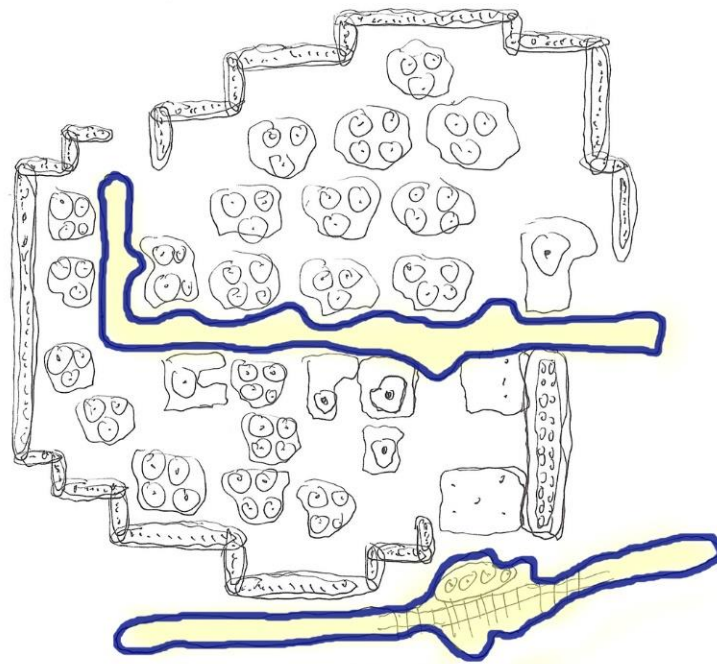


Figura 41. Esquema distribución funcional distrito de Avedøre. Elaboración propia

Así, el suburbio de *Avedøre*, se desarrolla en torno a la estación homónima por la que discurre la primera de las líneas de ferrocarril planteadas en el *Finger Plan* y que acaba su recorrido en el municipio de *Køge*.

En torno a la estación se ubican edificios de viviendas de una densidad media-alta. Por una parte, tenemos un límite perimetral bastante claro y definido por edificios de 4 alturas que “protegen” el núcleo de *Avedøre*. Por otro lado, un gran bloque de viviendas y equipamientos, el *Store Hus* se ubica justo al lado de la estación. Dicho bloque cuenta con 11 alturas y plasma perfectamente este concepto de densidad elevada cerca de los nodos de transporte público.

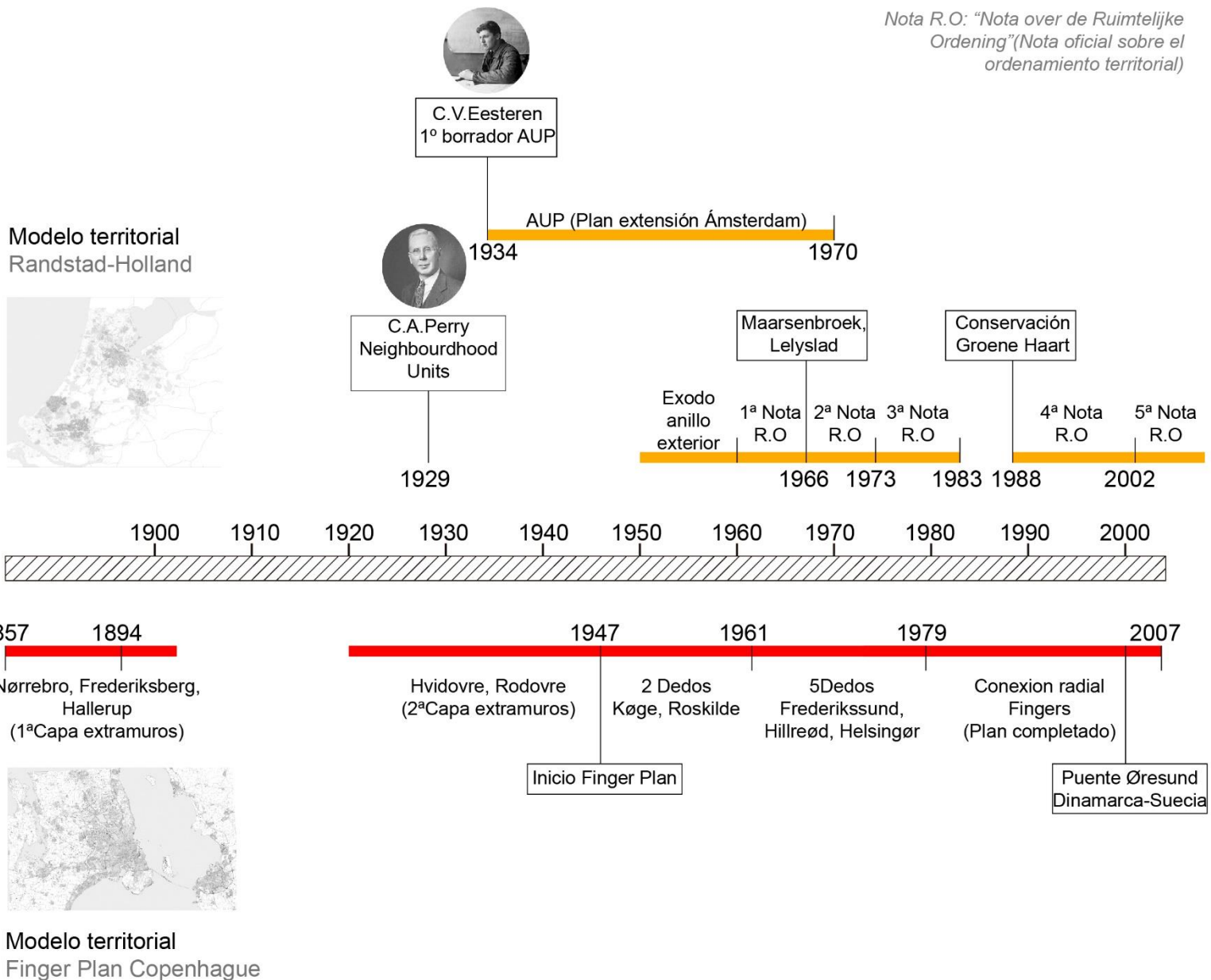
Con respecto a los equipamientos propios del suburbio; estos se localizan en el centro del mismo, pero igualmente siempre cercanos a la estación de metro o vía férrea en este caso. Por último, nos encontramos con todo un núcleo residencial de una escasa densidad (viviendas adosadas de dos alturas en el centro, y unifamiliares en la periferia) que terminan de conformar el espacio urbano. Estas densidades tan bajas se ubican en unos radios ya alejados de las vías de transporte y son las que acaban definiendo junto con el eje viario que las atraviesa en su centro, el entorno urbano de *Avedøre*.

Pese a no tener unas densidades tan elevadas como los modelos territoriales observados en el distrito de *Slotermeer* (Ámsterdam); el modelo de desarrollo urbano de estos suburbios ha servido para aprovechándose de unas líneas de transporte bien definidas, crear un ordenamiento racional que permita a las ciudades o metrópolis expandirse y descongestionarse a medida que evolucionan. Ya no solo en este planeamiento del *Finger Plan* sino en el resto de ciudades satélite escandinavas planeadas a partir de esta segunda mitad del Siglo XX.

5. Discusión y Comparación.

Tras la labor de investigación realizada sobre los modelos territoriales de Holanda (*Randstad*) y Copenhague (*Finger Plan*), pasamos a elaborar el siguiente eje cronológico; con el cuál queremos ser capaces de encontrar relaciones entre ambos. La primera característica común es clara; tanto el Randstad como el Finger Plan han sido modelos desarrollados tras la Segunda Guerra Mundial. Si bien es cierto el desarrollo urbano del segundo fue dándose de una forma más paulatina que el primero. Es decir, la ciudad de Copenhague ya comenzó a experimentar un acuciante crecimiento a partir del S.XIX y fueron los períodos sucesivos a las dos grandes guerras los que terminaron de propiciar la creación de un modelo territorial.

Por su parte, tanto el modelo del *Randstad* como el Plan de Extensión de Ámsterdam (AUP), nacieron de la necesidad más imperiosa y brusca de organizar un territorio (anillo exterior neerlandés) tras los sucesivos períodos de guerras. Siendo su objetivo el de distribuir lo más ordenadamente posible a una población que emigraba del campo con el sueño de una vida mejor.



Por tanto podemos concluir que ambos modelos buscaban en sus planteamientos unos objetivos comunes: ordenar el crecimiento de la región y al mismo tiempo descongestionar las capitales o ciudades más importantes. Todo ello con el fin de evitar la creación de megalópolis en la que la continua sucesión sin ningún criterio de suburbios diera lugar a multitud de zonas marginales y en las que la calidad de vida tan ansiada no fuera más que una mera utopía.

Por último y como rasgo propio de ambos modelos, hemos observado siempre a través del estudio de sus desarrollos una preocupación común por el entorno natural que los rodea, una búsqueda del mantenimiento del medio ambiente y un deseo de hacer accesible esta naturaleza a los habitantes de sus ciudades y municipios. Hoy en día este rasgo tampoco sería muy llamativo, puesto que ya en pleno siglo XXI la concienciación del hombre para con el medioambiente es cada vez mayor, pudiéndose observar esto en todos los planeamientos de las ciudades y en la búsqueda de nuevas formas más sostenibles de construcción. Sin embargo es de elogiar la premura con la que los países del centro y norte de Europa una vez más lograron anticiparse a esta necesidad, logrando introducir y mantener la naturaleza tanto en el desarrollo del *Randstad* en Holanda, como en la metrópoli del *Finger Plan* de Copenhague.

6. Conclusiones y propuestas.

Después de haber analizado ambos modelos territoriales y discutir sus semejanzas al tiempo que las hemos comparado; estamos listos para tratar de dar respuesta a aquellas hipótesis u objetivos que nos planteamos al inicio de este trabajo.

6.1 Concepto de Modelo Territorial

Llegados a este punto deberíamos ser capaces de contestar a la pregunta; ¿Qué se entiende por modelo territorial? ¿Es una conjunción única del mosaico construido, o por el contrario un sistema ordenado de redes e infraestructuras?

Pues bien, después de estudiar tanto el modelo metropolitano del *Randstad* como el del *Finger Plan* he llegado a la conclusión de que un modelo territorial bien ejecutado no depende únicamente de uno de estos aspectos. Podría considerarse como el planeamiento de un territorio en el que buscándose el óptimo desarrollo de los municipios y/o ciudades, se pueda al mismo tiempo alcanzar un aprovechamiento conjunto máximo; explotando y beneficiándose de los recursos y potencias que ofrece cada territorio.

Esto se traduce en la búsqueda de un esquema de redes e infraestructuras capaz de conectar cada núcleo urbano entre sí e incluso con otros desarrollos fuera de sus fronteras. Mientras, a su vez se debe ser capaz de controlar el crecimiento ordenado de estas urbes o municipios, buscando siempre cuidar la calidad de vida de su población al igual que el mantenimiento de los entornos naturales y en general del medioambiente que conforman dichos modelos.

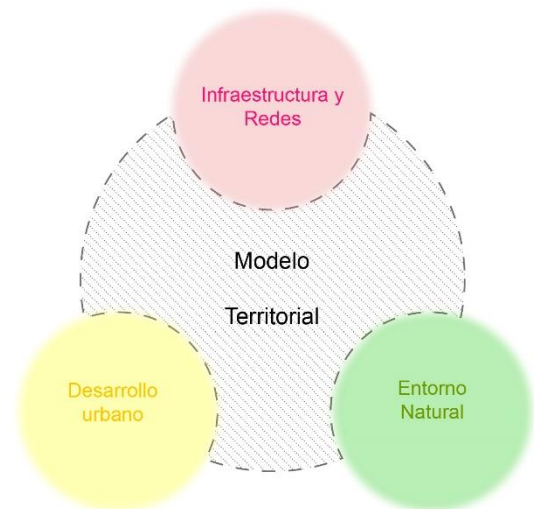


Figura 42. Esquema modelo territorial.
Elaboración propia.

6.2 Influencia del soporte físico

Casi sucesivamente al punto anterior pasamos a analizar la influencia del soporte físico en la distribución de un esquema vertebrador de las infraestructuras. ¿Es tan determinante a la hora de desarrollar un modelo territorial?

La respuesta, analizando el ejemplo del modelo del *Randstad*, sería afirmativa sin lugar a duda. Aunque si bien es cierto en dicho modelo podríamos especificar más, señalando la hidrografía como el principal referente seguido en el planeamiento de la infraestructura del país. Esto se debe a la multitud de ríos, canales y lagos que encontramos a lo largo del modelo; los cuales servían de vías de comunicación en la antigüedad, cuando uno de los medios de transporte más efectivos era el barco, y que se han mantenido hasta nuestros días. De igual forma en el desarrollo del modelo metropolitano del *Finger Plan* de Copenhague se observa esta misma importancia de la hidrografía; en este caso como barrera física, que ha impedido la expansión

de la capital hacia el este. Consiguiendo salvarse únicamente al llegar el S.XXI, gracias a los avances tecnológicos que han permitido conectar el país danés con Suecia a través de una gran obra de infraestructura como es el Puente de Øresund.

De la misma forma y poniendo el mismo ejemplo del *Randstad* para ello, podemos determinar la importancia del análisis de la topografía a la hora de establecer una población urbana o rural en un territorio. Tal es el caso del *Groene Hart* neerlandés, en el que gracias a los estudios elaborados se determinan zonas no aptas para su construcción. Pues aunque a simple vista puedan dar otra sensación, existe la posibilidad de que estas zonas se inunden o simplemente carezcan de un estrato firme en el que asentar sus cimientos, únicamente por la composición de sus suelos.

6.3 Momento de la historia en el que se desarrollan

Analizado ya el papel que juega el entorno del que se rodea un modelo territorial para su desarrollo, podemos pasar a estudiar la cronología, en este caso de estos dos modelos holandés y danés. Como comprobamos anteriormente con nuestro esquema lineal comparativo, observamos una similitud en las fechas en las que comenzaron a desarrollarse ambos, situándose estas a mediados del S.XX concretamente tras la conclusión de la Segunda Guerra Mundial. Por tanto no sería descabellado plantearnos preguntarnos; ¿están estos modelos territoriales relacionados en alguna medida con los ya citados conflictos bélicos?

La respuesta vuelve a ser un sí rotundo. Ya no solo refiriéndonos al *Randstad* o el *Finger Plan*; casi la totalidad de los modelos territoriales desarrollados en Europa en la primera mitad de siglo, están de alguna forma ligados o bien con la Primera o la Segunda Guerra Mundial. En el caso de Alemania, encontramos los *Siedlungen* formando parte del urbanismo funcionalista surgido en el período de entreguerras. Nacen como barrios de viviendas para obreros, basados en una célula mínima de vivienda en los que se aplican los preceptos de la arquitectura moderna. Y surgen de las preocupaciones urbanísticas en los gobiernos socialdemócratas que buscaban recuperarse lo antes posible de la devastación causada tras el primer conflicto armado.

Ya tras la Segunda Guerra Mundial es cuando encontramos el resto de proyectos de urbanismo de posguerra, entre los que situamos nuestros modelos del *Randstad* (con los barrios de expansión de Ámsterdam), *Finger Plan*, las *New Town* inglesas (primera generación de *Neighbourhood units*), o los grandes conjuntos residenciales franceses (*grands ensembles*). Todos ellos buscan en mayor o menor medida una construcción rápida del mayor número posible de viviendas. Siendo esto obviamente propiciado por el clima de destrucción y caos que había asolado Europa en los últimos 6 años, y que había causado; o la ruina completa de las ciudades o la necesidad de ampliar las remanentes debido a la desorbitada cantidad de población inmigrante que a ellas deseaba llegar a vivir.



Figura 43. Ciudad de Colonia tras la 2ª Guerra Mundial.

6.4 Peso del Medioambiente en un Modelo Territorial

Como una de las últimas hipótesis que planteamos al principio del trabajo, podemos pasar ya a intentar entender el papel que un entorno natural y en general el medioambiente juegan en el planeamiento de un modelo territorial. A la hora de desarrollarse; ¿se prima su conservación o se deja de lado? ¿cómo de importante es su peso en realidad? ¿agradece la población la presencia abundante de espacios verdes?

Pues bien, no tenemos más que retrotraernos a la definición que unas caras más atrás hemos hecho del modelo territorial, para concluir que la trascendencia del medioambiente y los biomas en los que estos modelos se dan juegan un papel fundamental.

Tomemos por ejemplo el modelo del *Randstad*; en el centro del mismo nos encontramos con el llamado “Corazón Verde” o *Groene Hart*. Este área posee biodiversidad de especies tanto animales como vegetales y juega un papel en la producción agrícola y ganadera del país, por lo que su mantenimiento es vital para la supervivencia del *Randstad*. Y no tenemos más que fijarnos en las políticas urbanísticas neerlandesas para corroborar este pensamiento. Desde las primeras Notas sobre ordenamiento territorial redactadas para el *Randstad* siempre se ha primado su conservación, evitándose en la medida de lo posible que los principales puntos de desarrollo del modelo se expandieran hacia dentro y restringiendo al máximo la construcción dentro de él. El resultado es el de la presencia del mayor corazón verde del país al mismo tiempo utilizado por la población como lugar de escapada de su día a día en las grandes urbes y de actividades de recreo al aire libre.

Pero no nos quedemos únicamente con este modelo, echemos un vistazo al *Finger Plan* danés que también hemos estudiado. Si recordamos bien la ciudad de Copenhague se expandía por capas hasta finales de los años 20, y la continuación del modelo de desarrollo que seguían auguraba una destrucción completa de los entornos naturales cercanos. Ante esta disyuntiva se pasó a elaborar un planeamiento en el que el desarrollo de la metrópoli y el de las zonas verdes siguieran caminos separados pero a la vez y en todo momento interrelacionados. En este modelo se buscan una serie de ejes a través de los cuales se desarrollan los suburbios y otros espacios intermedios (cuñas) en los que se mantienen las zonas verdes, forestales, agrícolas, recreativas, etc. Gracias a esto los urbanistas daneses logran que el mismo centro de la capital tenga un acceso relativamente rápido a estas cuñas, y que los suburbios desarrollados a partir de su esquema de dedos se encuentren rodeados de ellas. Incluso avanzan un paso más estableciendo una diferenciación de usos dentro de las mismas, creando de esta forma espacios de recreo cercanos a la palma de la mano para uso y disfrute de la población y espacios dedicados a su explotación agraria y ganadera en zonas más alejadas de las cuñas. En resumen, en cualquiera de los dos modelos se ha buscado y logrado una perfecta simbiosis entre el espacio urbano y el entorno natural que lo rodea, conservando de esta forma la biodiversidad característica de sus territorios y encontrando otras fórmulas de explotación menos agresivas pero igualmente eficaces.

Planeta Tierra solo tenemos uno, y cuanto mejor sepamos convivir y desarrollarnos como especie dentro de él respetándolo y cuidándolo en vez de buscar únicamente beneficios económicos o materiales más aventajada estará nuestra sociedad. Nosotros como arquitectos y urbanistas tenemos en nuestra mano el desarrollo de barrios, ciudades y regiones y es por ello que tenemos el deber de formarnos para realizar esta labor de la manera más óptima posible. Una parte gratificante de realizar este trabajo ha sido el aprendizaje y la toma de consciencia sobre nuestras posibilidades como profesionales de contribuir a esa sostenibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Brüel, M. 2012, "Copenhagen, Denmark: Green City amid the Finger Metropolis" in , pp. 83-108.
- European Cooperation in the field of Scientific and Technical research., COST Action C10., Dubois-Taine, Geneviève., 2004, *European cities : from Helsinki to Nicosia : eleven case studies & synthesis*, COST Office, Brussels. De Jong, K. sf, "Planeamiento en una región (mainport)", *COAM revista urbanismo*, no. 13, pp. 40-47.
- Galindo González, J. 2003, *Cornelis van Eesteren : La experiencia de Amsterdam 1929-1958 / Julián Galindo González*, Barcelona : Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona.
- Goess, S., de Jong, M. & Meijers, E. 2016, "City branding in polycentric urban regions: identification, profiling and transformation in the Randstad and Rhine-Ruhr", *European Planning Studies*, vol. 24, no. 11, pp. 2036-2056.
- Koolhaas, R. 2014, *Acerca de la ciudad / Rem Koolhaas; traducción de Jorge Sainz*, Barcelona : Gustavo Gili, Barcelona.
- Knowles, R.D. 2012, "Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the Finger Plan to Ørestad", *Journal of Transport Geography*, vol. 22, pp. 251-261.
- López-Goyburu, P. 2017, "La planificación del borde urbano-rural: el caso del Plan Finger 2007 de Copenhague [Dinamarca]", *Labor e Engenho*, vol. 11, pp. 37-47.
- López-Goyburu, P. 2017, "Miradas innovadoras sobre la interfaz urbano-rural: el plan de Extensión de Amsterdam, los planes del Condado de Londres y del Gran Londres, y el plan Dedos de Copenhague", *EURE (Santiago)*, vol. 43, no. 128, pp. 175-196.
- Ministry of the Environment, Denmark (2015). *The Finger Plan. A strategy for the development of the Greater Copenhagen Area*. Copenhagen: Ministry of the Environment, Nature Agency.
- Moreno, J. 2014, "Four lessons on Randstad-Holland", *VLC arquitectura. Research Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 89-117.
- Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].
- Salet, W., Woltjer, J. 2011, "Nuevos conceptos de planeamiento espacial estratégico. Dilemas en la región del Randstad holandés.", *Urban*, vol. 0, no. 11.
- Vejre, H. November 2017, "A century of planning of green space in metropolitan Copenhagen", *Kraks Fond Institute for urban economic research*,
<http://cronicas-urbanas.blogspot.com/2007/06/holanda-ordenamiento-territorial.html>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Clarence_Perry
- https://es.wikipedia.org/wiki/Cornelis_van_Eesteren
- <https://www.wikiwand.com/es/Copenhague>
- <http://urban-networks.blogspot.com/2015/06/el-renacimiento-del-espacio-urbano-la.html>
- <https://issuu.com/metalocus/docs/libro-09---holanda---final>
- <https://www.gacetaholandesa.com/holanda-sobre-plano-randstad/>
- <https://everythingengineered.wordpress.com/2016/08/28/the-oresund-bridge-tunnel/>
- https://depts.washington.edu/open2100/pdf/1_OpenSpaceSystems/Open_Space_Systems/copenhagen.pdf

CRÉDITOS DE LAS IMÁGENES

Figura 1. Cartografía territorial Randstad. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 2. Cartografía territorial Copenhague. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 3. Modelo territorial del Randstad. https://www.gacetaholandesa.com/wp-content/uploads/2018/08/045851_eb8b3cfd9f374719babf27cf705ad3d4~mv2-768x680.jpg

Figura 4. Interpretación propia modelo territorial del Randstad. Esquema de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 5. Plano Slotermeer. Departamento de obras públicas (Van Eesteren). Galindo González, J. 2003, *Cornelis van Eesteren : La experiencia de Ámsterdam 1929-1958 / Julián Galindo González*, Barcelona : Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona.

Figura 6. Vista aérea terreno agrícola "Groene Hart". <https://www.groenehart.nl/the-green-heart-of-holland>. Edición posterior de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 7. Esquema concepto urbano del Randstad. De Jong, K. sf, "Planeamiento en una región (mainport)", *COAM revista urbanismo*, no. 13, pp. 40-47.

Figura 8. Delta Holandés, S.XV. Moreno, J. 2014, "Four lessons on Randstad-Holland", *VLC, arquitectura.Research Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 89-117.

Figura 9. Ubicación del Randstad en contexto europeo. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 10. Plano red principal acuática. Plano de Alfonso Villadangos Reguera

Figura 11. Plano de distribución de los principales focos urbanos. Plano de Alfonso Villadangos Reguera

Figura 12. Plano de red viaria principal del Randstad. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 13. Plano de red ferroviaria del Randstad. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 14. Plano de desarrollo del AUP en la ciudad de Ámsterdam. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 15. Cornelis Van Eesteren. https://www.ecured.cu/Cornelis_van_Eesteren

Figura 16. Plan desarrollo unidad vecinal. C.A.Perry. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clarence_Perry%27s_Neighborhood_Unit,_1928.jpg

Figura 17. Clarence Arthur Perry. https://en.wikipedia.org/wiki/Clarence_Perry

Figura 18. Esquema unidad vecinal C.A.Perry. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 19. Diagrama unidad vecinal. P.Abercrombie. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 20. Diagrama Het Plan. C. Van Eesteren. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 21. Esquema para un wiken en La Haya. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 22. Plano localización AUP, 1934. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 23. Plano para Sloterveer, 1934. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 24. Plano análisis distrito Sloterveer. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 25. Vista aérea actual Sloterveer. <https://www.google.es/maps/preview>

Figura 26. Esquema distribución funcional Sloterveer. Pérez Igualada, J. 2007, *Elementos del proyecto urbano / Javier Pérez Igualada*, Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Valencia].

Figura 27. Panorámica ciudad Copenhague.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panor%C3%A1mica_Copenhague_\(3758061927\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panor%C3%A1mica_Copenhague_(3758061927).jpg)

Figura 28. Copenhague, 1500. <https://www.wikiwand.com/es/Copenhague>

Figura 29. Copenhague, 1728. <https://www.wikiwand.com/es/Copenhague>

Figura 30. Esquema desarrollo primeros barrios Copenhague. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 31. Esquema crecimiento Copenhague. Esquemas de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 32. Modelo metropolitano Madrid. Plano de grupo GHV, Urbanismo III, Escuela Arquitectura Alcalá de Henares.

Figura 33. Esquemas crecimiento Copenhague. Esquemas de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 34. Vista aérea puente Øresund.

<https://everythingengineered.wordpress.com/2016/08/28/the-oresund-bridge-tunnel/>

Figura 35. Esquema cuñas verdes Finger Plan. Esquema de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 36. Primer boceto para el desarrollo del bosque del oeste en Copenhague. Vejre, H. November 2017, " A century of planning of green space in metropolitan Copenhagen ", *Kraks Fond Institute for urban economic research*, pp. 50-51.

Figura 37. Vista aérea actual de Vestskoven. https://www.researchgate.net/figure/Arial-photo-of-Vestskoven-seen-from-East-showing-the-abrupt-transitions-between-forested_fig13_278719773

Figura 38. Localización municipio Hvidovre y Avedøre. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 39. Plano análisis distrito Avedøre. Plano de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 40. Vista aérea actual Avedøre. <https://www.google.es/maps/preview>

Figura 41. Esquema distribución funcional Avedøre. Esquema de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 42. Esquema elaboración modelo territorial. Esquema de Alfonso Villadangos Reguera.

Figura 43. Ciudad de Colonia 1945.

https://es.wikipedia.org/wiki/Bombardeo_de_Colonia_en_la_Segunda_Guerra_Mundial

