

PROGRAMA DE DESARROLLO MUNICIPAL

Instituto para el Desarrollo Municipal

Fundación Nuevas Generaciones

en cooperación internacional con la

Fundación Hanns Seidel¹

Soterramiento de cableado eléctrico²

Resumen ejecutivo:

El desarrollo urbanístico de las ciudades, en la mayoría de los casos, carece del planeamiento necesario para enfrentar determinadas situaciones entre la que se encuentra la mayor demanda de servicios por parte de la población. Dicha falencia se ve reflejada, entre otros factores, en el cableado para el suministro de los servicios de telecomunicaciones y de energía eléctrica. Es notorio a simple vista que las calles de muchas nuestras ciudades se encuentran atestadas de postes y cables. Una manera de solucionar dicho problema es mediante la implementación del sistema de cableado soterrado. Es decir, retirar los postes de madera o metal y colocar el cableado debajo la tierra. En el presente informe se muestran ejemplos exitosos de esta práctica y las ventajas en materia de seguridad, buen servicio e impacto ambiental que trae aparejada.

Introducción:

El mundo en que vivimos está atravesando por la mayor concentración urbana de la historia. Todo indica que dicha tendencia no solo se mantendrá sino que se incrementará. Más de la mitad de la población mundial vive actualmente en ciudades. El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)³ prevé que para 2030 la cantidad de personas que vive en ciudades aumente aproximadamente a 5.000 millones. Sin embargo, aunque este fenómeno tenga el potencial

¹ La Fundación Hanns Seidel no necesariamente comparte los dichos y contenidos del presente trabajo.

² Trabajo publicado en agosto de 2017.

³ <http://www.unfpa.org/es/urbanizaci%C3%B3n>

para fomentar una nueva era de bienestar y crecimiento económico, son numerosas las problemáticas que genera. Una de ellas es la de la superpoblación en espacios acotados, lo cual trae consigo una gran demanda de servicios para satisfacer las necesidades de la población. Entre dichos servicios están aquellos que facilitan las telecomunicaciones y el suministro de electricidad. Dichos servicios, en alguna etapa del suministro se valen, en mayor o menor medida, de cables. Por dichos cables pasa la electricidad, la telefonía, internet y la TV. Si bien dichos servicios hacen a la mejor calidad de vida de la población, no podemos dejar de lado el impacto negativo que generan en el entorno. Nos estamos refiriendo puntualmente a la contaminación visual que dichos cables provocan cuando su tendido es aéreo. Otro aspecto a considerar es la seguridad, ya que este tipo de cableado puede causar caídas de los postes, corto circuitos, accidentes, apagones o incendios. La interrupción de los servicios genera malestar e inconvenientes para los consumidores que se ven desprovistos de energía eléctrica y telecomunicaciones durante varios días a causa de las mencionadas caídas.

Además, vale advertir que el cableado aéreo facilita la conexión clandestina o irregular de los servicios de electricidad y de telecomunicaciones. En adición, una gran cantidad de los cables que se ven en las calles suele encontrarse en desuso hace años sin ser removidos por los consumidores ni las empresas prestadoras. Frente a esta situación, los municipios se ven en la necesidad de retirar los viejos cables tendidos con periodicidad y afrontando los gastos que la tarea implica.

La alternativa más recomendable para evitar este tipo de problemas es la de implementar el cableado soterrado o subterráneo. Dentro de sus ventajas se pueden mencionar las siguientes: menor contaminación visual; mayor seguridad del tendido; mayor durabilidad de los cables dado el menor desgaste y exposición; mejor ordenamiento del cableado; mejoras en el servicio; favorece la circulación de los peatones.

La única desventaja de este tipo de tendidos es el alto costo económico que implica su instalación y mantenimiento, en comparación con el de tendidos aéreos. La excavación y la construcción de ductos exigen inversiones mucho mayores que los costos de instalación de los sistemas aéreos. Según el estudio realizado por la Comisión de Servicio Público de Winsconsin, la diferencia de costos de inversión entre los distintos medios de instalación de las redes aéreas y

soterradas, se estima que es entre cuatro y catorce veces⁴. Esta inversión, no obstante recuperarse en el mediano y largo plazo gracias a su menor necesidad de mantenimiento, suele trasladarse al costo del servicio en caso de no contar con financiamiento o subsidios por parte del Estado.

En adición, el soterramiento de todo el cableado puede demandar mucho tiempo. Hacerlo con el cableado eléctrico, por ejemplo, podría requerir de aproximadamente 25 años, causando molestias a los vecinos por las obras que su implementación conlleva.

El presente informe se ha organizado bajo el siguiente esquema:

- I) Experiencia internacional
- II) Experiencia local
- III) Propuesta
- IV) Conclusión

I) Experiencia Internacional

Francia

Uno de los primeros países en implementar el sistema de soterramiento de cables eléctricos fue Francia cuando en 1992 celebró el primer acuerdo entre el Estado y “Energies et territoires développement” (ETD). Mediante dicho acuerdo se estableció la necesidad de coordinar el soterramiento de cables. Se celebraron dos acuerdos posteriores en 1997 y 1999, donde se elevó a un 25% la proporción de cables soterrados. En el último convenio se acordó congelar la longitud de las redes aéreas existentes y priorizar el soterramiento de las redes en las áreas urbanas y en las líneas de menor tensión. Dado que el país cuenta con dos subsistemas, uno de interconexión interregional de 400kv, y otro de distribución subregional, con tres niveles de tensión (225, 90 Y 65 kv); sólo la línea de menor tensión es la que se encuentra en mayor medida soterrada. Posteriormente, se firmó el acuerdo "Redes Eléctricas y Medio Ambiente" entre el Estado, Electricidad de Francia (EDF) y Red de transporte de Electricidad (RTE), para el período 2001-

⁴ <https://psc.wi.gov/Documents/Under%20Ground%20Transmission.pdf>

2003. La meta de este acuerdo fue optimizar la infraestructura existente, no aumentar la longitud del cableado aéreo y promover la seguridad del sistema eléctrico. Para ello, se propuso enterrar al menos el 90% de las nuevas líneas de media tensión, así como el 25% de la longitud total del nuevo circuito de alta tensión. Dicho objetivo, no solo se cumplió, si no que cada año fue superado, reduciendo la longitud total del circuito de cableado aéreo en más de 500km.

Holanda

Holanda también eligió implementar el sistema de cables subterráneos para la red de transmisión. En 2010, el gobierno holandés realizó algunos cambios a su Tercer Plan de Estructura de Abastecimiento de Electricidad (SEVIII), que restringió la longitud total de la red de distribución aérea. Además, estableció un principio de compensación por el que cada kilómetro de cableado aéreo debe ser compensado por la distancia correspondiente en otro lugar en cables subterráneos. Actualmente, la totalidad de sus líneas de baja tensión se encuentran bajo tierra.

Alemania

Otro caso es el de Alemania. Dicho país adoptó el sistema de cableado subterráneo para satisfacer las demandas energéticas de 82 millones de personas en 357.000 kilómetros cuadrados. Para ello, aprobó recientemente una nueva política energética que estipula que, para 2020, la red debe obtener el 30 por ciento de su energía de las fuentes renovables. Dado que muchas de estas fuentes renovables se encuentran a grandes distancias de los principales centros de consumo, se requiere una expansión del 25% de la red de transmisión en los próximos diez años. Es decir, un aumento de 3.600 kilómetros de líneas de alta tensión adicionales a la red nacional alemana para 2020. A pesar de la resistencia y protestas que se oponen, la Canciller Ángela Merkel es una impulsora de esta reforma energética. Se han aprobado desde hace varios años proyectos de ley para la difusión del cableado soterrado frente al aéreo tanto para las líneas de baja y alta tensión.

Bélgica

Bélgica se encuentra dentro de los países con mayor porcentaje de soterramiento en las líneas de baja y media tensión. Desde 2003 se encuentra limitada la construcción de nuevas líneas

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C11117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

aéreas. En adición, se asumió el compromiso de no continuar aumentando la cantidad de cableado aéreo con tensiones entre 30 y 220 kv.

Canadá

La provincia canadiense de Alberta fue la primera en implementar un sistema que permite la coordinación entre distintas empresas de servicios para la distribución de la energía eléctrica. En Alberta, el medio más utilizado para la distribución energética es el sistema subterráneo. Asimismo, en Quebec, el 41% de todo el cableado eléctrico instalado en nuevos proyectos residenciales es subterráneo. La financiación de las obras eléctricas, salvo en el caso de modificaciones en las condiciones urbanas, es realizada por los municipios. En un comienzo, se suponía que aportarían el 100% de los costos, sin embargo, finalmente, se acordó realizarlo de manera combinada entre las empresas, los municipios y los órganos fiscalizadores. En el 2002, el “Comité de liaison Hydro-Québec” estableció como principio, siempre que sea posible ponerlo en práctica, soterrar el cableado. Además, dispuso que, por un lado, sean los municipios los que regulen adecuadamente el desarrollo de iniciativas de soterramiento en las áreas urbanas.

Australia

Otro país que implementa el sistema de soterrado del cableado eléctrico es Australia a través del Programa Estatal de Energía Subterránea (SUPP). Se trata de una iniciativa para que los gobiernos locales definan áreas para instalar el sistema de cableado soterrado. El programa cuenta con un Comité Directivo, compuesto por la Oficina de Servicios Públicos, y las empresas Western Power y WA Government Association. Cada área es evaluada por el Comité Directivo del SUPP, en función de criterios sociales, económicos y técnicos.

El programa posee dos vertientes: los Proyectos Residenciales Mayores (MRP) y los Proyectos de Mejora Local (LEP). Por un lado, los MRPs suelen ser de alrededor de 600 a 1000 propiedades en áreas residenciales. Por otro lado, se encuentran las LEPs, que generalmente instalan alrededor de un kilómetro de cableado soterrado en las principales avenidas de pueblos rurales, o áreas de importancia histórica o patrimonial.

El proyecto se originó a raíz de los daños causados por las severas tormentas de 1994 que dejaron sin servicios energéticos a una gran parte de la población durante varios meses. Dicha situación llevó al gobierno a establecer el SUPP para convertir parte del sistema aéreo en cableado soterrado.

Desde entonces, se completaron 53 proyectos residenciales importantes y 34 proyectos locales de mejoramiento con un costo de alrededor de \$ 375 millones. Además, alrededor de 87.000 hogares se han convertido al sistema de soterrado.⁵

II) Experiencia local

Salta

En cuanto a los antecedentes de implementación de políticas de soterramiento en Argentina, podemos mencionar el caso de Salta. Dicha ciudad dictó la ordenanza municipal 13.779 (Código de Planeamiento Urbano), cuyo Art. 293 establece que: *“En toda urbanización corresponderá que se realicen, a cargo del propietario urbanizador, obras de: redes subterráneas de energía eléctrica y alumbrado público, agua corriente y cloaca, forestación, equipamiento de espacios verdes, pavimentación y/o enripiado con cordón cuneta de las vías vehiculares y pavimentación de las sendas peatonales.”*⁶

Sin embargo, el cumplimiento de esta ordenanza no fue del todo eficiente. A raíz de ello en abril de 2017 se modificó la ordenanza para incluir dentro de su alcance a las obras realizadas por el Estado. En virtud de ello los costos de alrededor de \$300 millones que demandará la obra civil para el soterrado de las 62 cuadras estarán a cargo de la Municipalidad.

Ciudad de Buenos Aires

Por su parte, la Ciudad de Buenos Aires sancionó, en 2005, la ley 1.877 estableciendo que las empresas prestadoras de servicios de televisión por cable deben quitar los sistemas de cableado aéreo, soterrarlos o pasarlos por los pulmones de manzana en el caso de la zona del microcentro y el

⁵ <https://www.westernpower.com.au/community/work-in-your-area/state-underground-power-project/>

⁶ http://www.consejosalta.org.ar/wp-content/uploads/cod_plan_urbano_ambiental.pdf

casco histórico. Para el resto de la ciudad, en cambio, la reglamentación les permitió a las compañías dejar los cables expuestos en el aire y sostenidos en columnas metálicas, con la condición de que no pueden ser más de cuatro por cuadra. De estos, aproximadamente el 80% está en desuso. La ley prohíbe la instalación de tendidos aéreos sobre postes de madera y columnas de alumbrado público en todo el ámbito de la ciudad. Finalmente, crea el Registro Único de Empresas Licenciatarias del Servicio de Televisión por Cable y Servicios Complementarios, con el objetivo de mantener un sistema informatizado y actualizado, de datos suministrados por las empresas licenciatarias al menos.

San Juan

Asimismo, la Municipalidad de San Juan estableció en junio de 2017 la realización de diversas obras entre las que se incluyen el soterramiento del cableado eléctrico a lo largo de un fragmento de la avenida Ignacio de la Roza. Dicha obra fue presupuestada \$251 millones de pesos.

Tigre

La Municipalidad de Tigre también se encuentra removiendo parte de sus instalaciones aéreas y reorganizando el cableado de forma subterránea. La primera etapa de las obras se realizó sobre la Av. Italia en Tigre Centro, por parte de Subsecretaria de Obras y Mantenimiento de Redes del Municipio de Tigre.

III) Propuesta

Como fue expuesto precedentemente, el soterramiento del sistema de cableado eléctrico conlleva externalidades positivas innegables, entre ellas se encuentran la reducción de la contaminación visual, el aumento de la seguridad, la reducción del costo de mantenimiento, la optimización del funcionamiento del servicio y del uso del suelo. Por otro lado, la única desventaja de éste sistema es su alto costo de implementación.

Por dicha razón se proponen dos alternativas. Por un lado, la celebración de acuerdos entre los actores públicos y privados intervinientes para sortear la totalidad de los costos. Por otro lado, seguir el ejemplo de otras ciudades en las que, mediante un incremento acotado de la tarifa de los servicios, se generó un fondo para costear el soterrado de sus líneas. La decisión entre una y otra propuesta se resolverá teniendo en cuenta los recursos y políticas gubernamentales de cada ciudad.

IV) Conclusión

Teniendo en cuenta la experiencia nacional e internacional, así como el análisis de las ventajas y desventajas del sistema de cableado soterrado frente al del cableado aéreo, podemos concluir que el incentivo para su implementación se encuentra en manos del Estado, tanto a nivel nacional como provincial y municipal. Su rol en esta problemática es clave para tomar la iniciativa y priorizar la implementación del sistema de soterrado del cableado eléctrico como inversión a largo plazo. Una ciudad expuesta a los riesgos del cableado aéreo y a la contaminación visual que ello genera evidencia fallas en sus políticas públicas de regulación del espacio público. Como consecuencia, se convierten en escenarios en los cuales millones de decisiones individuales despreocupadas por su entorno, forman un caos agresivo para la seguridad pública y el ojo humano. Sin embargo, el poder de cambiar esta situación está en manos del Estado y es por ello que su intervención resulta esencial.

Bibliografía y sitios consultados:

- Informe “Soterramiento de Redes. Experiencia Comparada.” De la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- <https://www.senat.fr/questions/base/2004/qSEQ041014235.html>
- <http://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-tht-cotentin-maine/docs/pdf/dossier-mo/chapitre-9/chapitre-9-2.pdf>

- http://www.elp.com/articles/powergrid_international/print/volume-16/issue-10/features/going-underground-european-transmission-practices.html
- <http://globalnews.ca/news/1758710/debate-to-bury-power-lines-resurfaces/>
- <http://www.eltribuno.info/salta/nota/2014-9-17-1-34-0-piden-multas-a-empresas-que-no-entierren-los-cables>
- <http://www2.cedom.gob.ar/es/legislacion/normas/leyes/ley1877.html>
- <http://www.tiempodesanjuan.com/sanjuan/2017/5/4/avenida-ignacio-roza-junio-comienzan-cortes-obras-174957.html>
- <http://www.tigre.gov.ar/noticias/trabajos-para-reducir-la-contaminacion-visual-en-tigre-centro/>

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C11117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina