

RECONQUISTA

IMPACTO URBANÍSTICO, ECONÓMICO Y MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA EN CALLES DE CONVIVENCIA EN EL ÁREA CENTRAL DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.



ABRIL 2010



GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA
DE BUENOS AIRES

Jefe de Gobierno
Mauricio Macri

Ministro de Desarrollo Urbano
Daniel Chain

Subsecretario de Planeamiento
Héctor Antonio Lostrí

Director General de Planeamiento
Fernando Álvarez de Celis

Diseño gráfico
Alejandro Ambrosone

1	IMPACTO DE LAS CONDICIONES DEL AIRE EN LA CALIDAD DE VIDA
1.1	Emisiones. Impacto de las emisiones gaseosas en la salud de los peatones
1.2	Ruido. Riesgos e impacto del ruido en la salud
1.3	Microclimas urbanos: Temperatura y estrés térmico estacional
2	LA MOVILIDAD EN EL CONTEXTO DE LA SUSTENTABILIDAD URBANA
2.1	Introducción
2.2	Movilidad Sustentable
2.3	Estrategias para un desarrollo sustentable
3	PROGRAMA PRIORIDAD PEATÓN
3.1	Primer paso: Peatonalizar el Área Central
3.2	Conflictos enfrentados
4	ÁREAS DE INTERVENCIÓN
5	LA CALLE RECONQUISTA Y SUS CONDICIONANTES PREEXISTENTES
5.1	Descripción del área intervenida
5.2	Antecedentes y síntesis del diagnóstico previo a la intervención
5.3	Código de Planeamiento Urbano: Normativa existente para la zona
6	EVALUACIÓN URBANÍSTICO AMBIENTAL
6.1	Objetivos y metodología de la evaluación
6.2	Parámetros y de factores de confort relacionados con el microclima urbano
6.3	Parámetros relacionados con aspectos morfológicos y materialidad
6.4	Clima de Buenos Aires. Caracterización y Evaluación de Parámetros físicos preexistentes modificables y no modificables en Reconquista.
6.5	Microclima. Condiciones estacionales de asoleamiento y radiación incidente
6.6	Caracterización y Evaluación de Parámetros físicos preexistentes modificables y no modificables en Reconquista.
6.7	Mejora en las condiciones de habitabilidad térmica
6.8	Confort acústico
6.9	Emisiones gaseosas
6.10	Reducción de la contaminación por emisiones
7	EVALUACIÓN ECONÓMICA
7.1	Valorización territorial derivada de la obra
7.2	Usos del suelo en el tramo peatonalizado
7.3	Composición de la actividad comercial
7.4	Variación del precio en pesos del m² en alquiler de locales
7.5	Variación del precio en dólares del m² en venta de locales
7.6	Índice de compacidad corregida. Distribución previa a la obra
7.7	Impacto derivado de la obra
8	CONCLUSIONES GENERALES

BIBLIOGRAFÍA

1

IMPACTO DE LAS CONDICIONES DEL AIRE EN LA CALIDAD DE VIDA



1.1. Emisiones. Impacto de las emisiones gaseosas en la salud de los peatones

La calidad del aire de Buenos Aires, se ve afectado principalmente por su tránsito automotor que constituye una enorme fuente de contaminación de la atmósfera, que se ve mitigado solamente por el favorable emplazamiento geográfico y los vientos que predominan desde el río. El monóxido de carbono que se registra en el área céntrica durante la jornada laboral, cuyo nivel promedio casi invariable oscila alrededor de las 9ppm, expone en forma continua al transeúnte, así como a quien ocupe locales abiertos a la calle, a los peligros de un aire contaminado en alto grado, con las esperables consecuencias para su bienestar; su salud y su rendimiento en el trabajo.

Los efectos que producen sobre la salud las emisiones atmosféricas urbanas se ponen claramente de manifiesto, como se ha observado en investigaciones realizadas en ciudades como Santiago, Nueva York Shanghai o Londres, demostrando el aumento de la mortalidad, en las personas de edad avanzada y la aparición de diversas patologías en individuos con distinto grado de sensibilidad.

El tránsito vehicular genera emisiones que están compuestas por las siguientes sustancias:

Acido sulfhídrico /sulfuro de hidrógeno

Arsénico

Benceno

Compuestos orgánicos volátiles

Dibenzofuranos policlorados (PDDF)

Dibenzoparadioxinas policromadas (PCDD)

Dióxido de carbono (CO₂)

Metano (CH₄)

Monóxido de carbono

MP₁₀

Nitrito más nitrato (y Nox)

Nitrógeno amoniacal (o NH₃)

Partículas totales suspendidas (PTS)

Plomo

SO_x

Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetarno

Existe evidencia de la relación existente entre la contaminación atmosférica, producida por partículas en suspensión y anhídrido sulfuroso, y la aparición de bronquitis crónica y dificultades respiratorias, observándose que en concentraciones de SO₂ como de partículas en suspensión superiores a los 500 microgramos/metro cúbico de aire, como promedio de 24 horas, se produce un aumento de la mortalidad en la población en general, afectando especialmente a la población con procesos cardíacos o pulmonares. Un promedio diario de 250 microgramos/metro cúbico de SO₂ y humos produce el empeoramiento en los enfermos con afecciones pulmonares. Las concentraciones de partículas en suspensión y de SO₂ nocivos a la salud, varían en función de la presencia en el aire de otros contaminantes que puedan producir efectos sinérgicos con aquéllos.

La presencia en el aire de elevadas concentraciones de monóxido de carbono (CO) representa una amenaza para la salud. El CO inhalado al combinarse con la hemoglobina de la

sangre, da lugar a la formación de carboxihemoglobina, reduciendo la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos. La saturación de carboxihemoglobina por encima del 10% puede provocar efectos sobre la función psicomotora que se manifiesta con síntomas de cansancio, cefaleas y alteraciones de la coordinación. Por encima del 5% de saturación se producen cambios funcionales cardíacos y pulmonares y se aumenta el umbral visual.

Los óxidos de nitrógeno, NOx, son igualmente peligrosos para la salud, siendo el NO₂ el más tóxico, afectando al tracto respiratorio: una concentración media de 190 microgramos de NO₂ por metro cúbico de aire, aumenta la frecuencia de infecciones de las vías respiratorias en la población expuesta.

Los oxidantes fotoquímicos en concentraciones entre 0.5 y 0.9 partes por millón producen irritación de los ojos y mucosas, afectando especialmente a las personas con afecciones asmáticas y broncopulmonares, en los que se han observado crisis asmáticas y disminución de la función pulmonar cuando las concentraciones atmosféricas de oxidantes eran superiores a 500 microgramos por metro cúbico de aire.

Los metales tóxicos presentes en el aire representan una amenaza para la salud humana debido a la tendencia que presenta el organismo en acumularlos. Se destaca el plomo atmosférico, absorbido a través del sistema respiratorio, alcanzando el torrente sanguíneo aproximadamente el 35% del plomo inhalado por los pulmones, que luego es almacenado en forma progresiva en los huesos, siendo los niños especialmente sensibles a sus efectos, que pueden evidenciarse en daños serios e irreversibles del sistema nervioso.

1.2. Ruido. Riesgos e impacto del ruido en la salud

El impacto del ruido puede producir efectos similares a los asociados al miedo y la tensión, provocando aumento de pulsaciones, modificación del ritmo respiratorio, tensión muscular, presión arterial, resistencia de la piel, agudeza de visión y vasoconstricción periférica. Si bien estos efectos desaparecen al cesar el ruido, generan estados de nerviosismo asociados, afectando la conducta. El ruido también puede causar efectos sobre el sistema cardiovascular, con alteraciones del ritmo cardíaco, riesgo coronario, hipertensión arterial y excitabilidad vascular por efectos de carácter neurovegetativo, aumentando el estrés y disminuyendo las capacidades de observación, concentración y rendimiento.

Uno de los impactos irreversibles más notorios es la pérdida de audición debido a la incapacidad de regeneración de las células ciliares de la audición y casos de sordera pueden aparecer a partir de niveles superiores a 90 db de forma continuada.

En cuanto a los niveles racionales, las cifras medias de las legislaciones internacionales, marcan como límite aceptable 65 db durante el día y 55 db durante la noche. La que la capacidad auditiva se deteriora en la banda comprendida entre 75 db y 125 db y pasa a un nivel doloroso, cuando se superan los 125 db hasta 140 db, nivel en el cual se produce el riesgo de ruptura del tímpano.

1.3. Microclimas urbanos: Temperatura y estrés térmico estacional

El análisis y la valoración de las variables climáticas locales constituyen actualmente un factor esencial a incorporar en los planes de intervención y desarrollo para las zonas urbanas siendo que la ciudad modifica las condiciones del paisaje y soporte natural.

El clima urbano en una ciudad como Buenos Aires es el producto de la interacción fluctuante entre las condiciones microclimáticas como radiación solar, régimen de vientos, temperatura, precipitaciones, paisajismo, relieve, hidrología, y las urbanas que caracterizan cada espacio urbano donde intervienen variables como la morfología contextual, la materialidad, presencia de vegetación, color.

La ciudad presenta ambientes artificiales que pueden mitigar las condiciones estacionales, reduciendo el impacto de vientos fríos o creando oasis urbanos, como también potenciar las condiciones más extremas y generar zonas de gran estrés térmico, especialmente en verano por exceso de temperatura a la altura del tránsito peatonal.

La consideración de los factores climáticos y la adecuación de las soluciones funcionales y espaciales, así como la selección de los materiales de construcción y terminaciones superficiales, inciden en la mitigación de los efectos microclimáticos en los espacios urbanos y constituye un aspecto necesario de reflejar en la regeneración de los espacios urbanos exteriores. La mejora de las condiciones que propicien mayores recorridos peatonales durante todo el año, con texturas que mejoren la respuesta de los materiales especialmente en verano, y presencia de áreas verdes, entre otras estrategias, son claves para lograr ambientes confortables y sanos para el hombre.

2 LA MOVILIDAD



2.1. La movilidad en el contexto de la sustentabilidad de la Ciudad de Buenos Aires

Como en todo tema complejo de la ciudad, se requieren visiones integradoras que profundicen en las relaciones que se establecen entre movilidad y ciudad. Transformar los esquemas de la movilidad –a cualquier nivel- es transformar el territorio, es modificar comportamientos, es reformular dinámicas económicas, sociales y físicas. Dicho de un modo más simple, reflexionar sobre la movilidad es, necesariamente, pensar la ciudad. Ante esto, debemos reflexionar sobre cual es el alcance del concepto movilidad, sus limitaciones, la mirada del mismo frente al medio ambiente y los objetivos que debe enfrentarse al encarar este tema desde el Planeamiento. Bajo este marco, se puede afirmar:

...“El concepto de movilidad refiere a la capacidad y necesidad de un individuo de desplazarse en el espacio o territorio para cumplir sus propias necesidades o las que surjan de su interacción con el grupo social en que vive/trabaja¹. Según Rueda,² la movilidad depende, entre otras cosas, de los elementos estructurales que establecen las demandas de desplazamiento (Patrones de localización, de consumo, necesidades, etc.). Es decir, que la movilidad está directamente relacionada con la estructura del territorio, y en ese sentido, las modificaciones en los sistemas, redes y modos en que se realizan impactan sobre todo el espacio urbano y no sólo sobre la más limitada cuestión del tránsito”...

Movilidad, transporte y ciudad, Documento abierto, 2007, GCBA

Cabe agregar que el término movilidad si bien implica al transporte, no se reduce solamente a él. Así, la noción de desplazamientos peatonales y la bicicleta, prioritarios dentro de los objetivos de la Dirección de Planeamiento, son componentes principales dentro del concepto de movilidad integral. El transporte se define como el medio que facilita los desplazamientos requeridos por las actividades de la vida urbana, factor clave en el desarrollo de una ciudad.

Las limitaciones a la movilidad son tanto económicas (la posibilidad de pagar las tarifas del servicio o el precio del vehículo) como físicas. Las primeras inciden sobre los patrones de movilidad pues, entre otras cosas, y según la teoría de las localizaciones, los distintos sectores sociales tienen comportamientos y posibilidades de opción diferentes. Los sectores acomodados pueden privilegiar una buena localización aumentando su gasto en movilidad, en tanto los sectores de bajos ingresos deben adecuar su localización a su capacidad de afrontar el gasto en transporte. En caso de no poder efectuar esa adecuación, encuentran seriamente limitada su movilidad y con ello el acceso a trabajo, servicios y bienes. Por lo cual, desde este ángulo, la movilidad es uno de los determinantes de los grados de integración socio-territorial.

El Plan Urbano Ambiental (PUA) pretende un modelo de ciudad integrado, rasgo que, en lo relativo a la movilidad, debe interpretarse en el sentido de emprender acciones que apunten a fortalecer la conectividad y atravesabilidad de la ciudad sin penalizar la calidad urbana de los espacios de transporte.

Como en todo sistema, modificar alguna de las partes es incidir sobre el todo. De lo que se trata es justamente de aprovechar las soluciones a los problemas de movilidad para in-

¹/ En este sentido la noción que analizamos se diferencia de aquella de movilidad social, utilizada por las ciencias sociales, que refiere a los movimientos o desplazamientos que efectúan los individuos o los grupos dentro de una determinada estructura socioeconómica.

²/ Rueda, Salvador (Director): Libro verde del medio ambiente urbano, Ministerio de Medio Ambiente, Barcelona, 2006, pp. 57.

cidir positivamente en una serie amplia de indicadores urbanos. El desarrollo urbano implica comunicación de los actores y movilidad física de las personas y bienes de producción. Para un individuo, la movilidad física es un bien positivo que potencializa su inclusión en el entorno social, cultural y productivo de su grupo humano. La movilidad de los bienes es la herramienta más eficaz para la integración regional/urbana.

Existen distintos modos de responder a los requerimientos de movilidad de las personas y los bienes. Las redes de transporte actuales dan respuesta parcial a estas necesidades, pero producen conflictos urbanísticos y ambientales, que nos obligan a pensar en un sistema mediante modos alternativos y la incorporación de nuevas tecnologías.

Adicionalmente, la sinergia entre las actividades urbanas y el transporte genera dos grandes tipos de impactos: Uno a nivel territorial, resultado de la localización de actividades que se ordenan mediante las redes de transporte y otro, a nivel de la trama urbana en donde las infraestructuras, vehículos y equipamientos, condicionan la accesibilidad y la atravesabilidad de la ciudad y califican la aptitud ambiental de la misma para la localización de las actividades.

2.2. Movilidad Sustentable

Conceptualizamos a la movilidad sustentable como el conjunto de los desplazamientos humanos en el territorio realizados en sistemas de transporte, que permiten satisfacer los requerimientos productivos, culturales, sociales y biológicos sin comprometer al ambiente inmediato y el global, brindando calidad de vida a toda la población.

A nivel internacional se realizan reformulaciones en el manejo de la movilidad y de los sistemas de transporte con los objetivos generales de reducir la contaminación generada por los vehículos automotores y favorecer la equidad social, bajo la consigna de que el acceso a la movilidad es un derecho.

En este marco, las ciudades metropolitanas latinoamericanas combinan la problemática de la expansión de sectores territoriales ocupados por sectores de altos ingresos, altamente dependientes del auto privado, con expansiones del suelo ocupado por la población de menores ingresos, con una alta dependencia de la movilidad en transporte público. Buenos Aires, es el reflejo de esta realidad, siendo el automóvil un sistema de transporte en constante aumento, como resultado de la degradación y falta de actualización de los sistemas de transporte público de media y larga distancia, y por la falta de cultura a favor de desplazamientos seguros y confortables en bicicleta y a pie para trayectos de corta distancia.

Así, las acciones deben enfocarse hacia la reestructuración global de los servicios públicos de transporte en sistemas masivos de superficie, con los objetivos de favorecer la accesibilidad y dotar a toda la población de un sistema de transporte confiable, seguro, cómodo, conveniente, al menor costo ambiental y económico posible.

Como consecuencia del impacto ambiental originado principalmente por el alto consumo de energía, el espacio urbano se ve afectado por las emisiones de contaminantes y residuos químicos, vibraciones y altos niveles sonoros que degradan la calidad del aire y el ambiente acústico repercutiendo negativamente en la salud humana, y deteriorando la relación del ciudadano con el espacio público peatonal.

Otros impactos de similar importancia, afectan la calidad de vida son el ruido, la inseguridad vial, la capacidad de carga en la infraestructura destinada a la movilidad, la demanda de espacio para estacionamientos, la fragmentación del espacio urbano por las grandes infraestructuras viarias como autopistas, y las congestiones que tornan los desplazamientos intraurbanos en recorridos sumamente lentos.

*Prioridad Peatón Calle
Reconquista. Convivencia entre
movilidad peatonal y vehicular.
Fuente: Archivo fotográfico SSPLAN.*



2.3. Estrategias para un desarrollo sustentable

La reducción de la dependencia del automóvil es clave en la búsqueda de soluciones que fomenten la movilidad sostenible, pero para ello es necesario emprender acciones que garanticen la movilidad de los ciudadanos y usuarios potenciales con otros medios y estrategias.

Desplazamientos de corta distancia:

- Acrecentar las posibilidades de traslados peatonales a través de lugares de paso y espacio para bicisendas.
- Favorecer la proximidad entre actividades y usos, de manera de reducir la necesidad de transporte motorizado.

- Localización de actividades bajo criterios de facilidad de acceso en transporte colectivo y no motorizado.
- Restricción de la capacidad a un determinado número de carriles de circulación o a un porcentaje del viario dedicado a los vehículos motorizados frente al espacio de los no motorizados.

Desplazamientos de media y larga distancia

- Incrementar las oportunidades de los medios de transporte alternativos: incorporación de redes peatonales; ciclovías; planes y mejoras del transporte público incorporando tecnologías más limpias y eficientes.
- Restricción de la capacidad del viario motorizado a un determinado número de carriles de circulación, o a un porcentaje del mismo dedicado a los vehículos motorizados con relación al espacio destinado a los no motorizados.
- Fomentar la intermodalidad de los tipos de transportes, integrando tarifas intermodales.
- Fomentar el transporte privado compartido.
- Evitar el crecimiento de las centralidades que promueven desplazamientos en automóvil.
- Facilitar la autonomía de los grupos sociales que no tienen acceso al automóvil.
- Planificación y control de la creación de nuevos estacionamientos como medida para reducir la inducción a la movilidad motorizada.
- Planificación y control del estacionamiento en el espacio público.
- Conversión de estacionamientos en otros usos urbanos.

Otras iniciativas

Cada año la CABA celebra durante la segunda semana de septiembre la Semana de la Movilidad Sostenible promoviendo campañas de concientización e información para los ciudadanos. El GCBA, a través de la APRA³, lleva adelante acciones orientadas a mejorar las condiciones de movilidad en la ciudad. Además de programas de campañas de información, se halla en su fase de prueba el primer Ecobus de tecnología híbrida eléctrica con el objetivo de la progresiva implementación futura en reemplazo de la actuales unidades de transporte colectivo.



Nuevo sistema de eco-colectivos híbridos, con combustible diesel y eléctrico, que permiten minimizar las emisiones de gases y los niveles de ruido existentes en el medioambiente y propios de las grandes metrópolis.

3/ Agencia de Protección Ambiental. GCBA.

3 PROGRAMA PRIORIDAD PEATÓN



Hoy, en el marco de un ciclo de crecimiento económico nacional, dentro de una dimensión metropolitana que supera los 12 millones de habitantes, percibimos y reconocemos que las modalidades y lógicas del sistema de transporte, que ayer benefició y potenció sus oportunidades, constituye una debilidad y hasta una amenaza no solo para la preservación del rol de centralidad metropolitana del Área Central, sino también en la configuración espacial de la ciudad que priorizo el transporte vehicular en detrimento de la movilidad peatonal.

Dentro de este marco se crea el Programa Prioridad Peatón, a fin de lograr la reconfiguración del espacio público, el mejoramiento de la calidad ambiental y el incremento de los espacios peatonales para lograr la recalificación integral del espacio urbano, fortalecer la diversidad de actividades y promover la recuperación del uso residencial del área.

Cabe destacar que, si bien las propuestas desarrolladas por la Dirección de Planeamiento focalizan sobre el área central, su objetivo no se limita exclusivamente a dicho sector, entendiéndose así al sector como estudio de caso. Se pretende desarrollar el programa como sistema replicable a distintas escalas de ciudad, donde el área central se convierta en el referente, posible de emplearse en todas las centralidades barriales y secundarias.

Movilidad peatonal en el área central. Diagonal Norte y Florida.

Fuente: Archivo fotográfico SSPLAN.



3.1. Primer paso: Peatonalizar el Área Central

Objetivos del Programa

- Mejora de la calidad ambiental (disminución de ruidos, contaminación atmosférica, etc.).
- Incremento de la accesibilidad.
- Desplazamiento progresivo del Transporte público a las avenidas.
- Ampliación del espacio peatonal.
- Implementación del sistema de Transporte Público de Bicicletas.
- Disminución del estacionamiento sobre la vía pública y en predios privados.
- Ordenamiento de la carga y descarga.
- Incorporación y renovación del mobiliario urbano general.
- Preservación del patrimonio y la identidad.
- Incremento de la residencialidad.
- Revitalización de áreas comerciales y de servicios.



Movilidad peatonal en el área central.

Fuente: Archivo fotográfico SSPLAN.



Programa Prioridad Peatón desarrollado en el área central. Calle de convivencia Reconquista.

Fuente: Archivo fotográfico SSPLAN.

3.2. Conflictos enfrentados

El área central representa el epicentro de actividades económicas, políticas y culturales tanto a nivel local como metropolitano. Ubicado esquemáticamente dentro del triángulo virtual definido por las tres grandes estaciones ferroviarias de pasajeros Constitución, Once y Retiro, no solo concentra actividades comerciales y de servicios, también alberga funciones gubernamentales a nivel Nación y Gobierno de la Ciudad. Esta centralidad a su vez se ve reflejada en el empleo y el transporte: según el Censo Económico de 1994 el 23,3% de los puestos de trabajo de la Ciudad se concentraban en esta área (Fuente: Atlas de indicadores para el desarrollo urbano de la Ciudad de Buenos Aires). Por otro lado, es importante remarcar que dicha concentración de actividades coincide con el área fundacional, y por ende, patrimonial de la ciudad, convirtiéndose en una entidad global que se pretende preservar por representar un patrimonio compartido por todos los argentinos y habitantes de la metrópolis. La gran cantidad de edificios de oficinas, de destino único, de locales comerciales y de servicios, convierten al área central en una zona administrativa y comercial de alta densidad.

En el proceso de conformación y crecimiento del área central, los sistemas de transporte nacional, regional y metropolitano, se estructuraron fortaleciendo esta centralidad. Se calcula que diariamente ingresan desde el Área Metropolitana tres millones de personas, población que duplica la población de la Ciudad de Buenos Aires, y de las cuales se estima que la mitad accede al Área Central. Esta fuerte demanda, hoy eje principal del funcionamiento de la ciudad, se encuentra saturada. En paralelo, durante los últimos 10 años se produjo un fuerte aumento del parque automotor, que sumado al deterioro del sistema de transporte público, ha aumentado el número de vehículos privados a tal grado que es necesario dar una respuesta inmediata al problema de la movilidad.

Recorte territorial Área Central.

Imagen satelital año 2008.

Fuente: USIT – SSPLAN – MDU.



Todos estos factores afectan directamente a la calidad de vida del área central, pudiendo resumirse en:

- La congestión vehicular causada por el crecimiento del parque vehicular privado, taxis y vehículos de transporte público, turismo y distribución de mercaderías que adoptaron vehículos de grandes dimensiones.
- La ausencia de controles del tránsito, y consecuentemente el abuso del uso del espacio público como “lugar libre disponible” para estacionamiento, paradas y transferencias de pasajeros de vehículos de transporte público, y circulación improductiva de taxis vacíos.
- La contaminación atmosférica y sonora en las estrechas calles del microcentro y área histórica, generada por vehículos de transporte tecnológicamente inadecuados u obsoletos en el control de las emisiones contaminantes.
- El predominio del espacio destinado a la circulación vehicular en detrimento de las aceras y espacios destinados a las interfases transporte/actividad;
- El deterioro y congestión de las aceras en donde los peatones circulan con riesgos de accidentes, expuestos a toda clase de agresión ambiental, negando la esencia de amenidad y diversidad de la vida urbana.

Situación actual área central.

Calle de convivencia

Reconquista.

Fuente: Archivo fotográfico SSPlan.



En resumen, estos factores explican la tendencia al deterioro urbano ambiental de importantes sectores del Área Central, el decaimiento de las actividades recreativas, las limitaciones a la modernización y al crecimiento de sectores comerciales y financieros. Por lo tanto, para suplir este déficit el programa Prioridad Peatón define un sistema de acción que opera realizando un análisis de la situación particular de área, evaluando el carácter y usos del mismo, con el objetivo de reconocer las piezas urbanas que conforman al sector y así determinar un plan de acción acorde a los objetivos para el área y las posibilidades de intervención. Bajo esta metodología el área analizada queda desagregada en 6 sectores, a modo de unidades de gestión, definidas por: Área de Recreación Nocturna; Área Bancaria, Área Bancaria Ampliada; Área Histórica; Área de Servicios, y Eje de Mayo.

4 ÁREAS DE INTERVENCIÓN



Área de Recreación Nocturna La zona de “Corrientes Norte” se define por el polígono que encierran la Av. Córdoba y Plaza San Martín, enmarcada por Florida y L. N. Alem. Está caracterizado por el emplazamiento de hoteles, servicios para el turista y esparcimiento para los usuarios transitorios del área. Posee un horario ampliado que excede la jornada laboral y llega a las 24 hs. de uso los fines de semana. El objetivo sobre dicha área es potencializar el uso extendido horario y mejorar las condiciones ambientales del entorno.

Área Bancaria Llamada “La City”, definida por el polígono entre Av. L. N. Alem, Av. Corrientes, Florida y Av. Rivadavia, corresponde a la zona fundamental del centro de negocios, caracterizada por edificios de fuerte valor patrimonial y uso exclusivo del suelo que contienen bancos, entidades financieras y oficinas de servicios especializados para este rubro. De esta manera, se define un sector de fuerte actividad vehicular y peatonal solo durante el horario laboral, observándose un vaciamiento de dicha área durante el cierre de la actividad. La circulación vehicular en cuanto a transporte de caudales y documentación es importante, sumando un actor más al problema de congestión del resto del área.

Área Bancaria expandida El área extendida, definida por el polígono que encierran las calles Florida, Córdoba, Paseo Colón y Corrientes, se caracteriza por albergar la expansión de entidades financieras producto de la demanda de usos de la actividad terciaria financiera y limitaciones físicas espaciales dentro del polígono de la city, hoy consolidado.

Área histórica La zona “Histórica” avanza desde la Plaza de Mayo hasta el Parque Lezama, al Este de la calle Perú. Está caracterizado por la existencia de edificios de valor patrimonial y zonas de protección histórica. Es la zona de mayor densidad en cuanto a población estable, con presencia de la actividad turística en horario completo.

Área de servicio Es una zona de transición entre la gran arteria Avenida 9 de julio y el comienzo de los sectores mencionados anteriormente. Se caracteriza por el emplazamiento de empresas de mediano y pequeño porte y de servicios no especializados para las áreas Recreativa y Bancaria. En este contexto geográfico, por la importancia y magnitud del Área Central se considera necesario relacionar la multiplicidad de factores que convergen sobre ella, estableciendo criterios también sobre tópicos que exceden la temática de la movilidad, tales como el fomento a las actividades comerciales, turísticas y recreativas.

Eje Av de Mayo Está caracterizado por la existencia de edificios de gran valor arquitectónico, de carácter patrimonial y de protección histórica. Representa un eje urbano de gran impronta, dado que une la Casa de Gobierno con el Congreso de la Nación y representa una de los bordes de tejido mejor consolidados de la Ciudad. El objetivo es rememorar la historia, recomponiendo el boulevard original, sirviendo de soporte para una operación de regulación de tránsito. Por lo tanto, se plantea restringir la circulación sobre la misma para el uso exclusivo del transporte público, logrando una mayor eficiencia de funcionamiento y, por ende, un favorecimiento del sistema por sobre el transporte privado.



Fig. 1. Mapa áreas de intervención.

Fuente: DGPLAN – SSPLAN - MDU.

5

INTERVENCIONES REALIZADAS: CALLE RECONQUISTA



5.1. Introducción

La intervención en la calle Reconquista entre Ricardo Rojas y Plaza de Mayo permite resolver el conflicto entre peatones y vehículos, contribuyendo a mejorar la accesibilidad y movilidad para el área central.

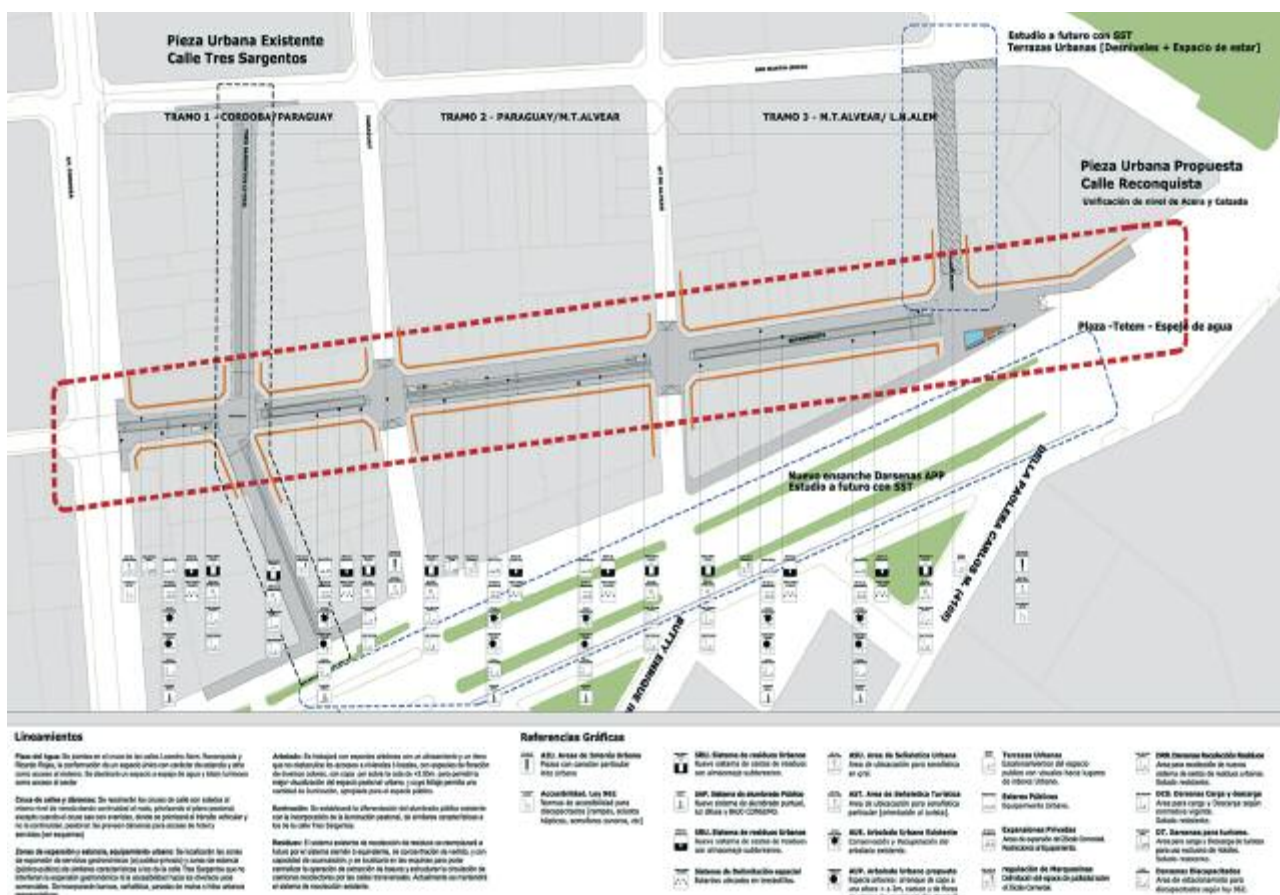
La estrategia de reducir el tránsito vehicular evitando el transporte colectivo de pasajeros y permitiendo el acceso restringido de motos y autos que deben acceder a los garages de edificios de oficinas, di por resultado externalidades positivas directas, como la disminución del ruido, la contaminación y la potencial accidentabilidad, reforzando las actividades comerciales ligadas con el sector terciario y turístico.

La calle Reconquista se ha recuperado como vía donde el uso peatonal prevalece, siendo un factor clave en la identidad urbana del área central y zonas adyacentes. El espacio urbano adquiere mayor atractivo y calidad ambiental, articulando usos y otros recorridos, donde el concepto de itinerario peatonal posibilita la minimización del tráfico, favoreciendo los recorridos a pie más seguros.

El análisis ambiental de Reconquista abarca la caracterización de la situación inicial y posterior a la intervención en cuanto a los aspectos de confort acústico, térmico y mejora en la calidad del aire incorporando a su evaluación, los indicadores de superficie viaria para el peatón, de confort térmico, acústico y de reducción de CO₂.

Fig.2. Propuesta Urbana Calle de convivencia Reconquista.

Fuente: DGPLAN - SSPLAN - MDU.



5.2. Antecedentes y síntesis del diagnóstico previo a la intervención

5.2.1. Usos y valor del suelo en el área central

Los usos del suelo del área central se asocian directamente al grado de concentración de actividades terciarias, observándose el predominio de edificios de oficinas destinadas a actividades comerciales y de servicios. Este tipo de uso es claramente dominante en las manzanas del microcentro y Catalinas, sumado a la presencia de hoteles y locales gastronómicos que complementan las actividades de la zona. En éste mismo sentido garajes y playas de estacionamiento, constituyen en algunos casos la actividad única de la parcela, como edificios destinados exclusivamente a la administración pública nacional, el Gobierno de la Ciudad, y diferentes organismos descentralizados. Las actividades comerciales se dan en casi toda el área, con la ocupación de locales.

Los valores del suelo del área manifiestan una importante diferencia con el resto de la Ciudad, mostrando diferencias internas notorias entre microcentro, y otras centralidades. La distribución de las zonas de valor se produce según la actividad comercial. El indicador de los precios de oferta de locales comerciales, demuestra altos valores generales, entorno del microcentro hacia el norte.

5.2.2. Caracterización de la situación inicial previa a la intervención: “Ro”

- La presencia de bancos, comercios y oficinas que contribuyen a la vitalidad del área.
- El espacio público, saturado de tráfico y de estacionamiento de motos, es depositario de exceso de puestos, quioscos, cartelería, y lugares de basura.
- Necesidad de revalorizar los edificios de carácter patrimonial.
- Tránsito abundante de transporte colectivo.
- Bares nocturnos y hoteles
- La presencia de cocheras contribuyen al aumento del tránsito vehicular.

La zona plantea la necesidad de mantener actividades con diversidad de usos horarios para asegurar la actividad de la zona en diversas horas del día, maximizando el uso en el o/o.

5.2.3. Flujo diario de peatones

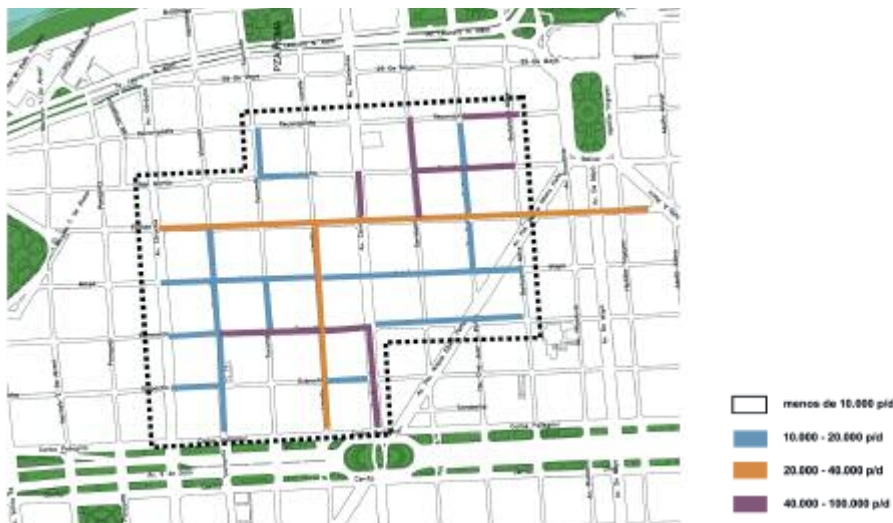


Figura 3: Sector central. Relevamiento de flujos peatonales 1999.

Fuente: Mejoras de las condiciones de la red peatonal del microcentro 1999 / Relevamiento de flujos peatonales - Estudio Área Central. GCBA / Subsecretaría de Planeamiento 2003.

5.2.4. Impactos positivos buscados

- Disminución ruidos, contaminación atmosférica, accidentes.
- Revitalización de las áreas comerciales y servicios.
- Recuperación del espacio público para los peatones.
- Incentivación de los desplazamientos a pie.
- Incorporar nuevos usos urbanos.

Aspectos a evitar

- Cambios en los usos del suelo o fenómeno de expulsión.
- Modificación de la tipología comercial.
- Desplazamientos de los conflictos ambientales y de tránsito hacia los borde de las áreas peatonales.

5.2.5. Síntesis de lineamientos

- Objetivo General: Mejorar la calidad urbano -ambiental del espacio publico peatonal en el área de actuación.
- Principio: el objetivo de mejorar la calificación del espacio peatonal debe cumplirse, sin empeorar la calificación ambiental de la red local interna del área (no concentración de colectivos ni de transito de carga).
- Criterio 1: El reordenamiento del tránsito en el área de actuación debe contemplar la multifunción del espacio calle y la capacidad ambiental de la misma.
- Criterio 2: Contemplar y garantizar el ordenamiento gradual del tránsito desde la situación actual hasta el escenario final.

5.3. Normativa existente para la zona: Código de Planeamiento Urbano

Aspectos relacionados con la calidad microclimática y ambiental

El área corresponde al Distrito C1 - Área Central, Distrito AE16 (1).

Carácter: Es el área destinada a localizar el equipamiento administrativo, comercial, financiero e institucional a escala nacional, regional y urbana, en el más alto nivel de diversidad y de densidad, dotada de las mejores condiciones de accesibilidad para todo tipo de transporte de pasajeros.

Delimitación: Comprende las manzanas circundadas por los ejes de las calles Florida, Paraguay, Reconquista y Viamonte.

Corresponde a un ámbito de preservación de valores arquitectónicos, históricos y culturales así como costumbristas de rasgos definidos, destacándose los conjuntos de grandes tiendas y galerías, carácter éste que se mantiene a través de las distintas etapas de crecimiento de nuestra Ciudad y debe ser preservado.

Zonificación. El Distrito se subdivide en tres zonas conforme indica el Plano N° 5.4.7.16:

Zona 1: Delimitada por los ejes de las calles Florida, Paraguay, San Martín y Viamonte.

Zona 2: Delimitada por los ejes de las calles San Martín, Paraguay, Reconquista y Av.Córdoba.

Estructura parcelaria: El distrito mantendrá la estructura catastral existente, prohibiéndose en el mismo la subdivisión de parcelas y pudiéndose admitir englobamientos parcelarios siempre que no afecte ello al espíritu y objeto de estas normas.

Contralor del patrimonio edilicio: Estará a cargo de la Comisión Técnica Permanente para la preservación de Zonas Históricas.

Normas Urbanísticas para obra nueva

Morfología edilicia: Se preservará el actual paisaje edilicio, caracterizado por edificaciones de orden continuo, permitiéndose únicamente nuevas construcciones con fachadas y sobre la Línea Municipal de medianera a medianera y con altura limitada.

Disposiciones particulares para cada zona

Zona 1

- Sólo se admiten edificios entre medianeras; **Altura máxima: 16 m** medidos a partir del punto más alto de la manzana y coincidente con la Línea Oficial. Por sobre la altura máxima determinada rige lo establecido en el art. N° 4.2.5. de este Código.

- **Área edificable:** hasta 10 mts de altura: ocupación total de la parcela. A partir de esa altura y hasta los 16 m, la L.F.I. se fijará a una distancia igual a 25 m de la L.O.

Zona 2

- Sólo se admiten edificios entre medianeras;

- La altura de fachada queda determinada por las alturas de los edificios linderos, en caso de que éstas fueran diferentes se podrá optar por cualquiera de ellas siempre que la altura máxima sea de 16m medidos a partir del punto más alto de la manzana y coincidente con la L.O., y en caso de quedar paredes medianeras a la vista deberán tratarse según el art. 5.5.3.12. del Código de la Edificación. Sobre la Av. Córdoba se adoptará igual criterio, siendo la altura máxima de 25 m.

- Área edificable: puede ocuparse la totalidad de la parcela, al no haber L.F.I. ni L.I.B., siéndoles aplicables todas las restantes disposiciones sobre tejido urbano de la Sección 4 de este Código.

Usos: Son de aplicación las normas correspondientes al Distrito C1.

Espacio para garaje: Son de aplicación todas las normas del Capítulo 5.3 de este Código.

- **Aceras y calzadas:** En las veredas se mantendrán las dimensiones actuales. Las aceras de piedra original deberán conservarse reponiendo las piedras faltantes con materiales similares previa aprobación del Consejo. Las restantes serán de mosaico calcáreo tipo pancitos color blanco u otros tipos de solados que sean utilizados o autorizados por la Secretaría.

- **Marquesinas:** Se respetarán las marquesinas originales de los edificios. Se permiten marquesinas diseñadas en vidrio y estructuras livianas de hierro solamente en entradas a hoteles y en caso de no utilizarse toldos.

- **Toldos:** identificarán distintos tipos de locales. Su diseño respetará la morfología edilicia y el lugar definido para sus estructuras en la vereda.

- **Se permitirán toldos de lona rebatibles en voladizos.** Estos podrán construirse: fijados a los muros o a las carpinterías; con estructuras de caños tubulares sin laterales; con lonas vinílicas lisas o rayadas y seguirán el ritmo y la modulación de los vanos que cubren.

- **De lona rebatible cubriendo la vereda con apoyo.** Se utilizarán en locales gastronómicos que ocupan la vereda con mesas: Serán desplazables suspendidas de alambres; apoyarán en el muro y en la estructura metálica ubicada a 1,60 m del cordón de la vereda. Sin agregados de mampostería; sin refuerzos metálicos laterales; sin cierres laterales ni frontales, ni cenefas ni agregados plásticos; seguirán el ritmo y la modulación de los vanos que cubren; con lonas vinílicas lisas o rayadas. (ver Gráfico N° 5.4.12.1.a);

- **De lona rebatible en plantas altas;** en las plantas altas se podrán utilizar toldos rebatibles de lona, con laterales; serán individualizados por abertura, acompañando la forma del vano; con lonas vinílicas lisas.

Publicidad: Los letreros y su composición no menoscabarán la composición arquitectónica de la fachada ni desdibujarán los perfiles del edificio; tampoco ocultarán balcones ni obstaculizarán áreas de ventilación de locales. No se admiten marquesinas publicitarias.

Forestación:

- Se tendrá en cuenta el aporte de la forestación al paisaje urbano y al uso de veredas.
- Deberán ser plátanos sin poda.
- Los planteros serán circulares, de hormigón premoldeado separados 0,20 m del cordón y de 1,40 m de diámetro. Serán a nivel de la vereda, sin cazoleta. (ver Gráfico N° 5.4.12.1.b).
- Se permite colocar maceteros móviles redondos ubicados a 0,80m del cordón.

Mobiliario urbano: El conjunto de elementos que constituyen el mobiliario urbano constituirá un sistema integral; Kioscos de información, Carteleras de publicidad, Bancos, Maceteros, Señales urbanas, Papeleros.

Colores: Los colores en el espacio público deberán integrar un sistema armónico que transmita una imagen unitaria.

Actividades en la vía pública: Se permite el uso de las veredas como expansión de las confiterías, bares, cafés, heladerías y pizzerías, pudiéndose ocupar aquellas solamente con mesas y sillas. La ocupación se realizará en las áreas de solado así graficado.

Comentarios

Las alturas indicadas por el CPU son superadas en un alto porcentaje de los edificios existentes, siendo minoritario el número de edificios que alcanzan las alturas máximas, configurando de esta forma una morfología de cañón urbano de límites verticales continuos. Esta configuración morfológica constituye una fuerte condicionante preexistente y no modificable, de los aspectos ambientales resultantes en el espacio urbano exterior, tal como se verá en el análisis a continuación.

Calle de convivencia Reconquista.

Fuente: Archivo fotográfico SSPLAN.



6 EVALUACIÓN URBANÍSTICO AMBIENTAL



6.1. Objetivos y metodología de la evaluación

Se analiza el fragmento de Reconquista intervenida entre Ricardo Rojas y Avenida Córdoba a fin de evaluar y cuantificar las mejoras ambientales alcanzadas

6.1.1. Objetivos específicos

- Determinar condiciones preexistentes.
- Realizar un análisis comparativo entre la situación previa y la posterior a la intervención.
- Caracterización de las mejoras ambientales y microclimáticas alcanzadas y observadas a escala peatón.
- Identificar aspectos a incorporar en futuras intervenciones.



Figura 4: Sector de análisis.



Foto aérea 2002.



Reconquista antes de la intervención.

6.1.2. Metodología

La evaluación microclimática y ambiental del espacio urbano exterior de R1 se aborda a partir del análisis de la combinación de las variables intervinientes: clima, morfología, materialidad, presencia de vegetación y cuerpos de agua que afectan las condiciones del microclima, confort acústico, y la calidad del aire, determinantes de la calidad de confort a escala peatón.

Se realizó un análisis comparativo entre la situación inicial de la calle Reconquista y el espacio intervenido, identificando las mejoras producidas en las condiciones de calidad de aire, el confort térmico y la superficie de viario peatonal.

El estudio plantea los siguientes contenidos:

- Síntesis descriptiva de la Normativa existente para la zona. Código de Planeamiento Urbano
- Parámetros y de factores de confort relacionados con el microclima urbano. Clima, morfología y materialidad.
- Caracterización y Evaluación de Parámetros preexistentes modificables y no modificables.
 - Morfología: relaciones dimensionales, Componentes construidos, Componentes vegetales.
 - Parámetros físicos condicionantes en envolventes horizontales y verticales.
 - Análisis estacional climático y solar del recinto.

IV. Parámetros preexistentes modificados.

- Usos peatonales, transporte, relación con el contexto.
- Condiciones microclimáticas estacionales.
- Ruido.
- Calidad del aire.
- Síntesis de mejoras y conclusiones

6.1.3. Análisis descriptivo del área

Situación inicial del proyecto

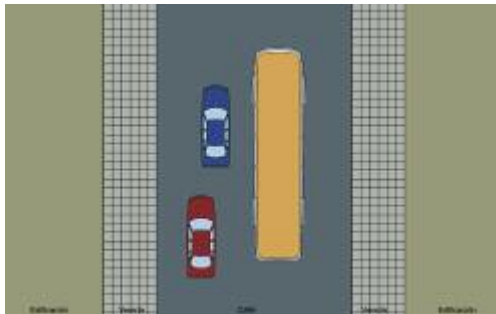
La calle Reconquista en su situación inicial “Ro”, constituye una vía que tomaba el tránsito vehicular de la avenida Leandro N. Alem desde Ricardo Rojas hacia la Avenida Córdoba, Corrientes e Hipólito Irigoyen. El flujo de tránsito vehicular horario era de 600 automóviles y 140 autobuses de distintas líneas.

La altura predominante y el ancho de la calle configuran un cañón urbano con límites asimétricos, con aceras limitadas para el tránsito peatonal.

Orientación: NE – SO.

Envolvente vertical: 80% vidrio / transparente reflejante;
20% envolvente másica.

Envolvente horizontal: 100% másica - impermeable.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de indicadores de espacio público y movilidad de Salvador Rueda.

Las características físicas de los límites horizontales y verticales en Ro son materiales densos con alto índice de absorción de radiación y un índice de impermeabilidad del 100%. Los índices de absorción de radiación y albedo se indican en el Cuadro 1. Las alturas se distribuyen de la siguiente manera: 7 edificios entre 15 y 20 pisos; 10 entre 1 y 14 pisos; 7 entre 5 y 10 pisos; y 7 edificios menores a 5 pisos.

R1	Características superficiales iniciales			Área	Absorción de radiación	Absorción recomendable
Limites verticales	Cerramientos	Perforación	Transparente a la radiación solar	85%	40 – 80 %	
			Reflexión		20 – 60 %	
			Baja permeabilidad al viento			
		Color	Gris / Ocre	15%	80 - 85%	< 50%
		Reflexión	Albedo: 20%			
		Orientación	NE y SW			
Limites horizontales	Acera	Color	Gris / gris oscuro	100%		
		Reflexión	Albedo 15% - 20%		80-85%	< 50%
		Pendiente	Mínima (0.05-0.1%)			
	Calzada	Color	Gris cemento	100%		
		Reflexión	Albedo 20%		80%	< 50%
		Pendiente	Mínima (0.05-0.1%)			
Arbolado	No existe					

Cuadro 1. Situación inicial: características superficiales de los elementos urbanos.

Los aspectos morfológicos más relevantes del sector entre Ricardo Rojas y Av. Córdoba, se describen a continuación con imágenes de la situación inicial a la que se denomina “Ro”.

La descripción de la situación inicial permite tomar en cuenta las características morfológicas y aspectos antrópicos relacionados con las actividades que afectan el microclima del espacio urbano.

a. Reconquista entre Leandro N. Alem y Rojas

Cuadro 2. Características del tramo.
Fuente: Elaboración propia.
Plano base: USIT.



Figura 5: Plano del sector



	NE1	NE2	NE3
Frente	14.7	14.35	27.6
Fondo	34.9	25.09	16.99
Altura pisos	19	2	20
Altura metros	57	6	60
Uso PB	Local Restaurant	Acceso	Banco

Situación inicial

Edificios en altura entre 54 y 60 metros, fachada vidriada, con recova.
Componentes vegetales: Plaza San Martín a 150 metros.
Cuerpo de agua: 450 metros.

a. Reconquista entre Rojas y Marcelo T. de Alvear. Situación inicial.

Vereda orientada al NE.

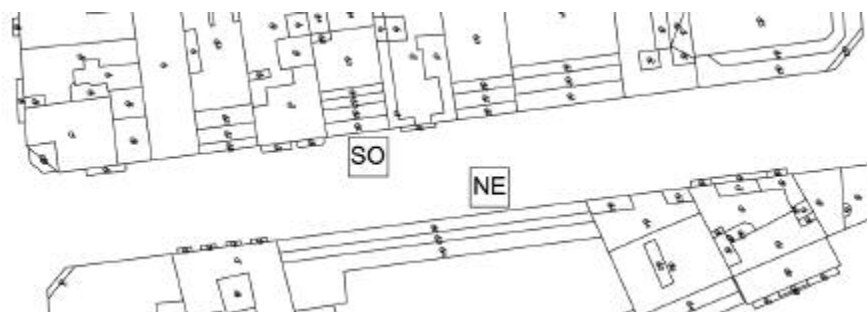


Figura 6. Plano del sector

Fuente: Elaboración propia.

Plano base: USIT. Fotos: Fuente USIT.

Vereda orientada al SO.



O	Frente	Fondo	Altura pisos	Altura metros	Uso PB
NE	26,53	33,1	19	57	
	10,78	20,59	2	6	
	15,32	21,35	15	45	Local
	9,01	22,86	14	42	
	9,75	23,08	9	27	Local
	9,03	24,7	15	45	Local
	9,96	31,33	10	30	Local
	8,5	31,06	14	42	
	6,91	31,4	2	6	Local
	13,56	38,2	2	6	
NO	11,4	6,76	3	9	
	14,71	12,17	12	36	Loc. (4)
	15,7	15,03			Loc. (3)
	44,75	25,05	17	51	Loc. (1)
	15,1	33,44	12	36	Loc. (4)
	21,62	18,96	9	27	Loc. (1)

Cuadro 3. Reconquista entre Rojas y Marcelo T. de Alvear: características dimensionales y usos en PB.

b. Reconquista entre Córdoba y Paraguay.

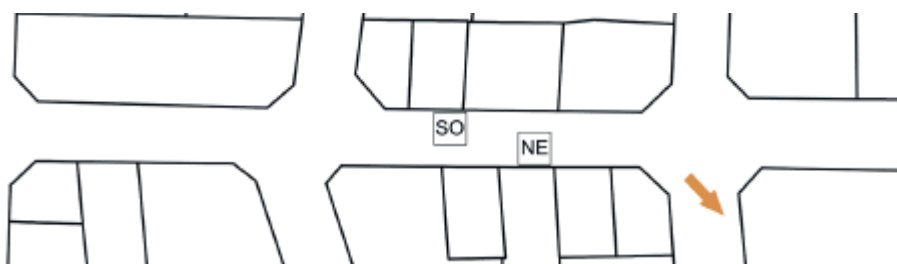
Vereda orientada al N.



Figura 7. Plano del sector

Fuente: Elaboración propia.

Plano base: USIT. Fotos: Fuente USIT.



Vereda orientada al SO.



Cuadro 4. Reconquista: tramo Córdoba – Tres Sargentos - Paraguay: Características dimensionales y usos en PB.

O	Frente	Fondo	Altura Pisos	Altura metros	Uso PB
NE	14,56	20,19	8	24	Local (rest)
	16,5	15,03	8	24	Locs (2)
	9,46	15,43	13	39	Local
	9,49	13,28	13	39	Locs. 2
NO	5,04	27,38	14	42	Locs. 2
	9,8	15,61	13	39	Locs. 2
	9,75	23,28	2	8	Local 1 rest
	9,8	16,02	5	15	Local (2)
	29,85	22,38	9	27	—
<i>Entre Tres Sargentos y Córdoba</i>					
NE	37,79	18,27	13	39	hotel
NO	2,44	29,99	20	6	—
	1,53	32,76	1	0	Estac.
	6,32	18,83	17	51	2 locales

6.2. Parámetros y de factores de confort relacionados con el microclima urbano

El clima urbano se encuentra fuertemente condicionado por los aspectos físicos resultantes de la acción antrópica que implica la modificación morfológica y material en la producción del espacio urbano.

Los *parámetros de confort* se ven afectados o modificados por variables climáticas y físicas del contexto construido que condicionan el microclima urbano. Los *factores de confort* implican a las respuestas fisiológicas de los usuarios, de aclimatación, vestimenta o expectativas de confort y a las variables arquitectónicas relacionadas con la morfología y las condiciones del entorno que permiten incorporar control a las condiciones del microclima.

El Cuadro 5 ilustra sobre las variables genéricas que afectan a los parámetros y factores de confort, incorporadas en el análisis de Reconquista 1.

Cuadro 5. Parámetros y de factores de confort.

Parámetros de confort		Factores de confort		
a. Climáticos	b. Materialidad	Fisiológicos	Cognitivos	Arquitectónicos
Temperatura del aire	Reflectividad	Sexo	Aclimatación	Movilidad del sujeto
Velocidad del viento	Absortividad	Edad	Vestimenta	Morfología del espacio
Radiación solar	Transmisividad	Constitución corporal	Expectativas de confort	Dispositivos de control pasivos
Temperatura radiante	Conductividad térmica	Actividad	Conocimiento del clima	Dispositivos de control activos
	Emisividad	Estado de salud	Conocimiento del entorno	
	Capacitancia	Historial Térmico		
		Tiempo de permanencia		

6.3. Parámetros relacionados con aspectos morfológicos y materialidad

Las características de materialidad superficial y geometría urbanas inciden en las condiciones del espacio urbano afectando distintos aspectos del microclima, la calidad del aire, los factores acústicos y luminicos. El cuadro 6 sintetiza los aspectos afectados o no por las características mencionadas.



Parámetros	Factores microclimáticos	Calidad del aire	Factores acústicos	Factores lumínicos
Implantación	Inercia térmica, captación solar, ventilación natural	Afecta el flujo de ventilación de espacios exteriores	Afecta el aislamiento acústico	Afecta la captación de iluminación natural
Adosamiento	Aumenta la inercia global			
Masa	Mayor capacidad térmica. Isla de calor urbana.	Variación en la temperatura	Mayor aislación, el interior. Mayor reverberación en el exterior.	No afecta
Permeabilidad de la envolvente	No afecta	No afecta	Afecta la absorción del ruido	Contaminación lumínica y reflexiones
Transparencia	Transmitancia desde recintos internos			
Rugosidad y textura superficial	Mayor superficie de admitancia, absorción y reflexión de radiación solar	No afecta	Mayor absorción de sonidos más agudos	Difusión de Reflexiones
Color	Afecta a la absorción de radiación	No afecta	No afecta	Reflexión de radiación solar

Cuadro 6. Aspectos genéricos en la incidencia de parámetros del contexto construido en la calidad ambiental de recintos urbanos.

6.4. Clima de Buenos Aires

Los principales parámetros climáticos que inciden en las condiciones ambientales de los espacios urbanos exteriores, son la temperatura de aire en todos sus rangos (máxima, media y mínima), la humedad relativa, la velocidad, dirección y frecuencia del viento y la radiación solar directa reflejada y difusa.

En los siguientes gráficos se sintetizan los datos correspondientes al análisis climático en base a registros del Servicio Meteorológico Nacional entre los años 1991 y 2001, tomados en la estación meteorológica de Aeroparque. Los gráficos 1 y 2 refieren a las temperaturas máxima, media y mínima mensual, y a la humedad relativa máxima, media y mínima mensual.

Gráfico 1. Temperatura exterior mínima, media y máxima
Gráfico 2. Humedad Relativa: mínima, media y máxima.

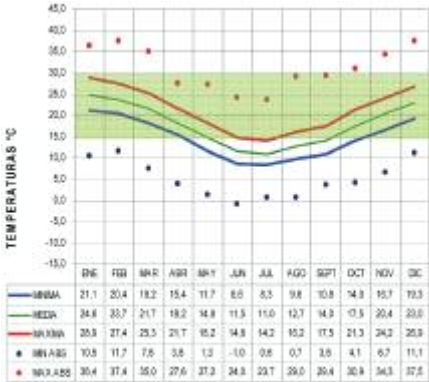


Gráfico 1

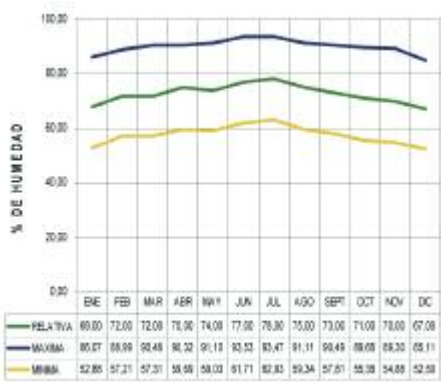


Gráfico 2

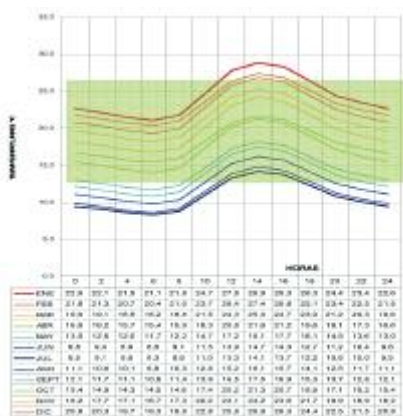


Gráfico 3

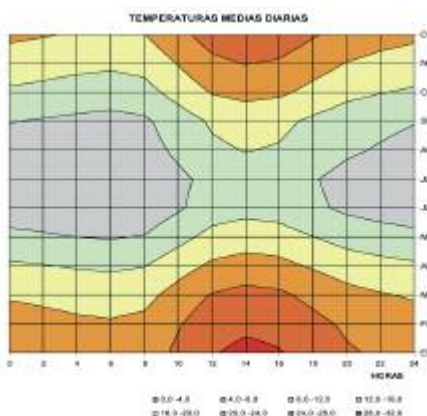


Gráfico 4

Gráficos 3 y 4. Variaciones de la temperatura horaria media en un día típico.

Fuente SMN, 1991-2001.

Los gráficos 3 y 4 muestran las variaciones horarias de la temperatura media para cada mes del año y en sombreado de color el rango de de la temperatura del aire en confort térmico que se sitúa entre los 14 y 28°C. Según estos registros, los períodos fuera del rango de confort son limitados y se ubican en los siguientes períodos:

- Enero y febrero entre las 11 y las 17 horas;
- Junio y Julio entre las 17 y las 11 horas.

El gráfico 5 integra los datos de temperatura, velocidad del viento, humedad relativa, radiación solar directa y difusa para el día de temperatura pico en verano, aplicados posteriormente en la evaluación de las condiciones de confort térmico de los espacios urbanos.

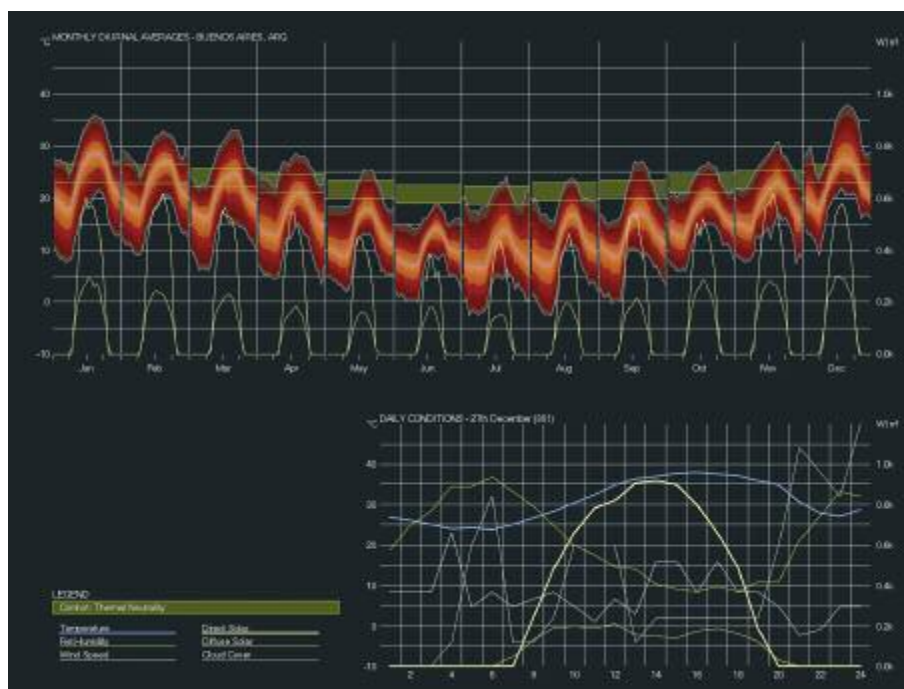


Gráfico 5. Temperatura, humedad, Velocidad del viento, radiación solar directa y difusa para un día de temperatura pico en verano.

Fuente: Elaboración propia con software ECOTEC.

Los gráficos 6 a 8 corresponden a las condiciones de frecuencia y velocidad de viento en las distintas estaciones. La frecuencia de viento prevalece en verano desde el cuadrante Este favoreciendo a la trama de Buenos Aires orientada principalmente en sentido NE – SO, con una velocidad media entre los 16 y 24 km/h. En invierno las mayores frecuencias se producen desde el Norte, el Este y el Sur con velocidades entre los 12 y 20 km/h.

Gráfico 6. Frecuencia de viento estacional.

Gráfico 7. Velocidad de viento estacional en km/h.

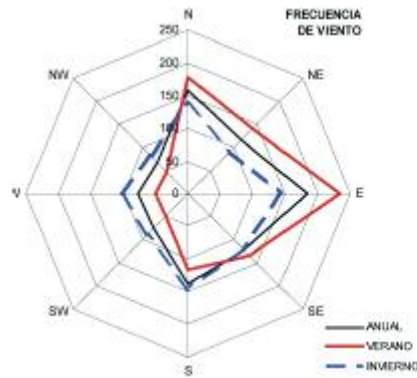


Gráfico 6

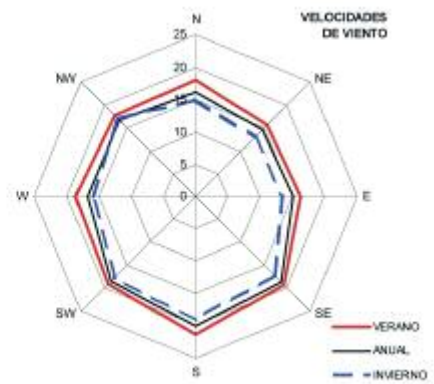
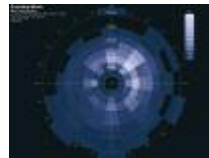
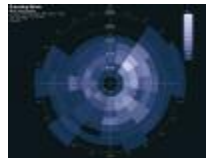


Gráfico 7

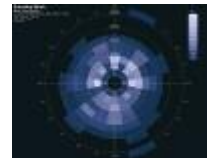
Gráficos. 8a, b, c, d. Buenos Aires. Viento prevalecientes anuales.



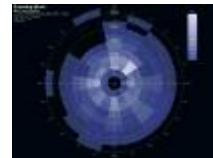
8a. Primavera



8b. Verano



8c. Otoño



8d. Invierno

Los datos corresponden a la estación meteorológica ubicada en Aeroparque. En la ciudad, la velocidad y la dirección se ven afectadas por la trama urbana, la rugosidad producto de las diferentes alturas de los edificios, de los vacíos y temperaturas superficiales que afectan las condiciones del flujo de aire. La proximidad con la costa permite la ventilación de las calles ascendentes generando diferencias de presiones y por consecuencias movimientos de aire en las calles transversales del recinto / cañón.

6.5. Microclima. Condiciones estacionales de asoleamiento y radiación incidente

Las condiciones climáticas urbanas pueden diferir significativamente, incluso en el contexto del mismo clima general de una ciudad, siendo afectados por una variedad de factores tales como la geometría de los edificios, el calor acumulado en paredes, solados y techos, vegetación, y actividades antropogénicas que consumen energía.

Como ya se señaló, la temperatura del aire urbano depende de factores tales como las transferencias de calor por radiación, la transferencia de calor sensible, ubicación con respecto a cuerpos de agua y el movimiento de masas de aire, entre los cuales la radiación solar es el principal factor. Los cambios estacionales de la temperatura en los espacios

urbanos dependen principalmente de la radiación solar incidente, y la cantidad de radiación solar que penetra está condicionado por el Factor de Cielo Visible.

Varias investigaciones han identificado que la geometría urbana expresada como Factor de Cielo Visible⁴ tiene una compleja influencia sobre el clima urbano, ya que incide en la absorción de la radiación solar por las superficies construidas.

El Factor de Cielo Visible (FCV) es un parámetro adimensional que indica el área de cielo visible en un punto determinado, resultante de la relación entre el ancho de la calle y la altura de los límites verticales, que afecta la captación de radiación solar directa y reflejada. El indicador es la medida del ángulo de visualización del cielo desde el punto medio de la superficie horizontal expuesta al cielo, y determina el intercambio de calor radiante entre las superficies construidas del espacio urbano con el cielo.

Un FCV = 1 significa una visualización del cielo sin obstrucciones (campo abierto), donde las temperaturas serán cercanas a los valores de los registros meteorológicos. Un FCV cercano a 0 implica una gran obstrucción, una menor capacidad para el intercambio de calor radiante, implicando que las temperaturas en espacios microurbano se vean muy influenciadas por la morfología, la materialidad el contexto urbano y otras fuentes de calor.

La relación entre el FCV y la temperatura del aire ha sido estudiada por muchos años por Oke quien detectó la incidencia de la liberación de calor de origen antropogénico y las propiedades térmicas de los materiales en la intensidad de las islas de calor. Otras investigaciones identificaron las principales variables de diseño urbano que influyen en la isla de calor urbano diurna y nocturna (ICU). Los modelos indican que durante el día un aumento del 10% en la radiación solar, o del FCV, aumentan la ICU en un 2,9% y un 2,1%, respectivamente. Sin embargo, el modelo para la ICU nocturna mostró que un aumento SVF del 10% permite disminuir la ICU en un 0,3%.



Figura 8. Sector de Reconquista.
Índices calculados para el tramo.

En la calle Reconquista los valores de FCV varían entre un 4 % y más de un 60% en razón de la disparidad de altura en los límites verticales.

Hasta el momento no se han desarrollado investigaciones que examinen el impacto de FCV en recintos o cañones urbanos de Buenos Aires.

6.6 Caracterización y Evaluación de Parámetros físicos preexistentes modificables y no modificables en Reconquista.

El cuadro 7 cualifica con cuatro escalas de Incidencia, la afectación de los parámetros físicos urbanos (ubicación, forma y límites construidos) y soporte natural (vegetación), a las

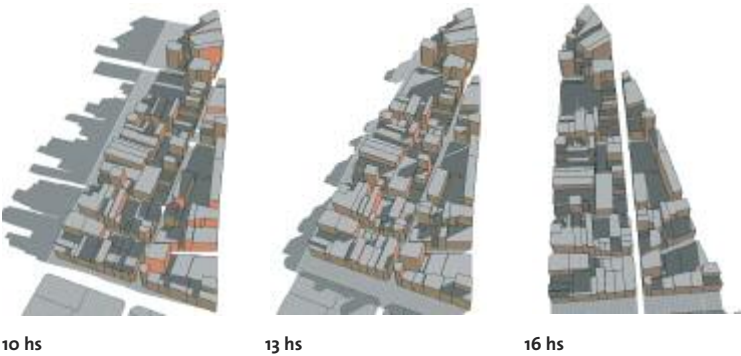
⁴/ Sky View Factor en inglés - SVF.

distintas variables climáticas: temperatura, viento, humedad relativa, y radiación., indicando en color resaltado aquellos que son de relevancia en el caso de Reconquista. Se indican los aspectos no modificables y los modificables del ámbito construido consolidado aplicable al caso de la modificación del espacio urbano de Reconquista.

Cuadro 7. R1. Relación entre los parámetros físicos urbanos, soporte natural y clima.

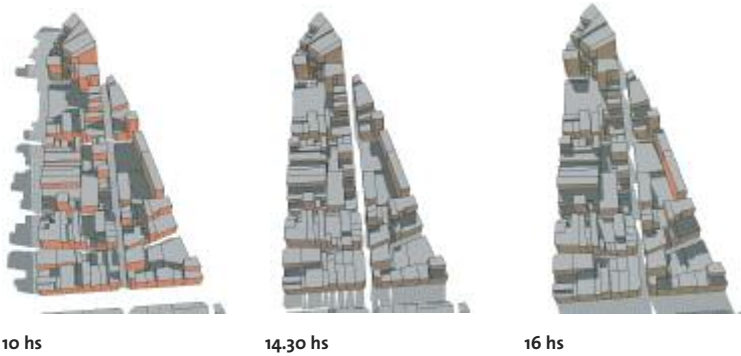
				Ta	VW	Dw	Hr	Rs	Rt			
Ubicación	Situación geográfica	Altitud								No modificables		
		Latitud	34°									
		Longitud										
	Topografía	Pendiente	0.5%									
		Orientación	NE-SW									
		Altura relativa										
Relación con el agua		500 – 700 m										
Forma	Configuración espacial	Tipología Formal	Edificios entre medianeras									
		Relación trama	Trama cerrada									
	Trama urbana	Dirección	NE-SW									
		Continuidad	Alta									
	Densidad		Alta									
	Dimensiones		Variables									
	Proporciones		Variables									
Límites	Verticales	Cerramientos	Perforación	Ventanas / Courtain wall						Modificables		
			Masa	Solados , cubiertas								
			Color	Variable								
			Reflexión	Alta								
			Orientación	NE – SW								
			Albedo	Variable								
	Horizontales	Terreno nat.	Tipo	Suelo Escaso								
		Pavimento	Tipo	Baldosa / H°								
		Porcentaje de impermeabilidad		100								
		Presencia de agua		500 – 700 m								
Elementos vegetales del sistema	Arbolado alineado		8 / cuadra									
	Arbolado alineado múltiple		No									
	Grupo de árboles		No									
	Cobertura vegetal		No									
Referencias												
Ta	Temperatura aire			Incendencia muy alta								
VW	Velocidad del viento			Incendencia alta								
Dw	Dirección del viento			Incendencia moderada								
Hr	Humedad relativa			Incendencia baja								
Rs	Radiación solar											
Rt	Radiación terrestre											

Cuadro 8. Invierno (21 de junio)



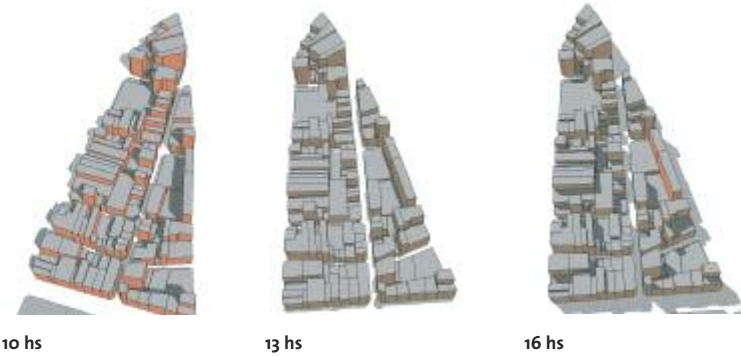
Horas de asoleamiento en superficie horizontal	15.30-16.15
% tiempo de radiación	80%
Cant. de radiación diaria	600
Horas de asoleamiento en superficie vertical NE	15.15 a 16.15
% tiempo de radiación	50%
Cant. de radiación diaria	600
Horas de asoleamiento en superficie vertical SO	15.30 – 16.30
% tiempo de radiación	50%
Cant. de radiación diaria	600

Cuadro 9. Equinoccios (21-marzo / 21 setiembre)



Horas de asoleamiento en superficie horizontal	14 – 15.30
% tiempo de radiación	70%
Cant. de radiación diaria	1400
Horas de asoleamiento en superficie vertical NE	13.00 – 15.0
% tiempo de radiación	80%
Cant. de radiación diaria	1.800
Horas de asoleamiento en superficie vertical SO	14.30 – 17.00
% tiempo de radiación	80%
Cant. de radiación diaria	2.300

Cuadro 10. Verano (21 de diciembre)



Horas de asoleamiento en superficie horizontal	11.30 – 15.00
% tiempo de radiación	75%
Cant. de radiación diaria	3.400
Horas de asoleamiento en superficie vertical NE	11.15 – 13.45
% tiempo de radiación	90%
Cant. de radiación diaria	2.440
Horas de asoleamiento en superficie vertical SO	13.00 – 17.00
% tiempo de radiación	90%
Cant. de radiación diaria	3.900

Por tratarse de un cañón urbano con un reducido FCV las horas de asoleamiento in-
vernal y de equinoccios son escasas, mientras que en el verano el período de radiación
solar directa sobre las superficies horizontales se extiende entre las 11.30 y 15.00
horas coincidiendo, con las horas de desconfort térmico exterior que surgen del aná-
lisis de clima. Gráficos 1 a 5. La relación entre los límites y la radiación incidente se
ilustran en las figuras 9 y 10.

Figuras 9 y 10. Comportamiento térmico de los límites construidos y cantidad radiación solar incidente en cada estación.



Fig. 9

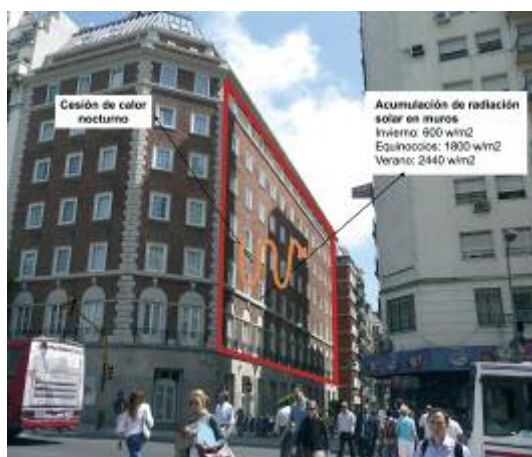


Fig. 10

6.6.2. Parámetros preexistentes modificados

Superficie viaria para el peatón

El indicador SVP (Superficie viaria para el peatón) relaciona directamente la superficie destinada a la movilidad del peatón y a su convivencia y la de otros usos compatibles, con el viario total del área. Representa el espacio que permite garantizar la funcionalidad urbana, permite una nueva concepción del espacio público donde se contemplan otros usos, con limitación de velocidad a 10 km/h (transporte de distribución y de los servicios, las emergencias y los vehículos de los usuarios diarios), compatibles con la movilidad del peatón y del ciclista, e incompatibles con el vehículo de paso y el transporte público de superficie que circula a partir de ahora por las vías periféricas Av. Córdoba y Leandro N. Alem.

6.6.3. Reducción de la superficie de viario público para el tráfico de automóvil y de transporte público de superficie

Para el análisis comparativo del indicador de viario en Ro y R1, se toma como referencia el conjunto de manzanas conformado por el área entre la Av. Leandro N. Alem, Av. Córdoba, calle Florida y Plaza San Martín.

Se evalúa la superficie total del viario respecto al área del sector y los porcentajes correspondientes al viario motorizado y al viario peatonal en Ro y R1. La Tabla 1 presenta los resultados obtenidos:

Tabla 1. Mejora de la superficie de viario peatonal aplicando Indicador SVP.

Fuente: elaboración propia.

	Ro		R1		Reducción
Superficie total del área	109.135 m ²	100%	Idem		
Superficie de viario	18.246 m ²	16.7%	Idem		
Sup. de viario motorizado - SVM	15.979 m ²	87.6%	10.639 m ²	58,3%	29.3%
Superficie viario peatonal - SVP	2.267 m ²	12.4%	7.607 m ²	41.7%	+236 %

Según Rueda, el porcentaje de viario público para el tráfico del automóvil óptimo no debería superar al 25 %. Esta limitación de la superficie de viario público destinado al transporte motorizado (VTM) representa un valor óptimo destinado a reducir la hegemonía

del automóvil, potenciando el transporte público y otras formas de corta distancia (transporte a pie y en bicicleta).



Fig. 11



Fig. 12

Figura 11. Situación inicial.

Figura 12. Viario peatonal en R1.

Fuente: Elaboración propia.

Plano base: USIT.

La intervención en Reconquista mejora notablemente la movilidad en superficie de la zona, con una reducción del 29.3%, alcanzando un 58.3% respecto a un 87.60% de la situación inicial. La superficie del viario peatonal, originalmente triplica su superficie de 2.200 a 7.600 metros cuadrados.

Aún cuando el área viaria motorizada se mantiene en un valor alto, la mejora se evidencia principalmente en los parámetros ambientales relacionados con los espacios de estancia, ruido, consumo energético y contaminación, otorgando nuevas utilidades y funciones al espacio público revalorizado a lo largo de la calle.

Se permite por Reconquista la circulación restringida destinada al tráfico de paso hacia estacionamientos, aumentando su potencial para la realización de otras actividades y posibilitando desplazamientos a pie, y en bicicletas, excluyendo al tránsito de transporte público y vehículos de paso. Se mantiene la circulación intensa de transporte público y automóviles por la calle San Martín, y las laterales que descienden hacia Av. L.N. Alem, concentrando ésta última y la Av. Córdoba el tráfico principal y más intenso y de mayor velocidad.

6.6.4. Accesibilidad urbanística

Parámetros de accesibilidad esenciales presentes en R1:

- pendiente longitudinal inferior al 8%,
- rebajes de aceras,
- pasos de cebra libres de vehículos estacionados,
- movilidad: zonas peatonales y vehiculares
- reductores de velocidad, aceras protegidas, iluminación, etc.

Red peatonal: Los itinerarios principales establecidos aseguran la conectividad como mínimo con: vías con gran oferta de transporte público, equipamientos culturales y administrativos; zonas y centros comerciales (calle Florida, Galería Pacífico); instalaciones

recreativas y deportivas; zonas verdes como Plaza San Martín, franja costera (Puerto Madero) y espacios fluviales (Estación fluvial y rambla de Puerto Madero), y el área céntrica de actividad laboral. Se consolida un área comercial, y/o de ocio, que fomenta los desplazamientos a pie, convirtiendo la calle en un ámbito seguro otorgando seguridad y comodidad en el acceso a distintas áreas de la actividad cotidiana.

Aspectos existentes que favorecen la dinámica de R1:

- La presencia de edificación a un lado o ambos lados del viario público, con la existencia de locales en planta baja, asegura los mínimos valores de complejidad urbana y de flujos peatonales, evitando así áreas carentes de actividad y fomentando la convivencia de usos y de personas.
- La continuidad, regularidad y homogeneidad del trazado y de la edificación, la densidad edificatoria y el grado de compacidad existentes generan proximidad entre usos y funciones, configurando un espacio público promotor de la idea de ciudad.

Factores que configuran el paisaje urbano de R1:

- Edificación alineada. Aporta ordenación (proporción, referentes visuales, forma) y alberga en las plantas bajas actividades económicas.
- Espacio público para estancia y de tránsito de peatones.
- Mezcla y diversidad de funciones (complejidad urbana elevada).
- Permeabilidad a accesos y plantas bajas de comercios, equipamientos, edificios administrativos públicos, etc.
- Conexiones múltiples entre las actividades que permiten agrupar trayectorias.
- Jerarquización del viario público peatonal (VPP) en contraposición al viario motorizado para el tráfico del automóvil de paso y de transporte público de superficie (VTM) con la finalidad de evitar la sobrecarga de los canales.
- Conexiones de distintos niveles pueden cruzarse pero no coincidir, cada modo de transporte debe tener su espacio segregado del resto.

Figura 13. Corredor comercial en una calle de red básica, con actividades en cada lado de la calle.

Figura 14. Actividades en una calle peatonal, donde existen muchas más conexiones que se refuerzan la una a la otra. Las conexiones (trayectorias) del mismo tipo, compiten entre ellas y exceden la capacidad de flujo del canal.

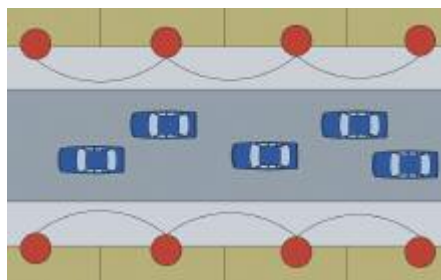


Fig. 13

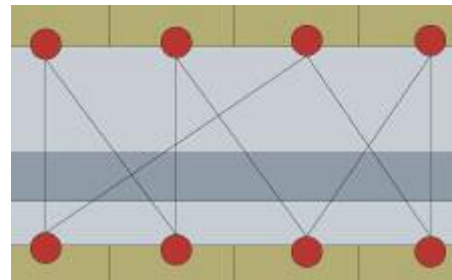


Fig. 14

6.7. Mejora en las condiciones de habitabilidad térmica

A partir de la metodología propuesta por Rueda para evaluar la habitabilidad térmica en espacios urbanos exteriores, el objetivo fue identificar las horas de uso del espacio público en el que los usuarios se encuentran en condiciones críticas, tolerantes o de confort, en términos de confort térmico.

Como se ha señalado, esta condición depende de la integración del microclima, la configuración urbana y los materiales que la caracterizan⁶. El potencial de habitabilidad térmica en los espacios urbanos, debe permitir la permanencia en ellos más del 50% de las horas útiles diarias y garantizar una cantidad mínima de horas al día en condiciones de confort al menos de 3h.

Tomando como referencia las temperaturas registradas por el SMN, y su desglose horario para las distintas estaciones indicados en los gráficos 1 y 2, se aplicó el análisis de las condiciones de confort térmico estacional del espacio urbano, a partir de la fórmula del valor medio de confort que incorpora los siguientes datos climáticos:

- Temperatura exterior: temperatura horaria para día pico de verano y valores medios para verano, equinoccio e invierno-
- Radiación solar: radiación solar correspondiente al día, hora y orientación analizados
- Velocidad del viento: se toma en consideración un valor mínimo a fin de lograr resultados “conservadores”: (0.28 m/s o 1 km/h).
- Humedad Relativa: valor medio estacional del 60%.

En primer término se calculó la Variación de las Condiciones de Confort Térmico (VCCT) para las temperaturas de un día de verano con temperatura pico y del mismo modo para temperaturas medias horarias, cuyos resultados se sintetizan en la columna de la izquierda (*Variación horaria de condiciones de confort térmico*) de la Tabla 2.

Adicionalmente se sumó a la temperatura del aire el incremento por Radiación del Calor Vehicular, (TRVh) y se calculó la temperatura radiante de las superficies bajo las condiciones correspondientes de radiación solar (TRad) que afectan las superficies horizontales hasta una altura aproximada de 0.80 mts, a partir de la temperatura del aire, la radiación solar total y el albedo del material.

6/ Potencial de habitabilidad térmica.

Fuente: S. Rueda.

7/ Considerando baja velocidad de viento.

Tabla 2. Ro. Verano: Variación horaria de las condiciones de confort para **temperaturas extremas**. Influencia de las temperaturas radiantes y de la Radiación del Calor Vehicular.

Variación horaria de condiciones de confort térmico ⁷ (VCCT)				Incidencia TRVh (~2-3°C)			
Hora	Taire °C (t)	Índice	Valoración	Ta+TRVh	STe TRVh	TRad	TRad+TRVh
10	31	0.95	Caluroso	“35	C	56	“58
12	35	1.14	Caluroso	“38	MC	62	“64
14	37	1.19	Muy Caluroso	“40	MC	67	“70
16	38	0.94	Muy Caluroso	“41	MC	65	“68
18	37	0.84	Muy Caluroso	“40	MC	54	“56
20	34	.50	Caluroso	“38	MC	42	“44

Donde:

Ta: Temperatura del aire exterior según registro del SMN.

Índice: Resultado de aplicar la fórmula para definir la variación horaria de confort térmico

TRVh: Temperatura del aire sumado el incremento por Radiación de calor vehicular

TRad: Temperatura radiante de los límites horizontales, que indica la incidencia de la materialidad

Muy Caluroso	Caluroso	Confort cálido
4hs	6 hs	-
40%	60%	-

Tabla 3. Ro. Extensión en horas de los rangos de confort térmico para un día de verano pico.

De acuerdo a lo expuesto en días de verano con temperaturas pico, las condiciones en el espacio exterior se distribuyen de acuerdo al Tabla 3.

Por las características térmicas expuestas, se toma como referencia la recomendación de Rueda con respecto a la reducción de radiación solar directa en los espacios urbanos (Tabla 4), a fin de garantizar condiciones básicas de habitabilidad térmica. El valor de referencia debe indicar el potencial de habitabilidad térmica en los espacios urbanos, permitiendo la permanencia en ellos más del 50% de las horas útiles y garantizando una franja horaria de confort al día de al menos 3hr.

Tabla 4. Índices de absorción de radiación en Ro y R1.

Condición estacional	Calles NE - SW	Índice de absorción Ro	Índice de absorción R1
Verano : reducción deseable	- 40%	0.85	0.50
Invierno: aumento deseable	- 20%		

Tabla 5. R1. Verano: Variación horaria de las condiciones de confort para **temperaturas extremas.**
Disminución de de las temperaturas radiantes por cambio de materialidad.

En el caso de Reconquista y por tratarse de una condición morfológica existente, la radiación solar plena en la superficie horizontal, se extiende por 4 horas. La presencia de vegetación en crecimiento y de protecciones en bares, a futuro puede proveer la protección adicional necesaria para alcanzar el índice recomendado.

El análisis se replica para R1 donde los resultados por la modificación de algunas características de la materialidad y la reducción del tránsito se detallan a continuación:

Variación horaria de condiciones de confort térmico			
Hora	T Aire °C	Índice	Valoración
10	31	0.95	Caluroso
12	35	1.14	Caluroso
14	37	1.19	Muy Caluroso
16	38	0.94	Muy Caluroso
18	37	0.64	Muy Caluroso
20	34	.50	Caluroso

Variación en las condiciones de materialidad		
Temperatura radiante de las superficies		Reducción en la temperatura radiante
Ro	R1	
56	44,36	-20%
62	50,49	- 18%
68	50,36	- 19%
65	46,16	- 17%
54	39,53	- 13%
42	34,00	- 19%

La reducción de la temperatura radiante alcanza un promedio de 18% acercándose al 50% de los valores requeridos por Rueda. Las evaluaciones se aplican a las situaciones de verano con temperaturas medias, equinoccios e invierno para Ro, cuyos resultados se indican a continuación.

Variación horaria de condiciones de confort térmico (VCCT)			
Hora	Taire °C (t)	Índice	Valoración
10	24.7	0.62	Confort
12	27.8	0.92	Confort Cálido
14	28.9	0.80	Calor tolerable
16	28.3	0.45	Calor tolerable
18	26.3	0.10	Confort
20	24.4	0	Confort

Incidencia TRVh (~2-3°C)		Incidencia TRVh + materialidad	
Ta+TRVh	STe TRVh	TRad	TRad+TRVh
26 - 27	C	43,4	45 - 46
29 - 30	CC	49,5	52
31- 32	CT	47,6	50
31- 32	CT	39,7	42
28 - 29	CC	29,8	32
26 - 27	C	24,4	27

Tabla 6. Ro. Verano: Variación horaria de las condiciones de confort para **temperaturas medias**.

Influencia de las temperaturas radiantes y de la Radiación del Calor Vehicular.

Variación horaria de condiciones de confort térmico			
Hora	T Aire °C	Índice	Valoración
10	24,7	0.62	Confort
12	27,8	0.92	Confort Cálido
14	28,9	0.80	Calor tolerable
16	28,3	0.45	Calor tolerable
18	26,3	0.10	Confort
20	24,4	0	Confort

Variación en las condiciones de materialidad		
Temperatura radiante de las superficies		Reducción en la temperatura radiante
Ro	R1	
43,4	38,06	- 14%
49,5	43,29	- 14%
47,6	42,26	- 12%
39,7	36,46	- 8%
29,8	28,83	- 3%
24,4	24,40	—

Tabla 7. R1. Verano: Variación horaria de las condiciones de confort para **temperaturas medias**.

Disminución de de las temperaturas radiantes por cambio de materialidad.

Calor tolerable	Confort cálido	Confort
4hs	4 hs	> 2 hs
40%	40%	20%

Tabla 8. Extensión en horas de los rangos de confort térmico para temperaturas medias de verano.

Variación horaria de condiciones de confort térmico (VCCT)			
Hora	Taire °C (t)	Índice	Valoración
10	21,5	0.37	Confort
12	24,3	0.57	Confort cálido
14	25,3	0.52	Confort cálido
16	24,7	0.22	Confort
18	23	-0.12	Confort

Incidencia TRVh (~2-3°C)		Incidencia TRVh + materialidad	
Ta+TRVh	STe TRVh	TRad	TRad+TRVh
23 - 24	C	36,4	39
26 - 27	CC	42,4	45
27 - 28	CC	40,2	43
26 - 27	CC	32,0	35
25 - 26	C	23,0	25

Tabla 9. Ro. Equinoccios: Variación horaria de las condiciones de confort para **temperaturas medias**.

Influencia de las temperaturas radiantes y de la Radiación del Calor Vehicular.

Variación horaria de condiciones de confort térmico (VCCT)			
Hora	Taire °C (t)	Índice	Valoración
10	11,5	-0,38	Confort fresco
12	13,9	-0,23	Confort fresco
14	14,7	-0,23	Confort fresco
16	14,3	-0,40	Confort fresco
18	12,7	-0,48	Confort fresco

Incidencia TRVh (~2-3°C)		Incidencia TRVh + materialidad	
Ta+TRVh	STe TRVh	TRad	TRad+TRVh
13	CF	15,3	"18
17	C	19,4	"22
18	C	18,5	"21
17	C	15,0	"18
16	CF	12,7	"15

Tabla 10. Ro. Invierno: Variación horaria de las condiciones de confort para **temperaturas medias**. Disminución de de las temperaturas radiantes por cambio de materialidad.

Cuadro 11. Resumen de las condiciones de habitabilidad térmica del espacio urbano y tiempo de permanencia.

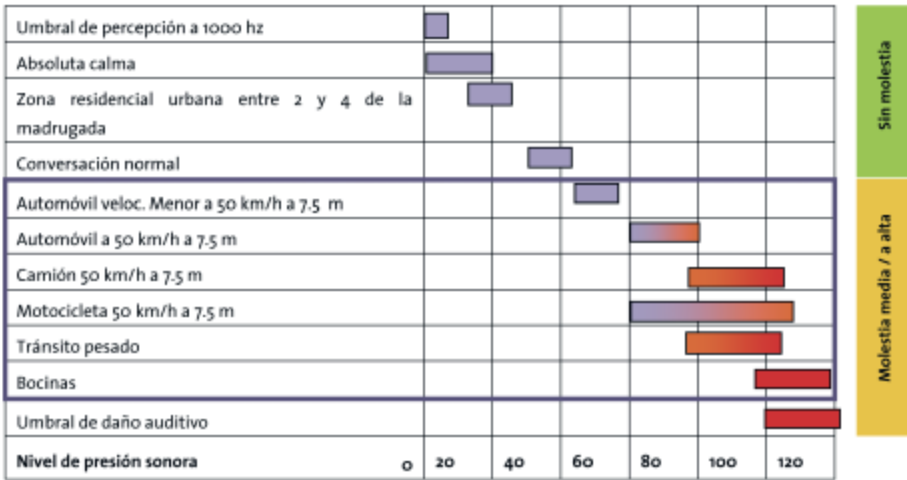
Hora	Invierno TM	Otoño (Marzo) TM	Verano TM	Cantidad de horas de permanencia
10				Condiciones aceptables
12				Entre las 12 y las 14 hs se producen las temperaturas más elevadas, coincidiendo en verano con el momento cuando las áreas peatonales reciben la mayor carga de radiación solar directa.
14				
16				Condiciones aceptables
18				Condiciones aceptables
20				Condiciones aceptables
Horas de confort	8 hs	8 hs	>6hs	

El cuadro 11 muestra los períodos de tiempo de permanencia y las condiciones de confort térmico en Reconquista “1”. La morfología del cañón favorece la situación en invierno y equinoccios, ya que si bien la altura de los límites verticales no permite el asoleamiento óptimo, al mismo tiempo constituye un recinto cuya densidad material, permite acumular la radiación total incidente y mantener condiciones reguladas de temperatura dentro de los valores confortables estacionales para ambientes exteriores, incluso durante la noche, cuando el factor limitado de exposición al cielo impide que la radiación acumulada se disperse. En verano, por la misma razón el cañón presenta condiciones más críticas, siendo representativo de la calidad de confort en espacios urbanos exteriores de la mayor parte de las calles de Buenos Aires. La radiación solar directa impacta durante el período más cálido del día, acumulando el calor en las superficies horizontales principalmente. Durante la noche la limitada exposición al cielo no posibilita el enfriamiento estructural de los materiales.

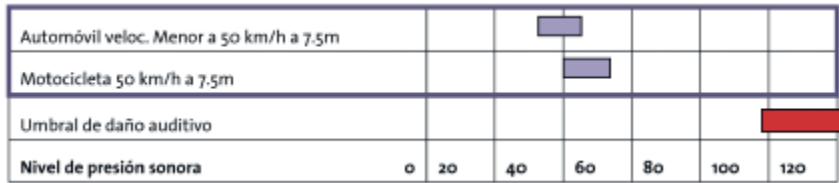
6.8. Confort acústico

Las condiciones acústicas en la situación de Ro estaban negativamente condicionadas por la presencia del tránsito vehicular. El cuadro 14 indica los niveles de presión sonora con

respecto a las actividades preexistentes en el sector, las cuales prevalecen entre las que tienen molestia media a alta.



Cuadro 12. Ro. Niveles de presión sonora.



Cuadro 13. R1. Nuevas condiciones acústicas en R1.

Al evitar el ingreso ed transporte público y restringir la circulación de autos particulares el impacto por ruido se reduce notablemente. El cuadro 15 presenta la estimación de niveles sonoros actuales en Reconquista que se reducen a valores aceptables dentro de los niveles de confort acústico.

6.9. Emisiones gaseosas

Las emisiones dependen del flujo de tránsito, de la extensión del recorrido y del tipo de vehículos. El tránsito vehicular en el tramo de Reconquista entre Ricardo Rojas y Av. Córdoba en la etapa previa a la intervención estaba compuesto por un flujo horario de 600 automóviles particulares y 140 autobuses.

El Cuadro 14 indica los valores de emisiones de los principales componentes presentes en los hidrocarburos utilizados por los vehículos.

Tipo de Vehículo	FACTOR DE EMISIÓN (gr / km)				
	PM10	SOx	CO	NOx	HCT
Autos Particulares y taxis	0,0193	0,0381	50,2288	1,5083	5,1173
Pick up - Gasolina	0,0223	0,0524	66,2000	1,1350	10,3600
Pick up - Diesel	0,0974	0,1057	3,4819	1,1331	1,9237
Camiones Urbanos	0,1324	0,1396	41,4800	1,0600	1,6115
Camiones de Carga	0,0205	0,1396	79,5000	2,9980	2,3300

Cuadro 14. Factor de emisión por tipo de vehículos (gr / km).

Tabla 11. Emisiones estimadas de CO₂ producidas por el tránsito vehicular en el tramo analizado de la calle Reconquista.
Elaboración propia.

La medición de las emisiones producidas, también puede traducirse en valores de kg CO₂ / km / hora. Para colectivos se estiman en 0.065 Kg CO₂/ km/hora/pasajero. En cuanto a los automóviles generan un valor medio de 0.015 Kg CO₂/ km/hora.

Para evaluar la cantidad de emisiones evitadas a partir de la intervención se toma en cuenta el tramo entre Ricardo Rojas y Av. Córdoba de 0.38 km, durante 9 horas diarias, y 240 días al año. Los resultados se presentan en la Tabla 11. El tramo completo de Reconquista entre Ricardo Rojas y Plaza de Mayo producía 3.41 tons CO₂ / día y un total anual de 819.26 tons.

Tipo de vehículo	Long Tramo Km	Unid / hora	Kg. CO ₂ / km / hora	Hs día	Cant Pasaj.	Total diario	Días / año	Total CO ₂ anual	
Buses Kg CO ₂	0,38	140	0,771 ⁽⁸⁾	9	20	369	240	88.560	
Automóviles particulares Kg CO ₂		600	0,25		1-2	513		123.120	
Total en Kg CO ₂						882			211.680
Total en tons CO ₂						0.882			211,68

Tabla 12. Emisiones de CO₂ evitadas en la calle Reconquista.

Fuente: Elaboración propia a partir de las referencias^{2, 3, 4}.

6.10. Reducción de la contaminación por emisiones

Los resultados por la restricción al tránsito de colectivos se presentan a continuación en la Tabla 12:

	Long Tramo km	Unid / hora	Kg CO ₂ / km / hora	Hs día	Total kg CO ₂ día	Días /año	Total CO ₂ anual	
Buses	0,38			9		240		
Automóviles particulares		30	0,25		25,65		6.156	
Total en tons CO ₂					0.02565		6,16	
Total emisiones R1 - tons CO ₂								
% emisiones respecto a Ro					2.91%			

Estos valores evidencian la potencialidad de la intervención en la reducción de gases de efecto invernadero y en la mejora sustancial de la calidad de aire considerando que el tramo estudiado corresponde solamente a 380 m. Considerando al extensión total de R1 entre Ricardo Rojas e Hipólito Irigoyen, la reducción de CO₂ es de **2.70 tons diarias** y de **650 tons anuales**.

8/ Fuente:

http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/proteccion_ambiental/noticias/?modulo=ver&item_id=22451&contenido_id=46009&idioma=es

7 EVALUACIÓN ECONÓMICA



7.1. Valorización territorial derivada de la obra

La obra de prioridad peatón de la calle Reconquista tuvo un costo total de \$ 3.451.590. Considerando las mediciones de precios de venta de locales en el entorno de la obra en los 12 meses previos se detectó un precio promedio de U\$S 2.095,8 el m², en tanto que en las mediciones realizadas en los 12 meses posteriores dan cuenta de un precio de U\$S 2.539,4 el m². De tal manera, puede entenderse que la valorización del entorno del tramo de Reconquista es del 22,1% en el precio de m² de los locales comerciales. Teniendo en cuenta el comportamiento del precio del m² de locales en venta para el total de la Ciudad, puede estimarse que el aumento correspondiente exclusivamente al impacto de la de la peatonalización es del 11,1%.

Tomando en consideración que en las parcelas afectadas directamente por la obra “Prioridad Peatón” de Reconquista existen un total de 8.955 m² destinados a la actividad comercial, puede establecerse que la valorización total en los locales frentistas al tramo realizado, alcanza los U\$S 4.145.717,3. A su vez, el total de la valorización estimada en los locales de Reconquista derivada de la obra es de U\$S 2.326.365,8, lo que a precio actual del dólar equivale a **\$ 8.956.508,1**. Esta cifra más que duplica el costo total de la obra y es de destacar que en este análisis no se toman en consideración los comportamientos de otros usos.

Ahora bien, es posible considerar el aumento registrado en el precio de los departamentos del entorno. De tal manera, mientras que en 2008 el precio de las ofertas registradas en el tramo analizado promediaban los U\$S 1.883,9 el m², en la actualidad dicho valor alcanza los U\$S 2.116,1 el m², arrojando un incremento del 12,3%. Sin embargo, teniendo en cuenta que una parte de ese aumento corresponde a la dinámica propia del mercado inmobiliario del total de la Ciudad, la valorización producida por la obra realizada alcanza un 6,2 %. De tal forma, considerando que el total de los departamentos, sólo en las parcelas frentistas al tramo peatonalizado reúnen 85.134 m², el total de la valorización estimada por la obra alcanza los **\$ 37.803.075,8** a valor actual del dólar.

De esta manera, habiendo considerado los usos existentes en el espacio urbano más directamente afectado por la obra “Prioridad Peatón” de Reconquista, la valorización total atribuible a la obra alcanza los \$ 45.815.472,5. Teniendo en cuenta el costo de la realización del proyecto, el valor agregado a la Ciudad alcanza los \$ 42.363.882,5, lo que significa que esta obra pública tuvo un efecto multiplicador 12 veces mayor a su valor.

Tabla 13. Valor agregado de la Obra Reconquista a la Ciudad.

	Precios previos a la obra (U\$S m ²)	Precios posteriores a la obra (U\$S m ²)	Valorización total (%)	Valorización correspondiente a la obra (%)	M ² construidos por destino	Valorización total
Locales	2.093,8	2.558,8	22,1	11,1	8.955	\$8.012.396,7
Departamentos	1.883,9	2.116,1	12,3	6,2	85.134	\$37.803.075,8
Valorización Total						\$45.815.472,5
Valor de la obra						\$3.451.590,0
Valor agregado a la Ciudad						\$ 42.363.882,5

Impacto de la obra prioridad peatón en la calle Reconquista

La composición actual no modifica la estructura relevada previamente a la obra, siendo el gastronómico el rubro más importante, concentrando en ambos casos alrededor del 45,0% de los locales. Por otra parte, puede destacarse que desde el primer momento al relevamiento más reciente se produjo la activación de uno de los locales cerrados y el cierre de 3 de los que se encontraban con actividad. Esto da cuenta del proceso en marcha de transformación de las actividades, tendiendo a la ocupación de los locales dejados vacantes por actividades de una rentabilidad acorde a la nueva situación de la calle Reconquista, dadas las consecuencias de su peatonalización.

7.2. Usos del suelo en el tramo peatonalizado



Fig. 15.

Fuente: Unidad de Sistemas de Inteligencia Territorial. Subsecretaría de Planeamiento. MDU. GCBA.



7.3. Composición de la actividad comercial

Tabla 14.

Fuente: Unidad de Sistemas de
Inteligencia Territorial. Subsecretaría de
Planeamiento. MDU. GCBA.

Rama	Anterior	%	Actual	%
Gastronomía	23	46,9	22	44,9
Productos alimenticios	5	10,2	5	10,2
Artículos para el hogar	4	8,2	3	6,1
Oficinas	3	6,1	3	6,1
Esparcimiento y cultura	2	4,1	2	4,1
Farmacias, perfumerías e instrumental médico	2	4,1	2	4,1
Prendas y accesorios	2	4,1	2	4,1
Edición e impresión	1	2,0	1	2,0
Enseñanza	1	2,0	1	2,0
Fabricación de productos minerales no metálicos	1	2,0	1	2,0
Libros y revistas	1	2,0	1	2,0
Materiales para la construcción	1	2,0	1	2,0
Servicios complementarios al transporte	1	2,0	1	2,0
Local Cerrado	2	4,1	4	8,2
Total	49	100	49	100

En cuanto a los indicadores de complejidad urbana, el índice de diversidad se encuentra por debajo del observado en áreas de la ciudad que cuentan con características propias de una centralidad, siendo la de la actividad de comercial de Reconquista de 2,6 con un conjunto de 13 actividades presentes. Por su parte, la equitatividad resultantes es relativamente elevada, alcanzando 0,70, aunque no modifica significativamente la situación anterior.

Locales comerciales del tramo peatonalizado

Fig. 16.

Fuente: Unidad de Sistemas de Inteligencia Territorial. Subsecretaría de Planeamiento. MDU. GCBA.



Indice de equitatividad

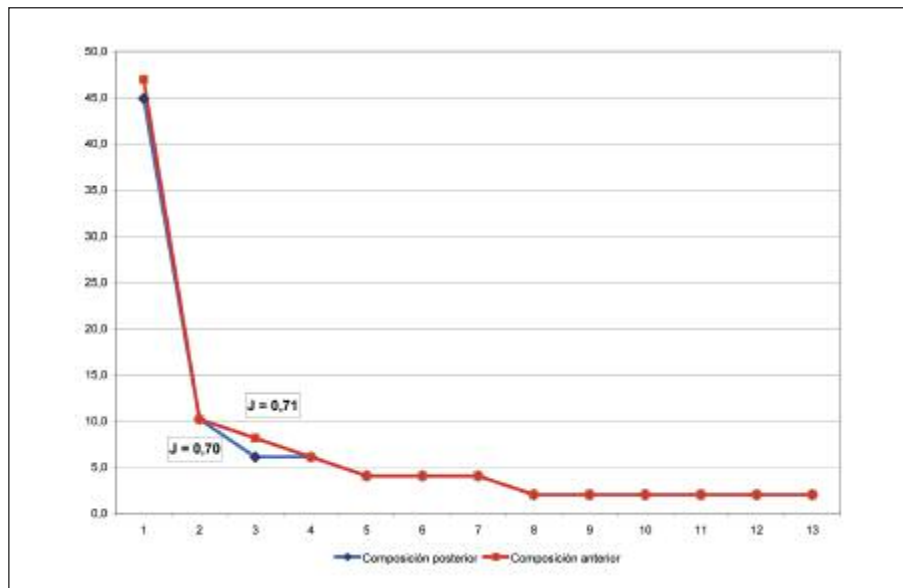


Gráfico. 9.

Fuente: Unidad de Sistemas de Inteligencia Territorial. Subsecretaría de Planeamiento. MDU. GCBA.



Se aprecia una mayor ocupación por parte de las actividades comerciales, particularmente las gastronómicas, de la vía pública.

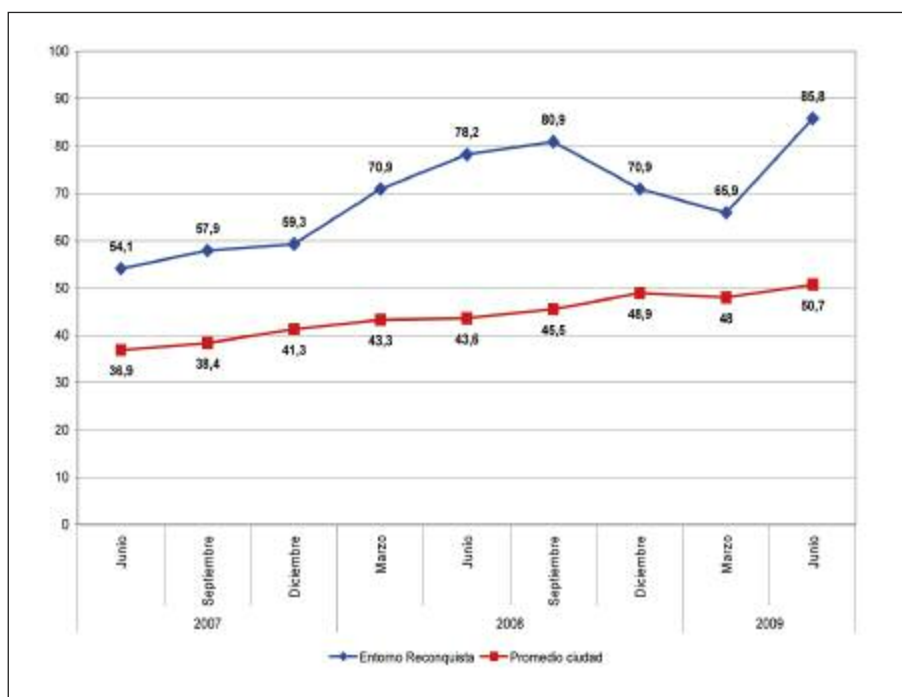
7.4. Variación del precio en pesos del m² en alquiler de locales

En cuanto a los precios de alquiler de locales, la comparación de los precios posteriores a la peatonalización respecto a la medición inmediatamente previa a la realización de la obra, da cuenta de un aumento del 14,1%, un ritmo más acelerado que el del conjunto de la Ciudad, que creció un 5,0%.

Por su parte, la comparación de esta medición con la última realizada muestra un incremento del 21,0% para Reconquista y un 17,1% para la Ciudad. No obstante, dada la escala de análisis, son esperables variaciones considerables.

Gráfico. 10.

Fuente: Unidad de Sistemas de
Inteligencia Territorial. Subsecretaría
de Planeamiento. MDU. GCBA.



7.5. Variación del precio en dólares del m² en venta de locales

En el comportamiento del precio de locales en venta se observa una tendencia hacia la suba más pronunciada que para el conjunto de la Ciudad. En el mismo sentido, puede apreciarse que en el momento previo a la obra los precios promedios mantenían valores de entre los U\$S 1.900 y los U\$S 2.200, en tanto que una vez realizada, los registros dan cuenta de precios del m² superiores a los U\$S 2.400. Por otra parte, puede destacarse que la suba de los precios de alquiler y venta de locales puede explicarse, en gran medida, gracias a la entrada en el mercado de locales que se encuentran en un momento de cambio de actividad y que en el relevamiento se describen como cerrados.

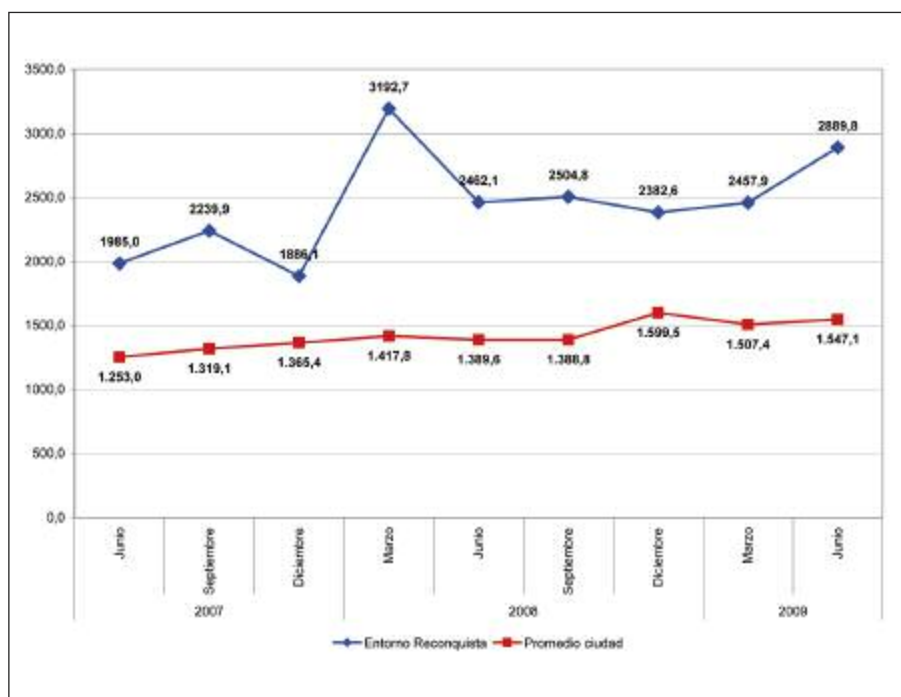


Gráfico. 11.

Fuente: Unidad de Sistemas de Inteligencia Territorial. Subsecretaría de Planeamiento. MDU. GCBA.

7.6. Índice de compacidad corregida. Distribución previa a la obra

Se aprecia un mejoramiento de los índices de compacidad. De tal manera se observa que la compacidad corregida del entorno registra una baja en un 68,3%. Esto puede explicarse en función del impacto que significa la creación de unos 6.000 m² de espacio público útil, significando un mejoramiento significativo de este indicador para esta zona de la Ciudad.

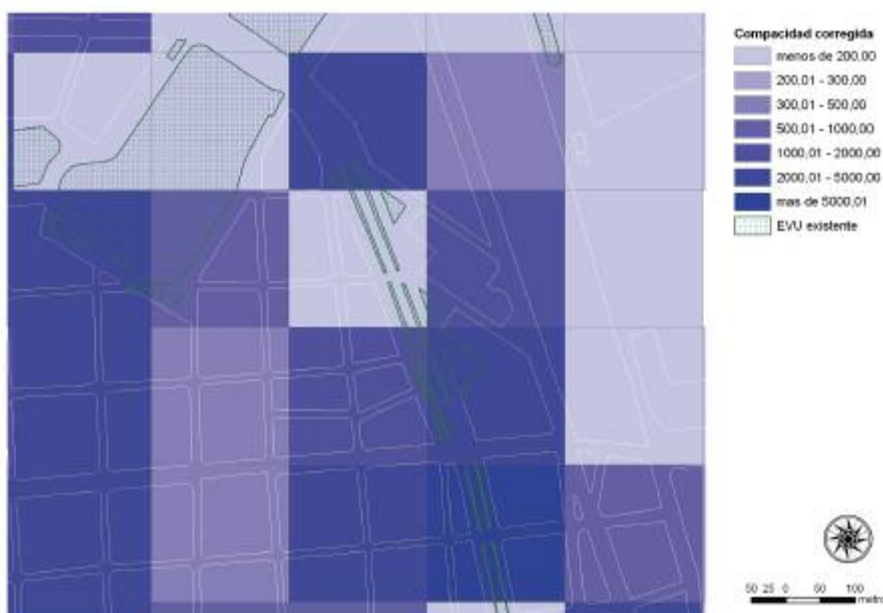


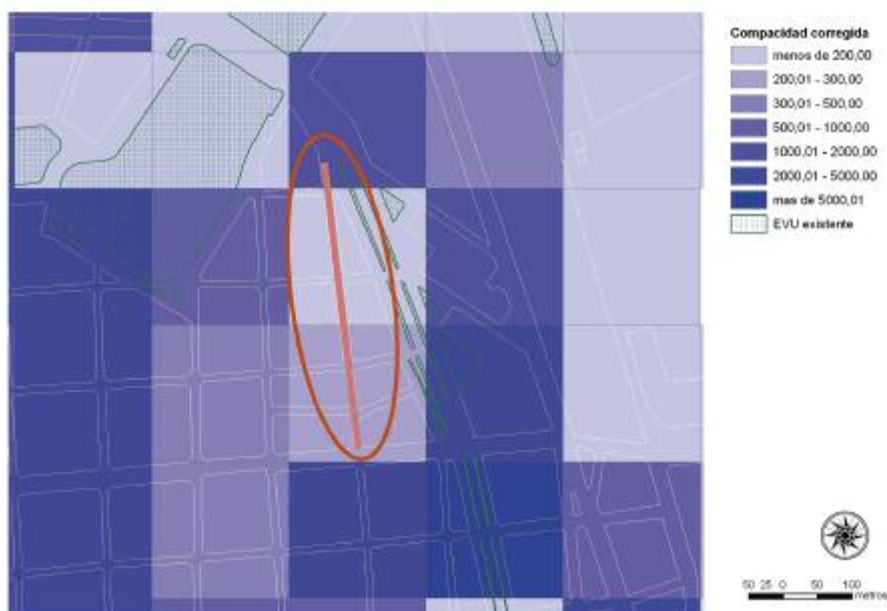
Gráfico. 12.

Fuente: Unidad de Sistemas de Inteligencia Territorial. Subsecretaría de Planeamiento. DU. GCBA.

7.7. Impacto derivado de la obra

Gráfico. 13.

Fuente: Unidad de Sistemas de
Inteligencia Territorial. Subsecretaría
de Planeamiento. MDU. GCBA.



8 CONCLUSIONES



8. CONCLUSIONES GENERALES

El análisis del impacto económico y ambiental de la obra Prioridad Peatón realizada sobre la calle Reconquista permite advertir los beneficios de su intervención, que sirven como base para la realización de futuros proyectos de similares características. La nueva configuración plantea una superficie más confortable para la estancia del peatón, menos condicionada por la presencia del coche, permitiendo desplazamientos más fluidos y seguros, extendiendo incluso los horarios de uso de la calle hacia la noche.

En este caso, se constituye como un área de referencia para encuentros de la ciudadanía, generando puntos de actividad social y potenciando la diversidad en usos de la zona: oficinas, comercios de proximidad, bares y restaurantes. Este fenómeno tiene sus implicancias desde el punto de vista económico, dado que la valorización como consecuencia de la obra se estima en \$ 45.815.472,5 – en términos del precio de venta de locales y departamentos –, teniendo un valor agregado para la Ciudad de \$ 42.363.882,5 – siendo que el costo de la obra fue de \$ 3.451.590-. Asimismo, se observa un proceso de recomposición de las actividades económicas de acuerdo a la situación que resulta en la calle Reconquista. En términos de calidad ambiental, la restricción de la circulación vehicular a la mínima necesaria, permitiendo solamente la entrada de vehículos particulares y de descarga, implica la desaparición de los estacionamientos en la calle; eliminación de bocinas, emisiones nocivas al medio y vibraciones. Aún cuando las posibilidades de aumentar la superficie vegetada son limitadas, se verifica una importante reducción de ruido y contaminación.

Funcional

Posibilita la creación de nuevos hitos de referencia espacial muy abiertos y potencialmente generadores de actividades y de encuentros urbanos para la ciudadanía.

La nueva configuración plantea una superficie más confortable para la estancia del peatón, menos condicionada por la presencia del coche, permitiendo desplazamientos más fluidos y seguros. Aporta una nueva visión del tránsito vehicular que no se excluye a priori, limitando su velocidad, impacto y ocupación.

Social

El área se ve activada por la presencia del peatón y la extensión de los horarios del recorrido de la calle, utilizada por la gente también por la noche. Es un elemento de atracción para otros programas.

Se generan puntos de actividad social potenciando la diversidad en usos de la zona: oficinas, comercios de proximidad, bares, restaurantes.

Sostenibilidad ambiental

Si bien las posibilidades de vegetación son limitadas, se observa una gran reducción del ruido y contaminación debido a la restricción en el tránsito vehicular.

Se restringe la circulación vehicular a la mínima necesaria, permitiendo solamente la entrada de vehículos particulares y de descarga. Desaparecen los estacionamientos en la calle, eliminando bocinas, emisiones nocivas al medio y vibraciones.

Mejora de la calidad de aire en la calle Reconquista

Las fuentes de emisiones móviles en calles angostas, con edificios de gran altura a ambos lados tal era la situación de Reconquista previa a las obras, ocasionan mayor concentra-

ción de particulado y gases de combustión que en calles más anchas o espaciosas, debido a las falencias en ventilación y dispersión del aire contaminado.

Estudios realizados en distintas zonas céntricas de Buenos Aires analizaron la relación de la concentración de CO y otros contaminantes, con la ocurrencia de vientos, demostrando que en ocasión de medirse picos alarmantes cercanos a las 40ppm, los vientos o corrientes de aire locales permiten disminuir rápidamente la concentración. La concentración de CO acompaña lógicamente a los cambios de densidad del tránsito a lo largo del día y las horas o a cruces de calles más cerrados. La existencia de viento, impide alcanzar altos niveles de CO, y las más altas concentraciones promedio en ocho horas se producen en días húmedos y calmos.

En el caso de Reconquista, la línea de edificación en altura en sentido transversal al ingreso de aire desde el río actúa como una pantalla que disminuye el movimiento de aire a escala peatonal, reduciendo las posibilidades de renovación.

La restricción del tránsito vehicular en la calle Reconquista implicó la reducción de los niveles de CO y otros importantes contaminantes producidos por la combustión que afectan la calidad del aire exterior. Sin embargo la derivación del flujo vehicular que antes transitaba por Reconquista, hacia las avenidas Córdoba y Leandro N. Alem, podría trasladar el problema de contaminación hacia estas vías, pero las dimensiones, orientaciones y morfología contextual en ambas, facilitan la mayor difusión de los gases de combustión, reduciendo la concentración a nivel peatonal.

La mayor concentración de contaminación en calles angostas se ha demostrado en numerosos trabajos de investigación en grandes ciudades de Europa y Asia que relacionan los niveles de emisiones producidos por el tránsito vehicular, con la morfología urbana y el clima urbano, uno de los parámetros más afectados.

Por último es necesario aclarar que los distintos contaminantes presentes en las emisiones provenientes de fuentes móviles, estimados para el caso de Reconquista, como el CO, NOx, SOx, HC, se han traducido y unificado en toneladas de CO₂, ya que a la fecha es la equivalencia más utilizada para determinar el potencial de afectación de las actividades antrópicas al cambio climático.

Dado que se espera realizar intervenciones similares en otras calles del centro y microcentro, se están implementando los registros de mediciones de emisiones en las esquinas críticas de las vías a intervenir, a fin de evaluar con registros reales las mejoras una vez realizadas las obras y el posterior monitoreo en las calles que reciben el tránsito derivado.

Sostenibilidad económica

La intervención en la calle Reconquista añade valor al aumentar el desarrollo económico, y facilitar la viabilidad al desarrollo mediante la entrega de beneficios sociales y ambientales que mejoran los valores del suelo y de los alquileres.

Entre otros aspectos, en Reconquista se ha revitalizado el patrimonio urbano, donde el uso mixto, privilegiando al peatón, regenera el uso del espacio público con mejores condiciones ambientales, lugares de diferenciación que incrementan la apertura de nuevas oportunidades de inversión, y mejores conexiones peatonales entre nuevos espacios accesibles y exclusivos al peatón, mejorando la sensación de seguridad.

La obra tiene un costo de 3,5 millones de pesos, con un efecto multiplicador en el entorno, 12 veces mayor que su valor. La valorización actual total atribuible alcanza los \$ 45,8 millones y teniendo en cuenta el costo de la realización del proyecto, el valor agregado a la Ciudad alcanza los \$ 42, 3 millones.

Los precios de venta de locales comerciales en el entorno, mostraban en los 12 meses previos a la obra un precio promedio de U\$S 2.096 por m², incrementándose a u\$s 2.539 el m², equivalente a un **22 %** en los 12 meses posteriores. Teniendo en cuenta el comportamiento del precio del m² de locales en venta para el total de la Ciudad, puede estimarse que el aumento correspondiente exclusivamente al impacto de *Reconquista 1* es del **11,1%**.

Las parcelas afectadas directamente por la obra “Prioridad Peatón” de Reconquista suman un total de **8.955 m²** destinados a la actividad comercial y la valorización total de los locales frentistas al tramo realizado, supera los u\$s 4 millones. Los departamentos del entorno muestran un incremento en su valor del 12,3%. En 2008, el valor promediaba los u\$s 1.884 el m², y en la actualidad alcanzan los u\$s 2.116 el m². Teniendo en cuenta que una parte de ese aumento corresponde a la dinámica propia del mercado inmobiliario del total de la Ciudad, la valorización producida por la obra realizada alcanza un 6,2 %. El total de los departamentos, sólo en las parcelas frentistas al tramo peatonalizado reúnen **85.134 m²**. El total de la valorización estimada por la obra, alcanza los \$ 37,8 millones a valor actual del dólar.

Síntesis de Mejoras Ambientales en Reconquista

El *Cuadro Síntesis* presenta los resultados obtenidos de la evaluación de las mejoras ambientales producidas en el espacio público exterior de Reconquista 1, cuyos valores se representan en el Gráfico Síntesis Comparativo.

Cuadro Síntesis.
Mejoras ambientales y económicas identificadas en Reconquista,

	Origen del impacto	Factor impactado	Impacto	Resultados		
				Antes	Después	% Mejora
Transporte público colectivo	Emisiones y radiación calórica	Calidad de Aire	Emisiones CO ₂ (Ton. / año)	211,68	6,16	~ 97%
			Temperatura media radiante °C día pico de verano	39,6	35,5	-18%
			Variación de la Temperatura media del aire %		- 10%	-10%
	Ruidos	Calidad acústica	Nivel sonoro en Decibeles	60 a 120	Hasta 60	~ 50%
	Vibraciones	Edificación	Vida útil y patologías	Sin dato	Nulas	100%
Automóvil	Viario motorizado	Seguridad vial	Prevalencia de superficie motorizada	87,6%	58,3%	-34%
		Circulación peatonal y vehicular	Accesibilidad al viario peatonal	12,4%	41,7%	+71%
Carga / Descarga				Valor del suelo	+22%	

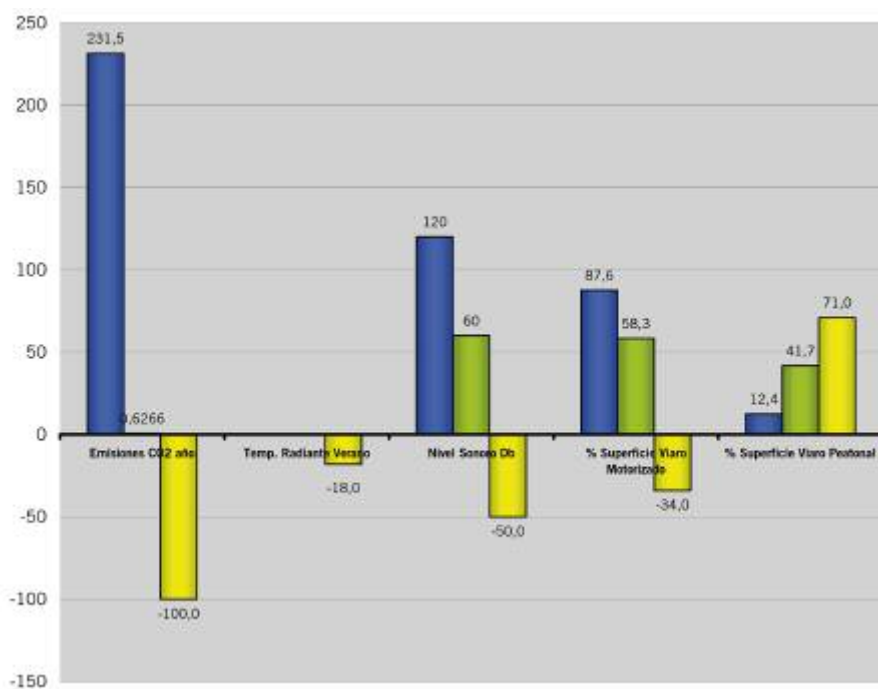


Gráfico Síntesis.

Comparativo entre la situación inicial (Ro) y posterior a la intervención (R1) en Reconquista indicando los porcentajes de variación entre ambas situaciones.

La reducción de CO₂ por año equivale aproximadamente a un monto de 2.500 a 3.000 euros anuales en bonos verdes a un valor conservador de 10 a 13 euros por tonelada de CO₂. El monto corresponde a los 1.000 metros de extensión de Reconquista intervenida entre Ricardo Rojas y Plaza de Mayo.

Bibliografía

Rueda, S. *Indicadores relacionados con el espacio público y la movilidad.*

Ruido ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid.

Osses Alvarado, M., Enríquez Aguirre, A. *Modelo de emisiones vehiculares*, MODEM. Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Chile. Unidad de Medio Ambiente y Energía. SECTRA, Santiago, Chile.

Ochoa de la Torre, J. M. 1999. *Evaluación del microclima urbano.* Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya.

