

SEGREGACION AMBIENTAL EN SANTIAGO: 1952-1982 *

PATRICIO GROSS **
ALFREDO RODRÍGUEZ ***

ABSTRACT

The authors analyze environmental characteristics of the municipal districts in which the city of Santiago is divided. The study extends from 1940 to 1983. It employs a set of indicators of environmental quality selected initially through the Delphi methodology. The study shows strong contrasts from one section of the city to another some of which seem to have deteriorated even further in the last few years.

INTRODUCCION

Desde hace más de diez años a esta parte y a través de una serie de estudios, algunos de los cuales han alcanzado la luz pública mientras que otros aún esperan una mayor maduración para merecer su publicación, se ha venido intentando definir un marco teórico respecto a la calidad ambiental de la ciudad de Santiago, al mismo tiempo que proponer instrumentos para su intervención y control. Todo ello en el contexto de uno de los objetivos centrales de dichos estudios, cual es explorar en los asentamientos humanos las relaciones existentes entre el sistema social y los sistemas construidos que constituyen su hábitat urbano.

Como parte de este programa se seleccionó un período correspondiente a los últimos cien años de la ciudad, el que junto con permitir un análisis de la dinámica ambiental, entregaba antecedentes para explicar algunas de las causas y los procesos que hoy día condicionan su desarrollo.

Algunos de los trabajos publicados a la fecha aluden a los primeros setenta años del período seleccionado. Hacia 1870 y los años siguientes se puede

* El presente documento se articula principalmente a partir del informe final de la investigación "Ciudad y Medio Ambiente: el caso de Santiago de Chile en una perspectiva histórica", que los autores llevaron a cabo en el Instituto de Estudios Urbanos desde el año 1985 y hasta mediados de 1987, gracias al patrocinio de la Dirección de Investigación (DIUC) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, a la cual se agradece su insustituible apoyo.

** Profesor-investigador del Instituto de Estudios Urbanos, U.C.

*** Investigador SUR, Centro de Estudios Sociales.

indicar el comienzo de una etapa de grandes cambios en la estructura urbana de Santiago, acompañada por significativas transformaciones en la dimensión socioeconómica del país. El final de la década del treinta, en el presente siglo, señala también el inicio de un nuevo periodo en la vida nacional, que corresponde a un proceso de consolidación democrática y desarrollo industrial sustitutivo, destacándose en Santiago una fuerte expansión de la superficie construida y la creación de un núcleo cívico en el área céntrica.

Como resultado del estudio anterior, se obtuvo una descripción inicial de la calidad ambiental de la ciudad entre 1870 y 1940, con especial énfasis en indicadores de tipo cualitativo basados en fuentes primarias de información, así como un primer intento explicativo de dichos fenómenos¹.

Sin embargo, de acuerdo a la programación inicial, era necesario cubrir el periodo comprendido desde 1940 a la fecha, proponiéndose desarrollar en esta parte un conjunto de indicadores de índole cuantitativa que permitieran medir los impactos que provocan sobre la calidad ambiental un conjunto de variables relevantes. Para ello se contaba con un importante avance, gracias a un estudio que mediante la utilización de la técnica Delphi había logrado definir variables e indicadores para el estudio de la calidad ambiental de Santiago en un corte temporal determinado². Asimismo, los autores habían realizado estudios sobre el ambiente urbano entre 1970 y 1982, a partir de información básica recopilada respecto a infraestructura física y factores socioeconómicos que permitieron un análisis comparativo de la calidad ambiental de Santiago

¹ GROSS, P.; MATAS, J.; OTAVA, F. y DE LA PUENTE, P. 1978. "La calidad del medio ambiente físico en el Área Metropolitana de Santiago de Chile". Revista EURE, Vol. V, N° 15, pp. 67-89.

GROSS, P.; DE, RAMÓN, A. 1982. "Calidad ambiental urbana: el caso de Santiago de Chile en el período 1870-1940". Cuadernos de Historia 2, Departamento de Ciencias Históricas, Facultad de Filosofía, Humanidades y Educación, Universidad de Chile, pp. 141-166.

GROSS, Patricio; DE RAMÓN, Armando. 1983. "Santiago en el período 1891-1918: desarrollo urbano y medio ambiente". D.T. N° 131, Vols. 1, 2, 3. Instituto de Estudios Urbanos. Instituto de Historia, Universidad Católica de Chile, 381 págs.

GROSS, Patricio; DE RAMÓN, Armando. 1985. "Medio ambiente urbano en Santiago de Chile 1891-1918", en "Cultura Urbana Latinoamericana", Richard Morse y Jorge Enrique Hardoy (Comp.). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Buenos Aires, Argentina, pp. 243-264.

GROSS, Patricio. 1985. "Hábitat colectivo", en "Santiago de Chile: características histórico-ambientales 1890-1924". Armando de Ramón y Patricio Gross (Comp.). Monografías de Nueva Historia. Londres, Inglaterra.

GROSS, Patricio. 1986. "Contaminación urbana en Santiago de Chile: un análisis retrospectivo 1840-1930", en "Addenda y Conclusiones del III Encuentro Nacional Universitario sobre el Medio Ambiente, Contaminación Urbanoarquitectónica". Universidad de Chile, Consejo de Rectores.

² GROSS, P.; OTAVA, F. 1978. "Investigación DELPHI para el medio ambiente". Revista CA N° 20, pp. 33-35.

GROSS, P.; MATAS, J.; OTAVA, F. y DE LA PUENTE, P. 1978. "La calidad del medio ambiente físico en el Área Metropolitana de Santiago de Chile". Revista EURE, Vol. V, N° 15, pp. 67-89.

GROSS, P.; MATAS, J.; OTAVA, F. y DE LA PUENTE, P. 1977. "Diseño de indicadores para medir la calidad del medio ambiente físico en el Área Metropolitana de Santiago y su aplicación a nivel comunal". D.T. N° 102, Instituto de Planificación del Desarrollo Urbano, Universidad Católica de Chile.

GROSS, Patricio, 1983. "Medio ambiente urbano: el caso de Santiago de Chile", en "Medio ambiente y turismo". Biblioteca de Ciencias Sociales, CLACSO, CIFCA, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Buenos Aires, Argentina, pp. 167-182.

por comunas y la construcción de un indicador de la calidad física de la vida (PQLI)³.

OBJETIVOS BÁSICOS Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

El presente artículo tiene como objetivo comparar las características físico-ambientales de las diferentes comunas de la ciudad de Santiago en los años 1952, 1960, 1970 y 1982, así como el conjunto de las poblaciones comunales que corresponden a los distintos rangos de calidad ambiental que es posible establecer en cada uno de los años estudiados. Junto a lo anterior, se pretende medir el comportamiento particular de cada una de las diferentes variables analizadas a lo largo del periodo y en las diversas comunas.

Se utilizó la comuna como unidad de análisis territorial por tres razones. En primer lugar, porque la comuna presenta un suficiente grado de homogeneidad como para ser estudiada unitariamente, no obstante la existencia de diferencias de calidad ambiental dentro de sus respectivos territorios. En segundo lugar, dado que a la comuna está referida la mayor cantidad de la información urbana disponible para la construcción de los indicadores. En tercer lugar, porque se estimó que ella permitía expresar adecuadamente la heterogeneidad espacial y temporal de la ciudad en los periodos en estudio.

Para mantener la misma base territorial de análisis se decidió usar la división comunal anterior a 1981, año en el cual mediante el DFL N° 1-3260 se estableció una nueva división que aumentó significativamente las 15 comunas anteriores. Para ello fue preciso realizar un proceso de homologación de territorios, inexistentes a la fecha, por parte del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), con el fin de llevar los resultados del censo de 1982 a la división comunal original. También es preciso señalar que la comuna de La Reina sólo fue creada el año 1962, por desmembración de una parte del territorio comunal de Ñuñoa, lo que explica la inexistencia de valores de calidad ambiental en los años anteriores.

La selección de las variables más relevantes para el estudio de la calidad ambiental de la ciudad se realizó a partir del conjunto de estudios anteriores sobre el tema, ya descritos en los párrafos precedentes. Es así como se adoptaron las siguientes variables: vivienda, salud, educación, transporte, gastos municipales, áreas verdes, recolección y disposición final de la basura, empleo industrial.

El criterio para formular los indicadores se basó en la disponibilidad de información que permitiera realizar análisis comparativos entre las diferentes comunas y en cada uno de los cortes temporales definidos. Por ello sólo fue posible construir doce indicadores de calidad ambiental, que corresponden a las cinco primeras variables indicadas más arriba, los que se detallan a continuación:

³ GROSS, Patricio; RODRÍGUEZ, Alfredo. 1987. "Calidad ambiental urbana; el caso de Santiago de Chile", en "La ciudad y el medio ambiente en América Latina (6 casos de estudio)". (Proyecto Ecoville). Valentin Ibarra, Sergio Puente y Fernando Saavedra (Comp.). El Colegio de México, México, 1986.

GROSS, Patricio; RODRÍGUEZ, Alfredo. 1983. "Síntomas de calidad ambiental: Santiago de Chile", D.T. N° 139, Instituto de Estudios Urbanos. Universidad Católica de Chile, 88 págs.

Vivienda

- número de personas por vivienda
- promedio de piezas por vivienda
- promedio de habitantes por pieza
- porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico
- porcentaje de viviendas con alcantarillado

Otros indicadores sólo fue posible construirlos para algunos de los años del estudio, tales como porcentaje de viviendas deterioradas (años 1952, 1960, 1970), porcentaje de viviendas sin agua potable por cañería (años 1952, 1960, 1970) y tenencia de la vivienda (años 1952, 1960).

Salud

- casos de fiebre tifoidea y paratifoidea por cada mil habitantes
- casos de difteria por cada mil habitantes
- casos de sarampión por cada mil habitantes

Se logró obtener sólo series incompletas del Servicio Nacional de Salud y por Áreas de Salud del número de médicos (años 1965, 1971, 1982), número de consultas médicas (años 1958, 1971, 1981), número de consultas por médico (años 1960, 1971, 1981) y número de camas (años 1960, 1971, 1981). Además se construyeron indicadores comunales para los cuatro periodos censales sobre tasa de mortalidad general y tasa de mortalidad infantil de menores de un año, pero ellos no fueron usados en los resultados finales, por considerarlos no representativos de la realidad de cada comuna, ya que los registros están conformados de acuerdo al lugar de ocurrencia de las defunciones y no de acuerdo al lugar de residencia.

Educación

- número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes
- número de alumnos de enseñanza media fiscal por cada mil habitantes.

No fue posible obtener series completas para los alumnos de enseñanza básica en todas las comunas y en todos los cortes temporales del estudio.

Transporte

- número de automóviles particulares por cada mil habitantes.

La información resultante de la aplicación del indicador, número de buses y microbuses por cada cien habitantes, finalmente no fue empleada por considerar que no discriminaba a nivel comunal.

Gastos municipales

- proporción del gasto municipal por comuna en relación a la proporción de población total del área de estudio en su conjunto.

La variable Áreas Verdes se expresó a través de los metros cuadrados de área verde por habitante, pero ello sólo para algunos años (1967, 1983). Sobre la Recolección y Disposición final de la Basura solamente se encontraron mediciones para el año 1972, referidas a la frecuencia de recolección de basura

en términos de veces por semana y personal de recolección por cada mil habitantes. La variable relativa a Industria sólo se pudo expresar a través del número total de industrias por tipo para los años 1938, 1947, 1957, 1967 y 1978.

Como se ha señalado, los doce indicadores se calcularon por comunas de Santiago, de acuerdo a la división político-administrativa vigente para 1970, adoptándose como cortes temporales básicos los años correspondientes a los censos de 1952, 1960, 1970 y 1982. El año 1940, que de acuerdo a los objetivos iniciales del programa debía marear el comienzo de este estudio, no fue posible incluirlo en los resultados finales. Aun cuando se trabajó con el censo de dicho año para el conjunto de los indicadores seleccionados, así como con otras fuentes de información, resultó imposible la construcción de series completas por falta de datos.

COMPORTAMIENTO DE LAS COMUNAS DE ACUERDO A LOS INDICADORES

El comportamiento de las comunas de acuerdo a los indicadores ha sido el siguiente, según los diferentes cortes temporales del estudio:

1952

Para el año 1952 se destacan como las comunas de mejor calidad ambiental las de Providencia, Santiago, Ñuñoa y Las Condes.

La comuna de Providencia obtiene para ese año 6 de los mejores índices: promedio de piezas por vivienda: 4,33 (promedio general: 2,92); habitantes por pieza: 1,27 (p.g.: 1,72); porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 94,6 (p.g.: 86,3); número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 2,60 (p.g.: 0,79); número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 62,40 (p.g.: 25,14); y automóviles por cada cien habitantes: 7,06 (p.g.: 1,31). También obtiene altos índices en porcentajes de viviendas con alcantarillado: 82,90 (p.g.: 59,8) y en la proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 1,54 (proporción total 1,00). Tiene Providencia, eso sí, para el año 1952, el peor índice de casos de difteria por cada mil habitantes: 0,65 y al alto índice de casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: 1,72. Obtiene el mejor promedio de distribución lineal: 77 (p.g.: 41) para el conjunto de indicadores y con una distribución estándar final de 1,21.

La comuna de Santiago, por su parte, obtiene el año 52 tres de los mejores índices: personas por vivienda: 4,60 (p.g.: 5,00); viviendas con alcantarillado: 88,60% (p.g.: 59,80%); y en la proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 1,57. Obtiene también buenos índices en promedio de habitantes por pieza: 1,58 (p.g.: 1,72); en porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 93,30 (p.g.: 86,30); en número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 1,07 (p.g.: 0,79); y en número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 43,43 (p.g.: 25,14). Su promedio general obtenido por distribución lineal es de 65 (p.g.: 41) para el conjunto de indicadores y con una distribución estándar final de 0,84.

Ñuñoa en 1952, a pesar de no contar con ninguno de los mejores ni de los peores índices, destaca en promedio general basado en un cierto equili-

brio de los distintos indicadores de calidad ambiental. Cuenta con dos buenos índices: promedio de piezas por vivienda: 3,61 (p.g.: 2,92) y promedio de habitantes por pieza: 1,53 (p.g.: 1,72). Su índice de casos de difteria por cada mil habitantes no es bueno: 0,38. El promedio para Ñuñoa de ese año por distribución lineal para el conjunto de los indicadores es de 48 (p.g.: 41) y con una distribución estándar final de 0,24.

Las Condes para el año 1952 obtiene el mejor índice en casos de sarampión por cada mil habitantes: 0,03. Tiene buenos índices también en promedio de piezas por habitantes: 3,22 (p.g.: 2,92); en número de automóviles por cada 100 habitantes: 3,88 (p.g.: 1,31); y en proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 0,99.

Sin embargo, cuenta con los peores índices en número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 0,00 (p.g.: 0,79) y en número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 0,00 (p.g.: 25,14). (Esto último es explicable por la presencia que tienen en esta comuna los establecimientos de educación particular, por lo que este bajo índice no refleja realmente una situación de desmedro). También tiene esta comuna un alto índice de casos de difteria por cada mil habitantes: 0,41. El promedio de Las Condes para el año 52 del total de los indicadores por distribución lineal es de 44 (p.g.: 41), con una distribución estándar final de 0,09.

Además de las comunas descritas, hay en el año 1952 dos comunas más que están por sobre el promedio por distribución lineal del conjunto de indicadores y con una desviación estándar positiva de este mismo aspecto: La Florida y La Cisterna.

El caso de La Florida es el opuesto del de Ñuñoa. Es decir, su relativamente buen promedio final es producto de índices que tienden a ubicarse en los extremos. Cuenta con el mejor índice en casos de difteria por cada mil habitantes: 0,00. También tiene buenos índices en casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes y sarampión por cada mil habitantes: 0,20 y 0,30, respectivamente. Pero como contrapartida a estos buenos índices en salud tiene los peores índices en educación: número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 0,00; y, por lo tanto, número de alumnos de educación media fiscal: 0,00. Tiene también malos índices en personas por vivienda: 5,60 (p.g.: 5,00); y en porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 54,70 (p.g.: 88,30). Su promedio para 1952 del conjunto de indicadores por distribución lineal es de 42 (p.g.: 41) y con una distribución estándar de 0,02.

La comuna de La Cisterna presenta para este corte temporal una tendencia general hacia bajos índices. El promedio general está sobre el comportamiento general para ese año del resto de las comunas, debido a que obtiene dos índices buenos: personas por vivienda: 5,20 (p.g.: 5,00); y casos de sarampión por cada mil habitantes: 0,22. El promedio para el conjunto de indicadores es de 41, con una desviación estándar de 0,03.

Bajando en el promedio del comportamiento de las comunas para 1952, sigue a continuación la comuna de San Miguel. Tiene esta comuna en general índices malos, salvo dos de ellos: porcentaje de viviendas con alcantarillado: 42,80 (p.g.: 59,80); y número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 43,43 (p.g.: 25,14). Tiene un mal índice en casos de saram-

pión por cada mil habitantes: 1,03. Su promedio general para el conjunto de indicadores está justo en el promedio del total de las comunas: 41, pero la desviación estándar es negativa: —0,03.

Con un peor comportamiento a los anteriores, todos un poco bajo el promedio general, siguen las comunas de Renca, Quinta Normal, La Granja y Maipú. Todas ellas tienen tres o más de los peores o casi peores índices del corte temporal correspondiente a 1952. En algunos casos, también presentan 1 ó 2 muy buenos índices.

Es el caso de la comuna de Renca. Cuenta con el mejor índice de casos de tifus y paratífus: 0,13; y con un bajo índice de casos de difteria por cada mil habitantes: 0,03. Pero tiene los más malos índices en educación: número de establecimientos educacionales de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 0,00; y, en consecuencia, número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 0,00. También tiene uno de los peores índices de automóviles particulares por cada 100 habitantes: 0,60 (p.g.: 1,31). El promedio final de comportamiento para 1952 es de 39 (p.g.: 41), con una desviación estándar de —0,05.

Quinta Normal presenta sólo dos buenos índices: número de personas por vivienda: 5,10 (p.g.: 5,00); y porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 85,70 (p.g.: 86,30). Tiene dos de los peores índices para ese año (junto a Conchalí, La Florida, La Granja, Las Condes, Pudahuel, Quilicura y Renca): número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes y número de estudiantes por educación media fiscal por cada mil habitantes: 0,00 y 0,00. Tiene también un mal índice en el número de automóviles por cada cien habitantes: 0,40 (p.g.: 1,31); y en la proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 0,22. Su promedio general de comportamiento de los índices en relación al total de comunas es de 37, con una desviación estándar de —0,09.

La comuna de Maipú presenta sólo dos índices buenos para 1952: número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 1,00 (p.g.: 0,79); y número de automóviles por cada 100 habitantes: 4,40 (p.g.: 1,31). Tiene el peor índice en casos de sarampión por cada mil habitantes: 3,06; y de los peores en personas por vivienda: 5,60 (p.g.: 5,00); un porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 53,40 (p.g.: 86,30); y en casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: 1,60. Su promedio de comportamiento general es de 32, con una desviación estándar de —0,34.

Como los casos más críticos en su comportamiento general para el año 1952 están las comunas de Pudahuel, Conchalí y Quilicura. Estas concentran varios de los peores índices del total y prácticamente no presentan ningún buen índice.

La comuna de Pudahuel sólo tiene un buen índice: casos de difteria por cada mil habitantes: 0,09. Concentra el mayor número de los peores índices del total de las comunas (6): promedio de piezas por vivienda: 2,25 (p.g.: 2,92); promedio de habitantes por pieza: 2,45 (p.g.: 1,72); número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes y número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 0,00 y 0,00; número de automóviles particulares por cada 100 habitantes: 1,16 (p.g.: 1,31); y proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 0,13. Su promedio en el comportamiento general es de 27, con una desviación estándar de —0,44.

Conchalí, por su parte, no cuenta con ninguno de los mejores índices. Junto con Quilicura tiene la peor calidad ambiental, de acuerdo a los indicadores seleccionados para el año 1952. Tiene los peores índices en: casos de tifus y paratifus por cada mil habitantes: 2,10; número de establecimientos y de alumnos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes, respectivamente: 0,00 y 0,00. Cuenta con muy malos índices en: promedio de piezas por vivienda: 2,32 (p.g.: 2,92); casos de sarampión por cada mil habitantes: 1,40; número de automóviles por cada cien habitantes: 0,57 (p.g.: 1,31); y proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 0,22. Su comportamiento general de indicadores tiene como promedio 24 y con una desviación estándar de $-0,55$.

Como la comuna con peores condiciones ambientales aparece la de Quilicura. Todos sus índices son malos, a excepción de casos de tifus y paratifus por cada mil habitantes: 0,21; y automóviles particulares por cada 100 habitantes: 1,56 (p.g.: 1,31). (Esto último puede explicarse por ser esta comuna periférica). Tiene 5 de los peores índices: personas por vivienda: 6,00 (p.g.: 5,00); porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 18,80 (p.g.: 86,30); porcentaje de viviendas con alcantarillado: 0,10 (p.g.: 59,80); y en los dos indicadores de la variable educación: número de establecimientos y de alumnos de educación media fiscal: 0,00 y 0,00. Tiene muy malos índices en promedio de habitantes por pieza: 2,33 (p.g.: 1,72); y en casos de sarampión por cada mil habitantes: 1,27. Obtiene así el peor promedio de distribución lineal para el conjunto de indicadores junto con la comuna de Conchalí: 24 y con la más alta desviación estándar: $-0,05$.

Desde el punto de vista del comportamiento por variables, es decir, vivienda, educación y salud, puede realizarse un diagnóstico en relación a las distintas comunas para el año 1952.

En la variable vivienda las comunas que presentan el mejor comportamiento en relación a las demás son Providencia (con un promedio de distribución lineal para esta variable de 86), Santiago (81) y Ñuñoa (61). Por otra parte, las situaciones más críticas pertenecen a las comunas de Quilicura (5), La Granja (20), Pudahuel (21), La Florida (28) y Maipú (29).

En la variable salud, las comunas con la situación más favorable son La Florida (promedio distribución lineal para la variable: 96) y Renca (95). Las comunas con mayores problemas de salud son, por el contrario, Providencia (33), Maipú (34) y Conchalí (36).

Respecto de la variable educación, las comunas con mejor situación son Providencia (100), Santiago (48) y San Miguel (45). Serios problemas en educación de acuerdo a las variables seleccionadas presenta por su parte Conchalí (0), La Florida (0), La Granja (0), Las Condes (0), Pudahuel (0), Quilicura (0), Quinta Normal (0) y Renca (0).

En lo referente a las variables de *transporte* y *gastos municipales* se ha estimado que los indicadores con los cuales se pudo establecer continuidad no explican suficientemente estas variables como para permitir comparaciones entre las comunas a partir de ellas.

1960

Al observar las cifras promedio del comportamiento general de las comunas por distribución lineal para el año 1960, dos hechos quedan muy ma-

nifistos. En primer lugar, que por sobre el promedio general (esta vez de 44) sólo están 4 comunas (Providencia, Santiago, Las Condes y Ñuñoa) y no 7 como en 1952. En segundo lugar, que se ha producido un mayor distanciamiento entre el primer y último lugar de estos rangos: 68 puntos (92-24), en vez de los 53 puntos de 1952 (77-24). Esto queda claro también en cuadro de desviación estándar general, en el que además se manifiesta una gran separación entre estos dos grupos de comunas: Ñuñoa, la última del grupo superior 0,36, y La Granja, primera del grupo inferior —0,13. Es decir, se produjo una concentración de los mejores índices en menos comunas.

Las comunas que más mejoraron en este período en términos relativos son las de Providencia y Las Condes. En menor grado lo hicieron Maipú, Santiago y La Granja. Por el contrario, las que menos mejoraron o incluso empeoraron su calidad ambiental son las de La Florida y La Cisterna. En menor grado empeoraron su promedio relativo de distribución lineal para el conjunto seleccionado de indicadores las comunas de Renca y San Miguel. El resto permaneció en la misma relación de comportamiento respecto a 1952. A continuación se analizarán sólo los casos de mayor cambio y aquellas en peor situación.

Providencia para el año 1960 acapara 8 de 12 de los mejores índices. A los mismos 6 anteriores, ahora se han agregado el mejor porcentaje de viviendas con alcantarillado: 93,40 (p.g.: 62,70), y la mayor proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 1,92. Ambos mejores índices pertenecían en 1952 a la comuna de Santiago. Por otra parte, Providencia ha mejorado para esta fecha espectacularmente los indicadores de salud, dos de los cuales en 1952 eran los peores del Area Metropolitana. Ahora tiene el segundo mejor índice en casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: 0,31, y el tercer mejor índice en casos de sarampión por cada mil habitantes: 0,47. Su comportamiento general de acuerdo a distribución lineal es de 92 (antes 77), con una distribución estándar de 1,58 (antes 1,21).

Las Condes, por su parte, a pesar de no contar con ninguno de los mejores índices, aunque sí buenos, logró, al igual que Providencia, mejorar casi todos y espectacularmente algunos que en 1952 estaban como los peores o casi peores del Area Metropolitana. Los indicadores de la variable educación, por ejemplo, que en 1952 estaban en los últimos lugares, mejoraron ostensiblemente, ocupando el número de alumnos de educación media el tercer lugar relativo entre las comunas. Los valores son: número de establecimientos de educación media fiscal por cada diez mil habitantes: 0,58 (p.g.: 0,88); número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 29,37 (p.g. 33,98). (Antes ambos índices eran 0,00). Otros índices que explican que Las Condes haya sido la comuna de mayor avance en el período son los de: casos de difteria por cada mil habitantes: 0,22 (antes 0,41) y la proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 1,89 (antes 0,99). El promedio general de los indicadores por distribución lineal es para 1960 de 65 (antes 44) y con una desviación estándar de 0,68.

La comuna de La Florida tuvo un marcado estancamiento en la evolución de los indicadores seleccionados durante el período 52-60, produciéndose incluso un deterioro en los referentes a la variable salud: casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: 0,37 (antes 0,20); de difteria: 1,12 (antes 0,00); y de sarampión: 3,62 (antes 0,30). En la variable educación sus índices permanecen en 0,00, a pesar de que Conchalí, La Granja, Quinta Normal y Renca, que en 1952 compartían estos índices con La Florida, en 1960 mues-

tran mejores resultados en esta materia. El promedio total de sus índices para 1960 según distribución lineal es de 31 (antes 42), con una desviación estándar de 0,40.

La Cisterna también sufrió un proceso de estancamiento. En general sus índices se mantienen en valores similares a 1952, pero con una manifiesta tendencia a la baja, especialmente en los indicadores de vivienda, los que en términos absolutos están todos peores que en 1952. El comportamiento general por distribución lineal es de 44 (antes 41) y la desviación estándar —0,36.

Por su parte, las comunas de Pudahuel, Conchalí y Quilicura presentan una situación aún más desmedrada en relación a 1952, año en que ocupaban los últimos lugares de los rangos establecidos. Pudahuel desmejoró dos de sus indicadores de salud, especialmente el de casos de sarampión por cada mil habitantes: 0,47 (antes 2,66). Los indicadores de salud permanecieron en 0,00, al igual que en las comunas de La Florida y La Granja. Conchalí por su parte, muestra todos sus índices malos, sobre todo los de porcentaje de viviendas con alcantarillado: 21,30 (p.g.: 62,70); casos de difteria por cada mil habitantes: 1,97 (el peor de todas las comunas); casos de sarampión por cada mil habitantes: 4,48; automóviles por cada 100 habitantes: 0,40 (p.g.: 1,2); y proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 0,26. Finalmente, Quilicura ocupa el último lugar relativo entre las comunas para 1960, con un promedio general de comportamiento de sus índices de 17 y una desviación estándar de —0,87. Esta comuna, aunque muestra un leve mejoramiento de algunos de sus índices, ello no es lo suficiente sino para obtener los peores entre las demás comunas dentro de todos los de la variable vivienda, siendo especialmente crítico el de porcentaje de ellas con alumbrado eléctrico: 51,60 (p.g.: 95,60).

Desde el punto de vista de las variables, el diagnóstico para 1960 es el que sigue: En *vivienda* las comunas de mejor comportamiento son Providencia (promedio por distribución lineal para esta variable: 87), Santiago (84), Ñuñoa (63 y Las Condes (60), aunque esta última presenta un mal índice en personas por vivienda: 5,60 (p.g.: 5,30). Las comunas más deficientes son Quilicura (0), que como se ha señalado tiene los peores índices en esta variable en 1960, La Cisterna (24), Pudahuel (27), La Granja (28) y La Florida (29).

En la variable *salud*, el mejor comportamiento lo tiene La Granja (100). Le siguen Las Condes (89) y Providencia (87). Los casos menos favorables corresponden a Conchalí (28), San Miguel (37) y Renca (44).

En la variable *educación*, finalmente, las comunas en mejor situación son Providencia (100) y Santiago (69). En el otro extremo quedan La Granja (0), Pudahuel (0) y Quilicura (0).

1970

Según las cifras promedios por distribución lineal del conjunto de indicadores puede señalarse que para 1970, aunque se observa cierta estabilidad respecto a 1960, ha persistido el proceso de concentración de los mejores índices en pocas comunas. Por otra parte, las comunas de La Granja y Quilicura muestran un dramático descenso relativo. Por tanto, ha aumentando la distancia entre la comuna con mejores índices (Providencia-93) y la con peores (Quilicura-17). Sin embargo, ha disminuido la separación entre las comunas

sobre el promedio de distribución lineal de 42 y las que están por debajo. Ñuñoa tiene una desviación estándar general de 0,01 y La Cisterna -0,09.

Providencia en el año 1970 mantiene los 8 mejores índices en promedio de piezas por vivienda: 4,52 (p.g.: 3,40); promedio de habitantes por pieza: 1,04 (p.g.: 1,46); porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 99,90 (p.g.: 94,90); porcentaje de viviendas con alcantarillado: 99,07 (p.g.: 80,79); número de establecimientos y alumnos de educación media fiscal por cada diez mil y mil habitantes, respectivamente: 3,35 (p.g.: 0,68) y 92,79 (p.g.: 30,61); número de automóviles particulares por cada 100 habitantes: 12,47 (p.g.: 2,11); y proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 2,61. Todos los demás índices ocupan los primeros lugares entre las comunas, exceptuando el de casos de difteria por cada mil habitantes, el que es de 0,13, lo que tampoco es tan bajo para la época. El promedio de comportamiento general de sus indicadores apenas ha subido un punto: de 92 a 93, pero su desviación estándar es de 1,72, lo cual indica su mayor distanciamiento en calidad ambiental respecto a las demás comunas (la que le sigue es Las Condes con un promedio de 68 y en 1960 le seguía Santiago con 72).

En el extremo opuesto de los rangos generales se encuentran La Granja y Quilicura. La Granja muestra un deterioro en términos absolutos en prácticamente todos los indicadores de las variables de la salud, educación, transporte y gastos municipales, siendo los más acentuados los casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: 1,42 (antes 0,09); y de sarampión por cada mil habitantes: 5,42 (antes 0,25). Los índices de salud de La Granja en 1960 eran los mejores de todas las comunas. Todo esto le ha significado ser la comuna con mayor descenso en el promedio de comportamiento general: de 39 a 17. Quilicura tiene un mejoramiento insuficiente de sus índices como para abandonar el último lugar relativo entre las comunas, incluso ello le ha significado un descenso de 24 a 17 en promedio general por distribución lineal. Cabe destacar, eso sí, que mejoró en este período notablemente su índice de porcentaje de viviendas con alcantarillado: de 0,30 en 1960 a 38,16 en 1970.

Otra comuna que experimenta un fuerte descenso es la de Ñuñoa, la que obtiene un promedio de 43 según distribución lineal, teniendo en 1960 uno de 54. Esto tendría su explicación en la creación de la comuna de La Reina en la década del 60. En efecto, La Reina tiene un mejor comportamiento general que su comuna de origen: 59 según distribución lineal.

De acuerdo al comportamiento por variable puede observarse lo siguiente para 1970: para la variable vivienda los mejores siguen siendo Providencia (95), Santiago (81), Las Condes (67). La Reina ahora ocupa el cuarto lugar (64), desplazando a Ñuñoa (60). La peor comuna en este aspecto sigue siendo Quilicura (7), aunque como se ha señalado ha experimentado un alza en términos absolutos; la Florida (16), cuyos problemas más graves son la dotación de alumbrado y alcantarillado (83,70% y 49,23%, respectivamente); Pudahuel (25) y La Granja (26).

En la variable *salud*, las comunas más favorecidas son La Florida (99), que tiene por ejemplo 0,00 casos de difteria por cada mil habitantes, Las Condes (85), la Reina (82), Maipú (81), Providencia (79), La Cisterna (70) y Pudahuel (63). Las menos favorecidas en 1970 son Renca (20) y La Granja (21).

En *educación*, finalmente, están en los primeros lugares las comunas de Providencia (100) y Santiago (64). En el otro extremo permanece en el último

lugar Quilicura (0), seguida de Pudahuel (2), Conchalí (3), Quinta Normal (4), La Granja (9) y La Florida (9).

1982

En el año 1982 se acentuó la tendencia de que pocas comunas obtienen los mejores indicadores (Providencia, La Reina, Las Condes y Santiago), sin obtener tampoco ningún índice desfavorable. Providencia en este sentido sigue distanciándose del grupo, con un promedio general por distribución lineal de 94 y con una desviación estándar cercana al 2: 1,96. Aunque en el extremo inferior La Granja y Quilicura experimentaron un apreciable mejoramiento relativo de sus índices, descendieron a lugares similares las comunas de La Cisterna y La Florida.

La Granja y Quilicura tuvieron un mejoramiento general de sus índices, especialmente en lo referente a vivienda y salud. La Granja revirtió su mal índice de 1960 en casos de sarampión por cada mil habitantes: de 5,42 a 0,38. Quilicura, por su parte, elevó por segunda vez considerablemente el porcentaje de viviendas con alcantarillado: 0,30 en 1960, 38,16 en 1970 y 79,68 en 1982 (p.g. en 1982: 86,17).

Los mayores descensos en el período 1970-82 se producen en La Cisterna y La Florida. Aunque ambas experimentan avances en términos absolutos en varios de sus índices, mantienen algunos malos e incluso desmejorados, especialmente en la variable salud. La Cisterna tiene los peores índices, después de San Miguel, en casos de tifus, paratífus y difteria por cada mil habitantes: 3,04 y 0,02, respectivamente. La Florida tiene igual índice en casos de difteria y peor en casos de sarampión por cada mil habitantes (sólo superada por San Miguel): 0,65. La Cisterna tiene malos índices relativos en personas por vivienda: 5,12 (p.g.: 4,62) y en la proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: 0,33. La Florida tiene el peor índice comunal en porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico: 97,52 (p.g.: 98,94), y de los peores en porcentaje de viviendas con alcantarillado: 74,90 (p.g.: 86,17) y número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: 7,61 (p.g.: 21,99). La Cisterna obtiene para el año 1982 un promedio general de sus índices de acuerdo a distribución lineal de 20, y La Florida, de 14. La desviación estándar de ambas es: —0,64 y —0,85, respectivamente.

Si se analiza el período 1952-1982, las mayores variaciones de ubicación en los rangos generales se producen en Providencia y Las Condes, dentro de las que mejoran relativamente sus índices (de 77 a 94 y de 44 a 60, respectivamente), y La Cisterna, San Miguel y La Florida entre las que empeoran (de 41 a 20, de 41 a 23 y de 42 a 14).

En Providencia, aunque en el período 52-82 se producen avances en términos absolutos en todos los índices, cabe destacar los más espectaculares: personas por vivienda: 5,50 a 3,35; promedio de habitantes por pieza: de 1,27 a 0,77; automóviles particulares por cada cien habitantes: de 7,06 a 77,21; y en la proporción de gastos municipales en relación a la proporción de población: de 1,54 a 4,95.

En Las Condes, por su parte, cabe destacar: promedio de piezas por vivienda: de 3,22 a 4,77; viviendas con alcantarillado: de 65,60% a 92,44%; y en automóviles particulares por cada cien habitantes: de 3,88 a 21,28. Todos los demás índices de esta comuna mejoraron considerablemente en términos absolutos en este período.

La Cisterna sólo mejora sustancialmente en términos absolutos en el período 52-82 en el porcentaje de viviendas con alcantarillado: de 7,40 a 85,58. Empeora, por otra parte, su índice de casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: de 0,70 a 3,04. El resto de los indicadores permanece casi estable, lo que en términos relativos significa un menor avance.

San Miguel, al igual que el caso anterior, sólo tiene un buen avance en este período en el porcentaje de viviendas con alcantarillado: de 42,60 a 94,84. Tiene fuertes retrocesos en términos absolutos en casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes: de 1,22 a 3,09; y en número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes: de 43,43 a 17,15.

La Florida también experimenta entre 1952 y 1982 un buen avance en su índice de viviendas con alcantarillado: de 5,20% a 74,90%. Sin embargo, sufre serios retrocesos en todos los indicadores de salud: casos de tifus y paratífus por cada mil habitantes, de difteria y de sarampión: de 0,20 a 2,92, de 0,00 a 0,02 y de 0,30 a 0,65, respectivamente.

Para el corte temporal de 1982 el análisis del comportamiento comunal por variables se desprende que: en *vivienda*, las comunas con mejores condiciones son Providencia, con un promedio de variable por distribución lineal de 95, Las Condes (76), La Reina (68), Santiago (60) y Ñuñoa (51). En los casos menos favorables estarían Pudahuel (15), Quilicura (18), La Granja (19) y Renca (19).

Respecto a la variable *salud*, las comunas en mejores condiciones son La Reina (97), Quilicura (94) que, como se ha señalado, tuvo un notable mejoramiento en este período, y Providencia (88). Las comunas deficientes en esta materia son: San Miguel (0), La Florida (15) y La Cisterna (16). En general, todas las comunas mejoraron en términos absolutos en la variable salud, producto de una casi eliminación de la difteria. Esta sólo persiste con bajos índices en Conchalí, La Cisterna, La Florida, Las Condes, Providencia y San Miguel.

En relación a la variable *educación*, para el año 1982 sólo se cuenta con valores para la variable “número de alumnos de educación media fiscal por cada mil habitantes”, lo que impide establecer un rango entre comunas.

Los Cuadros N° 1 al N° 4 muestran el comportamiento de los indicadores de calidad ambiental agrupados en las categorías de Vivienda, Salud, Educación, Transporte y Gasto Municipal para los años 1952, 1960, 1970 y 1982.

Los valores de los indicadores están expresados, por distribución lineal, en un rango que los ordena de 0 a 100. El valor 0 corresponde al valor más bajo de cada indicador, mientras que el valor 100 al más alto. Esto permite ordenar las comunas de acuerdo a cada variable, compararlas entre sí y obtener un promedio del comportamiento de los indicadores. De esta manera se logra establecer un patrón relativo de calidad ambiental para las distintas comunas y por año censal y una base para observar su evolución durante el período de estudio.

CUADRO N° 1
INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL POR COMUNAS, 1952

COMUNAS	VIVIENDA					SALUD			EDUCACION			TRANSP.	GASTO MUNIC.	PRO- MEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Conchalí	50	3	16	81	22	0	52	55	0	0	6	6	24	
La Cisterna	57	17	40	79	11	71	71	94	26	9	8	8	41	
La Florida	29	23	35	47	8	96	100	91	0	0	33	38	42	
La Granja	36	2	7	50	6	95	91	87	0	0	12	7	33	
La Reina														
Las Condes	36	47	63	62	24	43	37	100	0	0	54	60	44	
Maipú	29	23	34	46	15	25	77	0	38	7	63	27	32	
Nuñoa	36	65	78	83	44	33	42	69	30	21	34	41	48	
Providencia	36	100	100	100	94	19	0	81	100	100	100	98	77	
Pudahuel	36	0	0	67	3	52	86	85	0	0	0	0	27	
Quinta Normal	64	9	29	88	32	73	65	79	0	0	4	6	37	
Quilicura	0	14	10	0	0	96	68	59	0	0	20	17	24	
Renca	43	10	20	74	28	100	95	88	0	0	6	7	39	
San Miguel	36	25	40	83	48	45	38	59	21	70	9	15	41	
Santiago	100	33	74	98	100	49	58	67	41	56	9	100	65	

Fuente: Elaboración propia.

1. Personas por vivienda.
2. Promedio piezas por vivienda.
3. Promedio personas por pieza.
4. % viviendas con alumbrado.
5. % viviendas con alcantarillado.
6. Típus - Paratífus.
7. Difteria.
8. Sarampión.
9. Establecimientos por 1.000 habitantes.
10. Alumnos por 1.000 habitantes.
11. Autos por 1.000 habitantes.
12. Relación gasto/población.
13. Promedio.

CUADRO Nº 2
INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL POR COMUNAS, 1960

COMUNAS	VIVIENDA					SALUD			EDUCACION			TRANSP.	GASTO MUNIC.	PRO- MEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Conchalí	45	10	32	78	23	70	0	15	7	6	3	3	24	
La Cisterna	36	8	26	44	6	66	93	78	7	17	0	10	33	
La Florida	64	4	28	42	8	81	44	34	0	0	41	24	31	
La Granja	27	1	12	66	34	100	100	100	11	5	3	3	39	
La Reina														
Las Condes	18	73	84	77	47	76	91	99	22	35	63	98	65	
Maipú	9	22	39	63	37	85	26	73	15	4	19	94	41	
Ñuñoa	36	57	77	85	57	77	46	78	43	34	26	35	54	
Providencia	36	100	100	100	100	85	82	96	100	100	100	100	92	
Pudahuel	36	5	21	65	7	78	54	51	0	0	3	0	27	
Quilicura	0	0	0	0	0	63	54	93	0	0	51	31	24	
Quinta Normal	64	17	46	89	47	53	75	45	5	5	4	11	38	
Renca	36	20	43	76	58	79	54	0	7	5	3	26	34	
San Miguel	36	25	50	85	70	0	34	78	22	21	6	21	37	
Santiago	100	41	79	100	99	77	65	77	59	80	5	81	72	

Fuente: Elaboración propia.

1. Personas por vivienda.
2. Promedio piezas por vivienda.
3. Promedio personas por pieza.
4. % viviendas con alumbrado.
5. % viviendas con alcantarillado.
6. Tifus - Paratífus.
7. Difteria.
8. Sarampión.
9. Establecimientos por 1.000 habitantes.
10. Alumnos por 1.000 habitantes.
11. Autos por 1.000 habitantes.
12. Relación gasto/población.
13. Promedio.

CUADRO N° 3
INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL POR COMUNAS, 1970

COMUNAS	VIVIENDA				SALUD				EDUCACION			TRANSP.	CASTO MUNIC.	PRO- MEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Conchali	27	15	18	69	55	40	32	30	2	4	1	5	25	
La Cisterna	0	36	32	73	69	73	81	83	7	14	1	5	40	
La Florida	36	9	15	0	18	98	100	100	6	12	13	10	35	
La Granja	9	6	0	58	55	38	26	0	7	10	0	0	17	
La Reina	55	68	75	59	63	96	65	86	16	26	56	44	59	
Las Condes	18	86	77	72	81	100	61	93	35	39	81	75	68	
Maipú	36	32	40	67	60	84	81	77	8	20	8	49	47	
Nuñoa	36	63	67	67	68	49	10	50	19	35	20	28	43	
Providencia	73	100	100	100	100	90	58	90	100	100	100	100	93	
Pudahuel	36	0	2	54	33	92	48	48	2	3	0	3	27	
Quinta Normal	73	30	52	2	73	69	35	67	4	4	3	12	35	
Quilicura	27	3	2	3	0	35	0	78	0	0	22	34	17	
Renca	27	34	39	67	63	0	48	11	9	18	7	14	28	
San Miguel	27	38	44	77	78	7	39	49	15	20	5	16	35	
Santiago	100	43	76	94	91	59	42	60	43	84	5	75	64	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Valor aproximado al entero superior.

1. Personas por vivienda.
2. Promedio piezas por vivienda.
3. Promedio personas por pieza.
4. % viviendas con alumbrado.
5. % viviendas con alcantarillado.
6. Tifus - Paratífus.
7. Difteria.
8. Sarampión.
9. Establecimientos por 1.000 habitantes.
10. Alumnos por 1.000 habitantes.
11. Autos por 1.000 habitantes.
12. Relación gasto/población.
13. Promedio.

C U A D R O N° 4
INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL POR COMUNAS, 1982

COMUNAS	VIVIENDA					SALUD			EDUCACION		TRANSP.	GASTO MUNIC.		PRO-MEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9°	10		11	12	13
Conchalí	19	15	20	46	46	41	67	42		9	1	3		28
La Cisterna	6	32	22	49	51	2	33	12		14	1	2		20
La Florida	33	15	30	0	13	6	33	6		6	7	7		14
La Granja	0	7	0	55	33	56	100	47		6	0	2		28
La Reina	44	73	67	79	75	91	100	100		12	16	16		61
Las Condes	42	100	77	80	75	100	33	91		11	27	25		60
Maipú	25	24	30	38	52	70	100	52		10	3	19		38
Nuñoa	43	34	49	78	36	47	100	59		21	4	6		43
Providencia	100	70	100	100	100	98	67	98		100	100	100		94
Pudahuel	13	0	5	30	19	86	100	64		9	0	0		30
Quilicura	11	11	12	3	30	94	100	89		0	6	4		33
Quinta Normal	24	23	29	39	65	78	100	64		21	6	18		42
Renca	15	11	14	54	0	52	100	70		10	3	11		31
San Miguel	17	40	34	55	84	0	0	0		15	3	10		23
Santiago	68	23	59	84	83	69	100	65		47	9	52		60

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Valor aproximado al entero superior.

1. Personas por vivienda.
2. Promedio piezas por vivienda.
3. Promedio personas por pieza.
4. % viviendas con alumbrado.
5. % viviendas con alcantarillado.
6. Tifus - Paratífus.
7. Difteria.
8. Sarampión.
- 9° Información disponible sólo respecto de alumnos de educación media por 100.000 habitantes.
10. Alumnos por 1.000 habitantes.
11. Autos por 1.000 habitantes.
12. Relación gasto/población.
13. Promedio.

CLASIFICACIÓN DE LAS COMUNAS POR RANGOS

A modo de síntesis de las etapas y cuadros descritos sucintamente en los párrafos anteriores, se ha elaborado el Cuadro N° 5, que presenta las comunas clasificadas en cinco rangos, de acuerdo a los valores promedio de las 12 variables analizadas y para cada uno de los años censales estudiados. A su vez, estos resultados se han graficado en cuatro mapas esquemáticos, N°s 1 al 4, que se incluyen a continuación.

CUADRO N° 5

COMUNAS ORDENADAS POR RANGOS Y AÑOS 1952, 1960, 1970, 1982 *

1952	1960	1970	1982
100			100
	Providencia 92	Providencia 93	Providencia 94
80			80
Providencia 77	Santiago 72	Las Condes 68	La Reina 61
Santiago 65	Las Condes 65	Santiago 64	Las Condes 60
60			60
Nuñoa 48	Nuñoa 54	La Reina 59	Santiago 60 **
Las Condes 44	Maipú 41	Maipú 47	Nuñoa 43
La Florida 42		Nuñoa 43	Qta. Normal 42
La Cisterna 41			
San Miguel 41			
40			40
Renca 39	La Granja 39	La Cisterna 40 **	Maipú 38
Qta. Normal 37	Qta. Normal 38	Qta. Normal 35	Quilicura 33
La Granja 33	San Miguel 37	La Florida 35	Renca 31
Maipú 32	Renca 34	San Miguel 35	Pudahuel 30
Pudahuel 27	La Cisterna 33	Renca 28	Conchalí 28
Conchalí 24	La Florida 31	Pudahuel 27	La Granja 28
Quilicura 24	Pudahuel 27	Conchalí 25	San Miguel 23
	Quilicura 24		La Cisterna 20
	Conchalí 24		
20			20
		La Granja 17	La Florida 14
		Quilicura 17	
0			0

Notas:

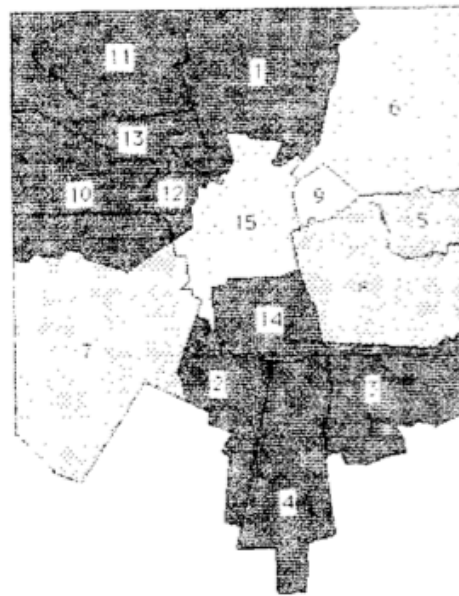
* Los valores señalados por comuna corresponden al promedio de los valores de las 12 variables normalizados utilizando distribución lineal.

** Aproximados al entero superior; por tanto, inferiores al valor del límite superior del rango.

MAPA N° 1
1952



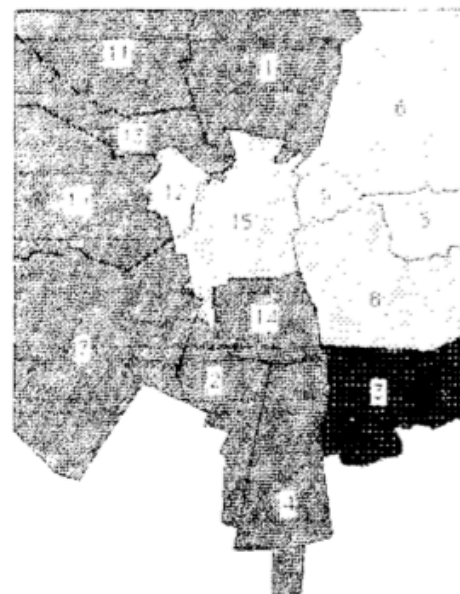
MAPA N° 2
1960



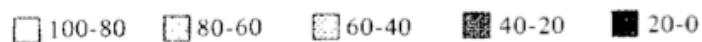
MAPA N° 3
1970



MAPA N° 4
1982



RANGOS DECRECIENTES DE INDICES AMBIENTALES



COMUNA: 1. Conchalí / 2. La Cisterna / 3. La Florida / 4. La Granja / 5. La Reina / 6. Las Condes / 7. Maipú / 8. Ñuñoa / 9. Providencia / 10. Pudahuel / 11. Quilicura / 12. Quinta Normal / 13. Renca / 14. San Miguel / 15. Santiago.

Del análisis de los cuadros y mapas anteriores es posible desprender algunas conclusiones acerca de la evolución de las condiciones ambientales en Santiago.

En primer lugar, si se comparan los distintos cortes temporales del estudio se observa, a partir de 1952 en adelante, una acentuación de la distancia relativa de los valores promedio de los indicadores de calidad ambiental de las comunas, lo que a nuestro juicio expresa una tendencia de segregación espacial de la ciudad.

En efecto, en 1952 el conjunto de las comunas estudiadas quedaba incluido en los tres rangos centrales. Desde la perspectiva de este trabajo ello se explica, porque si bien los valores superiores de algunas de las variables mostraban una concentración en las comunas de Providencia y Santiago, otras variables alcanzaban altos promedios en el resto de las comunas, presentándose un comportamiento heterogéneo en el conjunto de las 12 variables analizadas.

De 1952 en adelante se observa que los valores superiores de las variables tienden a concentrarse en la comuna de Providencia, y por tanto los promedios de ésta aumentan, mientras que los de todas las restantes comunas disminuyen. De esta manera, los indicadores promedios de las comunas tienden a diferenciarse, las que de los tres grupos iniciales pasan a agruparse en cuatro y cinco rangos, acentuándose sucesivamente, en los cortes temporales estudiados, las distancias entre los valores promedio mayor y menor.

Tenemos así un proceso de diferenciación de la calidad ambiental de Santiago, que los Mapas N° 1 al N° 4 expresan en términos espaciales, lo que corresponde al período de fuerte crecimiento de la ciudad iniciado a mediados de los años cuarenta.

Los mapas grafican una situación inicial, en la cual las comunas centrales eran las que tenían las condiciones promedio mejores, y una periferia dividida en dos, con preeminencia del sector oriente, para pasar paulatinamente a un proceso de mayor heterogeneidad en cuanto a la cantidad de rangos y de dispersión en cuanto a la distribución espacial (mapas de los años 1960 y 1970).

En el mapa del año 1982 la ciudad aparece dividida en cinco áreas, cada una de ellas de acuerdo a los rangos utilizados, observándose agrupaciones de comunas que conforman sectores nítidamente demarcados y separados entre sí. A diferencia del mapa del período anterior, no se observa una "mezcla" de comunas de distinto rango. Muy por el contrario, hay un desplazamiento de las comunas de más altos índices (Providencia, Las Condes y La Reina) hacia la zona nororiente de la ciudad, separándose de las comunas de índices ambientales menores.

La comuna de Santiago baja al tercer rango de importancia y forma parte de un área intermedia con las comunas de Ñuñoa y Quinta Normal, entre las de mejores y peores índices ambientales. Similar rol cumple la estribación cordillerana que actúa como límite geográfico entre las comunas de Las Condes y Conchalí.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR RANGOS

En el Cuadro N° 6 se presenta el número de personas que residían en las comunas agrupadas según los 5 rangos establecidos en el Cuadro N° 5 y para cada uno de los períodos censales, lo cual se expresa porcentualmente en los gráficos N° 1 al N° 4.

C U A D R O N° 6
NUMERO DE PERSONAS POR RANGO Y AÑOS, 1952, 1960, 1970 Y 1982

<i>Rango Calidad ambiental</i>	<i>1952 Número personas</i>	<i>%</i>	<i>1960 Número personas</i>	<i>%</i>	<i>1970 Número personas</i>	<i>%</i>	<i>1982 Número personas</i>	<i>%</i>
100 - 80		0,0	83.551	4,2	86.400	3,3	70.250	1,9
80 - 60	733.693	53,4	728.516	37,0	683.182	25,8	363.789	10,0
60 - 40	361.981	26,3	247.001	12,5	447.049	16,9	1.024.987	28,2
40 - 20	278.845	20,3	911.455	46,3	1.242.925	47,1	1.985.450	54,6
20 - 0		0,0		0,0	181.488	6,9	190.858	5,3
Total	1.374.519	100,0	1.970.523	100,0	2.641.044	100,0	3.635.334	100,0

GRAFICO Nº 1
1952

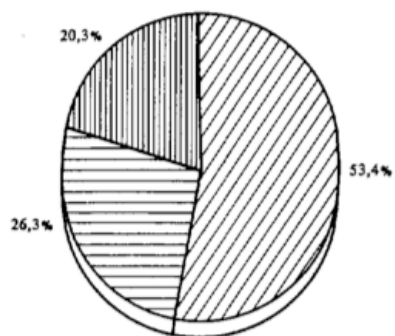


GRAFICO Nº 2
1960

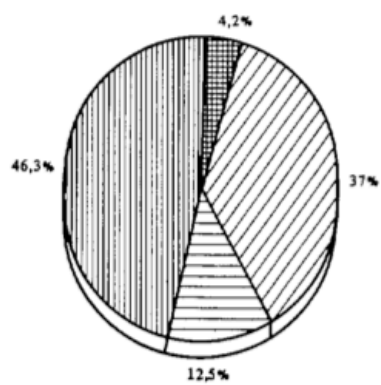


GRAFICO Nº 3
1970

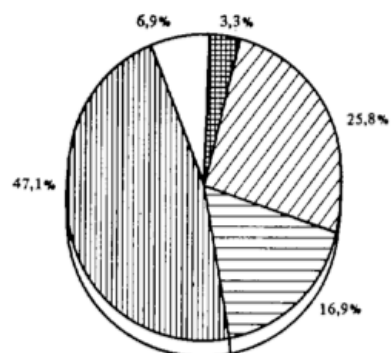
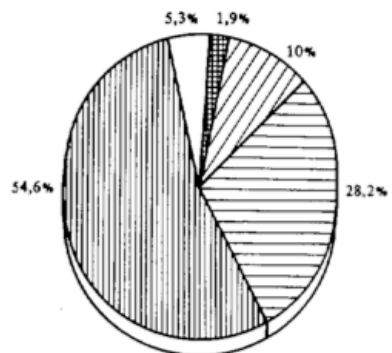


GRAFICO Nº 4
1982



100-80

80-60

60-40

40-20

20-0

Los datos del Cuadro N° 6 permiten asociar los índices de calidad ambiental de las comunas con el número de habitantes que residen en dichas comunas, teniéndose así una perspectiva de la forma como se proyectan dichos índices en términos de la población involucrada.

COMENTARIO FINAL

El proceso de diferenciación de los indicadores ambientales (Cuadro N° 5) y la diferenciación espacial de los rangos (Mapas N° 1 y N° 4) al ser analizados en relación con la población comprendida permiten llegar a algunas conclusiones:

El porcentaje de población que reside en las comunas que quedan incluidas en los rangos de mejores índices ambientales, rangos 100-80 y 80-60, ha disminuido sustancialmente de 1952 a 1982. De comprender a más de la mitad de la población de la ciudad en 1952 (53,4%) ésta baja al 12%.

Inversamente, el mayor porcentaje de población aparece en 1982 (59,9%) en los dos rangos de menores índices de calidad ambiental. Esta es una tendencia que se inicia con gran fuerza en el periodo comprendido entre 1952 y 1960, y que continúa progresivamente, como lo demuestran los porcentajes de 1970 y 1982.

Lo anterior permite concluir que, en términos de la población urbana, las condiciones ambientales de Santiago se han deteriorado. Incluso los porcentajes de población comprendida en el rango más alto han descendido constantemente a partir de 1960. Por todo ello, se puede afirmar que no sólo se observa un proceso de segregación ambiental, sino que además un paulatino y creciente empobrecimiento de los habitantes de Santiago. Cada vez la ciudad brinda menos en aquellos servicios y equipamientos que conforman una calidad urbana ambientalmente aceptable.