

El Capital de Infraestructura Pública en Argentina

**Infraestructura y equipamiento urbano
vías transitables urbanas; espacios públicos; Infraestructura
pluvial y defensas costeras para el control de inundaciones**

Juan Carlos Angelomé
Mario Fevre
Nicolás Angelomé

Cámara Argentina de la Construcción

Diciembre 2024

Área de Pensamiento Estratégico / Cámara Argentina de la Construcción

Diciembre 2024

Índice de contenido

Resumen Ejecutivo.....	3
I. Metodología	3
I.1 Clasificación de Componentes.....	3
I.2 Fuentes de datos	4
I.3 Fuentes complementarias de caracterización	5
I.4 Valorización de componentes.....	11
II. Mantenimiento y puesta a cero.....	12
III. Depreciación de la infraestructura analizada.....	12
IV. Resultados Obtenidos.....	12

Resumen Ejecutivo

El presente documento constituye el informe de presentación final de los trabajos realizados por el Arq. Juan Carlos Angelomé y su equipo profesional, durante 2024 para el Área de Pensamiento Estratégico, de la Cámara Argentina de la Construcción.

En el marco de estimar el valor de los activos nacionales de infraestructura; este documento avanza sobre la estimación de valor de vialidades urbanas, aceras, drenajes pluviales y defensas costeras.

El estudio realizado combina el uso de datos espaciales obtenidos de bases públicas combinados con relevamiento de muestras y análisis técnico de los elementos analizados.

Los datos obtenidos de los relevamientos se utilizaron para cuantificar la red de vías transitables; pluviales y defensas costeras, así como la superficie de espacios verdes.

Con esa información se procedió a calcular el valor de reposición de los activos con las cantidades obtenidas y los precios provistos por los socios de la cámara.

Por último, el valor actual se determinó depreciando el valor de reposición por el estado de conservación observado por los especialistas que intervinieron en el relevamiento.

I. Metodología

Para estimar el valor de los componentes de infraestructura analizados, se procedió a identificar sus principales características variables y categorizarlos para permitir un análisis sintético, que optimizara los recursos de relevamiento y análisis.

I.1 Clasificación de Componentes

De este modo, mediante el análisis experto se construyeron las siguientes categorías:

- Vialidades calle:
 - Tipos:
 - Tipo tierra
 - Tipo asfalto
 - Tipo hormigón
 - Estados:
 - Óptimo
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
- Vialidades avenida:
 - Tipos:
 - Tipo tierra
 - Tipo asfalto
 - Tipo hormigón
 - Estados:
 - Óptimo
 - Bueno

- Regular
- Malo
- Aceras
 - Tipos
 - Tipo tierra
 - Tipo contrapiso / carpeta
 - Tipo piso terminado (mosaico o similar)
 - Estados:
 - Óptimo
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
- Tendido pluvial
 - Sin categorizar
- Espacios Verdes
 - Tipos
 - Tipo parque
 - Tipo espacio recreativo
 - Espacio verde degradado

Estas categorías han permitido cuantificar diferenciadamente los componentes de infraestructura para su posterior valoración.

1.2 Fuentes de datos

Como metodología general se consultaron bases públicas para conocer las cantidades, longitudes y superficies totales de vialidades, espacios verdes y cursos de agua en entornos urbanos.

Posteriormente se cruzaron datos con bases gubernamentales para evaluar la consistencia de la base inicial.

Vialidades Calle:

- Fuente principal Open Street Map, <https://www.geofabrik.de/>
- Fuente de contraste: Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. CARTOARBA.

Vialidades Avenida:

- Fuente principal Open Street Map, <https://www.geofabrik.de/>
- Fuente de contraste: Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. CARTOARBA.

Aceras:

- Fuente principal Open Street Map, <https://www.geofabrik.de/>
- Fuente de contraste: Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. CARTOARBA.

Espacios Verdes:

- Fuente principal Open Street Map, <https://www.geofabrik.de/>
- Fuente de contraste: IGN. Argenmap

Defensa costera:

- Fuente principal (cursos de agua): IGN. Argenmap
- Fuente principal (zonas urbanas): INDEC. Censo 2010

Drenaje pluvial

- Fuente principal: Estimado como variable derivada de vialidades. Open Street Map, <https://www.geofabrik.de/>
- Combinado con relevamientos para establecer correlaciones entre variables.

I.3 Fuentes complementarias de caracterización

Contando con cantidades globales para los elementos previamente descritos, se realizaron relevamientos de campo analizando la recurrencia de cada una de las subcategorías de interés (tierra, asfalto, hormigón, contrapiso, piso, estado, etc.).

Para dicho relevamiento se seleccionaron ciudades testigo provenientes de diferentes tamaños de ciudad y región del país.

Para establecer el listado completo de ciudades se utilizó la Base de Asentamientos Humanos de la República Argentina (BAHRA). Producida por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

Para determinar los límites del polígono urbano en cada caso se utilizó la base de radios censales del censo 2010 (INDEC) seleccionando los radio con viviendas es zonas urbanas.

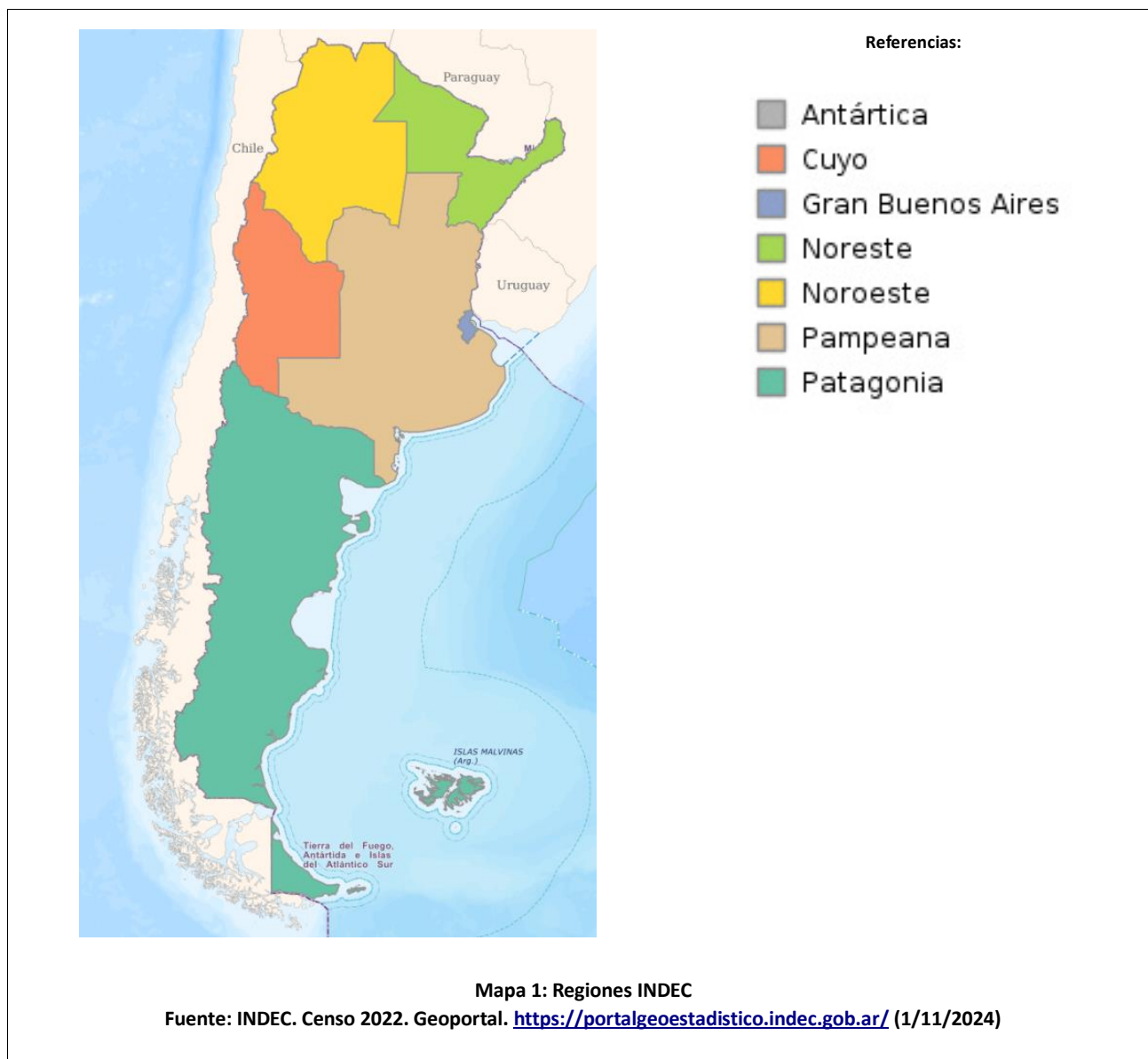
Como metodología general se consultaron bases públicas para conocer las cantidades, longitudes y superficies totales de vialidades, espacios verdes y cursos de agua en entornos urbanos.

Posteriormente se cruzaron datos con bases gubernamentales para evaluar la consistencia de la base inicial.

Clasificación de asentamientos humanos

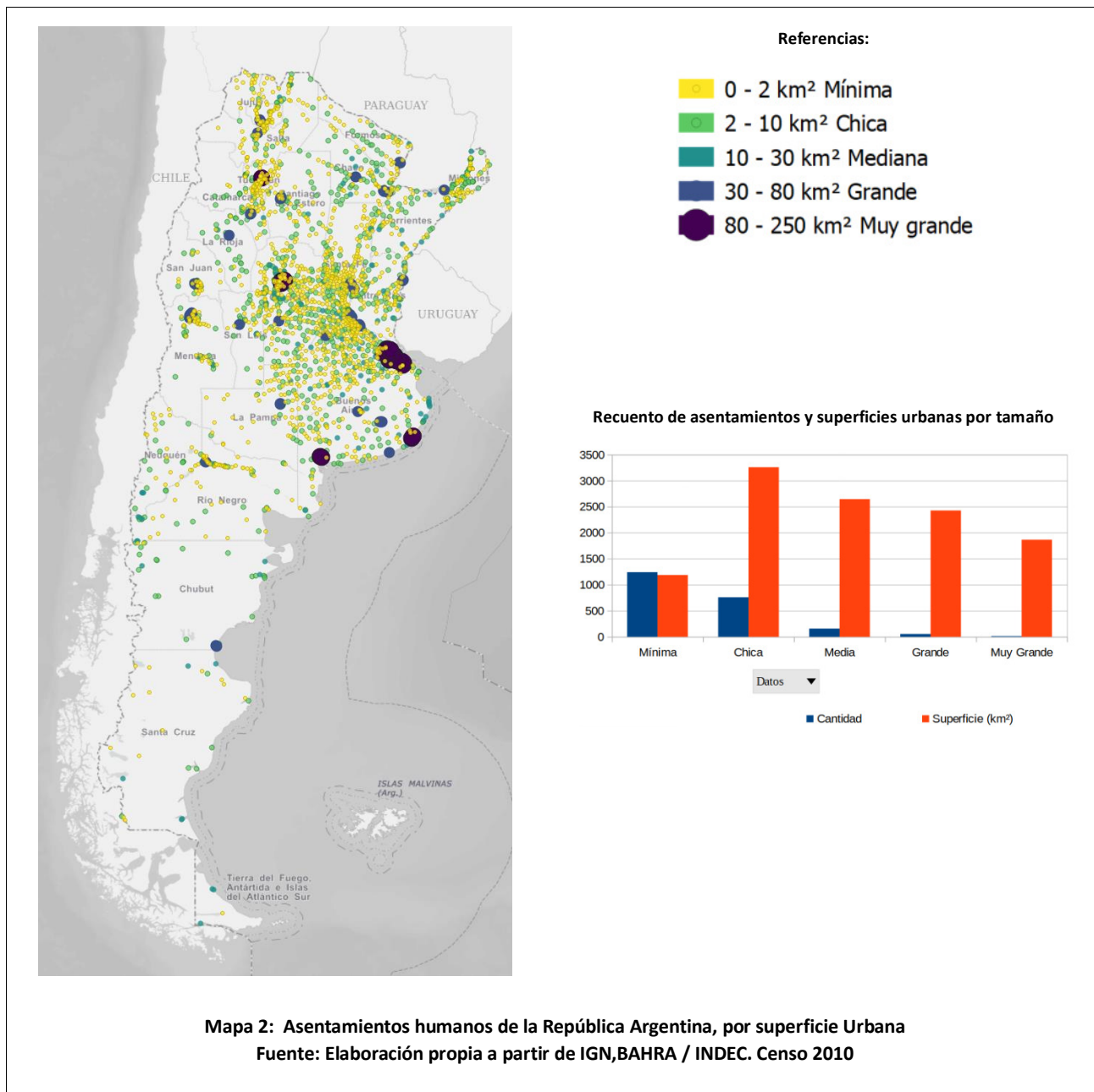
A fin de poder establecer un criterio de clasificación de los diferentes asentamientos para luego producir un muestreo que permitiera una expansión robusta de los datos colectados en relevamiento, se utilizaron los criterios de región del país y tamaño de ciudad.

Región: Se utilizó la definición dada por el Instituto de Estadísticas y Censos de la República Argentina.



Tamaño de Ciudad: Se utilizó una clasificación basada en la superficie urbana de cada ciudad. Dicha superficie se estableció a partir de los radios censales 2010 con hogares en área urbana.

La clasificación en cinco categorías, y los límites entre una y otra se definió balanceando las características de los asentamientos incluidos, las cantidades de asentamientos en cada grupo y la superficie combinada para cada grupo.



Resultados de distribución para cada grupo analizado

		Tamaño de ciudad					Totales por región
		Mínima	Chica	Media	Grande	Muy grande	
Región	Noroeste Argentino. NOA	233	123	12	6	1	375
	Noreste Argentino. NEA	130	109	24	6	0	269
	Cuyo	83	57	14	8	0	162
	Gran Buenos Aires. GBA	2	4	6	17	9	38
	Pampeana	711	405	85	15	4	1220
	Patagonia	83	61	18	2	0	164
Totales por tamaño de ciudad		1242	759	159	54	14	2228

Relevamiento por muestras de asentamientos

El relevamiento de muestras de asentamientos permitió obtener datos no sistematizados y expandir sus resultados para caracterizar las cantidades totales obtenidas de forma directa de las bases de datos abiertas.

Esto requirió adoptar un criterio de selección de muestras e implementar un procedimiento de relevamiento.

Selección de muestras

La selección de muestras se basó en una matriz de selección cruzada las regiones en las que el INDEC divide el país con los centros urbanos del país según su rango poblacional. De esta manera se buscó representar las diversas tipologías de ciudad permitiendo tanto caracterizarlas en función de la geografía del país como de su perfil poblacional permitiendo caracterizar el uso del espacio público en función de los habitantes que habitan cada ciudad.

Una vez seleccionados los potenciales centros se incorporó la variable superficie a fin de alcanzar la mayor cantidad posible de población y superficie de los asentamientos de la Argentina. Además de esta manera además nos permitió contemplar el nivel de densidad habitacional de los asentamientos.

Por último para determinar la cantidad de la muestral se analizó la distribución de asentamientos tal como se ilustra el Mapa 2

Los tres criterios seleccionados población, superficie y geografía son a entender nuestro los principales descriptores de un asentamiento urbano y por lo tanto de sus vías transitables y espacios públicos tanto en su materialidad como en su distribución.

2 CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

MUESTRA

DISTRIBUCIÓN DE LOCALIDADES POR RANGO Y REGIÓN					
RANGO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN CENTRO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN CUYO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN NOA	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN NEA	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN PATAGONIA
REGIÓN METROPOLITANA POBLACIÓN MAYOR A 14.000.000 DE HAB.	1	-	-	-	-
CIUDADES METROPOLITANAS POBLACIÓN ENTRE 800.001 Y 1.500.000 HAB.	1			-	-
CIUDADES DE ENTRE 100.001 Y 800.000 HAB.	1				
CIUDADES DE ENTRE 10.001 Y 100.000 HAB.	2	1			
CIUDADES DE ENTRE 2001 Y 10.000 HAB.	3	2		1	
LOCALIDADES CON POBLACIÓN MENOR O IGUAL A 2000 HAB.	3	2	1		
TOTAL	11	7	6	4	4

A continuación se detalla en una tabla la muestra elegida en función de los criterios detallados:

Ciudad	Superficie (km ²)	Región	Rango	Provincia
AMBA	2236,8	GBA	más de 1.500.000	CABA / PBA
Córdoba	249,5	PAMPEANA	800.000 a 1.500.000	Córdoba
Mendoza	227,8	CUYO		Mendoza
San Miguel de Tucumán	135,7	NOA	100.000 a 800.000	Tucumán
Mar del Plata	114,7	PAMPEANA		PBA
San Luis	31,5	CUYO	10.000 a 100.000	San Luis
Salta	57,5	NOA		Salta
Posadas	53	NEA	2.000 a 10.000	Misiones
Neuquén	46	PATAGONIA		Neuquen
Rafaela	25,5	PAMPEANA	Menos de 2000	Santa Fé
Olavarría	33	PAMPEANA		PBA
Caucete	11,1	CUYO	Menos de 2000	San Juan
San Ramón de la Nueva Orán	10	NOA		Salta
Clorinda	20,5	NEA	Menos de 2000	Formosa
Viedma	12,6	PATAGONIA		Río Negro
Guatraché	2,7	PAMPEANA	Menos de 2000	La Pampa
General Ramírez	3,7	PAMPEANA		Entre Ríos
Villa Cañás	5,8	PAMPEANA	Menos de 2000	Santa Fé
Villa Media Agua	1,7	CUYO		San Juan
La Consulta	3,8	CUYO	Menos de 2000	Mendoza
Abra Pampa	2,3	NOA		Jujuy
Simoca	2	NOA	Menos de 2000	Tucumán
Pampa del Infierno	3,5	NEA		Chaco
Los Antiguos	1,9	PATAGONIA	Menos de 2000	Santa Cruz
Puelches	0,8	PAMPEANA		La Pampa
Aldea San Antonio	2,3	PAMPEANA	Menos de 2000	Entre Ríos
Carlos Keen	1,1	PAMPEANA		PBA
Dos Acequias	1,1	CUYO	Menos de 2000	San Juan
Nueva Galia	1,9	CUYO		San Luis
Malbrán	1,2	NOA	Menos de 2000	Santiago del Estero
Beron de Astrada	1,9	NEA		Corrientes
El Chaltén	1,7	PATAGONIA	Menos de 2000	Santa Cruz

Procedimiento de Relevamiento

El relevamiento de muestras se realizó con el objetivo de establecer:

- Proporción de calles de tierra
- Proporción de calles de asfalto
- Proporción de calles de hormigón
- Proporción de calles con pluviales
- Proporción de aceras de tierra
- Proporción de aceras terminadas en contrapiso o carpeta
- Proporción de aceras terminadas en mosaicos u otros revestimientos.

A tal fin, en cada uno de los asentamientos muestreados se trazaron transectas radiales desde el centro hacia la periferia dentro de las cuales se realizaron observaciones puntuales.

Ejemplo de resultado de relevamiento para un asentamiento:

En calle															
pavimentos				pluviales			estados					veredas			
tierra	asfalto	hormigón	total muestras	puntos con pluvial	puntos sin pluvial	total muestras	óptimo	bueno	regular	malo	total muestras	tierra	contrapiso	piso	total muestras
17 %	42 %	42 %	100%	75 %	25 %	100%	4 %	38 %	58 %	0 %	100%	17 %	17 %	67 %	100%

En avenida															
pavimentos				pluviales			estados					veredas			
tierra	asfalto	hormigón	total muestras	puntos con pluvial	puntos sin pluvial	total muestras	óptimo	bueno	regular	malo	total muestras	tierra	contrapiso	piso	total muestras
0 %	0 %	100 %	100%	100 %	0 %	100%	5 %	45 %	50 %	0 %	100%	0 %	0 %	100 %	100%

La aplicación de estas proporciones a cada una de las clasificaciones de ciudades asociadas al valor de cada tipo de componente permite establecer un valor unitario tipo que combina las diferentes tipologías. Más adelante en este documento se explicitan los criterios de valoración unitario.

Promedio - valor pavimentos – para vías tipo calle	1_mínima	2_chica	3_media	4_grande	5_muy grande
Región					
1_NOA	\$646.500	\$204.780	\$457.191	\$609.690	\$646.500
2_NEA	\$646.500	\$396.192	\$457.191	\$579.694	\$646.500
3_CUYO	\$609.690	\$568.560	\$529.146	\$646.500	\$646.500
4_GBA	\$499.260	\$568.560	\$627.015	\$646.500	\$540.558
5_PAMPEANA	\$425.640	\$447.295	\$572.880	\$646.500	\$546.165
6_PATAGONIA	\$568.560	\$447.295	\$646.500	\$646.500	\$546.165

I.4 Valorización de componentes

Para determinar el valor unitario de cada componente, se relevaron diversas fuentes entre las que se destacan, los registros previos del Área de Pensamiento Estratégico. Otras fuentes complementarias utilizadas fueron el valor de la mano de obra por región establecido por el Convenio Colectivo de Trabajo de la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA), los registros de empresas constructoras, antecedentes licitatorios y el análisis de recursos insumidos por cada componente.

Pavimentos		Veredas	
	Monto m2 (\$)		Monto m2 (\$)
Hormigón	\$ 646.500	Tierra	\$ 170.650
Asfalto	\$ 568.560	Cemento alisado	\$ 432.000
Tierra	204.780	Baldosa	\$ 738.500

Pluviales		Espacios Verdes	
	Monto ml (\$)		Monto m2 (\$)
Caño pluvial + desagües	\$ 236.881,64	Aérea verde	\$ 10.166.165
		Parquizado	\$ 30.498.496
		Parquizado con equipamiento	\$ 64.046.841

Defensa costera	
	Monto ml (\$)
promedio sobre m de costa	\$ 2.954.000

Estado de conservación	
	Coefficiente de depreciación
bueno	0,50
regular	0,30
malo	0,05

II. Valor de reposición

Los valores de reposición se obtuvieron en base al análisis maestro y geográfico que estableció la dimensión de todas vías transitables y su tipología, los km de defensa costera; la superficie y conformación de los espacios verdes y los kilómetros de instalación pluvial. Esas cantidades se costearon en base a la información provista por la Cámara Argentina de la Construcción como se detalló en el apartado metodológico.

Los totales resultantes expresados en millones de USD son:

	Valor de Reposición
Calles	USD 73.136,54
Avenidas	USD 17.478,45
Veredas	USD 88.214,14
Pluviales	USD 13.373,38
Espacios Verdes	USD 929,47
Defensas Costeras	USD 11.650,08
	USD 204.782

III. Depreciación de la infraestructura analizada

En el presente apartado desarrollaremos la metodología para depreciar la infraestructura analizada que según nuestras estimaciones alcanza un valor de reposición de \$ 204.782 de millones de USD y que será el valor de partida tomado para el análisis de depreciación.

Utilizando las tablas provista por el tribunal de tasación y la metodología recomendada por los especialistas que lo integran. Para el caso de la infraestructura de vías transitables; defensas costeras se utilizó el método de depreciación Ross – Heidecke.

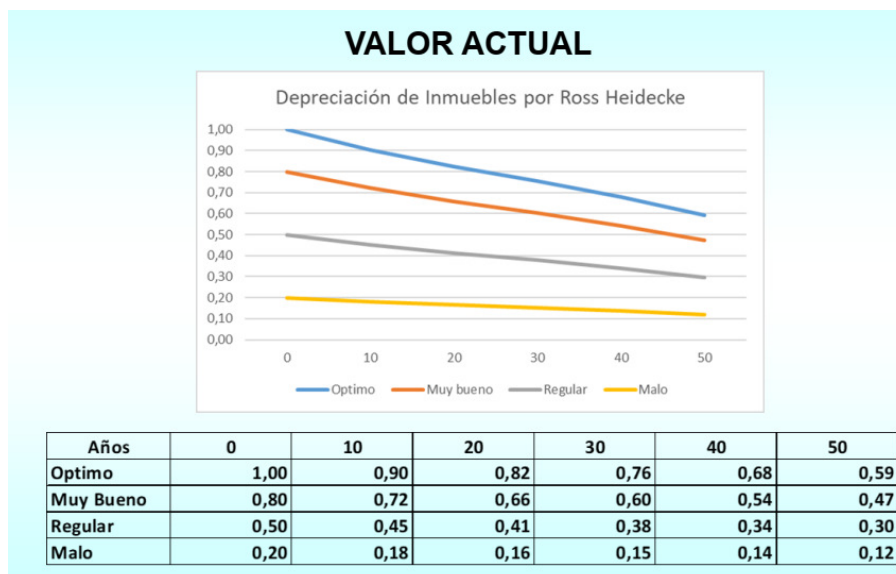


Tabla de depreciación Ross – Heidecke provista por el tribunal de tasación de la nación.

Mientras que para pluviales y espacios verdes la depreciación recomendada fue la lineal

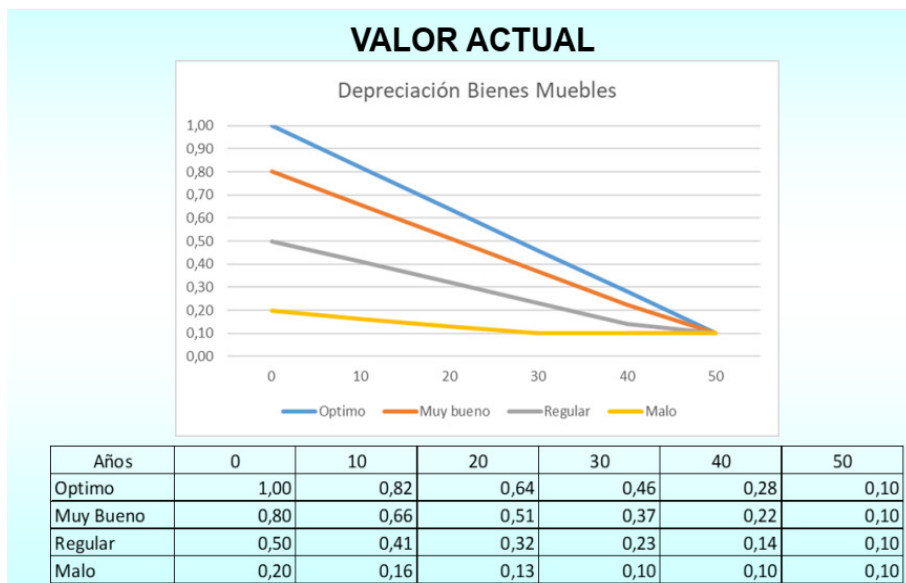


Tabla de depreciación lineal provista por el tribunal de tasación de la nación.

Ahora la depreciación propuesta requería además de la estimación del estado y cálculo de la extensión de la infraestructura una estimación de su antigüedad. La tarea de estimar la antigüedad de la infraestructura urbana debe sortear varios desafíos en primer lugar la falta de información completa ya que los principales responsables de esta infraestructura son los municipios y los mismos no cuentan con información detallada sobre los niveles de inversión y fechas de ejecución y en segundo lugar determinar para la totalidad de las calles; espacios verdes; etc. cuál es el plazo de vida útil de las mismas. Para el segundo interrogante y con la intervención del tribunal de tasaciones se acordó que este tipo de bienes no tienen un plazo mayor de vida útil que los 50 años.

Para el primer interrogante se hizo un nuevo análisis geográfico en base a los datos obtenidos en metodología desarrollada y la información maestra de los relevamientos. El criterio que se supuestó que se adoptó para el análisis lo denominamos "criterio de centralidad" es decir existe una infraestructura central y una periférica. Donde la central es la que tiene un uso más intensivo y la periférica un uso menor y secundario a la infraestructura central. Para poder clasificar mediante sistemas de información geográfica estas infraestructuras se crearon un set de criterios que son los siguientes:

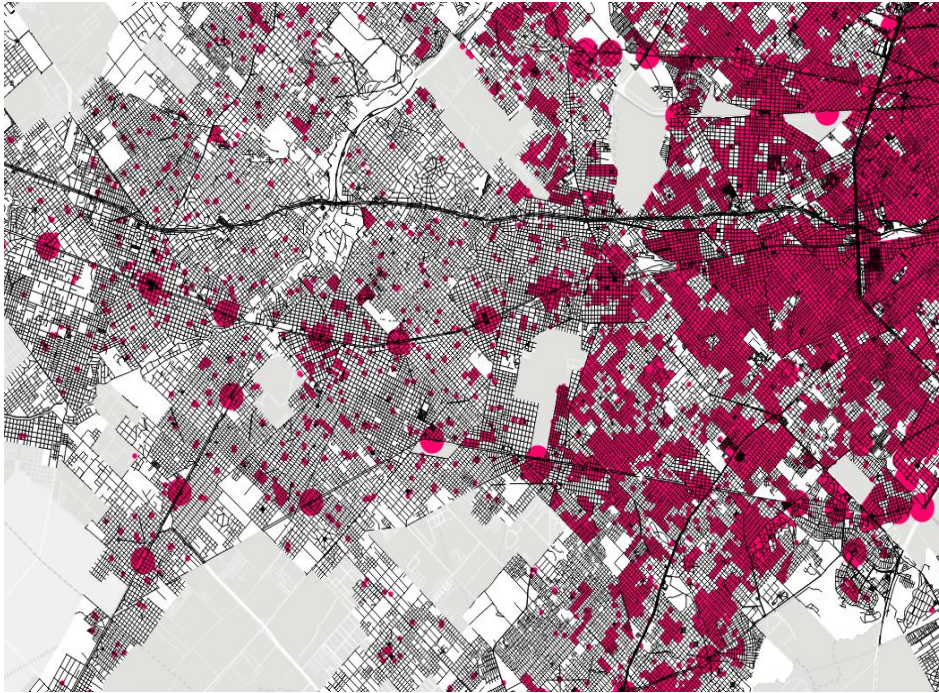
Análisis geográfico de centralidad

- Puertos: 2.000 m.
- Estaciones FFCC: 500 m
- Estaciones Ómnibus: 400 m.
- Escuelas: 200 m.
- Densidad viviendas: 20 viv/ha.

y en el caso de las calles se sumó un criterio adicional:

- Proximidad a avenida: 150 m.

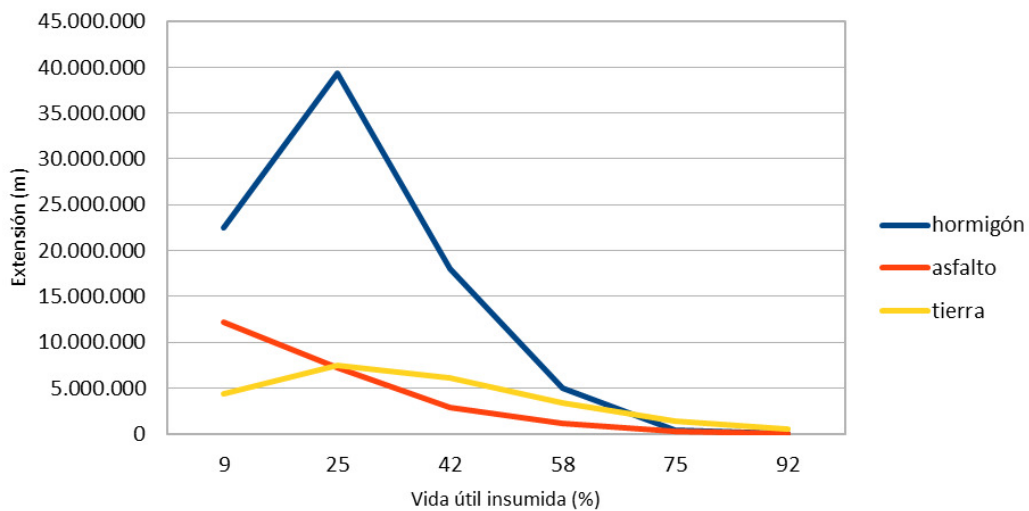
EL resultado fue un mapa de toda la república Argentina del cual extraemos una porción modelo a modo de ilustración en donde se observa en rojo las áreas identificadas como centrales



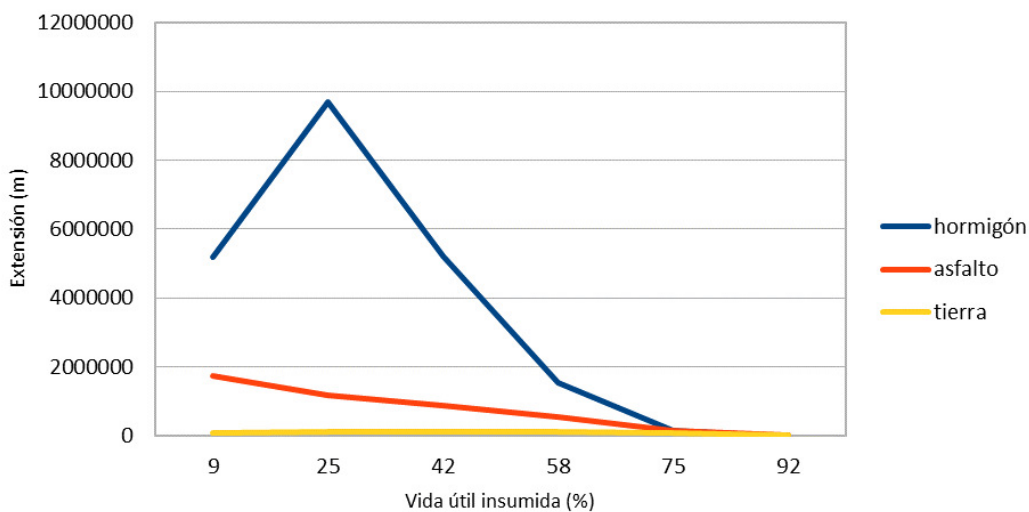
El resultante de esta clasificación requirió una siguiente instancia de análisis y cruce con la información obtenida en los relevamientos en donde se cruzaron las áreas centrales o periféricas con los estados observados en el relevamiento maestro. Esta operación nos permitió establecer una correlación entre el estado de la infraestructura, su nivel de uso y establecer si el nivel esperado de desgaste por su uso y el nivel observado mantienen una correlación. Esa operación nos permitió inferir que un nivel de uso intenso con un desgaste menor al esperado requiere de una inversión y por lo tanto la vida útil de una vía o plaza es mayor o en términos de depreciación una antigüedad menor. Este cruce se efectuó para todas las áreas detectadas como centrales o periféricas para todas las materialidades detectadas por el muestreo y para todas las infraestructuras analizadas.

A continuación, algunas distribuciones obtenidas a modo de ejemplo:

Antigüedad de calles (total)



Antigüedad de avenidas (total)



Inferida la antigüedad y relevado el estado solo restó el cruce con los modelos de depreciación y las tablas elaboradas por el tribunal de tasación y estos son los valores obtenidos:

	Valor Actual (depreciación Ross Heidecke + Lineal)
Calles	USD 47.433
Avenidas	USD 11.434
Veredas	USD 36.810
Pluviales	USD 6.827
Espacios Verdes	USD 411
Defensas Costeras	USD 6.949
	USD 109.864

Lo cual nos da que el valor actual de la infraestructura es un 57% de su valor de reposición habiendo depreciado en un 43% es decir se aproxima a la mitad de su vida útil.

IV. Resultados Obtenidos

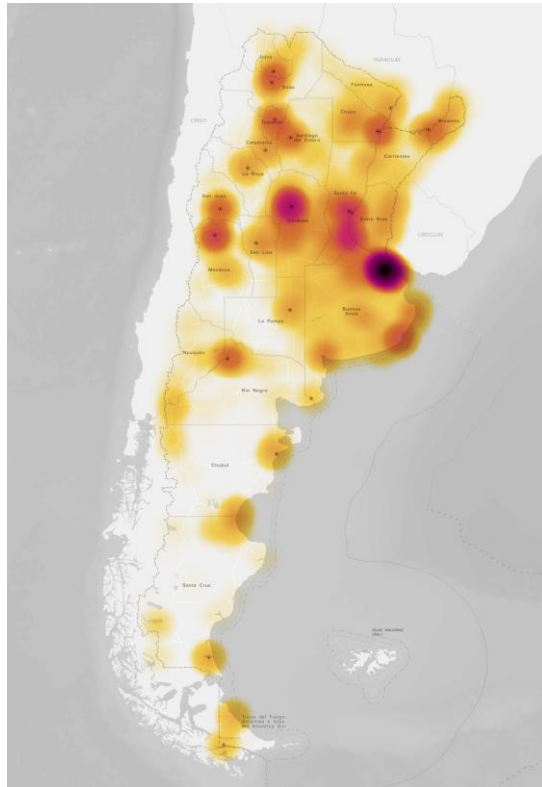
Producto del relevamiento de los 2.228 asentamientos urbanos, se obtuvo que en la Argentina hay **158.928 km de vías transitables con un valor expresado en miles de millones de dólares de 178.829; que nos da un valor medio de USD 1.125.221,04.**

A su vez se estima que de esas vías transitables un total de 3.685 km son de frentes costeros y cuentan con algún tipo de defensa. En cuanto a los espacios verdes en zonas urbanas, estos ocupan un total de 30.056 ha.

Con los datos obtenidos se ha inferido mediante la utilización de sistemas de información geográfica (SIG) que hay un total aproximado **de 676.500 manzanas en la Argentina.**

Finalmente se obtuvieron resultados que permiten estimar los montos necesarios en miles de millones de Dólares estadounidenses a invertir en mantenimiento, puesta a cero y recuperación de la infraestructura analizada según la TABLA DE RESULTADOS que mostramos a continuación.

Los patrones de concentración de los activos relevados se representan en el siguiente mapa.



Mapa de densidad de activos analizados

TABLAS DE RESULTADOS

INTERVENCIÓN	INFRAESTRUCTURA		UNIDAD DE MEDIDA	INVERSIÓN ANUAL MANTENIMIENTO EN MILLONES (\$) DE AGOSTO DE 2024	INVERSIÓN ANUAL MANTENIMIENTO MILLONES (U\$S)	INVERSIÓN EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO EN MILLONES (\$) DE AGOSTO DE 2024	INVERSIÓN EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO EN MILLONES (U\$S)
MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	Calles		m2	\$ 465.074.476.598,21	USD 469.772.198,58		
	Avenidas		m2	\$ 112.051.098.525,13	USD 113.182.927,80		
	Veredas		m2	\$ 563.713.402.185,23	USD 569.407.476,95		
	Pluviales		ml	\$ 83.476.155.803,07	USD 84.319.349,30		
	Espacios Verdes		Ha	\$ 394.535.922.311,59	USD 398.521.133,65		
	Defensas Costeras		ml	\$ 74.646.924.469,35	USD 75.400.933,81		
SUBTOTALES MANTENIMIENTO EXISTENTE				\$ 1.693.497.979.893	USD 1.711		
RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO	Calles		m2			\$ 41.400.209.496.325,00	USD 41.818.393.430,63
	Avenidas		m2			\$ 9.833.595.875.864,46	USD 9.932.925.127,14
	Veredas		m2			\$ 49.751.100.508.225,60	USD 50.253.636.877,00
	Pluviales		ml			\$ 7.674.568.498.061,81	USD 7.752.089.391,98
	Espacios Verdes		Ha			\$ 525.635.144.696,75	USD 530.944.590,60
	Defensas Costeras		ml			\$ 6.557.122.257.729,59	USD 6.623.355.815,89
SUBTOTALES RECUPERACIÓN						\$ 115.742.231.780.903	\$ 116.911,35
TOTALES GENERALES DE INVERSIÓN				\$ 1.693.497.979.893	USD 1.711	115.742.231.780.903	116.911

	Puesta en valor a nuevo		Valor de Reposición		Valor Actual (depreciación Ross Heidecke + Lineal)		
Calles	\$ 41.400.209.496.325,00	USD 41.818,39	\$ 72.405.174.602.872,20	USD 73.136,54		USD 47.433	
Avenidas	\$ 9.833.595.875.864,46	USD 9.932,93	\$ 17.303.669.110.873,40	USD 17.478,45		USD 11.434	
Veredas	\$ 9.838.407.426.948,66	\$ 39.912.693.081.276,90	USD 50.253,64	\$ 70.035.152.568.490,10	\$ 17.296.841.418.750,50	USD 88.214,14	USD 36.810
Pluviales	\$ 5.630.213.883.150,05	\$ 2.044.354.614.911,76	USD 7.752,09	\$ 9.644.292.879.604,19	\$ 3.595.352.671.995,69	USD 13.373,38	USD 6.827
Espacios Verdes	\$ 525.635.144.696,75	USD 530,94		\$ 920.171.067.008,34	USD 929,47		USD 411
Defensas Costeras	\$ 6.557.122.257.729,59	USD 6.623,36		\$ 11.533.583.889.019,90	USD 11.650,08		USD 6.949
	TOTALES	USD 116.911			USD 204.782		USD 109.864

En miles de millones de USD según cotización tipo vendedor Banco Nación de la República Argentina del 30 de septiembre de 2025.

CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN								
ESTIMACIÓN DEL VALOR DEL STOCK DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A SETIEMBRE DE 2024								EN MILLONES DE DOLARES DE SETIEMBRE DE 2024
<i>Ejemplo extraído de base de datos de Construir 2034, para Córdoba</i>								
Especialista	SECTOR	VALOR DE REPOSICIÓN	INVERSIÓN PARA RECUPERACIÓN O PUESTA A CERO (Público)	VALOR ACTUAL (UNA VEZ DEPRECIADO)	MANTENIMIENTO ANUAL (Público)	Manenimiento/ Valor Reposición	Manenimiento/ Valor Actual Depre	OBSERVACIONES
Juan Carlos Angelomé	Infraestructura y Equipamiento Urbano	\$ 204.782	\$ 116.911	109.864	\$ 1.711	0,84%	1,56%	
		\$ 1.420.799	\$ 804.716,30	\$ 629.180	\$ 32.342	2,28%	5,14%	
OBSERVACIONES								
TC \$990		PBI = \$ 554.000,00	1,45255650597	1,135703523	0,058379557			
No se considera el valor del terreno		VR/PBI: 2,56						
VALOR DE REPOSICIÓN	Este aspecto parece ser relativamente sencillo pues surgiría de aplicar al stock existente, conocido por cada uno de Ustedes, los valores de construcción supuestos para las obras nuevas propuestas en recientes publicaciones de APE o CPI							
INVERSIÓN PARA RECUPERACIÓN O PUESTA A CERO	Se refiere a los recursos necesarios para llevar un bien deteriorado (infraestructura, equipo, edificio, etc.) a un estado funcional óptimo o cercano a su condición original de diseño, como si fuese "nuevo". Esto implica intervenciones correctivas mayores que revertan el desgaste o daño acumulado por falta de mantenimiento adecuado.							
VALOR ACTUAL (UNA VEZ DEPRECIADO)	El resultado de calcular la depreciación según Ross-Heidecke o lineal según el bien							

**STOCK DE CAPITAL DE LA REPÚBLICA
ARGENTINA
PRIMERA PARTE**

ANEXO I

Presentaciones de la propuesta metodológica de trabajo



ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

ESPACIO URBANO

**PROPUESTA DE METODOLOGIA DE
TRABAJO**

PRIMERA PARTE | DIMENSIONAMIENTO

ARQ JUAN CARLOS ANGELOMÉ

ARQ. MARIO FÉVRE

LIC. NICOLAS ANGELOMÉ



1 DEFINICIÓN DE LOS ITEMS DE ANALISIS

2 CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

3 CUANTIFICACIÓN DE LOS ITEMS

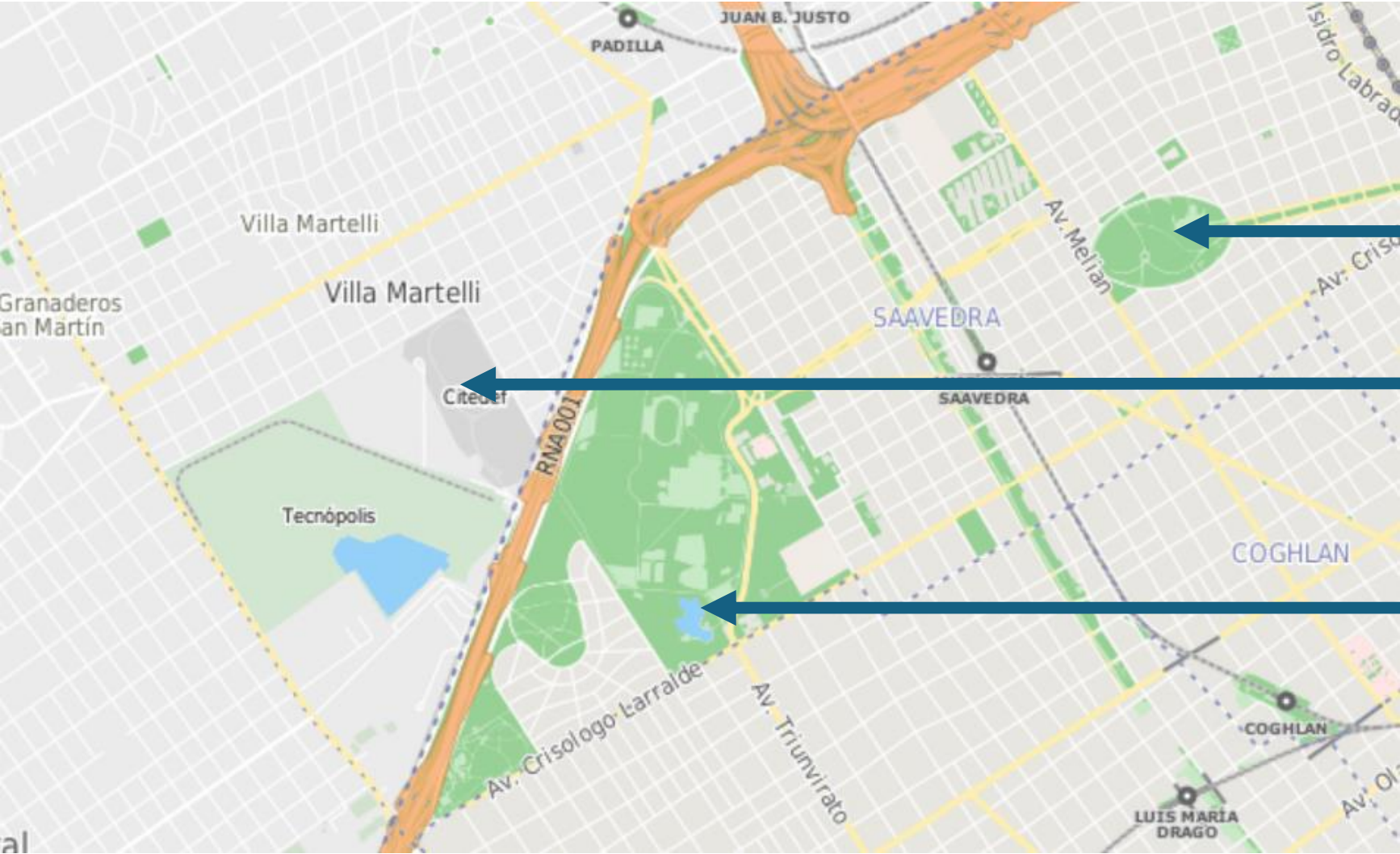
4 CALIFICACIÓN DEL ESTADO

5 COSTOS DE PUESTA EN VALOR

6 VALORIZACIÓN TOTAL DEL MANTENIMIENTO

1 DEFINICIÓN DE LOS ITEMS A CONSIDERAR

ESCALA CIUDAD



PLAZAS
PLAZOLETAS

ESPACIOS
VACANTES
DEGRADADOS
NO FFCC

GRANDES
PARQUES
URBANOS

1 DEFINICIÓN DE LOS ITEMS A CONSIDERAR

ESCALA MANZANA



VEREDAS
EQUIPAMIENTO
URBANO

AVENIDAS

CALLES





- A. GRANDES PARQUES URBANOS
- B. PLAZAS PLAZOLETAS
- C. ESPACIOS VACANTES DEGRADADOS
- D. DESAGUES PLUVIALES
- E. CONTROL DE INUNDACIONES
- F. AVENIDAS
- G. CALLES
- H. VEREDAS Y EQUIPAMIENTO URBANO

1

DEFINICIÓN DE LOS ITEMS A CONSIDERAR

2 CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

Ámbito	Habitantes
Gran Buenos Aires	10.849.299
CABA	3.121.707
Córdoba	1.505.250
Rosario	1.348.725
La Plata	768.470
Mar del Plata	667.082
Salta	627.704
Santa Fe Dpto La Capital	572.265
SM Tucumán	590.342

2

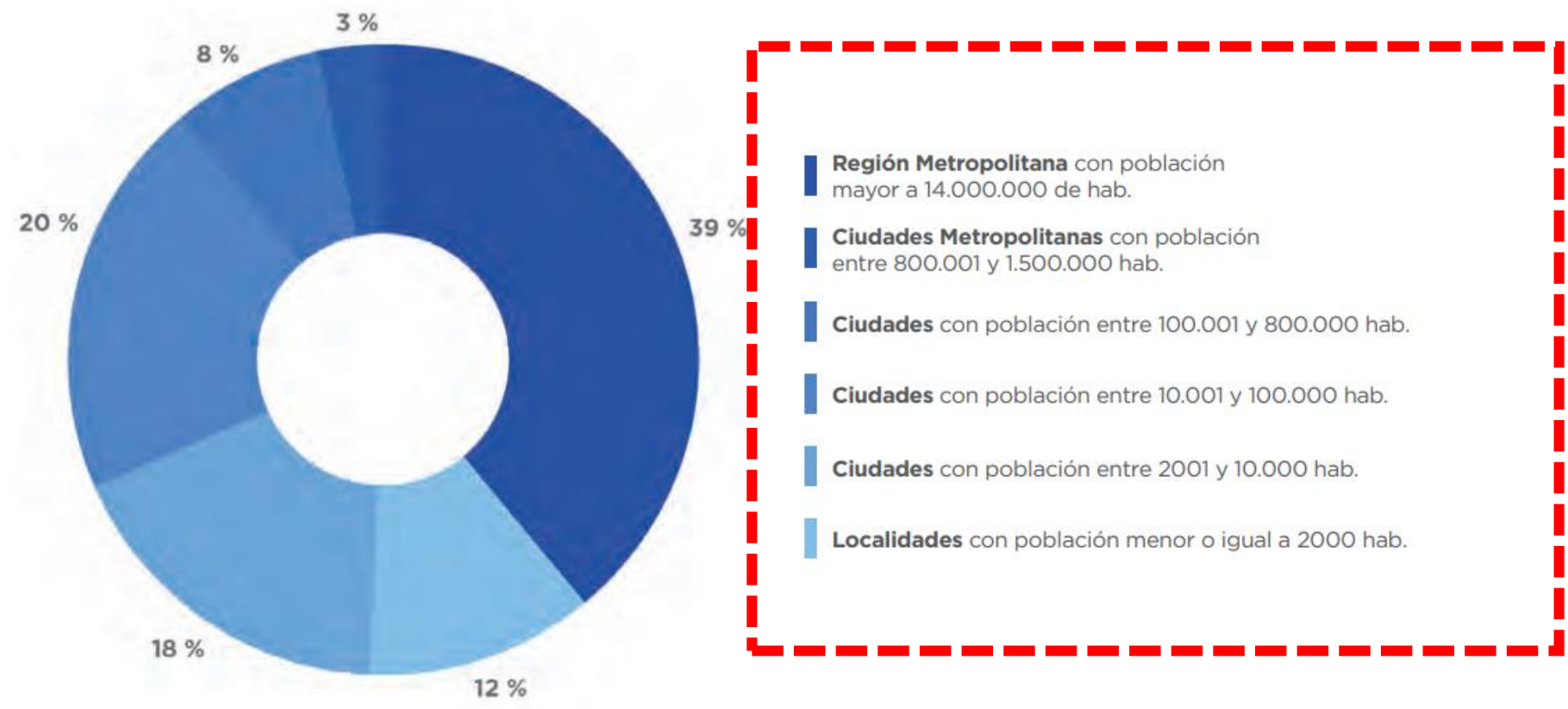
CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS



2

CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN, POR RANGO POR LOCALIDAD



2

CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS



Gráfico 1.

2 CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

MUESTRA

DISTRIBUCIÓN DE LOCALIDADES POR RANGO Y REGIÓN					
RANGO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN CENTRO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN CUYO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN NOA	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN NEA	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN PATAGONIA
REGIÓN METROPOLITANA POBLACIÓN MAYOR A 14.000.000 DE HAB.	1	-	-	-	-
CIUDADES METROPOLITANAS POBLACIÓN ENTRE 800.001 Y 1.500.000 HAB.	2	1	1	-	-
CIUDADES DE ENTRE 100.001 Y 800.000 HAB.	8	4	5	4	4
CIUDADES DE ENTRE 10.001 Y 100.000 HAB.	143	14	49	46	33
CIUDADES DE ENTRE 2001 Y 10.000 HAB.	306	53	108	100	68
LOCALIDADES CON POBLACIÓN MENOR O IGUAL A 2000 HAB.	1.062	230	572	211	286
TOTAL	1.522	302	735	361	391

2 CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

MUESTRA

DISTRIBUCIÓN DE LOCALIDADES POR RANGO Y REGIÓN					
RANGO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN CENTRO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN CUYO	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN NOA	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN NEA	CANTIDAD DE LOCALIDADES EN REGIÓN PATAGONIA
REGIÓN METROPOLITANA POBLACIÓN MAYOR A 14.000.000 DE HAB.	1	-	-	-	-
CIUDADES METROPOLITANAS POBLACIÓN ENTRE 800.001 Y 1.500.000 HAB.	1			-	-
CIUDADES DE ENTRE 100.001 Y 800.000 HAB.	1				
CIUDADES DE ENTRE 10.001 Y 100.000 HAB.	2	1			
CIUDADES DE ENTRE 2001 Y 10.000 HAB.	3	2	1		
LOCALIDADES CON POBLACIÓN MENOR O IGUAL A 2000 HAB.	3	2	1		
TOTAL	11	7	6	4	4

2 CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

MUESTRA



3 CUANTIFICACIÓN DE LOS ITEMS

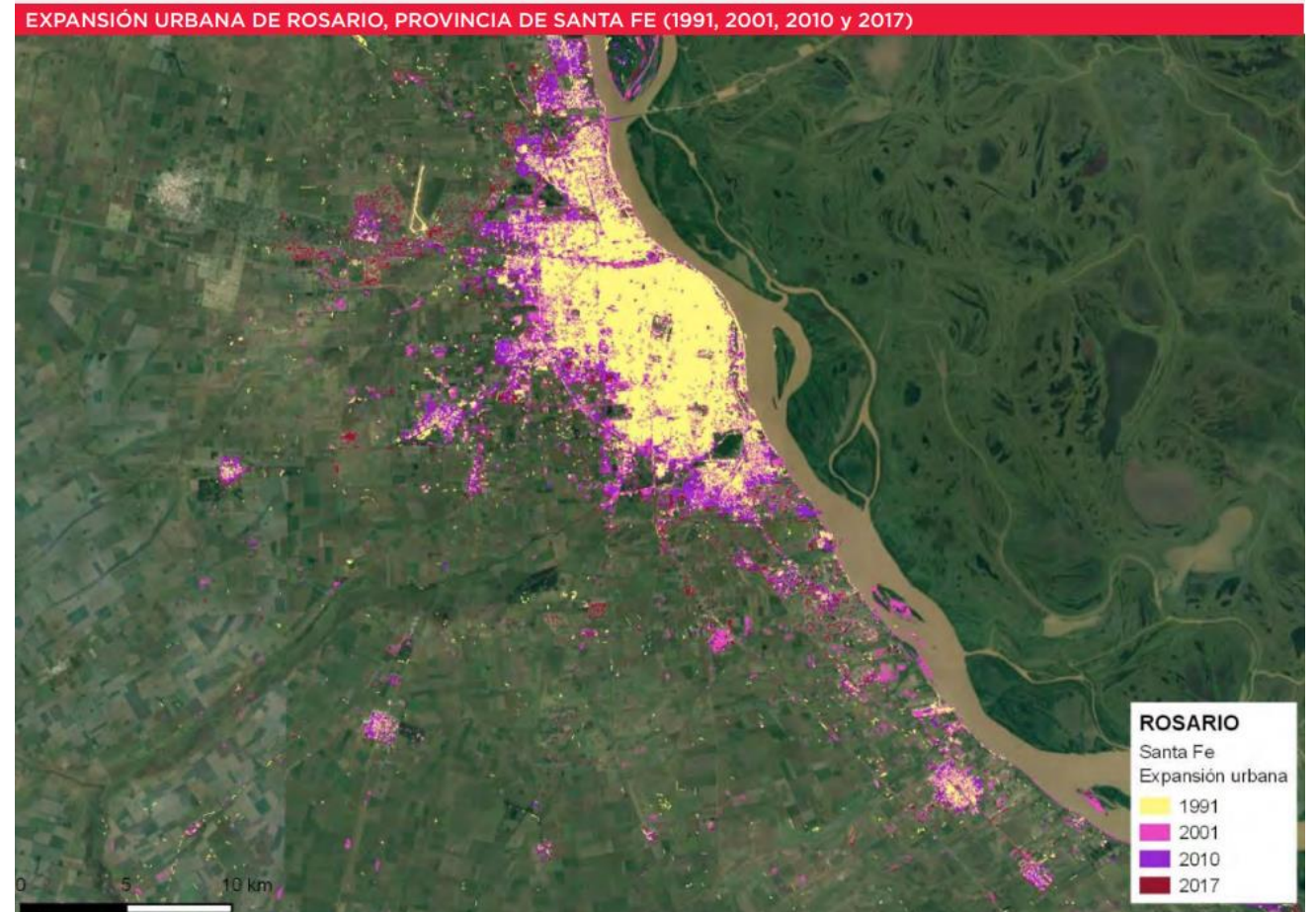
MUESTRA

A PARTIR DE LA MUESTRA Y
A PARTIR DE LA BASE GIS Y
FOTOINTERPRETACIÓN

SOBRE LA MUESTRA SELECCIONADA
SE DEFINIRAN LAS CANTIDADES
LOS SUBITEMS

POR EJEMPLO, EN EL CASO DE LAS
CALLES :

- A. PAVIMENTO CON PLUVIALES
- B. TIERRA
- C. SENDERO Y OTRAS TECNOLOGIAS



3 CUANTIFICACIÓN DE LOS ITEMS

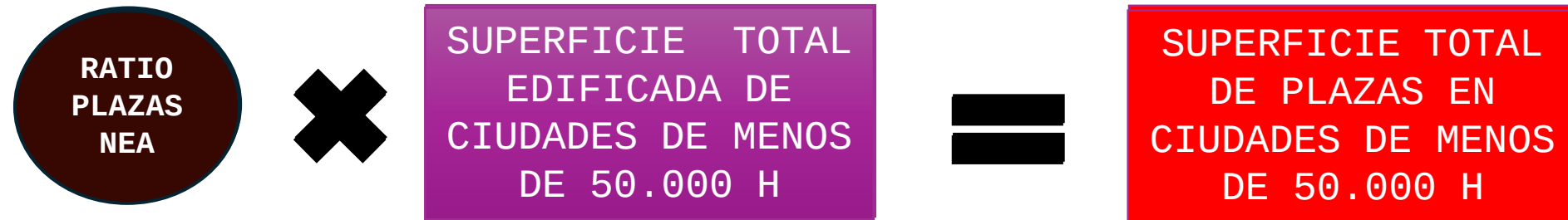
RATIO POR TIPO DE ASENTAMIENTO



$$\frac{\text{CALLE PAVIMENTADA PROMEDIO DE LA MUESTRA}}{\text{SUPERFICIE EDIFICADA PROMEDIO DE LA MUESTRA}} = R$$

3 CUANTIFICACIÓN DE LOS ITEMS

TOTALIZACIÓN DE CANTIDADES POR TIPOLOGIA URBANA Y POR REGION



3

CUANTIFICACIÓN DE LOS ITEMS

REGION	TIPO	SUBTIPO	CANTIDADES	UNIDADES
PAMPEANA	CALLES	PAVIMENTO	1.000,00	M2
		TIERRA	2.000,00	
		SENDERO Y OTRAS TECNOLOGIAS	30.000,00	
	VEREDAS			
	AVENIDAS			

5

COSTO DE PUESTA EN VALOR

SE ESTABLECE UN VALOR POR REGION A PARTIR DE UN ANALISIS DE COSTO

SE APLICA EL % DE CORRECCIÓN POR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN A CADA SUBTIPO

DETERMINADO ASI

DEPRECIACIÓN POR

ESTADO		
BUENO	REGULAR	MALO
500,00	300,00	200,00

	30%	50%
--	-----	-----



6

VALORIZACIÓN MANTENIMIENTO

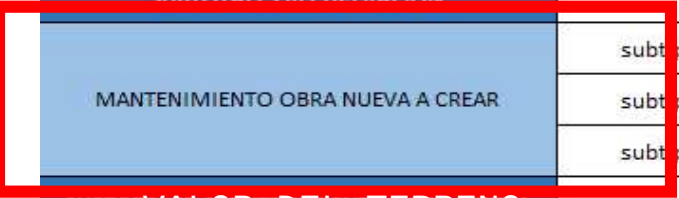
CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION
ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN NECESARIA EN MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y A CREAR (ANUAL)
ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN NECESARIA EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO DE INFRAESTRUTURAS DETERIORADAS (UNICA VEZ)
SECTOR

2% DEL TOTAL
VALORIZADO

DE LA TABLA
ANTERIOR

INTERVENCIÓN	INFRAESTRUCTURA		UNIDAD DE MEDIDA	2% DEL TOTAL VALORIZADO		DE LA TABLA ANTERIOR	
				INVERSIÓN ANUAL MANTENIMIENTO EN MILLONES (\$) DE AGOSTO DE 2024	INVERSIÓN ANUAL MANTENIMIENTO MILLONES (U\$S)	INVERSIÓN EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO EN MILLONES (\$) DE AGOSTO DE 2024	INVERSIÓN EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO EN MILLONES (U\$)
MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	subtipo						
	subtipo						
SUBTOTALES MANTENIMIENTO EXISTENTE							
RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO	subtipo						
	subtipo						
SURTOTALES RECUPERACIÓN							
MANTENIMIENTO OBRA NUEVA A CREAR	subtipo						
	subtipo						
	subtipo						
VALOR DEL TERRENO							



VALOR DEL TERRENO
Solo considerar lo que puede entrar al mercado inmobiliario de aquí en adelante



ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

MUCHAS GRACIAS

ARQ JUAN CARLOS ANGELOMÉ

LIC. NICOLAS ANGELOMÉ





ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

STOCK DE CAPITAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

ESPACIO URBANO

AVANCES SEGUNDA ETAPA

noviembre de 2024



1



DEFINICIÓN DE LOS ÍTEMS DE ANÁLISIS

2



CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

3



CUANTIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS

4

DEPRECIACIÓN POR ESTADO Y ANTIGÜEDAD

5

COSTOS DE PUESTA EN VALOR

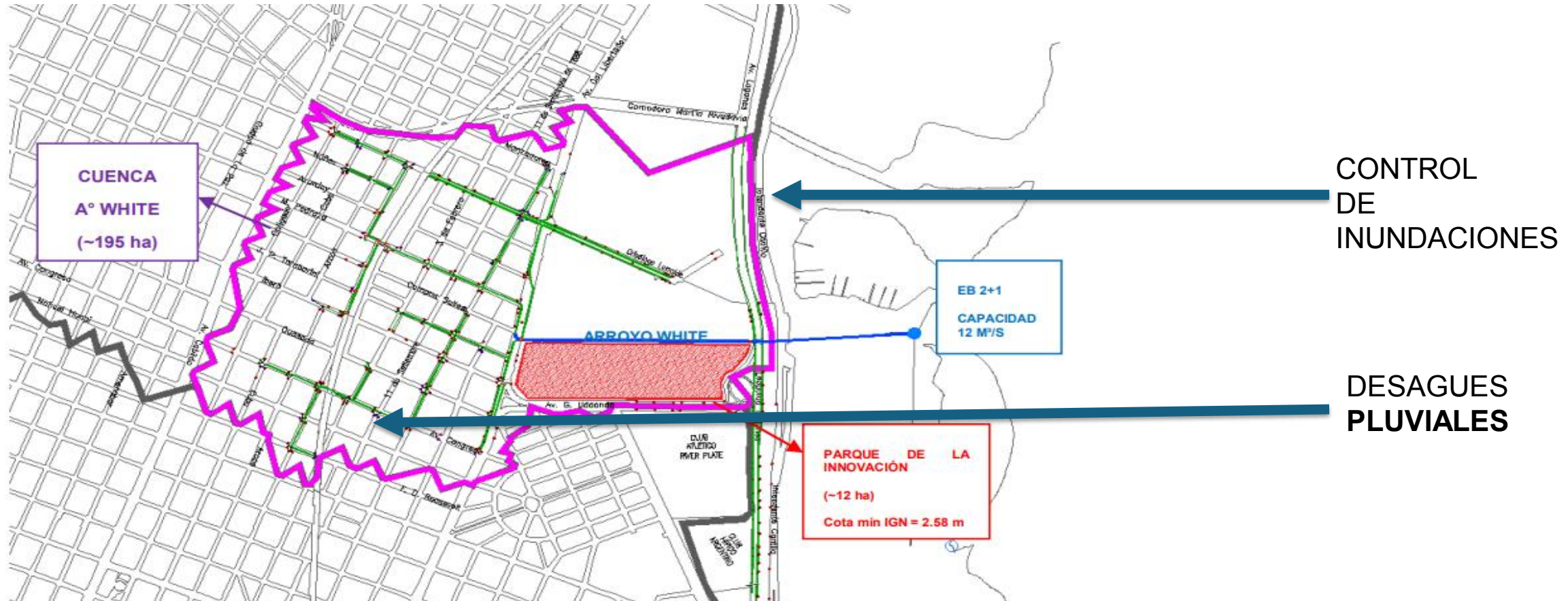
6

VALORIZACIÓN TOTAL DEL MANTENIMIENTO

1

DEFINICIÓN DE LOS ITEMS A CONSIDERAR

ESCALA CIUDAD



1

DEFINICIÓN DE LOS ÍTEMS A CONSIDERAR

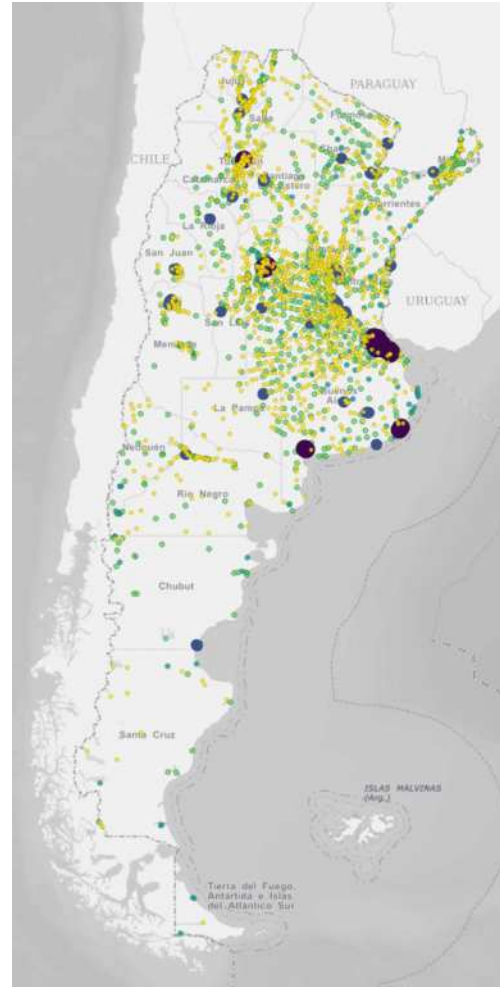
Elemento	Tipo	Estado
Pavimentos calle	Tierra	Óptimo ☆
	Asfalto	Bueno
	Hormigón	Regular
		Malo
Pavimentos avenida	Tierra	Óptimo ☆
	Asfalto	Bueno
	Hormigón	Regular
		Malo

Elemento	Tipo	Estado
Aceras	Tierra	Óptimo ☆
	Contrapiso o carpeta	Bueno
	Piso terminado	Regular
		Malo
Espacios Verdes	parque	Sin categorizar
	espacio recreativo	
	verde degradado	
Tendido pluvial	Sin categorizar	Sin categorizar

2

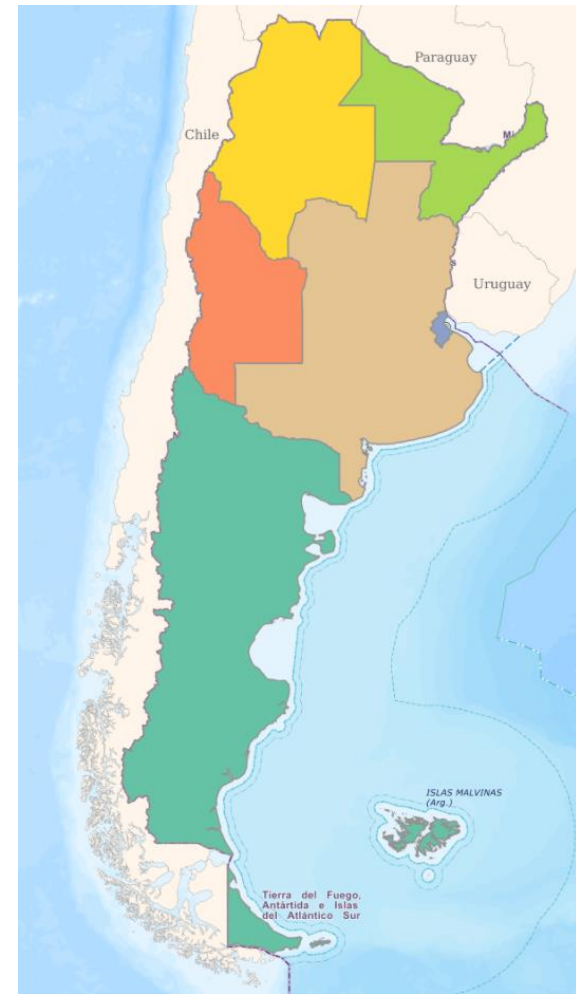
CATEGORIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS

Asentamientos humanos de la República Argentina, por superficie Urbana



- 0 - 2 km² Mínima
- 2 - 10 km² Chica
- 10 - 30 km² Mediana
- 30 - 80 km² Grande
- 80 - 250 km² Muy grande

Regiones INDEC



- Antártica
- Cuyo
- Gran Buenos Aires
- Noreste
- Noroeste
- Pampeana
- Patagonia

3

CUANTIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS

MUESTREO

En calle															
pavimentos				pluviales			estados					veredas			
tierra	asfalto	hormigón	muestras	puntos con pluvial	puntos sin pluvial	total muestras	óptimo	bueno	regular	malo	muestras	tierra	contrapiso	piso	total muestras
17 %	42 %	42 %	100%	75 %	25 %	100%	4 %	38 %	58 %	0 %	100%	17 %	17 %	67 %	100%
En avenida															
pavimentos				pluviales			estados					veredas			
tierra	asfalto	hormigón	total muestras	puntos con pluvial	puntos sin pluvial	total muestras	óptimo	bueno	regular	malo	total muestras	tierra	contrapiso	piso	total muestras
0 %	0 %	100 %	100%	100 %	0 %	100%	5 %	45 %	50 %	0 %	100%	0 %	0 %	100 %	100%

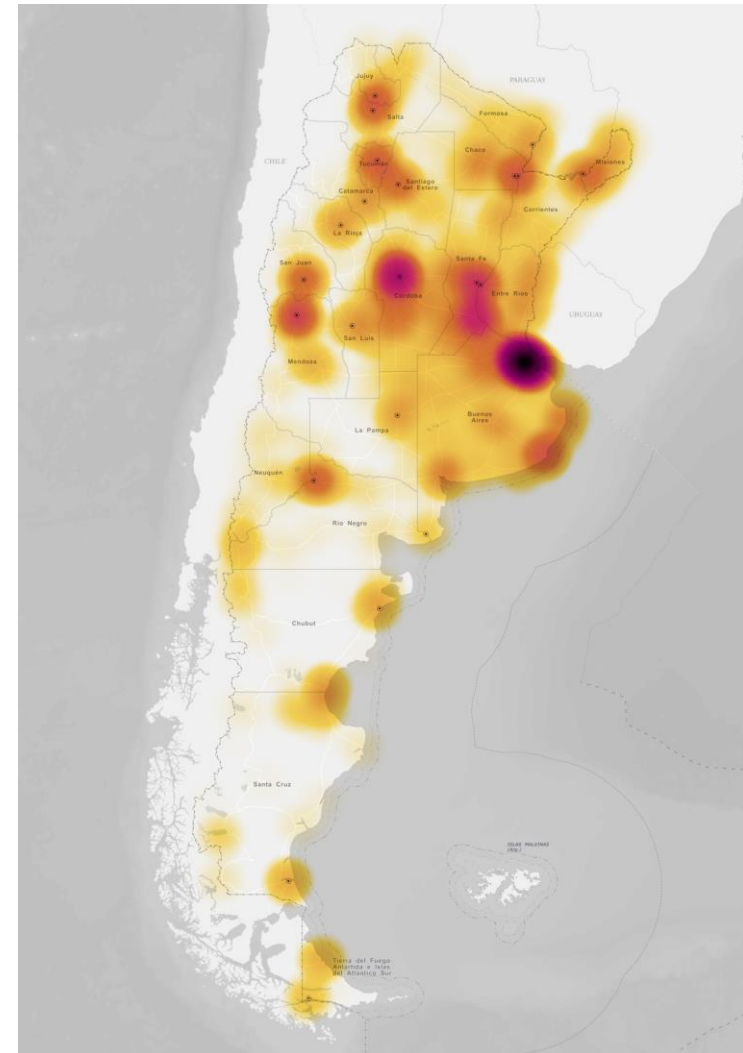
3

CUANTIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS

VALORIZACIÓN

Distribución de valor de activos

INTERVENCIÓN	INFRAESTRUCTURA	UNIDAD DE MEDIDA	INVERSIÓN ANUAL MANTENIMIENTO EN MILLONES (\$) DE AGOSTO DE 2024	INVERSIÓN ANUAL MANTENIMIENTO MILLONES (U\$S)	INVERSIÓN EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO EN MILLONES (\$) DE AGOSTO DE 2024	INVERSIÓN EN RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO EN MILLONES (U\$S)
MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	Calles	m2	\$ 465.074.476.598,21	USD 469.772.198,58		
	Avenidas	m2	\$ 112.051.098.525,13	USD 113.182.927,80		
	Veredas	m2	\$ 563.713.402.185,23	USD 569.407.476,95		
	Pluviales	ml	\$ 83.476.155.803,07	USD 84.319.349,30		
	Espacios Verdes	Ha	\$ 394.535.922.311,59	USD 398.521.133,65		
	Defensas Costeras	ml	\$ 74.646.924.469,35	USD 75.400.933,81		
SUBTOTALES MANTENIMIENTO EXISTENTE			\$ 1.693.497.979.893	USD 1.711		
RECUPERACIÓN Y PUESTA A CERO	Calles	m2			\$ 41.400.209.496.325,00	USD 41.818.393.430,63
	Avenidas	m2			\$ 9.833.595.875.864,46	USD 9.932.925.127,14
	Veredas	m2			\$ 49.751.100.508.225,60	USD 50.253.636.877,00
	Pluviales	ml			\$ 7.674.568.498.061,81	USD 7.752.089.391,98
	Espacios Verdes	Ha			\$ 525.635.144.696,75	USD 530.944.590,60
	Defensas Costeras	ml			\$ 6.557.122.257.729,59	USD 6.623.355.815,89
SUBTOTALES RECUPERACIÓN					\$ 115.742.231.780.903	\$ 116.911,35
TOTALES GENERALES DE INVERSIÓN			\$ 1.693.497.979.893	USD 1.711	115.742.231.780.903	116.911



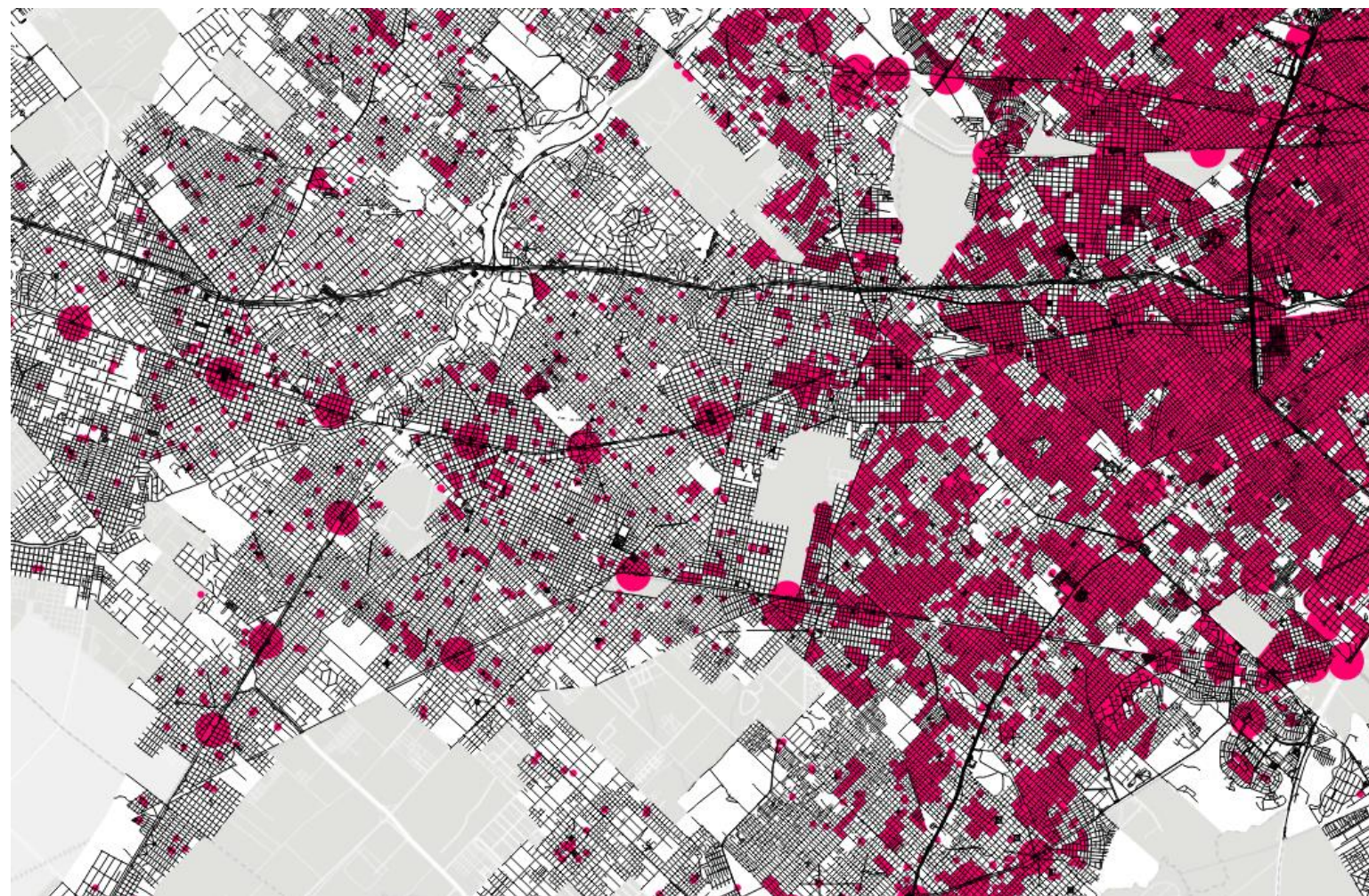
4

DEPRECIACIÓN POR ESTADO Y ANTIGÜEDAD

Caracterización complementaria: zonas centrales

Criterio de centralidad

- Puertos: 2.000 m
- Estaciones FFCC: 500 m
- Estaciones Ómnibus: 400 m
- Escuelas: 200m
- Densidad viviendas: 20 viv/ha
- Solo para calles:
 - Proximidad a avenida: 150 m

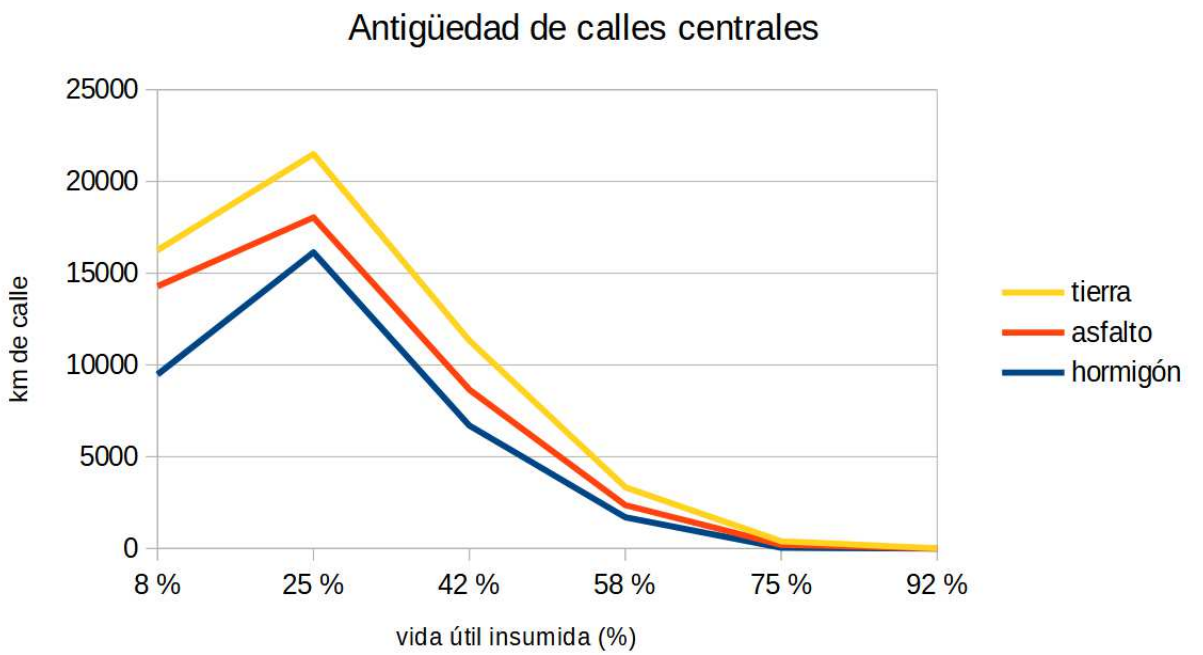
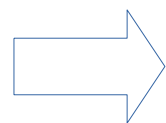


4

DEPRECIACIÓN POR ESTADO Y ANTIGÜEDAD

Caracterización de antigüedades y estados (valores preliminares) para implementar el sistema Ross Heidecke

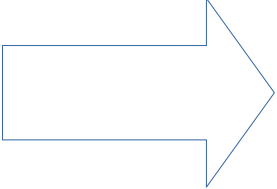
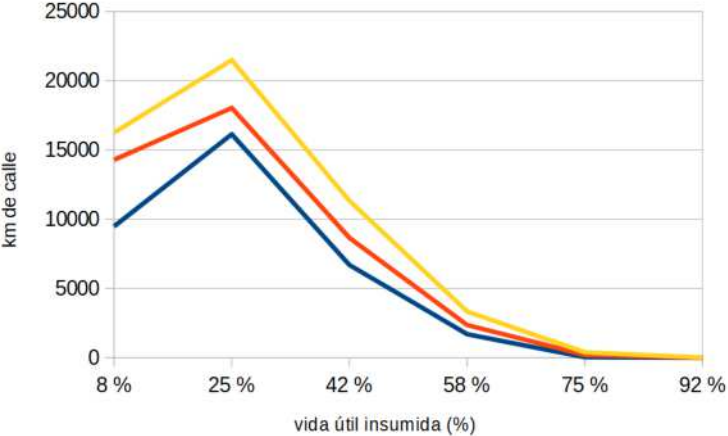
material	estado relevado	antigüedad estimada					
		8 %	25 %	42 %	58 %	75 %	92 %
hormigón	optimo	1666	444	111			
	bueno	4999	9997	3999	1000		
	regular	2777	5554	2222	555		
	malo	37	146	365	146	37	
	TOTAL	9478	16142	6697	1701	37	0
asfalto	optimo	465	124	31			
	bueno	4183	1115	279			
	regular	155	620	1549	620	155	
	malo	10	41	102	41	10	
	TOTAL	4812	1900	1961	660	165	0
tierra	optimo	453	121	30			
	bueno	1360	2720	1088	272		
	regular	151	605	1511	605	151	
	malo		10	40	99	40	10
	TOTAL	1965	3456	2669	976	191	10



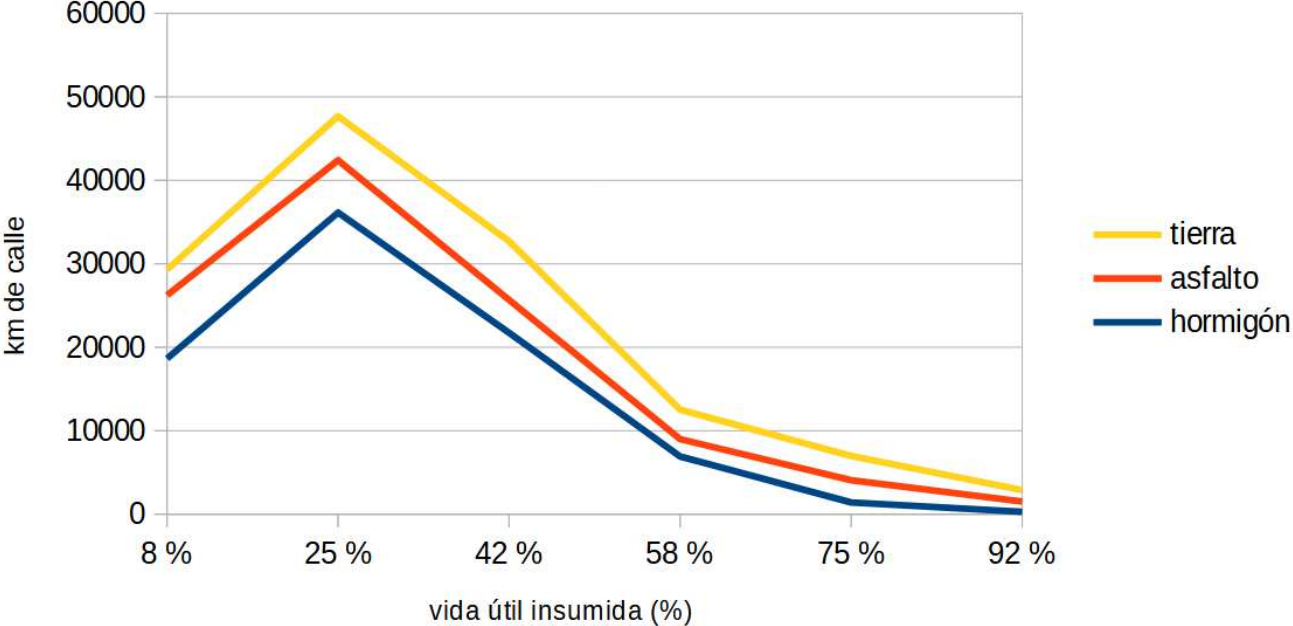
4

DEPRECIACIÓN POR ESTADO Y ANTIGÜEDAD

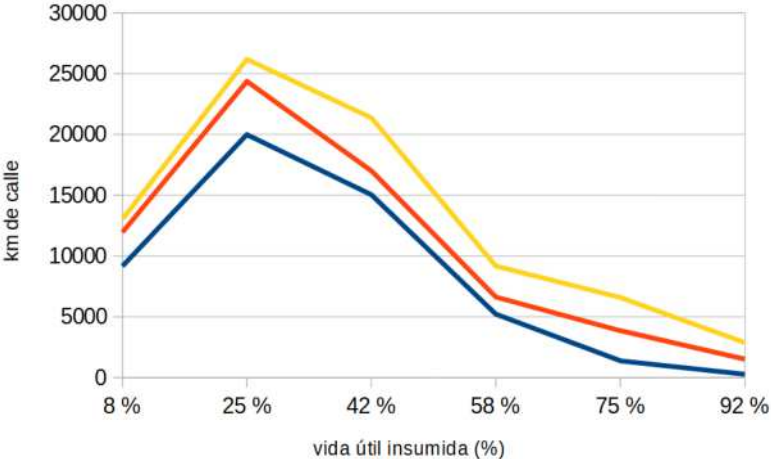
Antigüedad de calles centrales



Antigüedad de calles



Antigüedad de calles periféricas



5

COSTOS DE PUESTA EN VALOR

- Las calles y avenidas tiene una extensión de hay 158.928 km un costo asociado para su puesta en valor de 51.751,32 millones de USD mientras que la veredas tienen un costo calculado de 50.253,64 millones de USD
- De esas vías se estimaron 3.685 km de frentes costeros que cuentan con algún tipo de defensa. Con un costo de puesta en valor de 6.623,36 millones de USD.
- Los espacios verdes en zonas urbanas ocupan un total de 30.056 ha. Con un costo de puesta en valor de \$ 530,94 millones de USD.
- Contamos con un total aproximado de 676.426 manzanas en la Argentina. Distribuidas en 2.228 asentamientos urbanos con una infraestructura pluvial que tiene un costo de puesta en valor de \$ \$ 7.752,09 de millones de USD.

TOTAL de la inversión \$ 116.911 millones de USD

6

VALORIZACIÓN TOTAL DEL MANTENIMIENTO

- Se calculó un valor medio por km de USD 1.125.221,04. para calles avenidas y veredas
- El mantenimiento asociado a esta infraestructura más áreas verdes; defensas costeras y pluviales es de **\$ 1.711 millones de USD.**



ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

ANÁLISIS DE LA DEPRECIACIÓN

MUCHAS GRACIAS

ARQ JUAN CARLOS ANGELOMÉ

ARQ. MARIO FÉVRE

LIC. NICOLAS ANGELOMÉ

