

## CONJUNTOS HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE TANDIL: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA SU LOCALIZACIÓN

*Santiago Linares<sup>1</sup>*

*Alejandro Migueltoarena<sup>2</sup>*

### Resumen

Como respuesta al problema del déficit habitacional en las ciudades argentinas, agravado con la crisis económica, política y social que caracterizó al país entre los años 1999 y 2002, el Estado financió a partir del año 2003 la construcción de conjuntos habitacionales de interés social. En este contexto es que en el año 2004 se aprueban en la ciudad de Tandil (Argentina) la construcción de 439 viviendas de interés social, como producto del lanzamiento de varios programas y políticas habitacionales desarrollados en los ámbitos nacionales y provinciales (Plan Federal de Construcción de Viviendas y subprogramas asociados) y la mayor articulación entre organismos nacionales y las dependencias locales.

Sin embargo, este hecho que en principio tendría un carácter positivo, ya que vendría a solucionar el problema del acceso a la vivienda de la población con menores recursos, no tardo en convertirse en problemas y focos de conflicto. Los problemas y conflictos acontecidos podrían agruparse en dos dimensiones, unos vinculados a la *dimensión político-administrativa*, que repercute en aspectos operativos de la construcción de las viviendas sociales y otros directamente vinculados a la *dimensión locacional* de estos conjuntos habitacionales. El objetivo de este trabajo consiste en presentar y aplicar un método de localización alternativo para el emplazamiento de cuarenta viviendas sociales desarrolladas a través de programas estatales, con el propósito de generar una mayor integración urbana y posibilitar el derecho a la ciudad para los adjudicatarios de estas viviendas sociales.

---

<sup>1</sup> IGEHCS (UNCPBA/CONICET). Correo electrónico: [slinares@fch.unicen.edu.ar](mailto:slinares@fch.unicen.edu.ar)

<sup>2</sup> IGEHCS (UNCPBA/CONICET). Correo electrónico: [amiguel@fch.unicen.edu.ar](mailto:amiguel@fch.unicen.edu.ar)



El método adoptado es parte de los modelos de optimización (Bosque Sendra y Moreno Jiménez, 2007), los cuales permiten determinar la localización óptima de equipamientos, viviendas, infraestructuras y otros tipos de instalaciones, con el objeto de minimizar los desplazamientos (y otros costos asociados) de la población demandante y lograr una asignación óptima de cada instalación en base a algún criterio predefinido.

**Palabras Clave:** vivienda, políticas habitacionales, localización, integración urbana.

### **Abstract**

As a response to the problem of the housing deficit in Argentine cities, aggravated by the economic, political and social crisis that characterized the country between 1999 and 2002, the State financed since 2003 the construction of housing projects of social interest. In this context, in 2004, the construction of 439 homes of social interest was approved in the city of Tandil (Argentina), as a result of the launching of several housing programs and policies developed at national and provincial levels (Federal Construction Plan of Housing and associated subprogrammes) and the greater articulation between national organisms and the local dependencies.

However, this fact would in principle have a positive character, since it would solve the problem of access to housing of the population with fewer resources, not slow to become problems and sources of conflict. The problems and conflicts could be grouped into two dimensions, some linked to the political-administrative dimension, which affects operational aspects of the construction of social housing and others directly linked to the locational dimension of these housing complexes. The objective of this work is to present and apply an alternative localization method for the placement of forty social housing developed through state programs, with the purpose of generating a greater urban integration and enabling the right to the city for the adjudicators of these social housing.

The adopted method is part of the optimization models (Bosque Sendra and Moreno Jiménez, 2007). These models make it possible to determine the optimal location of equipment, housing,



infrastructures and other types of facilities, in order to minimize displacement (and other associated costs) of the applicant population and achieve an optimal allocation of each facility based on some predefined criterion .

**Key words:** housing, housing policies, location, urban integration.

## Introducción

Como respuesta al problema del déficit habitacional en las ciudades argentinas, agravado con la crisis económica, política y social que caracterizó al país entre los años 1999 y 2002, el Estado financió a partir del año 2003 la construcción de conjuntos habitacionales de interés social, que presentaron las siguientes características:

- Viviendas (en general unifamiliares) en lotes individuales.
- Construcciones en lotes que poseen los servicios mínimos.
- Programas destinados a un porcentaje de la población, que alcanza niveles de ingresos bajos o muy bajos.

El procedimiento para su construcción es el “llamado a concurso” entre empresas constructoras, las cuales debían presentar junto a un terreno el resto del proyecto de edificación y todo ello por un monto que no debe de superar el precio establecido.

En este contexto es que en el año 2004 se aprueban en la ciudad de Tandil (Argentina) la construcción de 439 viviendas de interés social, como producto del lanzamiento de varios programas y políticas habitacionales desarrollados en los ámbitos nacionales y provinciales (Plan Federal de Construcción de Viviendas y subprogramas asociados) y la mayor articulación entre organismos nacionales y las dependencias locales.

Sin embargo, este hecho que en principio tendría un carácter positivo, ya que vendría a solucionar el problema del acceso a la vivienda de la población con menores recursos, no tardo en convertirse en problemas y focos de conflicto.



Los problemas y conflictos acontecidos podrían agruparse en dos dimensiones, unos vinculados a la dimensión político-administrativa, que repercute en aspectos operativos de la construcción de las viviendas sociales y, otros, directamente vinculados a la dimensión locacional de estos conjuntos habitacionales, ya que la totalidad de las viviendas correspondientes a esta operatoria se ubicaron en “La Movediza”, un barrio periférico de la ciudad que presenta los indicadores socioeconómicos más comprometidos. El objetivo de este trabajo consiste en presentar y aplicar un método de localización alternativo para el emplazamiento de cuarenta viviendas sociales desarrolladas a través de programas estatales, con el propósito de generar los menores niveles posibles de desintegración urbana (Massey y Denton, 1993) y posibilitar el derecho a la ciudad (Lefebvre, 1969; Borja, 2011; Harvey, 2013) para los adjudicatarios de estas viviendas sociales.

El método adoptado es parte de los modelos de optimización (Bosque Sendra y Moreno Jiménez, 2007), los cuales permiten determinar la localización óptima de equipamientos, viviendas, infraestructuras y otros tipos de instalaciones, con el objeto de minimizar los desplazamientos (y otros costos asociados) de la población demandante y lograr una asignación óptima de cada instalación en base a algún criterio predefinido. Dentro de la esfera de la gestión pública del territorio, estos modelos están orientados a fomentar la igualdad de oportunidades para alcanzar una mayor igualdad socioespacial, en pos de propiciar una comunidad más integrada y reducir las disparidades de toda índole.

### **Producción del espacio urbano y políticas habitacionales en la Argentina posconvertibilidad**

En la Argentina luego de la crisis que terminó con el modelo económico de la convertibilidad, entre los años 2001 y 2002, se generaron una serie de condiciones que posibilitarían una recomposición de la gobernabilidad y el desarrollo de una nueva fase de acumulación del capital con características distintivas. Este nuevo período, 2003-2015, daría lugar a una recuperación económica, especialmente en los primeros años, a partir de la implementación de una serie de medidas destinadas a reconstruir el mercado interno y regenerar el empleo que había sido gravemente afectado en la década anterior. Específicamente, un tipo de cambio de dólar alto, las



bajas tasas de interés y la activa participación del Estado en pos de dinamizar ciertos sectores productivos, se transformaron en aspectos fundamentales del nuevo modelo político y económico. En este contexto, las ciudades desempeñarían un rol fundamental en el nuevo ciclo de acumulación del capital, constituyéndose en lugares privilegiados para la generación y apropiación de rentas.

Diferentes trabajos de investigación, como los de del Río (2014) y Cisterna y Matteucci (2015), dan cuenta del rol que cumplieron los espacios urbanos argentinos en este período, al que denominan de “urbanización neodesarrollista”. La rápida recuperación de la actividad de la construcción transformó aceleradamente la materialidad de las ciudades y se constituyó en uno de los puntales para la generación de empleos, la reactivación económica y la recomposición del mercado interno. Sin embargo, este efecto dinamizador en la economía estuvo acompañado por un proceso de valorización diferencial del suelo hacia el interior de las ciudades (Baer, 2011), que incrementó las desigualdades y redujo las posibilidades de diferentes sectores sociales de acceder a una vivienda digna. De esta forma, a pesar de los intentos de los gobiernos de este período por regenerar el tejido social y económico mediante la activa intervención del Estado, persistió una fuerte limitación en cuanto al “derecho a la ciudad” (Harvey, 2013), en tanto el suelo urbano fue cada vez más objeto de inversiones destinadas a la valorización de capitales y a la apropiación de rentas, en detrimento de su generación como valor de uso.

Con la intención de reactivar la economía y regenerar los puestos de trabajo perdidos en los años precedentes, a partir de 2003 comienzan a lanzarse, desde el Poder Ejecutivo Nacional, una serie de programas destinados al área de vivienda. El más importante en cuanto a presupuesto e impacto territorial, fue el Programa Federal de Construcción de Viviendas (en adelante PFCV). Este conjunto de programas implicó un “giro recentralizador” (Ostuni, 2007: 24) de la política habitacional, debido a que en la década de 1990 se generaron reformas que contribuyeron a desfinanciar el organismo nacional dedicado a la construcción de conjuntos habitacionales, el FONAVI, y al mismo tiempo, se transfirió la responsabilidad de la política de vivienda a los organismos provinciales.

Según Fernández Wagner (2014), teniendo en cuenta la totalidad de estos programas aplicados a



escala nacional, entre mayo de 2003 y junio de 2014, se generaron 1.080.767 soluciones habitacionales, entre la construcción de viviendas completas, ampliaciones y mejoramientos, e incluyendo aquellas obras terminadas, en ejecución y las que aún no se habían iniciado. Rodulfo (2007) indica que el PFCV tenía como meta, para su primera fase lanzada en 2004, la creación de 120.000 viviendas y la generación de 360.000 empleos (directos e indirectos), mientras que en la segunda, que se implementó a partir de 2006, el objetivo fue la creación de 300.000 viviendas. Esto representa un salto cuantitativo muy importante en relación a las políticas públicas de las décadas precedentes, si se considera, por ejemplo, que mediante el FONAVI entre los años 1978 y 1992 se construyeron un promedio de 32.000 viviendas anuales (Cravino, Fernández Wagner y Varela, 2002).

Sin embargo, a pesar de los aspectos positivos que implicó la decisión del Poder Ejecutivo Nacional de regenerar una política centralizada de vivienda y de invertir cuantiosos recursos en la misma, pueden destacarse también una serie de aspectos negativos que no resultaron menores. En primer lugar, Ostuni (2007) menciona que a diferencia del FONAVI, que formaba parte de una política de Estado y que contaba con una fuente de financiamiento que había sido establecida por una ley, el PFCV se financió con partidas del superávit fiscal que nunca fueron institucionalizadas, y que por lo tanto, su continuidad quedó ligada a los cambios en la coyuntura política. En segundo lugar, Fernández Wagner (2014) señala que el objetivo central de dichas políticas estaba relacionado con el sostenimiento de la actividad económica y la generación de empleo, mientras que la cuestión urbana y el acceso a la vivienda aparecían en un segundo plano. Esto provocó que a pesar del incremento del presupuesto para el financiamiento de los programas habitacionales, los problemas de acceso a la vivienda no lograron mitigarse. Concretamente, la causa radicaría en la formulación de políticas habitacionales aisladas, que no se articularon con otro tipo de medidas destinadas a fortalecer instrumentos de política fiscal y urbana, que hubiesen permitido contener la especulación inmobiliaria. De esta forma, se registró una deficiencia en la gestión y generación de suelo urbano, ya que los esfuerzos se dirigieron exclusivamente a buscar lugares donde ubicar los conjuntos habitacionales.

A esta cuestión, Ostuni (2007) agrega que dichas políticas focalizadas en la generación de



conjuntos habitacionales, sin articulación con el entorno, es decir, sin intención de mejorar las condiciones del hábitat, contribuyeron a profundizar la segregación socioespacial de los sectores populares de las ciudades argentinas. La causa radicaría en que los programas se concretaron en lugares donde el suelo urbano era más económico, en localizaciones periféricas, sin las conexiones necesarias con el resto de la ciudad. También, resulta necesario remarcar que las grandes beneficiadas por estas políticas fueron las empresas constructoras, quienes accedieron a la realización de los proyectos mediante las licitaciones correspondientes. Esto refleja una continuidad con respecto a las tradicionales políticas habitacionales, reforzando la histórica relación entre el Estado y los empresarios más importantes de este rubro.

### **El problema de la vivienda y la segregación socioespacial de los conjuntos habitacionales generados con programas estatales en la ciudad de Tandil**

En la ciudad de Tandil, luego de la salida de la convertibilidad, se registró un importante crecimiento urbano que fue acompañado por una escasa generación de suelo, lo cual provocó fuertes procesos especulativos. Según Lan et. al. (2010) en el período comprendido entre los años 2005 y 2009, en esta ciudad se registró un incremento de precios de los lotes y propiedades de un 176% en promedio. Destacan que el tipo de edificaciones predominantes en ese mismo período fueron principalmente cuatro: conjuntos habitacionales de propiedad horizontal, emprendimientos de alojamiento y servicios turísticos, edificaciones en altura y barrios cerrados. Los destinatarios principales fueron básicamente los sectores medios y altos, en tanto que eran los únicos que tenían la posibilidad de adquirir estos productos que en el mercado se cotizan a precio dólar.

Sin embargo, este crecimiento no contribuyó a mejorar las condiciones de acceso a la vivienda de los sectores populares de la ciudad. Según los Censos Nacionales, la cantidad de viviendas en Tandil se incrementó en un 22,8% entre 2001 y 2010 (de 41.067 a 50.450 unidades), mientras que la población en ese mismo período creció en un 14,6%. A pesar del aumento del número de viviendas, los propietarios descendieron de un 70,4% a un 62,6%, mientras que los inquilinos crecieron del 15,5% al 24,5% de la población.



Según Auguste y Seffino (2013), esta disminución de la cantidad de propietarios puede explicarse por un aumento de los tenedores de vivienda inversores, es decir, de aquellos que obtienen una renta de la misma, debido a que los inmuebles son percibidos como un refugio de valor y de bajo riesgo. Al mismo tiempo, se observó en este período una tendencia a la suba de precios, lo cual implicó que para poder adquirir un inmueble sea necesaria una mayor cantidad de salarios de los que se requerían antes de la crisis del año 2001.

En lo que respecta a los programas estatales, en Tandil los conjuntos habitacionales se ubicaron, principalmente, en el barrio Movediza y, en menor medida, en otros barrios periféricos de la ciudad. El PFCV se implementó en la ciudad a través de dos conjuntos habitacionales, el Plan Federal I, de 139 viviendas, y el Plan Federal II, de 200 viviendas. Sin embargo, los retrasos en la llegada de las partidas presupuestarias generaron que las obras se interrumpieran por largos períodos, lo cual ocasionó que ante la necesidad de viviendas, parte de esos conjuntos habitacionales fuesen ocupados por familias de bajos recursos.

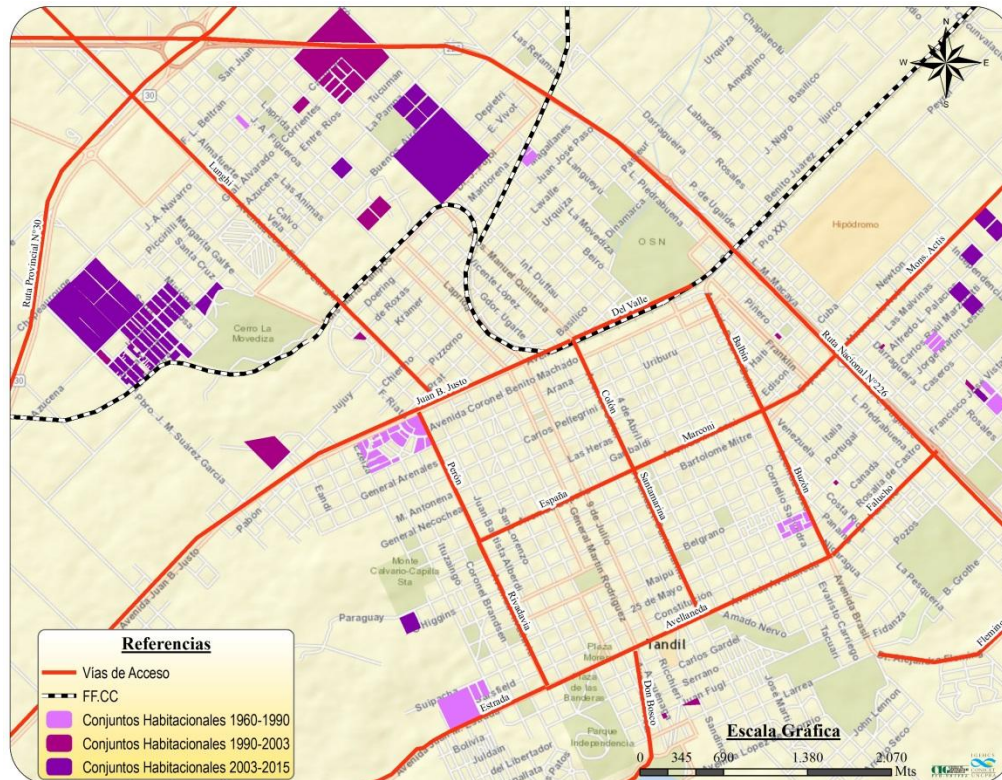
Luego de una sucesión de conflictos, la mayor parte de las viviendas correspondientes al Plan Federal I pudieron ser entregadas a sus adjudicatarios originales (137 de las 139 originales), mientras que de las correspondientes al Plan Federal II sólo se terminaron algunas (107 de las 200 proyectadas originalmente), las cuales fueron entregadas en diferentes momentos. Paralelamente, el Municipio negoció individualmente con aquellas familias que habían usurpado lotes o viviendas sin concluir, llegando a diferentes acuerdos con los ocupantes.

Se considera que, más allá de los conflictos surgidos por el retraso y la paralización de las obras, la localización seleccionada para estos conjuntos habitacionales reproduce los mismos problemas observados a nivel nacional. La concentración de estos programas en un barrio periférico, que además conlleva una fuerte estigmatización social, refuerza la segregación residencial de sus adjudicatarios y limita fuertemente su derecho a la ciudad. En la Figura 1 puede observarse la localización que han adquirido los conjuntos habitacionales de interés social desarrollados en las últimas décadas, en la ciudad de Tandil. En la misma se distinguen tres períodos diferentes: 1) de 1960 a 1990, donde se construyeron los primeros conjuntos habitacionales generados por el Estado en la ciudad; 2) de 1990 a 2003, donde predominaron operatorias focalizadas que



resultaron de la implementación de políticas neoliberales y de descentralización; y 3) de 2003 a 2015, momento en el cual se produce la recentralización de los programas de viviendas en el Estado Nacional, la implementación del PFCV y subprogramas asociados. No obstante, estos diferentes momentos identificados, se observa que el lugar destinado a la vivienda social en la ciudad correspondió siempre a los espacios periféricos, cuyos terrenos presentaban los menores valores del ejido urbano y contaban, además, con una integración muy deficiente con el resto de la ciudad.

**Figura N°1. Barrios de interés social construidos en la ciudad de Tandil, entre 1960 y 2015.**



**Fuente:** Migueltoarena (2016: 13)

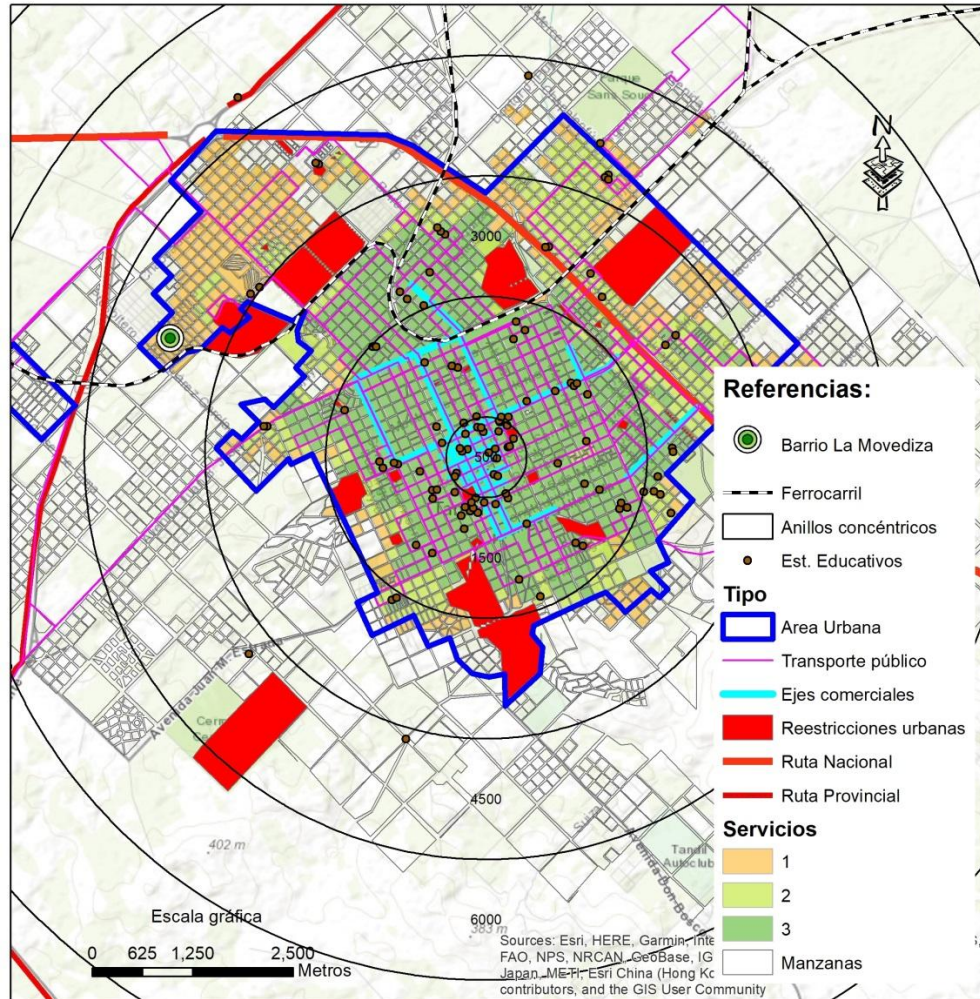
Por las razones que se exponen a continuación, es posible afirmar que la localización adoptada para los programas del PFCV en la ciudad de Tandil, resulta ser espacialmente ineficaz y socialmente injusta:



1. El primer problema a destacar, es que las viviendas sociales fueron localizadas en una zona urbana periférica, en proceso de consolidación, donde la mayor cantidad de los lotes se encuentran vacantes, con tasas muy bajas de parcelas construidas (48 %) y densidades brutas de ocupación (16,8 habitantes/ha). Como resultado se conformó una **localización periférica y desarticulada** de los conjuntos habitacionales respecto al proceso de densificación que presenta la ciudad. Esto, que si bien es explicado en parte por el problema de la disponibilidad real de terrenos en las zonas residenciales consolidadas (tanto por el precio como por la especulación), produce indirectamente grandes vacíos urbanos que favorecen la construcción irregular y ocupación ilegal de las parcelas, como también así un encarecimiento de los costos de transportes y urbanización para toda la comunidad, al promover una estructura urbana difusa y fragmentada. A su vez, las barreras físicas que conforman la Ruta Nacional N° 226 hacia el Noreste y las vías del ferrocarril y el predio de los cuarteles militares hacia el Norte y Noreste, dividen literalmente la ciudad en pedazos, reforzando el proceso de desintegración urbana. (Linares, 2011).

2. Es posible afirmar como segundo problema, que la implantación de los conjuntos habitacionales en el barrio de “La Movediza” (Ver Figura 2), caracterizado históricamente por albergar población predominantemente pobre, ha profundizado el patrón de segregación residencial socioeconómico de Tandil, en grupos claramente segmentados entre el Norte (nivel socioeconómico bajo) y el Sur (nivel socioeconómico alto); patrón que obstruye las posibilidades de integración social de los grupos desfavorecidos. (Linares, 2011).

Figura Nº2. Barrio “La Movediza”: cobertura de servicios y problemas de accesibilidad



Fuente: elaboración personal.

3. Un tercer problema se refiere a que la localización de estas viviendas en áreas sin infraestructura urbana mínima, refuerza la precarización habitacional de las viviendas construidas con materiales endebles y poco aislantes; incrementando de esta manera los costos de habitabilidad de las familias allí residentes. (Macchi y Velázquez, 2008).

4. Un cuarto problema radica en la profundización de la injusticia espacial debido a las bajas posibilidades de acceder a bienes y servicios esenciales para la vida cotidiana. Los equipamientos colectivos no están igualmente repartidos sobre el espacio urbano tandilense, éstos



disminuyen gradualmente desde el centro hacia la periferia, lugar donde se localizan estas viviendas de interés social, incrementando con ello las situaciones de desfavorabilidad de la población allí residente. (Lan, Linares, Di Nucci y López Pons, 2010).

5. Finalmente, un quinto problema es provocado por la presión demográfica inducida por el movimiento inmigratorio (población atraída por las nuevas viviendas) y el crecimiento vegetativo (por las altas tasas de natalidad características de la población residente), sobre un territorio que no soporta tal capacidad de carga. Este territorio que no dispone de las viviendas, infraestructuras, equipamientos y medios de transporte para garantizar un normal desarrollo de la vida cotidiana, se convierte en una incubadora de conflictos sociales, como el abandono escolar, la inacción juvenil, ocupación ilegal e irregular, degradación ambiental y arquitectónica, agudización de la pobreza y exclusión social. (Lan, Linares, Di Nucci y López Pons, 2010).

En base a este diagnóstico, se propone pensar en una alternativa que permita proyectar una localización de los conjuntos habitacionales generados a través de programas estatales, que reduzca la injusticia social, disminuya las distancias entre familias con desigual nivel de ingreso y promueva la integración. Para ello se tratará de minimizar la distancia entre los conjuntos habitacionales y los grupos sociales de medios y altos ingresos, garantizando una localización no segregada en la ciudad de Tandil, como así también privilegiar la dotación equipamientos y servicios urbanos básicos para la mayor parte de la población potencialmente residente en ellos.

## Metodología

### *Fijación de las restricciones y factores de localización*

Dentro de los diversos elementos (factores) en el espacio para evaluar los sitios candidatos se seleccionaron las características topográficas (altitud y pendiente), los equipamientos colectivos educativos (escuelas primarias) y la infraestructura urbana básica (agua, gas y desagües). Los cuales estarán sujetos a las restricciones de disponibilidad de parcelas baldías por manzanas y al valor del m<sup>2</sup> permitido para la construcción de conjuntos habitacionales.



<b>Factores</b>	
Altitud	< 220 m
Pendientes	< 3%
Escuelas primarias	< 400 m
Agua por Red	< 100 m
Gas por Red	< 100 m
Desagüe por red	< 100 m

<b>Restricciones</b>	
Parcelas baldías	> 10 por manzana
Valuación fiscal	< \$2000 m <sup>2</sup>

### *Formalización del problema y técnicas de evaluación y optimización*

El espacio se representa en este caso como isotrópico y las operaciones emplean la distancia euclidiana. Se pretende en primera instancia extraer los sitios candidatos para localizar 439 viviendas siguiendo el método Booleano en base a los datos de parcelas baldías y valor del m<sup>2</sup> (restricciones) según manzanas. En segunda instancia se pretende identificar cuáles de los lotes potencialmente edificables reúnen la totalidad de los factores seleccionados que garantizarán óptimas condiciones habitacionales. Una vez obtenidos los sitios sin restricciones y con la totalidad de los factores considerados, la tercera instancia consiste en aplicar el modelo MINISUM (Bosque Sendra y Moreno Jiménez, 2007) entre las distintas alternativas de localización de viviendas y los grupos sociales según ingresos, con el objetivo de seleccionar las cuatro alternativas que minimicen las distancias entre clases antagónicas, en favor de una distribución menos segregada de las viviendas sociales.



Genéricamente, el modelo MINISUM minimiza la suma ponderada (por el valor de la demanda) de las distancias entre la demanda y los puntos candidatos seleccionados:

$$f = \sum (D_i * d_{ij} * x_{ij})$$

Donde  $D_i$  es el punto de demanda  $i$ ,  $d_{ij}$  es la distancia entre el punto de demanda  $i$  y la localización candidata  $j$  y  $x_{ij}$  es la ponderación de la demanda  $i$  (cantidad, proporción, etcétera) que debe desplazarse hasta la localización candidata  $j$ .

El modelo se resuelve como se explicita en la Figura N°3, partiendo de fijar el número de lugares candidatos y puntos de demanda con variables de ponderación asignada.

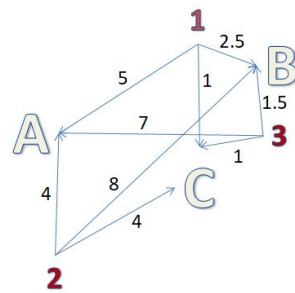
1° Se calculan las distancias entre todos los puntos candidatos y los puntos de demanda.

2° Se multiplican las distancias por la variable de ponderación.

3° Se calcula para cada punto candidato la función  $f$ .

4° Se seleccionan, de entre los emplazamientos posibles, aquellos que minimicen el costo de desplazamiento total entre puntos candidatos y puntos de demanda.

Figura N°3. Resolución del modelo MINISUM



Demanda	Ponderación
1	20
2	10
3	5

Distancia a puntos candidatos			
Demanda	A	B	C
1	5	1	2.5
2	4	8	4
3	7	1.5	1

Distancia ponderada a puntos candidatos			
Demanda	A	B	C
1	100	20	50
2	40	80	40
3	35	7.5	5
Solución	145	107.5	125

Fuente: Elaboración personal.

## Aplicación de las técnicas de evaluación multicriterio y optimización

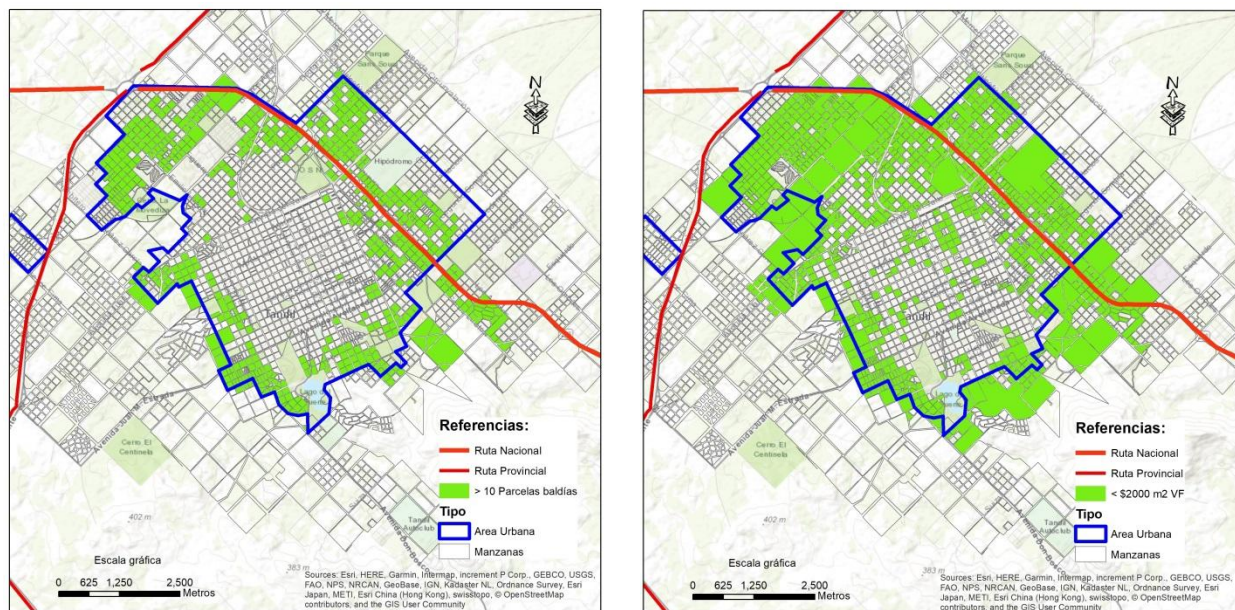
### 1) Restricciones

Se toma como base para la elección de los candidatos la capa vectorial de catastro urbano con atributos del valor del metro cuadrado y disponibilidad de más de diez lotes baldíos por manzana, a partir de allí será posible extraer mediante una selección por atributos los sitios potencialmente edificables en función a los parámetros solicitados (ver Figura N°4).

**Figura N°4. Selección de manzanas sin restricciones, Área Urbana Ciudad de Tandil, 2005**

Parcelas baldías > 10 por manzana

Valuación fiscal < \$2000 m<sup>2</sup>



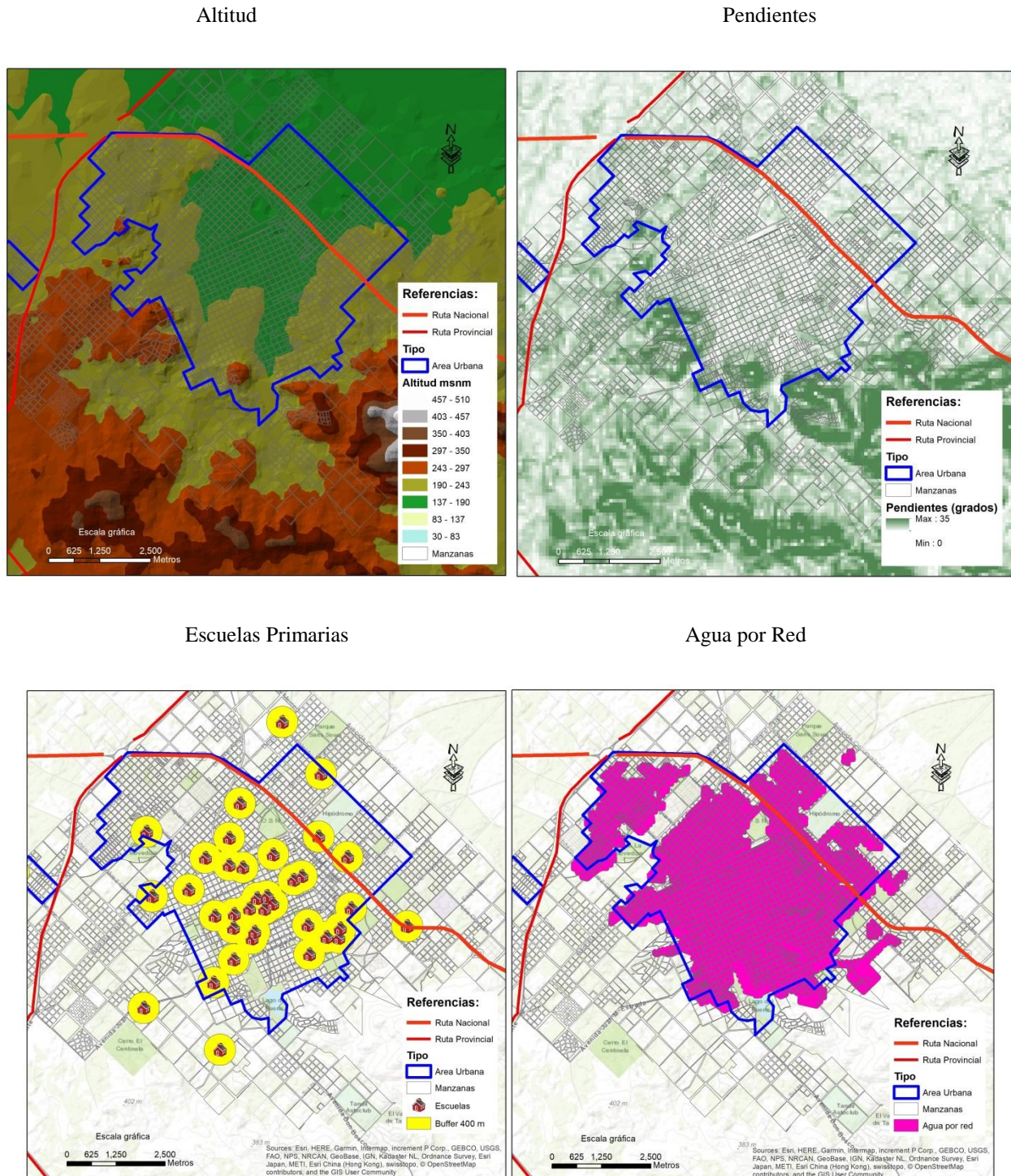
**Fuente:** elaboración personal en base a datos suministrados por la Secretaría de Planeamiento y Obras Públicas, Municipio de Tandil.

### 2) Factores

Sobre información digitalizada en diferentes modelos de datos (raster, puntos, líneas y polígonos) y de diversas fuentes (Municipio de Tandil, USGS, Dirección de Vialidad Provincial, Concejo Escolar y entes prestadores de servicios urbanos) se procedió a definir las áreas urbanas que

cumplen con los criterios establecidos a los factores considerados (ver Figura N°5).

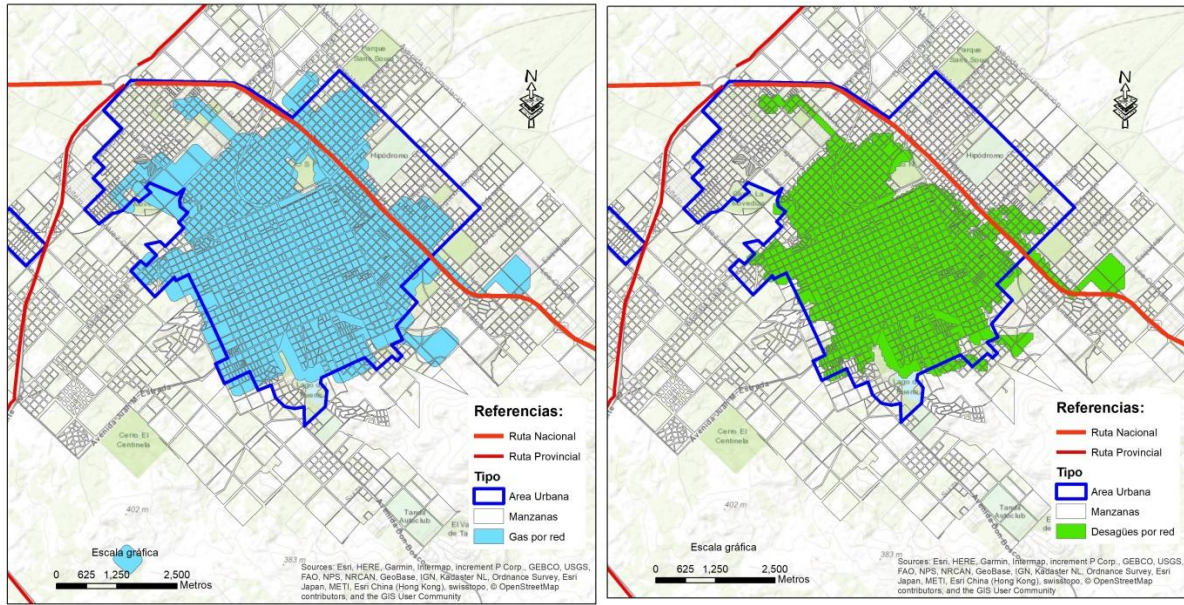
**Figura N°5. Selección de áreas óptimas. Área Urbana Ciudad de Tandil, 2005**





Gas por Red

Desagüe por red

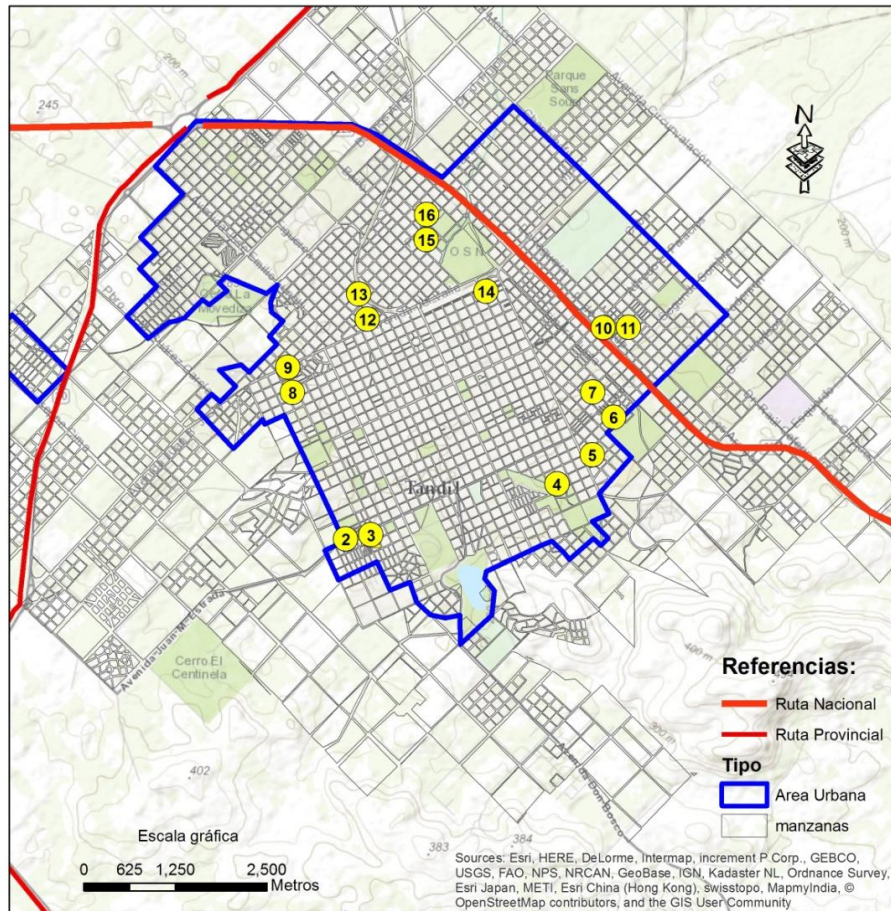


**Fuente:** elaboración personal en base a datos suministrados por la Secretaría de Planeamiento y Obras Públicas, Municipio de Tandil, USGS, Dirección de Vialidad Provincial, Concejo Escolar y entes prestadores de servicios urbanos.

### 3) Candidatos

Las manzanas sin restricciones y que cumplen con los criterios establecidos en los factores serán reclasificados a valores 1 (cumplen con la condición) y 0 (no cumplen con la condición). A partir de las capas resultantes y aplicando operaciones locales de superposición y multiplicación de capas, es posible obtener los sitios candidatos que cumplen con los criterios requeridos y están exentos de las restricciones. Así se obtuvieron dieciséis alternativas de localización de conjuntos habitacionales (ver Figura N°6), las cuales serán sometidas a un procedimiento de optimización (MINISUM) con el fin de escoger aquellas manzanas que permitan construir cuarenta viviendas minimizando las distancias entre los estratos sociales de bajos y altos ingresos, es decir, que propicien la integración y cohesión y actúen como contrapeso al proceso de segregación socioespacial imperante.

**Figura N°6. Localización de sitios candidatos (manzanas) para la localización de viviendas sociales, Área Urbana Ciudad de Tandil, 2005**



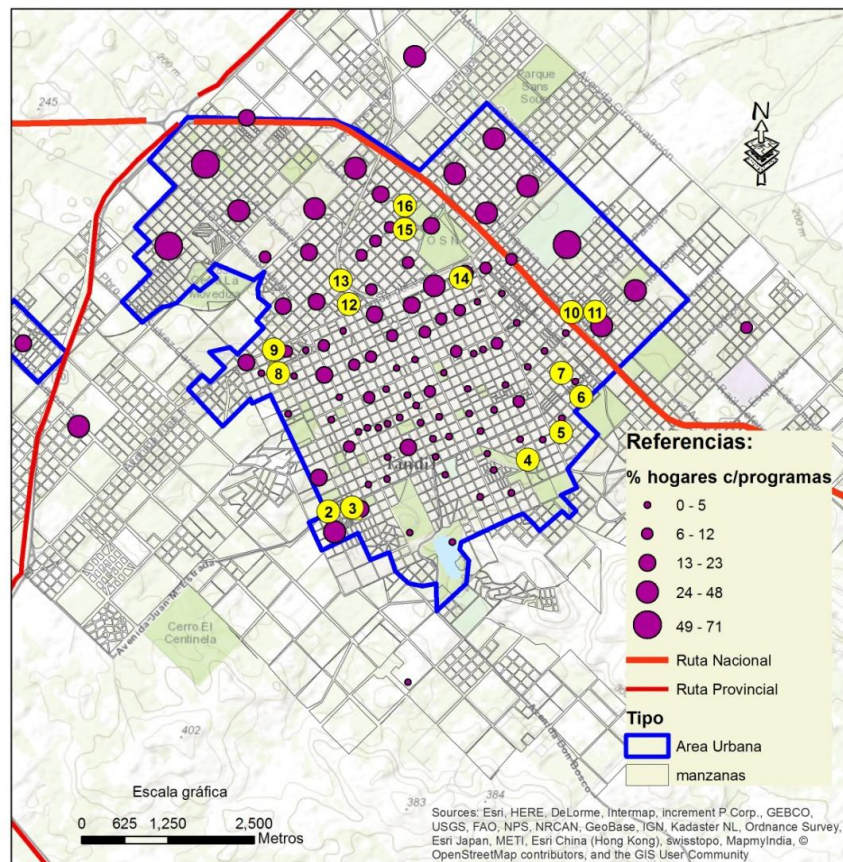
**Fuente:** elaboración personal.

#### 4) Solución

En la problemática planteada los efectos negativos estarían asociados a una localización de las viviendas sociales en áreas residenciales compuestas por estratos de bajos ingresos, dado que se profundizaría con dicha decisión locacional la desintegración social y segregación espacial. Es por ello que la localización óptima propuesta estaría representada por aquellos sitios candidatos (manzanas) que se localicen en las proximidades de las áreas residenciales compuestas por estratos de ingresos medios y altos.

Una posible solución podría ser obtenida al aplicar el modelo de localización-asignación MINISUM con restricción de alcance espacial (Bosque Sendra y Moreno Jiménez, 2007), en esta oportunidad tendremos un número limitado de viviendas a construir (cuarenta), y pretendemos saber, de entre las manzanas posibles, aquellas que minimizarían la distancia de esas viviendas con las áreas residenciales de medios y altos ingresos, este último dato lo obtenemos del porcentaje de hogares que reciben algún tipo de programa social (subsidios, alimentario, empleo, materiales, etcétera) agrupado en los centroides de los radios censales (ciento siete) y será usado como ponderador en la ecuación en el modelo (ver Figura N°7).

**Figura N°7. Sitios candidatos y porcentaje de hogares que reciben programas sociales según radios censales, Área urbana Ciudad de Tandil, 2005**



**Fuente:** elaboración personal en base a información suministrada por la Secretaría de Desarrollo Social, Municipio de Tandil.

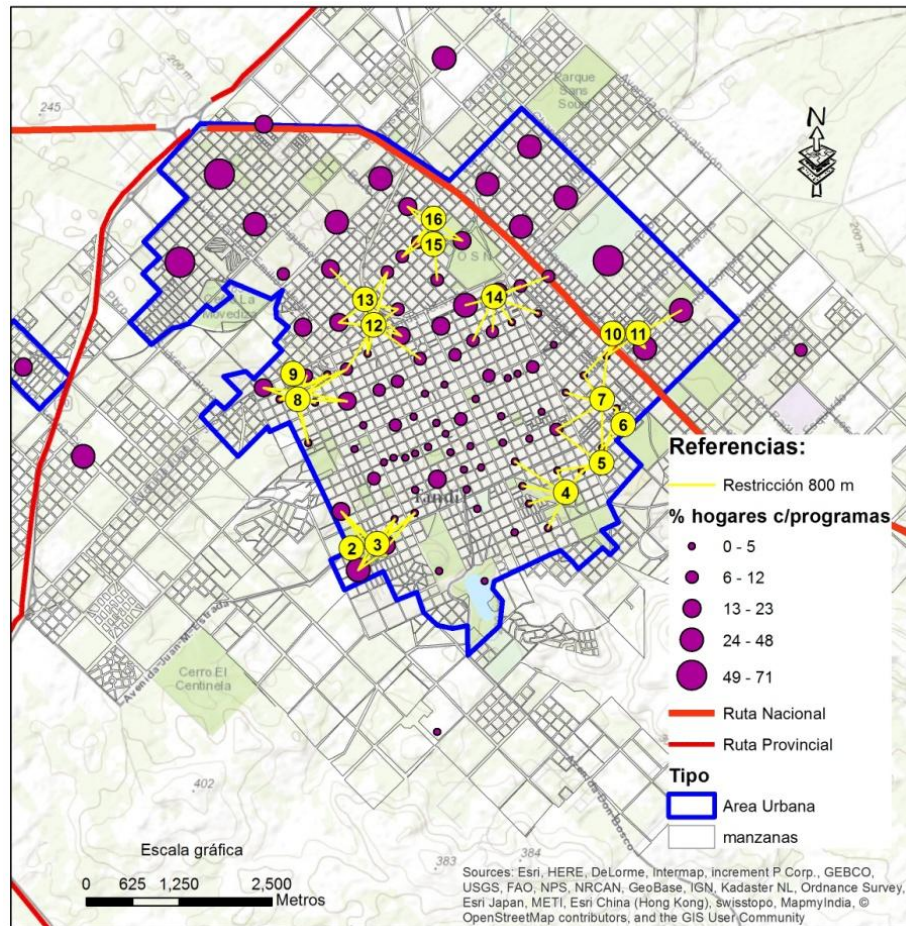


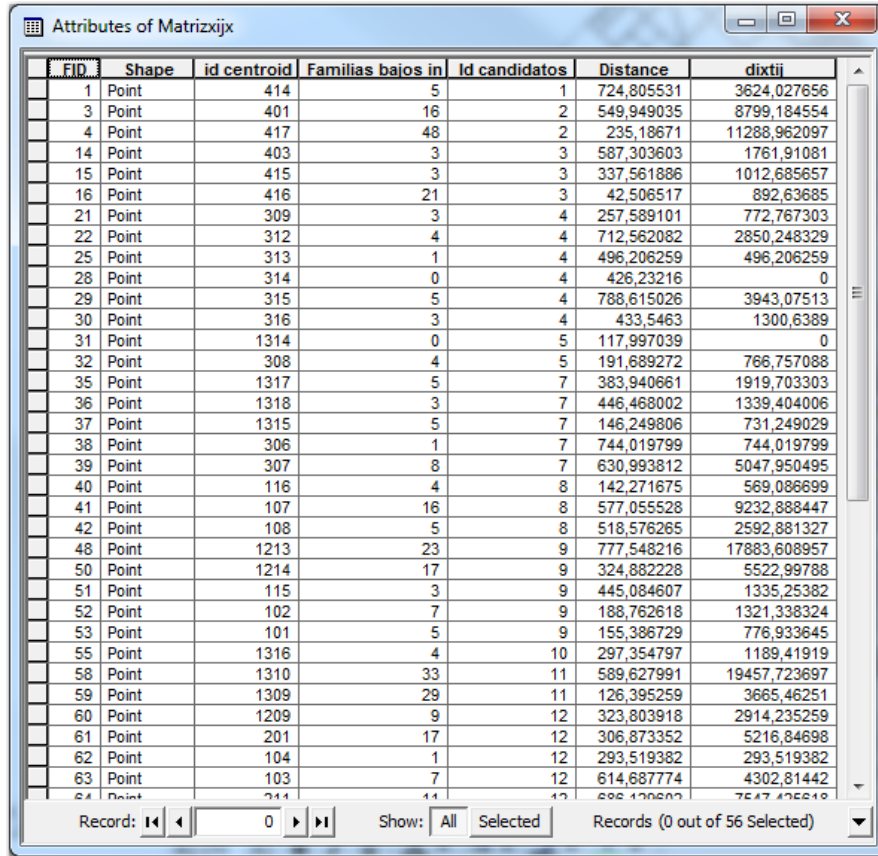
Formalmente la función objetivo sería:  $f = \sum (D_i * d_{ij} * x_{ij})$

En donde, la mejor situación se produce cuando el producto de la sumatoria de las distancia entre las manzanas candidatas ponderada por la población en hogares de bajos ingresos sea mínima, el dato de la proporción de familias de bajos ingresos según radios censales actúa como la variable social que potenciaría la segregación espacial según estratos sociales.

Finalmente, la restricción espacial viene dada por un radio de influencia sobre cada sitio candidato menor a 800 metros, considerado como el radio en el cuál las interacciones sociales cotidianas en el espacio urbano resultan más frecuentes. Esta restricción determina que el total de centroides tenidos en cuenta para ejecutar los cálculos del modelo sean cincuenta y seis (ver Figura N°8).

**Figura N°8. Aplicación de restricción espacial y computo ponderado de distancias entre sitios candidatos (manzanas) y centroide más cercano, Área urbana Ciudad de Tandil, 2005**



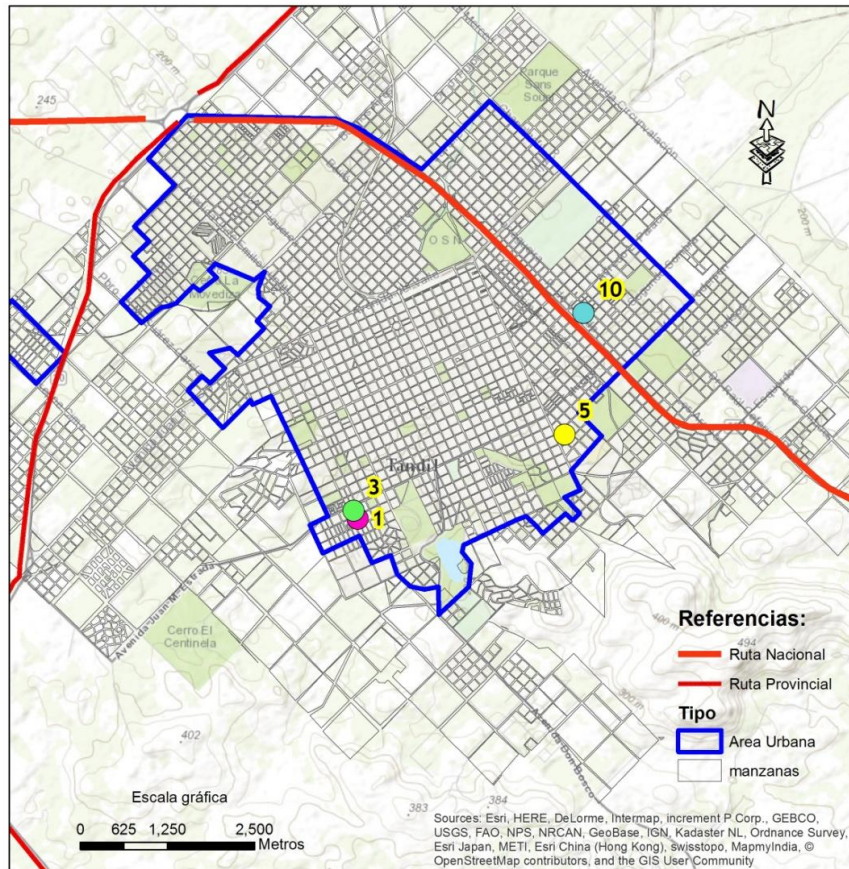


FID	Shape	id centroid	Familias bajos in	Id candidatos	Distance	dixtij
1	Point	414	5	1	724,805531	3624,027656
3	Point	401	16	2	549,949035	8799,184554
4	Point	417	48	2	235,18671	11288,962097
14	Point	403	3	3	587,303603	1761,91081
15	Point	415	3	3	337,561886	1012,685657
16	Point	416	21	3	42,506517	892,63685
21	Point	309	3	4	257,589101	772,767303
22	Point	312	4	4	712,562082	2850,248329
25	Point	313	1	4	496,206259	496,206259
28	Point	314	0	4	426,23216	0
29	Point	315	5	4	788,615026	3943,07513
30	Point	316	3	4	433,5463	1300,6389
31	Point	1314	0	5	117,997039	0
32	Point	308	4	5	191,689272	766,757088
35	Point	1317	5	7	383,940661	1919,703303
36	Point	1318	3	7	446,468002	1339,404006
37	Point	1315	5	7	146,249806	731,249029
38	Point	306	1	7	744,019799	744,019799
39	Point	307	8	7	630,993812	5047,950495
40	Point	116	4	8	142,271675	569,086699
41	Point	107	16	8	577,055528	9232,888447
42	Point	108	5	8	518,576265	2592,881327
48	Point	1213	23	9	777,548216	17883,608957
50	Point	1214	17	9	324,882228	5522,99788
51	Point	115	3	9	445,084607	1335,25382
52	Point	102	7	9	188,762618	1321,338324
53	Point	101	5	9	155,386729	776,933645
55	Point	1316	4	10	297,354797	1189,41919
58	Point	1310	33	11	589,627991	19457,723697
59	Point	1309	29	11	126,395259	3665,46251
60	Point	1209	9	12	323,803918	2914,235259
61	Point	201	17	12	306,873352	5216,84698
62	Point	104	1	12	293,519382	293,519382
63	Point	103	7	12	614,687774	4302,81442
64	Point	211	11	12	696,120602	7547,475618

Fuente: elaboración personal.

A partir de aplicar el modelo MINISUM con restricción espacial se obtuvo como resultado que las manzanas candidatas serían la 5, 10, 1 y 3 en su respectivo orden (ver Figura N°9). En cada una de ellas existirían 10 parcelas disponibles para construir viviendas y la distancia física a estratos sociales de medios y altos ingresos sería la mínima posible, propiciando una mayor interacción social entre grupos sociales en el ámbito de las actividades cotidianas.

Figura N°9. Sitios seleccionados para la localización de conjuntos habitacionales, Área urbana Ciudad de Tandil, 2005



Fuente: elaboración personal.

OID	Id	Count Id	Sum dxtij
4	5	2	766,7571
8	10	1	1189,4192
0	1	1	3624,0277
2	3	3	3667,2333
3	4	6	9362,9359
5	7	5	9782,3266
6	8	3	12394,8565
13	15	4	15622,7608
1	2	2	20088,1467
11	13	4	22847,9515
9	11	2	23123,1862
7	9	5	26840,1326
14	16	2	32005,5055
10	12	7	32313,4903
12	14	9	47013,4788

Record: 0



## Conclusiones y discusión

En principio, es evidente que el modelo de localización implementado dio resultados más que satisfactorios, mostrando que los candidatos con mínimas distancias se encuentran en áreas urbanas próximas al centro y sur de la ciudad, donde predomina un uso residencial del espacio por parte de grupos de medios y altos ingresos.

No obstante, dos procedimientos analíticos podrían implementarse para mejorar la argumentación del procedimiento propuesto:

- 1) Sería interesante contrastar los resultados con otros resultados obtenidos al emplear diferentes radios de restricción espacial, como así también usar genéricamente distancias medias de los centroides censales incluidos en cada área de influencia para realizar los cálculos.
- 2) Para evaluar la sensibilidad de los resultados, más allá del análisis visual basado en el conocimiento empírico sobre la distribución de los grupos sociales en el área urbana de la ciudad de Tandil, sería pertinente demostrar la asociación existente entre las alternativas seleccionadas y la condición socioeconómica de los grupos allí residentes, empleando coeficientes de correlación o gráficos de dispersión para tal caso.

En lo que respecta al problema del acceso al hábitat digno y al derecho a la ciudad en nuestro país, resulta evidente que el incremento presupuestario destinado a financiar planes habitacionales en los últimos años, no ha traducido en una mayor integración del tejido urbano. El emplazamiento periférico de los barrios producidos con fondos públicos a causa del costo del suelo, ha contribuido a agravar los problemas de segregación residencial. En este sentido, Reese (2014) menciona que la solución al problema habitacional no radicaría en promover la construcción de un mayor número de viviendas, sino en cambiar la lógica dominante de construcción mercantil del hábitat, lo cual implicaría repensar los complejos mecanismos que intervienen en la producción y reproducción de los espacios urbanos.

En este trabajo se pretendió generar un aporte para maximizar los beneficios de los recursos





públicos que se destinan para la construcción de vivienda social en una ciudad media de la Provincia de Buenos Aires, generando propuestas de localización alternativas para esos conjuntos habitacionales que permitan una mayor integración con el resto de la trama urbana y, a su vez, mejoren la perspectiva de sus habitantes en cuanto a las posibilidades de “derecho a la ciudad”. Las ubicaciones seleccionadas generalmente por el PFCV no tuvieron en cuenta una concepción integral del hábitat, limitándose a facilitar el acceso a la propiedad de la vivienda para sus beneficiarios, pero restringiéndoles, paralelamente, el uso de otros elementos esenciales de la vida urbana, como los servicios, la infraestructura y los espacios de ocio y recreación. La inclusión de la dimensión de la integración urbana dentro de las políticas públicas favorecería una visión más totalizadora sobre la producción del espacio urbano y, en especial, de las oportunidades de acceso a los diferentes beneficios que la vida urbana puede proveer a sus habitantes.

## Bibliografía

AUGUSTE, Sebastián., & SEFFINO, Mario. (2013). “El boom inmobiliario”. Newsletter, 4 (4). p: 6-9. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/news%204.pdf> Fecha de consulta: 05/10/2017.

BAER, Luis. (2011). *El mercado de suelo formal de la ciudad de Buenos Aires en su contexto metropolitano* (Tesis Doctoral Inédita). Universidad Nacional de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.

BORJA, Jordi (2011). “Espacio público y derecho a la ciudad”. Viento Sur, 116 (1), p: 39-49.

BOSQUE SENDRA, Joaquín. y MORENO JIMÉNEZ, Antonio. (2004). *SIG y localización de instalaciones*. Editorial RA-MA, Madrid. 353 p.

BOSQUE SENDRA, Joaquín. y MORENO JIMÉNEZ, Antonio. (2007). “Localización-asignación y justicia/equidad espacial con Sistemas de Información Geográfica”. En Buzai, G. (2007). *Memorias. XI Conferencia Iberoamericana de SIG*. Lujan, Departamento de Ciencias sociales, Universidad de Lujan, 2007. p. 95-115.

CISTERNA, Carolina., & MATTEUCCI, LUCÍA (2015) “La urbanización en Argentina durante el Neodesarrollismo. Una lectura desde las rupturas y continuidades con el período neoliberal”. *Revista de Dereito da Cidade*, 07 (4), 173-1599. DOI: 10.12957/rdc.2015.20922.

CRAVINO, María Cristina; FÉRNANDEZ WAGNER, Raúl & Varela, Omar (2002) *Notas sobre la política habitacional en el Área Metropolitana de Buenos Aires en los 90*. Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento.

DEL RÍO, Juan. Pablo (2014) “Transformaciones habitacionales en la Región Metropolitana de Buenos Aires. El pasaje del neoliberalismo al neodesarrollismo urbano”. *Geograficando*, 10 (2). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

FERNÁNDEZ WAGNER, Raúl (2014) “Los límites de las políticas nekeynesianas en desarrollo urbano y vivienda”. En Gangantini, D. (comp.) *Hábitat, acceso al suelo y financiamiento*. Asociación de vivienda económica, Córdoba. pp.: 29-38.

HARVEY, David. (2013). *Ciudades rebeldes, del derecho a la ciudad a la revolución urbana*. Ediciones Akal, Madrid.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS - INDEC (2001) Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Recuperado de: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS - INDEC (2010) Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Recuperado de: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>

LAN, Diana; LINARES, Santiago; DI NUCCI, Josefina., & LÓPEZ PONS, Magdalena. (2010) “La lógica de la organización espacial en la ciudad de Tandil”. En: D. Elias, M. E. Beltrão Sposito, & B. Ribeiro Soares (comp.), *Agentes económicos e reestruturação urbana e regional: Uberlândia e Tandil*. Expressão Popular, São Paulo. pp.: 29-155.

LEFEBVRE, Henry (1969). *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Ediciones Península.

LINARES, Santiago (2011). *Análisis y modelización de la segregación socioespacial en ciudades medias bonaerenses mediante Sistemas de Información Geográfica: Olavarría, Pergamino y Tandil (1991-2001)* (Tesis Doctoral Inédita). Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur.

MACCHI, José y VELÁZQUEZ, Guillermo (2008). “Análisis de viviendas y hogares”. En D. Lan y G. Velázquez (comp.) *Contribuciones geográficas para el estudio de la ciudad de Tandil*. Tandil: Reun. pp.: 55-90.

MASSEY, Douglas S. y DENTON, Nancy A. (1993) *American Apartheid: Segregation and the Making of the underclass*. Cambridge: Harvard University Press.

MIGUELTORENA, Alejandro (2016). “Lógicas de producción del hábitat en la ciudad de Tandil, 2003-2015”. IV Jornadas de Doctorandos en Geografía, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. 28 de octubre de 2016. 17 p.

OSTUNI, Fernando (2007) *Del FONAVI al "Federal": transformaciones socio-urbanas y respuestas estatales. Algunas reflexiones sobre la política habitacional*. Buenos Aires: Centro de Documentación en Políticas Sociales. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

REESE, Eduardo. (2014) “Construcción del territorio, mercado y política. La experiencia de la ley de hábitat popular en la Provincia de Buenos Aires”. En D. Gargantini, *Hábitat, acceso al suelo y financiamiento. Experiencias alternativas de producción socio-habitacional*. Universidad Nacional de Córdoba. pp.: 13-17.