

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



El área verde óptima por habitante a partir de la agricultura urbana en ciudades intermedias agrícolas, ciudad de Ica

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER EN ARQUITECTURA

AUTOR

Anghie Cristina Janampa Prado

CÓDIGO

20155240

ASESOR

Graciela del Carmen Fernandez de Cordova

Gutierrez

Marta Rosa Vilela Malpartida

Lima, diciembre, 2020

Resumen

Las ciudades intermedias agrícolas tienen la condición de cumplir con un parámetro mínimo de 12m² de área verde por habitante estimada por la ONU, pero muchas ciudades no llegan a dicha cifra debido a que no se considera a la agricultura urbana como parte de la infraestructura verde, otro motivo, es la falta de una red interconectada de espacios verdes en la ciudad que priorice al peatón. De acuerdo a la definición de infraestructura verde, las áreas agrícolas forman parte de las áreas verdes, para ello se plantea la siguiente pregunta, ¿bajo qué criterios la infraestructura verde, en ciudades intermedias agrícolas, pueden incrementar su porcentaje de área verde para cumplir con los parámetros de área verde/ habitante requeridos? Por ello, en la investigación se plantea evaluar las condiciones de áreas verdes y áreas agrícolas urbanas, después analizar su estado actual para evaluar las condiciones viales y generar una posible red de espacios verdes y así generar un nuevo índice de m² de área verde por habitante mayor a la estimada por la ONU. Así es como esta investigación demuestra la importancia de una planificación de áreas verdes definidas por la infraestructura verde, integrando y preservando a la agricultura urbana. Obteniendo como un posible total de 90.24m² de área verde por habitante. Ello se da si se considera a las áreas agrícolas urbanas como zona intangible o parques agrícolas, es decir, la ciudad puede crecer, pero tiene que mantener las áreas agrícolas urbanas.

Tema:

El cumplimiento del índice de área verde por habitante a través de la agricultura urbana mediante un sistema de áreas verdes

Problema:

Las ciudades intermedias no cumplen con el índice mínimo de área verde por habitante debido a que solo se considera como área verde urbana a los espacios de uso recreativo. Cabe recalcar que Rendón (2010) menciona que los espacios verdes son diversos y además otorgan diversas mejoras ambientales a los habitantes, es por ello que las Organización de las Naciones Unidas indica que se debe contar con un mínimo de 12m² de área verde por habitante. Por otro lado, según Villagrán y Oiu (2013) la agricultura urbana forma parte de la Red de Agricultura Urbana (RAU) y como plan no forma parte del área verde urbano. Entonces, al reducir las áreas agrícolas urbanas también se reduce el porcentaje de la Infraestructura Verde. Ya que, según De Lucio (2016) las áreas de valor agrícola, huertos, parques agrarios y rurales forman parte de la Infraestructura Verde. Pese a ello muchas ciudades no consideran a la agricultura urbana como parte del área verde urbana y por ello no superan el índice de área verde por habitante.

Palabras clave

Infraestructura verde, sistema de áreas verdes, espacio verde, agricultura urbana, ciudades intermedias agrícolas, diseño urbano

Estado de la cuestión

La agricultura urbana se integra al contexto urbano, según Villagrán y Oiu (2013), a través de la planificación, ello incentiva a que la ciudad se haga cargo de la producción de los recursos que más depende la población para subsistir. En ese sentido, se indaga en los desafíos que enfrenta la inserción de la agricultura urbana en los Planes Reguladores siendo un mayor desafío su incorporación política, ya que no existe una visión y proyección a futuro por parte del Estado.

Por otro lado, para que una ciudad se considere aceptable ambientalmente, se debe tener un mínimo de 12 metros cuadrados de superficie verde urbana/ habitante estimada por la Organización de las Naciones Unidas. La agricultura urbana puede formar parte de ella incentivando a la producción agrícola, que puede realizar en el territorio urbano funciones productivas, comerciales, socioeconómicas, culturales, recreativas y ambientales. Según Calatrava (2014), la agricultura además de sus funciones productivas disminuye la huella ecológica en la producción y distribución de alimentos. Asimismo, se asocia lo urbano a la naturaleza, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental de los territorios urbanos. Otro beneficio de incluir la agricultura urbana en la ciudad es la de incrementar la estética en el urbanismo convencional, mediante la incorporación de elementos verdes en entornos urbanos, es decir, la “agritectura”.

La carencia de la agricultura urbana en los planes urbanos conduce a una pérdida en zonas agrícolas, ya que no se le da la misma importancia que el uso de suelo, la estructura vial, límites urbanos y las normas de edificación. Actualmente, no se considera a la agricultura urbana como parte del área verde urbana de la ciudad, solo se zonifica como “zona agrícola”, pero no se gestiona su producción, ello conlleva a no tener cierta preocupación sobre el tema. Villagrán y Oiu (2013) mencionan en su caso de estudio al huerto Mapuhue (Chile), en el que se reconoce considerables pérdidas de producción agrícola a falta de la planificación urbana ya que el concepto de agricultura urbana no aparece en ninguna parte como uso permitido. Además, los planificadores tienen las variables para posibilitar el desarrollo de la agricultura en la ciudad, pero esto no se da por el poco desarrollo o preocupación por parte de las instituciones públicas, desconociendo todo lo que concierne a la agricultura urbana.

Una diferencia es el ejemplo de la ciudad de Pekín(China), mencionada por Brian Halweil y Danielle Nierenberg (2007), en el que a partir de los años 90 se tuvo una planificación urbana que incluía a la agricultura urbana. Se proyectó la agricultura como la oportunidad de abastecer alimentos y, a su vez, de conservar espacios verdes. En

base a ello, se integró la agricultura urbana en el planeamiento urbanístico a largo plazo, capacitando a los agricultores que lo solicitaban. La oportunidad de implementar la agricultura trae consigo el “agroturismo”. Según Martínez y Trápaga (2012) el agroturismo es un turismo alternativo que permite que las actividades relacionadas a la agricultura sean aprovechadas económicamente por los turistas. La atracción hacia esta actividad consiste en tener contacto con la naturaleza, además de participar en las labores de los agricultores. Todo ello es una oportunidad para que los turistas conozcan la producción de los alimentos que ingieren. En la ciudad de Pekín se aprovechó las ventajas de conservación ecológica y la sustentabilidad del crecimiento económico. Es por ello que desde 1995 al 2003 tuvo mayores ganancias, además de incluir 1900 huertos de agroturismo para los habitantes urbanos. En referencia a ello, al proyectar la agricultura urbana como oportunidad no solo se impide su reducción, sino que también se le da una mayor importancia a la dinámica agrícola.

Integrar la agricultura a la normativa urbana sería el primer paso para su incorporación a las zonas urbanas y periurbanas, ello conlleva a generar su integración. Una de las formas para incorporar la agricultura en el ámbito urbano, según Villagrán y Oiu (2013), es generando un cambio en el concepto de área verde para integrar a las zonas agrícolas a la ciudad, pues hasta el momento se consideran silvoagropecuarias. En las ciudades se suele considerar a la vegetación como ornamental, pese a que los cultivos agrícolas aportan los mismos beneficios ambientales. En este sentido, “la introducción de huertos al sistema verde supone una fusión entre las nuevas actividades generadas por los huertos y las funciones ya consolidadas de las áreas verdes; combinando cultivos, jardines y mercados con campos de juegos, plazas y bulevares.” (Villagrán y Oiu, 2013). Principalmente, al incluir la gestión de la agricultura en el plan urbano se incentiva y se promueve el agroturismo evitando que la expansión urbana reduzca estos espacios además de considerar a la agricultura como parte de los metros cuadrados por habitantes en relación al área verde.

La agricultura forma parte de una entidad aparte al planeamiento urbano, al no ser considerado pierde su valor, ya que se pone en preferencia a otros puntos del plan. Por otro lado, el término de área verde se ve muy limitada considerándolo solo con fines ornamentales. En la gran mayoría de ciudades, el porcentaje de área verde por habitante es menor a lo deseado, considerado según la ONU como un mínimo de 12 m² x hab. Si la agricultura urbana fuera considerada como parte del área verde urbana, el valor por metros cuadrados subiría considerablemente. Además, se implementarían los huertos urbanos en los espacios públicos, enriqueciendo el lugar cultural y

ambientalmente. Otra oportunidad sería el promover actividades con el agroturismo y fomentar su desarrollo de manera sustentable, así no solo se satisface la demanda de los habitantes, sino que también se busca alternativas de diversión o recreación (Martínez y Trápaga, 2012).

Por otro lado, según de Lucio (2016) la infraestructura verde es la red de elementos naturales que comprende la red de elementos territoriales manteniendo el soporte vial y el funcionamiento de ecosistemas naturales. En base a ello según Eguía y Baxendale (2019), la infraestructura verde compone una red territorialmente planificada que incorpora un diseño y gestión de espacios verdes. Estos espacios son conformados por parques públicos, espacios abiertos de propiedad municipal o comunal, arbolado urbano, permeabilidad y regulación de la escorrentía y áreas inundables, áreas de biodiversidad, áreas de valor agrícola, parque rural, parque agrario, huertos, entre otros (De Lucio, 2016).

Pero según Benedict y McMahon existe una diferencia entre Infraestructura Verde y Espacios Verdes, ya que el último es considerado como parque recreativo o áreas naturales aisladas (Eguía y Baxendae, 2019). Es por ello que existe un equivocado concepto de que es considerado como área verde urbano para el cálculo del índice de m² de área verde por habitante. En vista a ello, según Gámez (2005) el concepto de sistema de áreas libres y verdes es fundamental para planificar un territorio urbano ya que el conjunto de estos espacios verdes puede interpretarse como una interface entre lo urbano y natural.

En conclusión, la agricultura urbana brinda mejores beneficios ambientales que cualquier otro espacio verde y este puede ser incluido en los planes urbanos de la ciudad, se han analizado casos como en la ciudad de Pekín en la que se proyectó a la agricultura como una medida de conservar los espacios verdes, ampliando considerablemente su índice de m² de área verde por habitante. Asimismo, la infraestructura verde toma en consideración a todas las áreas verdes que incluye a la agricultura urbana como parte del área verde urbano además habilita la posibilidad de tener un sistema verde que conecte todos los espacios. Ello beneficia el incremento del m² de área verde por habitante además de priorizar la caminata del peatón.

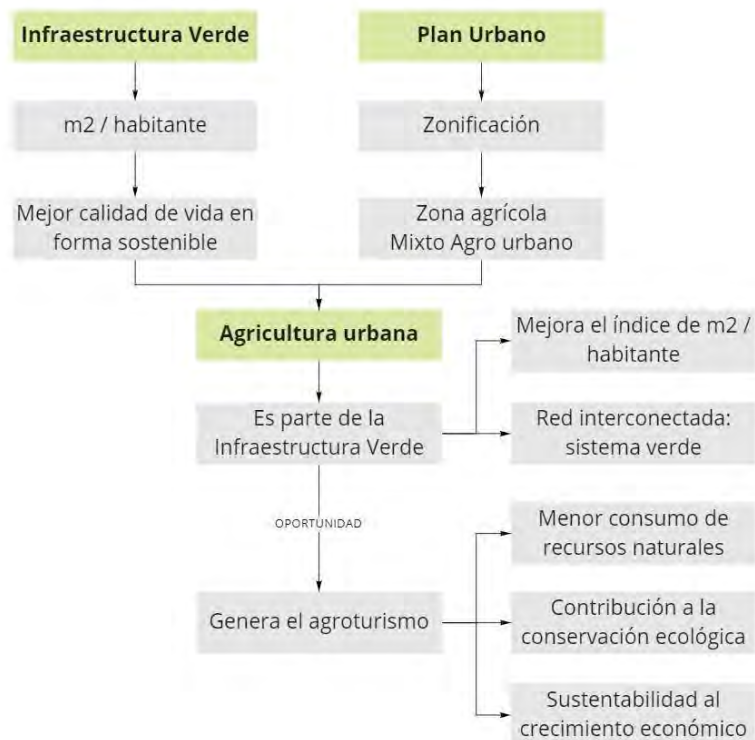


DIAGRAMA 1: La Infraestructura Verde a través de la agricultura urbana y la red interconectada de sistema verde beneficia el incremento del índice de m2 de área verde por habitante

FUENTE: *Elaboración propia*

Pregunta de investigación:

¿Bajo qué criterios la infraestructura verde, en ciudades intermedias agrícolas, pueden incrementar su porcentaje de área verde para cumplir con los parámetros de área verde/ habitante requeridos?

Variables:

- El incremento del m2 de área verde por habitante
- Criterios de la infraestructura verde que conforma un sistema de áreas verdes

Población o unidad de análisis:

- Reducción de área verde/habitante (agricultura urbana)

Lugar o espacio geográfico:

- Áreas agrícolas urbanas costeras

Periodo o año de estudio:

- Actualidad

Marcos de referencia

Marco teórico:

1. Concepto de infraestructura verde y espacios verdes

La expansión urbana está asociada al cambio de uso de suelo y a la pérdida de la biodiversidad por ello es necesario garantizar la conservación de los servicios ecosistémicos en la ciudad, además del cuidado del capital natural. La Infraestructura Verde según de Lucio (2016) comprende la red de elementos naturales que se encarga de organizar y afrontar problemas de la ciudad, contribuyendo al funcionamiento de la sociedad además de comprender la red de elementos territoriales manteniendo el soporte vial y el funcionamiento de ecosistemas naturales. Eguía y Baxendale (2019) sostienen que el término está relacionado a la conservación de áreas con vegetación natural, asociándolo a lo construido por el hombre, es decir a algo no natural. Asimismo, se utiliza dicho término para mostrar beneficios y déficits a nivel local, regional y nacional, y por consiguiente, está relacionado a la planificación urbana. En base a ello la Infraestructura Verde es considerada como una red territorialmente que es planificada para obtener espacios abiertos, sean naturales o construidos, con vegetación que incorpore un diseño y gestión que busca ofrecer amplios servicios ecosistémicos y ambientales.

Por lo tanto, algunos elementos que componen a la Infraestructura verde se podrán observar en el *cuadro 1*, ya que un aspecto claro para considerarlo parte de la red de Infraestructura Verde es que su gestión aporta una solución natural que beneficia los bienes y servicios ecosistémicos (de Lucio, 2016).

Actualmente, se tienen áreas agrícolas que se ven amenazados por las presiones urbanísticas del ámbito urbano, el objetivo del Parque Agrario es liberar estas presiones urbanísticas. Según de Lucio (2016), el Parque Agrario aprovecha lo urbano como una oportunidad de impulsar la idea de campo - ciudad. Por ejemplo, en el Parque Agrario del Baix Llobregat de la ciudad de Barcelona se establece una normativa que se rige por un “ente consorcial público de carácter local y natural asociativa e institucional”. La oportunidad de este tipo de espacios es que no solo beneficia en la producción de alimentos, sino que también sustenta la economía que requiere la Infraestructura Verde. En América Latina, el término va asociado a tendencias europeas en referencia a la creación de redes ecológicas en la que la prioridad es la conectividad y creación de la biodiversidad (Valdéz y Foulkes, 2016).

En resumen, la Infraestructura Verde tiene el objetivo de conectar espacial y funcionalmente la circulación de la población, un ejemplo de ello es la idea de red interconectada que está presente en planes urbanísticos. Además de conservar y proveer la biodiversidad de servicios ecosistémicos.

Pero según Benedict y McMahon existe una diferencia entre Infraestructura Verde y Espacios Verdes, ya que el último es considerado como parque recreativo o áreas naturales aisladas (Eguía y Baxendae, 2019). Los espacios verdes urbanos son parte de la trama urbana y es definida según Fadigas (2009) como el conjunto de áreas libres que cuentan con vegetación en el cual desempeñan funciones de protección al medio ambiente, además de ser parte paisajística de las ciudades. Dentro de estas se encuentran los parques y jardines urbanos, las áreas de integración paisajística y de protección ambiental, las laderas cubiertas de vegetación, la vegetación ambiental de los cursos de agua y lagos, las áreas verdes “cementariales” y por último las áreas agrícolas y forestales residuales dentro de tierras urbanas o urbanizables.

Los espacios verdes optimizan la calidad del aire contribuyendo a la reducción de la contaminación atmosférica, es por ello que la Organización de las Naciones Unidas indica que dicha área no debe ser menor a 12 m² de áreas verdes por habitante (Rendón, 2010). Según Ramos (2005), la función importante de los espacios verdes es que ayudan en la moderación del clima urbano, resultando un microclima urbano más cálido a través de dos vías: primero, por el efecto de sombra y segundo, por la evapotranspiración. Es evidente el papel de los espacios verdes ya que genera una mayor diversidad de condiciones ambientales permitiendo la existencia de flora y fauna más diversificada ya que esta biodiversidad está ligada a la presencia de área verde que actúe como hábitat.

Por otro lado, según Greenwood y Ridel la importancia del medio ambiente afecta en las decisiones del urbanismo, ya que se amplió reflexiones acerca de la planificación, diseño, uso y la gestión de ciudades, uniendo las preocupaciones urbanísticas y ambientales (Fadigas, 2009). Ello significa que la organización de las ciudades y su expansión debe integrar tanto lo construido con lo natural, distribuyendo equitativamente los espacios verdes por la ciudad y así poder cumplir con la cantidad mínima de áreas verdes / habitante.

Finalmente, según Ramos (2005) se debe analizar las ventajas de un tratamiento ecológico en los espacios porque la incorporación de la naturalidad supone un mayor

contacto con la naturaleza, es decir proporciona al usuario un aislamiento de lo edificado. Las personas tienden a huir de la ciudad en busca de lo natural, lo cual demuestra la necesidad de los espacios verdes. Al incorporarlos en el tejido urbano se puede compensar la carencia de áreas verdes, lo cual no solo beneficia al aumento del índice de m² de área verde por habitante, sino que también beneficia al usuario mejorando su microclima y generando espacios de esparcimiento y recreación.

	INFRAESTRUCTURA VERDE	SUPERFICIE VERDE
1	PARQUES PÚBLICOS	PARQUES Y JARDINES URBANOS
2	ESPACIOS ABIERTOS DE PROPIEDAD MUNICIPAL O COMUNAL	ÁREAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
3	ARBOLADO URBANO	LADERAS DE CUBIERTAS DE VEGETACIÓN
4	ÁREAS DE PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES	LA VEGETACIÓN AMBIENTAL DE LOS CURSOS DE AGUA Y LAGOS
5	PERMEABILIZACIÓN Y REGULACIÓN DE LA ESCORRENTÍA Y ÁREAS INUNDABLES	ÁREAS VERDES "CEMENTERIALES"
6	ÁREAS DE BIODIVERSIDAD, VALOR NATURAL, FORESTAL	ÁREAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES RESIDUALES RESIDUALES DENTRO DE TIERRAS URBANAS O URBANIZABLES
7	ÁREAS DE VALOR AGRÍCOLA, PARQUE RURAL PARQUE AGRARIO	
8	HUERTOS ESCOLARES Y COMUNITARIOS	
9	PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS	
10	PROTECCIÓN DE RIBERAS	
11	MUROS Y CUBIERTAS VERDES	
12	MOVILIDAD NO MOTORIZADA, SENDAS, PASEOS	
13	COLMENARES	
14	RESERVAS DE BIOSFERA URBANA Y OTRAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	

CUADRO 1: Ejemplos de infraestructura verde y espacio verde
FUENTE: *Elaboración propia en base a De Lucio (2016) y Fadigas (2009)*

2. Sistema de espacios verdes

Las ciudades enfrentan problemas como la pérdida de áreas verdes, ya que estos espacios deberían ser suficientes para realizar actividades de esparcimiento con un mínimo de 12 m² x hab, es por ello que se da la planificación de los espacios verdes para beneficiar la calidad de vida urbana y generar un diseño en la que se incorpore el sistema de áreas verdes con espacios próximos a 15 min de la vivienda. Según Flores y González (2010) se clasifica a las áreas verdes de espacios públicos con libre acceso y privados de acceso restringido como:

1. Corredores verdes que son áreas con árboles y pastizales a lo largo de avenidas, calles y vías del tren.
2. Espacios públicos: parques, jardines, plazas ajardinadas, deportivos ajardinados y cementerios.
3. Espacios privados: jardines y azoteas verdes
4. Viveros forestales, huertos, espacios agrícolas y terrenos baldíos con vegetación.
5. Cinturones verdes que rodean la ciudad.

En vista a ello, según Gámez (2005) el concepto de sistema de áreas libres y verdes es fundamental para planificar un territorio urbano ya que el conjunto de estos espacios verdes puede interpretarse como una interface entre lo urbano y natural. Del mismo modo, Rodríguez (1982) citado por Ramos (2005) dice que el sistema integrado de áreas verdes es el modelo estructural más avanzado y el que se adapta mejor a las exigencias de la sostenibilidad. Además, el sistema verde tiene dos características principales que son la accesibilidad, que se da interconectando todas las áreas verdes, y la conectividad, que otorga al sistema un carácter orgánico por convertirlo en una buena infraestructura que beneficia a los ciudadanos priorizando las actividades al aire libre. Dicho sistema proporciona una máxima integración del tejido urbano con la trama verde permitiendo la variedad de usos dentro de un mismo sistema. (Ramos, 2005).

La planificación del sistema verde según Jácome (2020) considera:

- Equilibrar la distribución los espacios verdes creando espacios adecuados para potenciar las relaciones sociales de los usuarios, por ejemplo, actividades de esparcimiento y ocio
- Integrar el sistema verde teniendo en cuenta los recorridos verdes que haga referencia a un sistema continuo interconectando los espacios verdes existentes
- Potenciar los espacios verdes en zonas cuya trama dificulta la incorporación de zonas verdes, aprovechando la planificación de su reestructuración
- Intervenir en el diseño resaltando los valores territoriales, dotacionales y ambientales que aporta el incorporar áreas verdes en la ciudad.

La planificación del sistema verde integrado se da en una escala supramunicipal, metropolitana, sin perjudicar la expansión posterior de la ciudad a escala municipal. El carácter multifuncional es que el sistema verde debe estar a escala de sistema y no de cada espacio que lo conforma. Ello con fin de lograr una correcta distribución de

funcionalidades, en los cuales las funciones y usos antrópicos se ubican en la parte interior del sistema, estas áreas son las que priorizan el uso del espacio público, el confort y la seguridad; por otro lado, en la parte exterior se ubican las áreas de uso y carácter más extensivo y predominantemente ecológico que son las áreas verdes periféricas y cuya función o dedicación se debe a la protección de la biodiversidad. (Ramos, 2005).

En vista de ello, a continuación, se dará una descripción general de las estrategias de subsistemas de parques aplicadas en las ciudades.

Curitiba (Brasil): Según Flores y Gonzáles (2010), Curitiba cuenta con un programa de planificación urbana que hizo posible que su crecimiento cambiara de concéntrico a lineal, pero teniendo la prioridad de proteger al medio ambiente. Algunos parques son lineales y surgen gracias a la unión de parques a lo largo de grandes ríos y en fondos de valle. Todas estas innovaciones han permitido el vínculo de aproximadamente 26 parques a través del sistema junto con otras áreas verdes como jardines. Así se logró tener 55.09 m² de área verde x hab, además de incentivar a la población a visitar los espacios verdes.

Santiago (Chile): Según Jácome (2020), el índice aproximado de m² de área verde por habitante que tiene Santiago es de 3.2 m², considerando que no se tiene una definición clara de superficie verde. Es por ello que el gobierno chileno propuso el “Plan Verde” pretendiendo incorporar 1 800 ha de áreas verdes. Esta estrategia permite que se establezca un Sistema Metropolitano de Áreas Verdes constituido por espacios públicos, privados y sus vinculaciones (avenidas) que conforman categorías como parques metropolitanos, intercomunales y áreas verdes complementarias, además reevalúa el diseño de las áreas verdes existentes incrementando su plusvalía.

En conclusión, el sistema verde es fundamental en la planificación de espacios verdes ya que presenta un modelo estructural en el que se adapta las exigencias de la sostenibilidad. Además, tiene características como la conectividad y accesibilidad que convierte al sistema en una verdadera infraestructura teniendo como prioridad al peatón y conectando la trama urbana con la trama verde. Se tienen ejemplos como Brasil y Chile en el que se conectó las áreas verdes mediante un sistema y este beneficio el índice de m² de área verde por habitante, además incentivó a la población a usar con mayor frecuencia dichos espacios verdes.

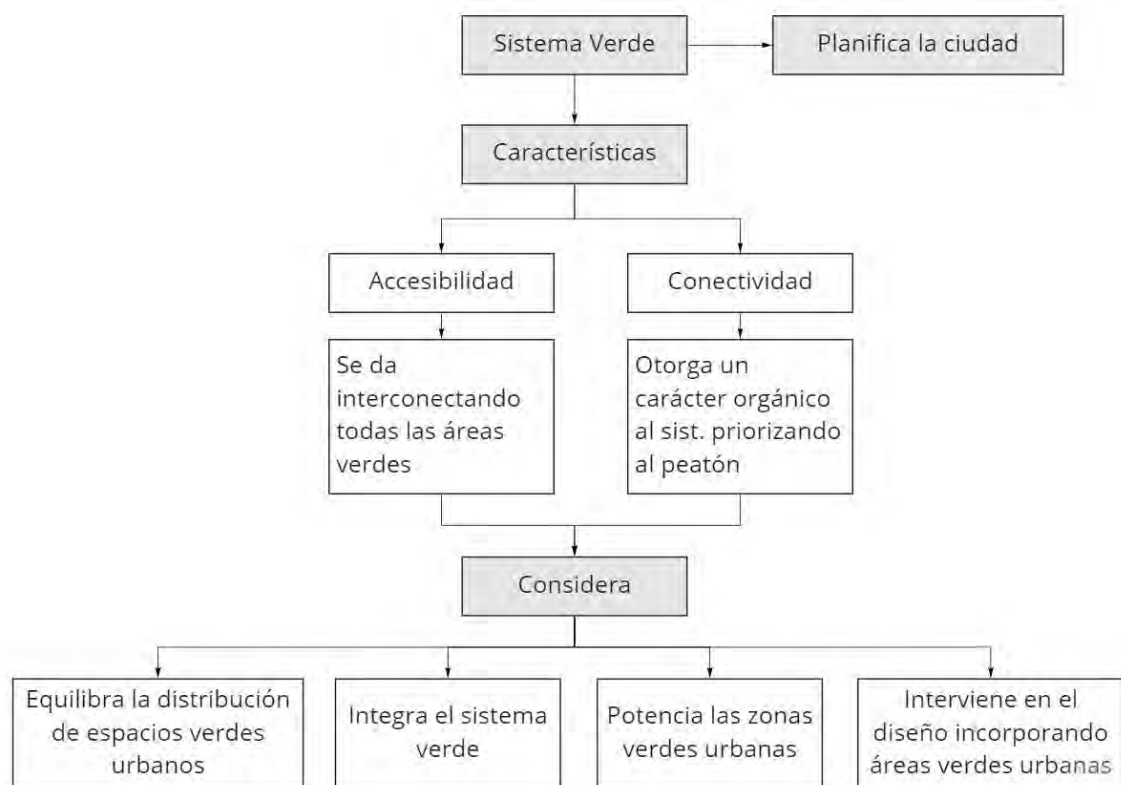


DIAGRAMA 2: Sistema Verde
 FUENTE: *Elaboración propia*

3. Concepto de Agricultura Urbana, índice de área verde por habitante y la importancia del radio de cobertura

La Agricultura Urbana es toda producción agropecuaria dentro de áreas urbanas que pueden ser desde plantas colgadas en las ventanas hasta cultivos amplios. La FAO (1999) define a la agricultura urbana como “pequeñas superficies (por ejemplo, solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes) situados dentro de una ciudad y destinados a la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras para el consumo o para la venta en mercados de la vecindad” (Méndez, Ramírez y Alzate, 2005). Dentro de este concepto se excluye la silvicultura y la pesca ya que estas actividades no se encuentran en el límite periurbano.

Según Luc Mougeot la definición se basa en dimensiones y factores del Programa de Gestión Urbana de Naciones Unidas de la ONU y para el Programa de Seguridad Alimentaria de la FAU. En el que la Agricultura Urbana sirve para abastecer el alimento de los hogares, además de influir positivamente en el microclima de las ciudades, así como también en la protección de los recursos urbanos: agua, suelo y biodiversidad (Degenharth, 2016). Según Calatrava (2014), la Agricultura Urbana es un instrumento estratégico de desarrollo ya que ofrece ventajas de disminuir la huella ecológica en la

producción y distribución de alimentos. Además, al asociar lo urbano a la naturaleza se contribuye en la sostenibilidad ambiental en áreas urbanas. Del mismo modo, favorece en la mejora de microclimas urbanos, ello se desarrollará con mayor intensidad en áreas agrícolas a gran escala. Por último, la práctica de esta actividad involucra la fuerte conexión entre naturaleza y cultura.

El mayor problema para el desarrollo urbanístico según Calatrava (2014) es que para su desarrollo y mantenimiento se tiene la presión urbanística que sufren estos espacios para dejar de ser "territorios urbanos no urbanizables". Asimismo, Degenhart (2016) sostiene que la importancia y la dimensión de la agricultura urbana no es aprovechada ya que dichas áreas son en gran medida informales, es por ello que a nivel de plan urbano no se la considera. Se debe tomar en cuenta que la agricultura urbana surge como estrategia en la configuración y en la mejora de la calidad de vida en forma sostenible. Además de estar integrada a los sistemas sociales, económicos y ecológicos, puede comenzar a implementarse como sistema integral y dinámico en proyectos urbanísticos.

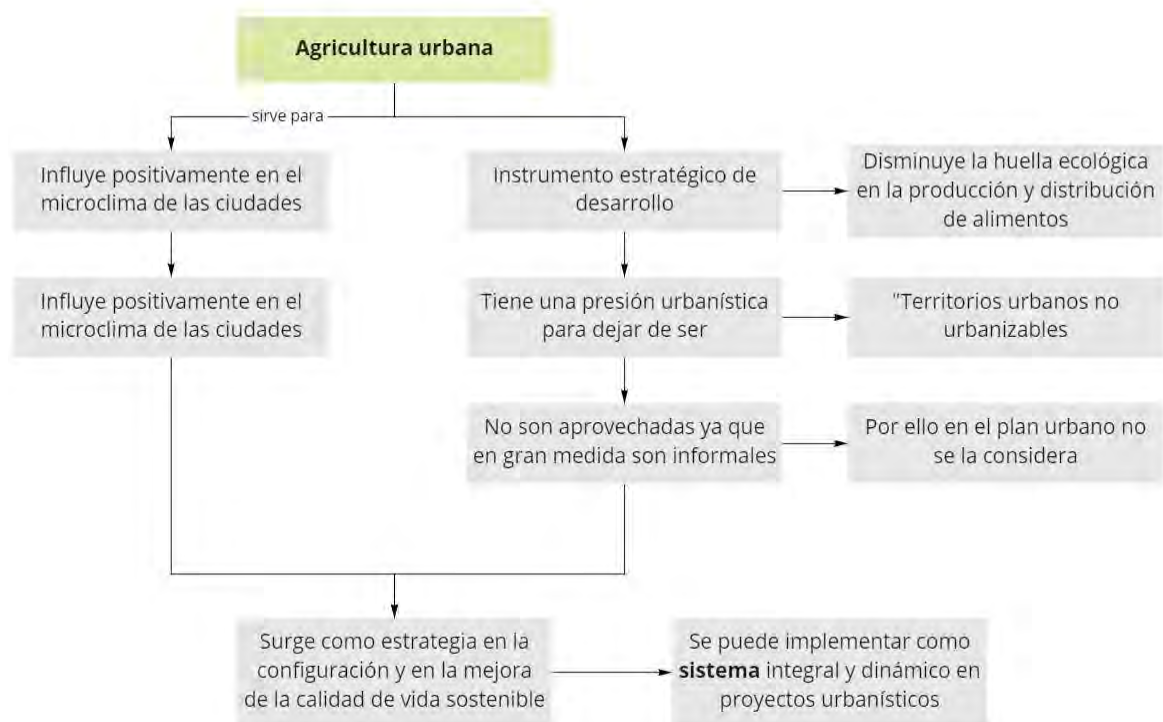


DIAGRAMA 3: Agricultura Urbana
 FUENTE: *Elaboración propia*

Por otro lado, las áreas verdes urbanas tradicionalmente se han diseñado con fines recreativos y estéticos. Pero pueden y deberían ser utilizadas de manera integrada para beneficios sociales y ambientales. Estos espacios son los que organizan e integran el

territorio en zonas urbanas. Además de generar diferentes sensaciones en el usuario. Como ya se había mencionado, la ONU establece que se debería tener como mínimo 12m² de área verde / habitante. Pero, la mayoría de ciudades en Latinoamérica según Jensen (2019), no superan dicha cifra, ya que existen ciudades que se encuentran por debajo de 5m²/hab como es el caso de Buenos Aires con 1.9 m², Lima con 2m², Asunción con 2.9m², entre otros. Así como también hay ciudades que superan los 10 m²/hab como Montevideo con 12.6m², Quito con 21.6m² y Curitiba con 52m².

Según Claro y Martínez (2016), el concepto de tener como indicador la superficie de áreas verdes por habitante fue propuesto por las Naciones Unidas con la siguiente fórmula:

$$m^2 \text{ por habitante} = m^2 \text{ de zonas verdes y áreas de esparcimiento} / \text{Número de hab}$$

En base a ello los habitantes señalan la necesidad de tener más área verde por habitante, ya que estas áreas verdes o parques definen la cultura, bienestar y entidad propia de la ciudad (Mejía y Gómez, 2015).



FIGURA 1: Radio de cobertura
FUENTE: Jensen (2019)

Pero la superficie de espacio verde por habitante no considera las distancias que realizará el ciudadano hacia el espacio verde, es por ello que se propone el concepto de “Radio de Cobertura” (Ver Figura 1). Esto permite entender la problemática de la relación que existe entre el habitante y el área verde, dejando al descubierto áreas críticas en el tejido urbano. Por ello es importante identificar estos radios de cobertura,

en el que los espacios verdes se piensan como infraestructura que brinda la ciudad o como un servicio más. En escala urbana o barrial se debería pensar el acceso de los usuarios a través de la caminata hacia los espacios verdes para fomentar su uso diario (Jensen, 2019).

Las distancias máximas de un habitante hacia el espacio verde son las que se encuentran en la *Figura 2*, en el que para caminar hacia una plazoleta o corredor se requerirá como máximo 400 m caminando, 800 m para la plaza y 2000 m para acceder a un parque regional. Entonces, no solo basta con superar el valor de m^2 / hab , sino que también se debe tomar en cuenta el radio de cobertura hacia los espacios verdes para promover la caminata hacia dichos espacios y así conformar un sistema de área verde, ya que los espacios que no se encuentren en los radios serán consideradas como parte de las zonas críticas.



FIGURA 2: Radios de cobertura hacia espacios verdes
FUENTE: Jensen (2019)

4. El enfoque de desarrollo rural articulado a ciudades intermedias

Durante mucho tiempo, se relacionó el mundo rural con la producción agrícola, ya que siempre que se hace referencia a lo rural se utiliza el término “agrario”. Todas estas coincidencias del mundo rural se dan por la separación entre lo urbano y lo rural. Siendo lo rural el espacio que no es urbano.

Según Ortega (1998), se ha afirmado por décadas que el mundo rural se identifica con la agricultura. Pese a que se tiene la que la PEA no agrícola es mayor a la agrícola. En la actualidad, ya no se puede relacionar al desarrollo del sistema económico con el sector al que pertenece, ya que los habitantes de zona rural ya no solo se dedican a las actividades agrícolas. Según Echeverri (2011), la definición de rural se da de acuerdo a la distribución espacial de la población, por ejemplo, población dispersa o que el centro poblado sea de menor tamaño. Del mismo modo, se considera rural a aquel territorio que dependa de los recursos naturales y que su sustento económico se base en la oferta ambiental.

Por otro lado, según la INEI (2017) que para diferenciar el área urbano y rural se tienen 2 criterios cuantitativos; el primero es por censos, en el que se considera como área urbana a aquella que tenga como mínimo 100 viviendas agrupadas con aproximadamente 500 habitantes, a diferencia del área rural que deberá contar con menos de 100 viviendas dispersas. El segundo criterio cuantitativo es por medio de encuestas, en el que el área urbana tiene centros poblados de 2 mil y más habitantes con viviendas agrupadas de manera contigua formando manzanas y calles. Por otro lado, el área rural lo conforman menos de 2 mil habitantes con vivienda dispersa.

En varios países se ha cambiado la distribución poblacional y empezaron a aparecer nuevas zonas con importancia económica en la que destacan ciudades que antes eran consideradas como “zonas rurales”. Estudiar ello implica considerar que las ciudades intermedias tienen un entorno con características diferentes, además de que el entorno poblacional debe tener una conexión directa con la ciudad para desarrollar actividades económicas o necesidades sociales (Ortega, 1998). Según Shejtman (2013), las dinámicas territoriales rurales no van más allá de las limitaciones tradicionales y a partir de ella se formulan criterios para su ordenación. Pero no apoya en el desarrollo rural. Por ello, un diseño estratégico para su cambio sería entender los procesos del crecimiento social inclusivo y ambiental sostenible.

En conclusión, las actividades agrícolas estaban asociadas solo a las zonas rurales, pese a que la población económica activa no se basa solo en la agricultura. En varios países empezaron a aparecer ciudades que antes pertenecían al mundo rural, ello constata la evolución de que la agricultura es perteneciente a lo rural. Además, para ser considerado como rural se debe contar con menos de 2 000 hab y generalmente con viviendas dispersas. Mientras que lo urbano debe estar agrupada contiguamente formando calles y manzanas, así como también tener una población de 2 000 habitantes a más.

Marco Normativo

1. Ordenanza para la Conservación y Gestión de Áreas verdes en la Provincia de Lima - Ordenanza N° 1852 - 2014 Artículo 8. Tipos de Áreas verdes de uso público

1.1. Parques urbanos y periurbanos

Según la Municipalidad Metropolitana de Lima (2014):

- a. Parque metropolitano: Son las áreas verdes de gran magnitud con objetivos de valores paisajísticos y ambientales en la ciudad, así como también de uso

- recreacional y de provisión de servicios ambientales. Área de influencia: territorio metropolitano.
- b. Parques zonales: Estas áreas verdes tienen una extensión superior al de un distrito, y están destinadas a satisfacer necesidades de recreación activa y pasiva de una zona metropolitana.
 - c. Parque distrital: Áreas verdes que ofrecen servicios de recreación a la población de un distrito. En el que su dimensión varía de acuerdo a la función y al tamaño poblacional del distrito.
 - d. Parque ribereño: Son áreas verdes que se ubican en las márgenes de los ríos o que siguen los principales componentes de la red de canales como parte del manejo ambiental para incrementar la conexión ecológica con los elementos de la Estructura Ecológica de la ciudad.
 - e. Parque culturales: Áreas verdes que forman parte de la zona de transición y amortiguamiento entre el tejido urbano y los centros arqueológicos. Su función principal es brindar protección al patrimonio cultural, además de ser educativo y recreacional.
 - f. Parque lomas: Áreas verdes que se dan en las lomas costeras y permite a su vez su conservación con fines educativos, turísticos y recreacionales.
 - g. Parques de protección paisajística: Áreas zonificadas para la protección y tratamiento paisajística.
 - h. Parques agrícolas: Áreas verdes productivas que permiten el desarrollo de actividades económicas como el agropecuario, recreativo y turístico.
 - i. Parque botánico: El objetivo es la conservación y divulgación de la diversidad vegetal.
 - j. Parques lineales: Son corredores de espacios abiertos protegidos que se desarrollan a lo largo de un corredor natural. Además es un sistema de veredas para peatones y ciclistas que facilita el acceso a la recreación al aire libre.
 - k. Parques zoológicos: Instalaciones que conservan, cuidan y crían diferentes especies animales.
 - l. Bosque Natural: Son los bosques que crecen de manera natural.

2. Manual de diseño urbano Buenos Aires

Según el Manual de diseño urbano (2015) de la ciudad de Buenos Aires:

2.1. Paisaje urbano: Morfología

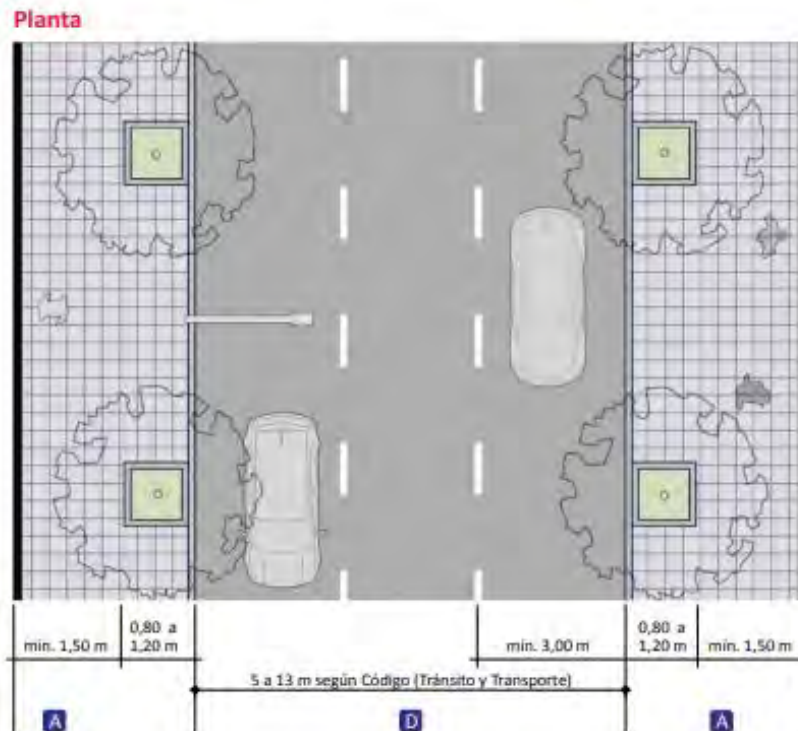
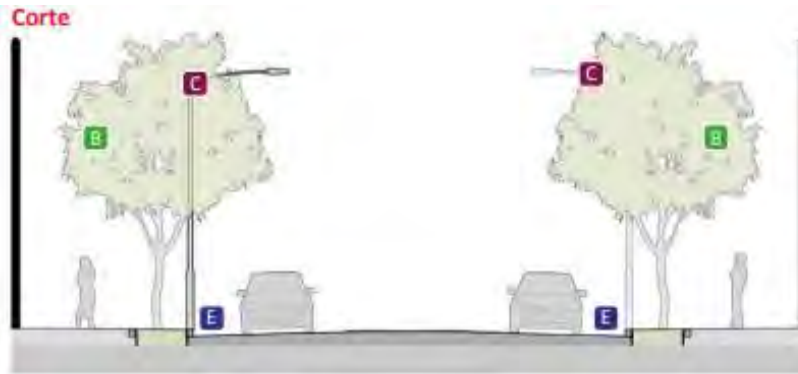
2.1.1. Calle tipo: Es la tipología de calle con circulación de vehículos motorizados, en el que la velocidad se restringe a 40 km/h.

Dimensiones:

- Acera: Ancho mínimo de circulación de 1.5m con recomendación de 1.8m para la circulación simultánea de 2 sillas de rueda.

En un lado de la calle se sugiere tener un mínimo de 2.5m de acera para incorporar el arbolado.

- Calzada: Ancho total de 5 a 13 m con un carril de mínimo 3m.



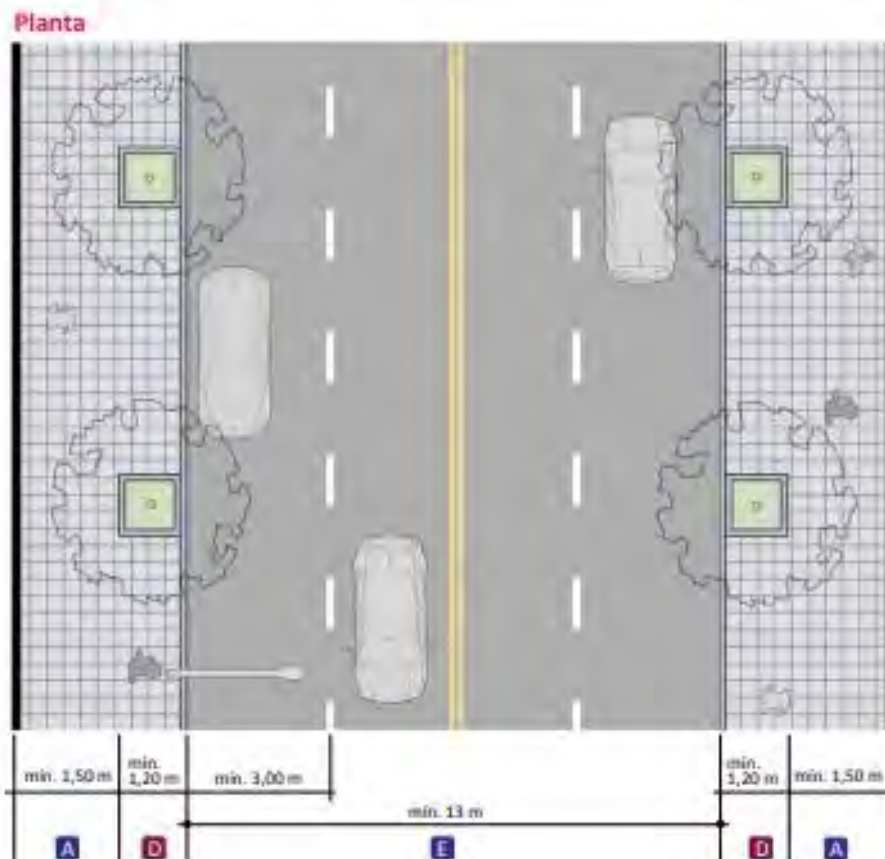
- A** Acera. Fichas 3.1.2. a 3.1.5
- B** Especificación de arbolado. Fichas 2.2.5 y 2.5
- C** Iluminación. Ficha 4.2.1
- D** Calzada. Capítulo 3 - Materiales
- E** Cordón. Fichas 3.3.1 y 3.3.2

PLANTA Y CORTE 1: Calle tipo
FUENTE: *Manual de Diseño Urbano (2015)*

2.1.2. Avenida tipo: Es la tipología de calle que permite la circulación de vehículos motorizados y transporte público, en el que la velocidad de los vehículos se restringe a 60 km/h.

Dimensiones:

- Acera: Ancho mínimo de circulación de 1.5m pero se recomienda un ancho de 5m para incorporar arbolado de gran porte y equipamiento.
- Calzada: Ancho mínimo total de 13 m con un mínimo de 3 m por carril.



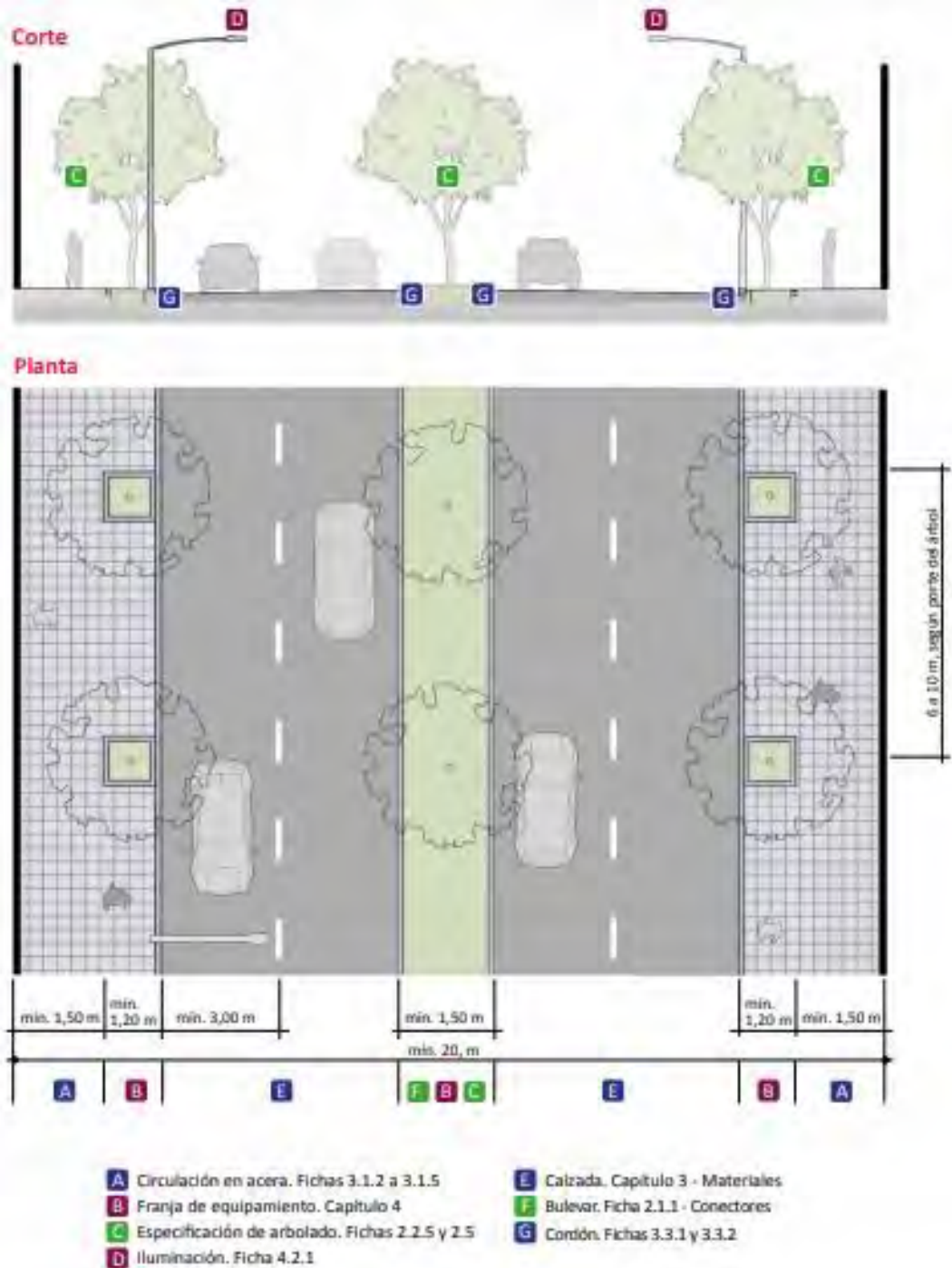
- | | |
|---|---|
| A Acera. Fichas 3.1.2 a 3.1.5 | D Franja de equipamiento. Capítulo 4 |
| B Especificación de arbolado. Fichas 2.2.5 y 2.5 | E Calzada 4 carriles 2 sentidos. Capítulo 3 - Materiales |
| C Iluminación. Ficha 4.2.1 | F Cordón. Fichas 3.3.1 y 3.3.2 |

PLANTA Y CORTE 2: Avenida tipo
 FUENTE: *Manual de Diseño Urbano (2015)*

2.1.3. Avenida con bulevar: Es la tipología de calle que se diferencia de la Avenida Tipo por poseer un espacio central que funciona como elemento divisor de tránsito.

Dimensiones:

- Bulevar: Tiene como mínimo 1.5 m para recibir arbolado.
- Acera: Ancho mínimo de circulación de 1.5 m pero se recomienda usar 4 m en total para incorporar arbolado y equipamiento.
- Calzada: Ancho mínimo total de 13.5 m con un mínimo de 3 m por carril.



PLANTA Y CORTE 3: Avenida con bulevar
 FUENTE: *Manual de Diseño Urbano (2015)*

2.2. Paisaje urbano verde

2.2.1 Conector ambiental: Es la tipología de calle con importante presencia de vegetación que forma parte de una red que conecta un conjunto de espacios verdes en la ciudad.

Beneficios:

- Potenciar la biodiversidad
- Mitigar el efecto de isla de calor
- Promover la movilidad peatonal y ciclista
- Mitiga la acumulación indeseada de agua de lluvia

Aplicación:

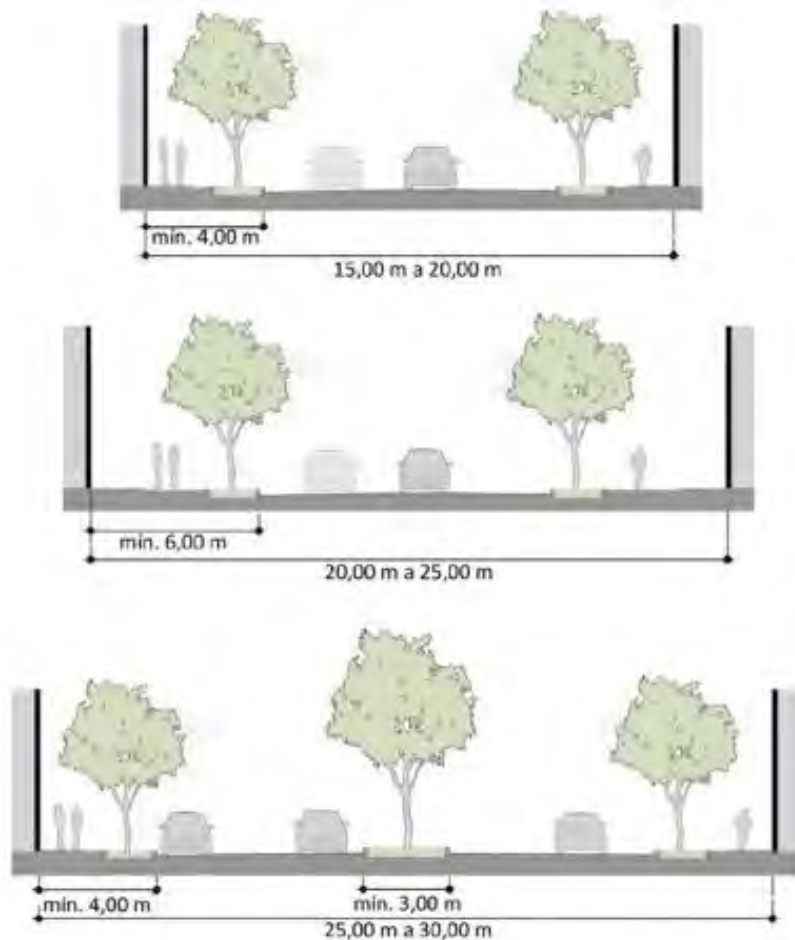
- Arterias de la red vial
- Secuencia de espacios verdes (plazas, plazoletas, parques, jardines)

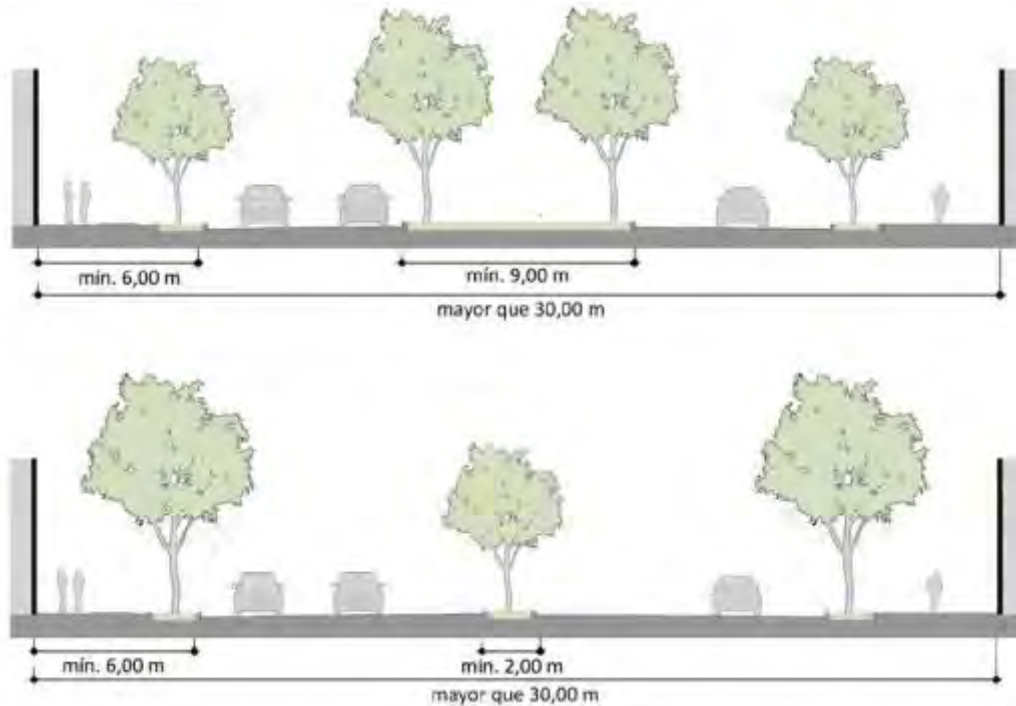
Criterios:

- Mayor aprovechamiento de espacios para la incorporación de áreas verdes
- Prioridad el peatón

Dimensiones:

- 5 tipologías según el tipo de calle o avenida





CORTES 4: Tipologías conector ambiental
 FUENTE: *Manual de Diseño Urbano (2015)*

2.2.2. Borde costero / Camino de Sirga: Franja de 35 m en el margen del río, en el cual se da un parque lineal con un camino no vehicular enfocado en el peatón.

Beneficios:

- Recuperación de espacio público
- Creación de nuevos espacios verdes
- Rehabilitación ambiental e incremento de biodiversidad
- Aumento de conectividad de zonas urbanas a través del corredor ribereño

Aplicación:

- Áreas costeras

Criterios:

- Carácter de paseo público con posibilidad de tránsito a pie, en automóvil y en bicicleta
- Uso: recreativo, de esparcimiento, deportivo y de encuentro social
- Vegetación que favorezca la reaparición de fauna característica
- Procurar alta permeabilidad del suelo

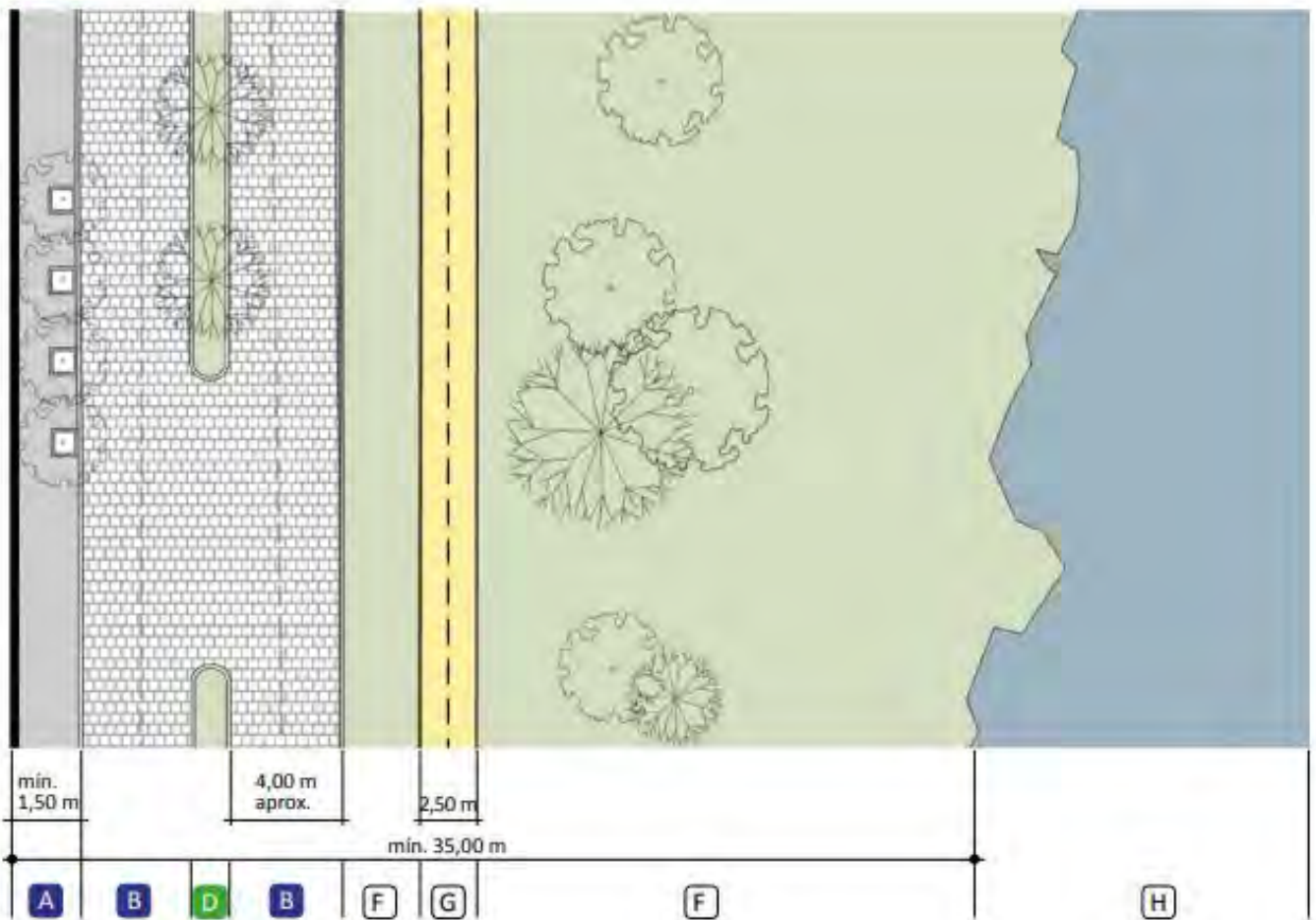
Dimensiones

- Paseo lineal de 4.5 km de largo y 30 m de ancho.

Corte



Planta



- | | |
|--|-----------------------------------|
| A Acera. Fichas 3.1.2 a 3.1.5 | E Iluminación. Ficha 4.2.1 |
| B Calzada. Capítulo 3 - Materiales | F Borde natural |
| C Especificación de arbolado. Ficha 2.2.5 | G Bicisenda |
| D Bulevar. Ficha 2.1.1 - Conectores | H Riachuelo |

PLANTA Y CORTE 5: Borde Costero

FUENTE: *Manual de Diseño Urbano (2015)*

Estudio de caso

La ciudad de Ica: áreas agrícolas urbanas que conforman un sistema de áreas verdes urbano

Delimitación del área de estudio

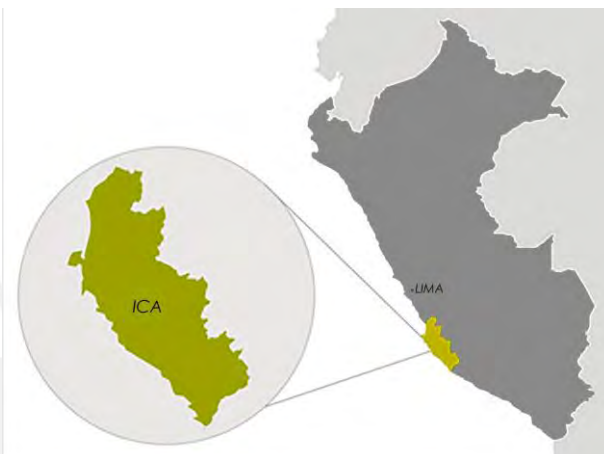
Ubicación

País: Perú

Ciudad: Ica

Población: 850 765 hab

Distritos: 14 distritos. Entre ellos Ica, Parcona y Tinguña



Departamento de Ica. Fuente: Expedition travel Perú (2015)

La ciudad de Ica está ubicada en el centro sur del Perú que está situada en el valle que forma el río Ica. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ica es la décima ciudad más poblada del Perú. Entre sus distritos se encuentra el distrito de Ica, Parcona y Tinguña que serán las áreas evaluadas.

Ubigeo	Distritos	Creación: Norma y publicación
110101	Ica	Decreto / 25-06-1855
110102	La Tinguña	Ley N° 13791 / 28-12-1961
110103	Los Aquijes	Ley N° 5566 / 29-11-1926
110104	Ocucaje	Ley N° 23833 / 18-05-1984
110105	Pachacútec	Ley N° 15114 / 24-07-1964
110106	Parcona	Ley N° 14046 / 17-03-1962
110107	Pueblo Nevo	Ley S/N / 30-01-1871
110108	Salas	Ley N° 5030 / 11-02-1925
110109	San José de los Molinos	Ley S/N / 14-11-1876
110110	San Juan Bautista	Decreto S/N / 24-01-1964
110111	Santiago	Ley S/N / 31-10-1870
110112	Subtanjalla	Ley N° 13174 / 10-02-1959
110113	Tate	Ley N° 14843 / 24-01-1964
110114	Yauca del Rosario	Decreto S/N / 25-06-1855

Distritos de Ica. Elaboración propia en base a la fuente: Gobierno Regional de Ica (2005)

Según el cuadro 2, la provincia de Ica tiene una mayor área agrícola siendo el 34.27% de la región de Ica, por otro lado, se tiene un total de 73 021 Ha en superficie agropecuaria.

Provincias	Superficie Agrícola	Pastos Naturales	Montes y Bosques	Otras clases de tierras	Total (Ha)
Ica	41 984.98	3 013.25	5 256.32	22 767.35	73 021.90
Chincha	27 650.57	43 912.29	426.73	9 344.10	81 333.69
Pisco	26 511.76	1 504.08	310.22	9 281.89	37 607.95
Palpa	7 961.81	11 352.95	1 564.07	8 094.99	28 973.82
Nazca	120 416.91	170.13	1 667.89	4 369.77	22 516.18

CUADRO 2: Superficie Agropecuarias en la Región de Ica.

FUENTE: *Elaboración propia en base a la fuente Dirección Regional Agraria de Ica*

Ica según el Gobierno Regional de Ica (2009) destaca por su agricultura alrededor del valle. Esta producción se especializa en algodón, vid, maíz amarillo duro, pallar, garbanzo, papa, frutales y a los cultivos de agroexportación como uva, ají páprika, espárragos, alcachofa, entre otros.

Por otro lado, según SINIA Ica ha tenido un porcentaje de área verde / habitante de menos de 2m², teniendo 3 857.8 Ha de área urbana residencial, 55 950.7 Ha de área agrícola y con 12 718.9 Ha de área agrícola urbana. Ello se puede constatar en el plano de zonificación (*Ver plano 1*). Pero la diferencia es que para calcular el índice de m² de área verde x hab solo se considera a los que son de uso recreativo como plazas, parques, jardines, óvalos, bermas y alamedas (*Ver Cuadro 3*), pese a que las áreas agrícolas urbanas brinda mejores beneficios ambientales que las zonas verdes recreativas.

SUPERFICIE VERDE (M2) ÁREAS VERDES EN ESPACIOS PÚBLICOS	TOTAL	PLAZAS	PARQUES	PARQUES ZONALES Y ZOOLOGICOS	JARDINES Y ÓVALOS	BERMAS	ALAMEDAS
ICA	363 840	25 250	237 233	5 000	8 700	87 657	-

CUADRO 3: Superficie de área verde en espacios públicos

FUENTE: *Elaboración propia en base a INEI 2015*

La agricultura urbana pertenece a la Infraestructura Verde por ello se la debería considerar como parte del área verde urbano conformando una red interconectada de espacios verdes. Esta red es fundamental en la planificación de áreas verdes ya que tiene características de conectividad y accesibilidad, lo que permite contar con un sistema de la infraestructura verde con prioridad hacia el peatón. Además, conecta la trama urbana con la trama verde equilibrando la distribución de las áreas verdes urbanas en la ciudad, a su vez aprovecha en la planificación de su reestructuración.

Debido a que solo se consideran las áreas verdes en espacios públicos es que la ciudad de Ica no cumple con el parámetro mínimo que recomienda la ONU que es de 12m² x hab. Como se puede observar en el siguiente *cuadro 5* en el 2010, Ica tuvo 1.4 m² de área verde x hab y en el 2014 esta cifra disminuyó, teniendo 1.06 m² x hab.

	2010	2011	2012	2013	2014
ICA M2/ HABITANTE	1.40	0.82	1.36	1.80	01.06

CUADRO 4: Superficie en m² de área verde por habitante

FUENTE: *Elaboración propia en base a SINIA*

Analizando la ciudad de Ica a nivel distrital, se tiene que existen áreas agrícolas urbanas que no son consideradas como parte del área verde urbano ya que según el plano de zonificación anterior (*ver plano 1*) son solo áreas agrícolas. Por otro lado, se tienen avenidas importantes que conectan los sectores agrícolas urbanos con los espacios públicos importantes como es el caso de la Av Grau que conecta a la plaza de Armas pasando por zonas agrícolas para llegar a conectarse con la Plaza monumental Miguel Grau.



PLANO 2: Escala distrital de Ica: Ica- Parcona

FUENTE: *Elaboración propia*

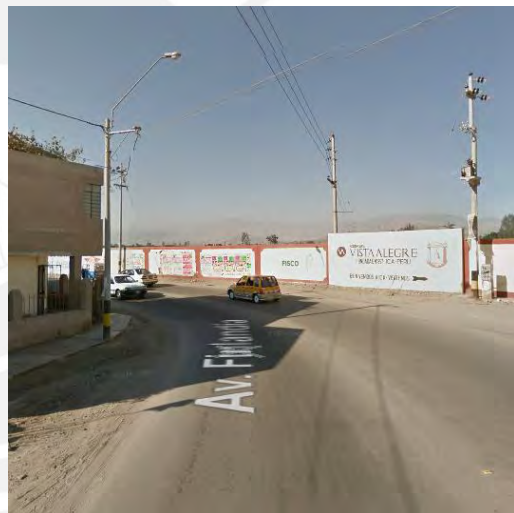
Fotos: escala peatonal de las áreas agrícolas urbanas según el plano anterior:

1. Fundo agrícola riachuelo - Tinguíña



FUENTE: *Google earth*

2. Fundo Vista Alegre - Parcona



FUENTE: *Google earth*

3. Prolongación Miguel Grau (Villa Florida)



FUENTE: *Google earth*

4. Calle borde del achitana del inca



FUENTE: *Google earth*

5. Autopista San Camilo



FUENTE: *Google earth*

6. Espacio al costado del Río Ica



FUENTE: *Google earth*

Agroindustria Campo Verde - Av Jorge Chavez



FUENTE: *Google earth*



7. Fundo el Arrabal



FUENTE: *Google earth*



8. Restobar Campestre la Tranquera



FUENTE: *Google earth*



Hipótesis:

Las ciudades intermedias agrícolas tienen condiciones para cumplir con el parámetro mínimo de 12m² de área verde por habitante si integran a la agricultura urbana como parte del espacio verde urbano conformando una red interconectada de espacios verdes en la ciudad.

Variable dependiente: El incremento del m² de área verde por habitante

- Identificar el área de influencia y la cantidad de población
- Ubicación de las parcelas agrícolas (superficie en m² y ingresos), áreas verdes urbanas y secciones viales dependiendo si son arboladas o no
- Cantidad de área verde/ habitante (parámetro) actuales sin parcelas agrícolas

Variable independiente: Criterios de la infraestructura verde que conforma un sistema de áreas verdes

- Identificar el radio de cobertura de los espacios verdes y las áreas agrícolas
- Evaluar el territorio vial (ancho de vías para analizar si tiene condiciones a ser arboladas o no)
- Parámetros de las secciones viales que se necesitan (norma criterios de diseño de Buenos Aires)
- Cantidad de área verde por habitante considerando las parcelas agrícolas y las nuevas vías arboladas

Objetivo General:

Valorar la existencia de condiciones para cumplir con el parámetro mínimo de 12m² de área verde / habitante estimada por la ONU, integrando a la agricultura urbana a la red de áreas verdes del área urbana.

Objetivos específicos:

- Identificar las áreas verdes urbanas y las áreas agrícolas urbanas relacionando el tipo de cerco y el número de habitantes
- Identificar los radios de cobertura con distancias de 2km para el área agrícola y 0.8km para las áreas verdes
- Evaluar las condiciones de las vías a ser arboladas o no en base a los criterios de diseño urbano de Buenos Aires
- Calcular el nuevo índice de m² de área verde por habitante considerando las áreas agrícolas urbanas y las áreas de la red verde

Metodología:

La metodología de la siguiente investigación primero evalúa las condiciones actuales de las áreas verdes y áreas agrícolas ya que se tiene como variable dependiente al incremento en m² del área verde urbano por habitante. Después de analizar su estado actual se evalúan las condiciones de cada vía para constatar la posibilidad de generar una red interconectada de espacios verdes en la ciudad y así poder generar un índice de m² de área verde por habitante mayor al estimado por la ONU.

	COMPONENTES	METODOLOGÍA		
		FUENTES	INSTRUMENTOS	ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN
DEPENDIENTE: El incremento del m ² de área verde por habitante	Área de influencia y la cantidad de población	Imágenes satelitales y datos	Mapa	Ubicación de la zona a analizar y datos del número aproximado de población (mapeo zonificación: áreas agrícolas + las áreas verdes + viviendas) ESCALA DISTRITAL
	Parcelas agrícolas (superficie en m ² y ingresos), áreas verdes urbanas + vías	Imágenes satelitales y fotografías disponibles	Mapa	Evaluación de las áreas agrícolas: Mapeo de las áreas agrícolas y las vías conectoras ESCALA DISTRITAL . Áreas agrícolas (cercos: cerco vivo, cerco muro y cerco palos de madera) ESCALA BARRIAL .
	Secciones viales dependiendo si son arboladas o no	Imágenes satelitales	Mapa + fotos	Mapa secciones viales arboladas o no + parcelas agrícolas: fotos de vías identificando las condiciones (mapa) ESCALA DISTRITAL
	Cantidad de área verde/ habitante (parámetro) actual sin parcelas agrícolas	Dato m ² y nro de hab	Cálculo	Calcular el área verde por habitante actual (datos m ² xhab)
INDEPENDIENTE: Criterios de la infraestructura verde que conforma un sistema de áreas verdes	Área de cobertura de cada área verde y de las parcelas agrícolas	Imágenes satelitales	Mapa	Identificar el radio de cobertura de 0.8km de cada área verde urbana y de la agricultura urbana 2km ESCALA DISTRITAL
	Condiciones viales según norma para comprobar si las vías pueden ser arboladas	Imágenes satelitales + datos normativos	Mapa + datos normativos	Evaluar las condiciones de las vías en contraste a la norma para ver si las vías pueden ser arboladas o no. Análisis de cada vía para conformar un sistema: mapa de la ubicación de los cortes a analizar. ESCALA DISTRITAL CALLE TIPO: (Calzada Ancho total: 5 a 13 m. Carril: Ancho mínimo: 3,00 m. Acera: Ancho min 1.5. Se recomienda 1.8. En uno de los espacios se sugiere 2.5m para que este arbolado) II AVENIDA TIPO: (Ancho mínimo de circulación: 1,50 m. Se recomienda ancho total de 5 m para incorporar arbolado. Calzada min 13m y min 3m por carril) II AVENIDA CON BOULEVAR: (Bulevar 1,50 m mínimo como divisor de tránsito, para recibir arbolado. Acera Ancho mínimo de circulación 1,50 m. Se recomienda ancho total de 4m para incorporar arbolado y equipamiento. Calzada min 13m y min 3m por carril) CORTES ESCALA BARRIAL
RESULTADO	Generar el sistema verde	Imágenes satelitales	Mapa	Mapa de áreas agrícolas + áreas verdes + vías que pueden ser arboladas: criterios de diseño para comprobar la posibilidad de generar el sistema verde ESCALA DISTRITAL
	Nueva índice de m ² de área verde / habitante	Datos	Cálculo	Calcular el nuevo índice de área verde por habitante considerando las parcelas agrícolas y el sistema verde

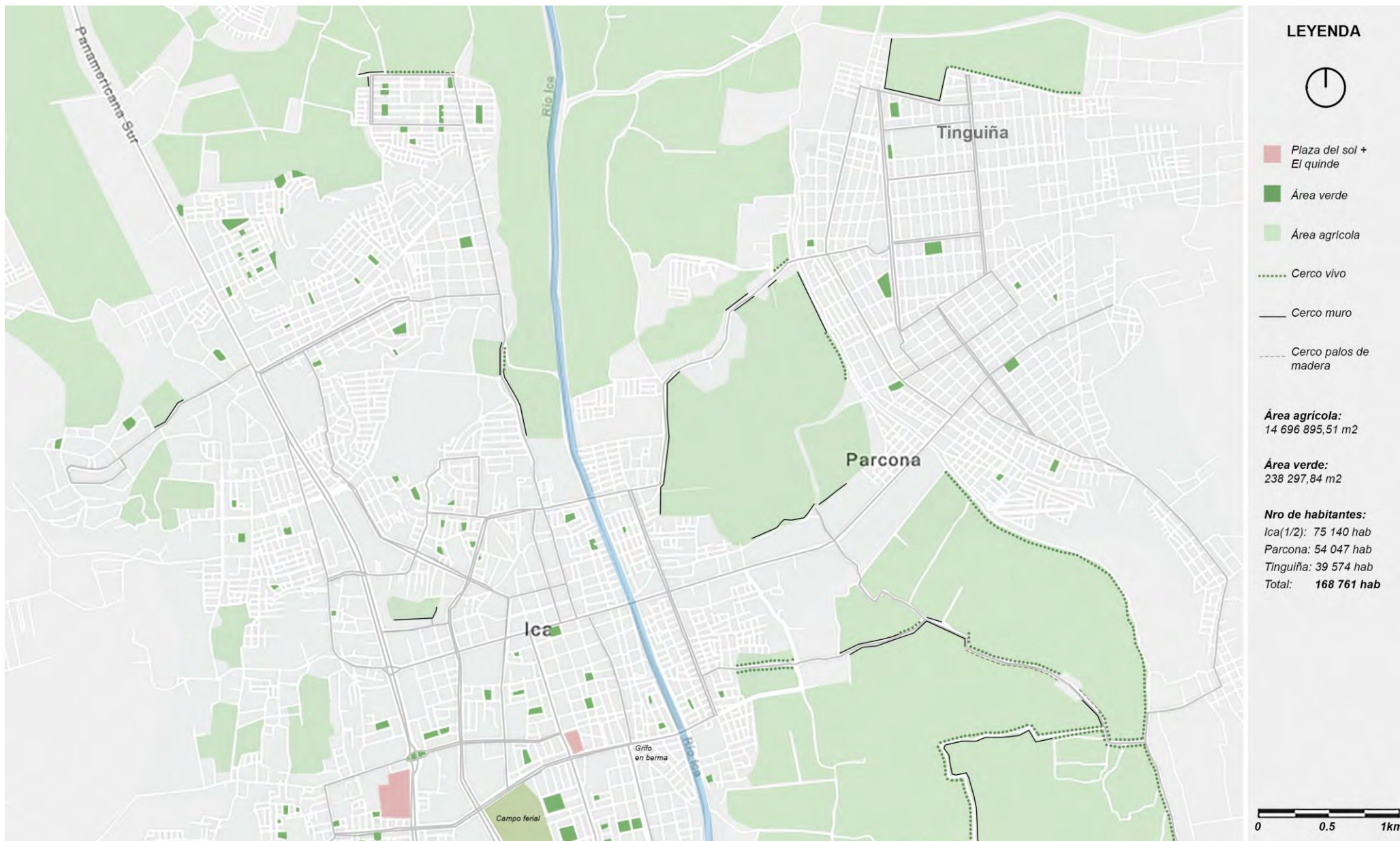
Análisis

Variable dependiente

1. Áreas verdes y áreas agrícolas:

Como se puede ver en el *Mapa 1* existen aproximadamente 90 áreas verdes en el sector escogido que cuentan con actividades recreativas, deportivas, contemplativas y 1 parque regional que es el “Campo ferial” en la que se desarrollan distintas actividades conmemorativas como la vendimia del Pisco Sour, entre otros, teniendo como área total del espacio verde 238 297,84 m² aproximadamente. Por otra parte, las áreas agrícolas tienen un área de 14 696 297, 51 m² y su mayor extensión se encuentra en el distrito de Parcona y en la parte superior del área escogido. La mayor parte de áreas verdes se encuentran en el distrito de Ica y se tiene una mejor distribución de estos espacios, con mayor concentración en la parte superior en inferior del distrito. Cerca al campo ferial de cerco muro existen aproximadamente 27 áreas verdes que no se relacionan con este parque regional por la presencia del muro ciego que genera inseguridad por la zona. A diferencia del distrito de Ica, en el de Parcona se cuentan con más áreas agrícolas que espacios verdes, existiendo solo 11 espacios verdes entre Parcona y Tinguíña.

Por otro lado, no existe conexión entre las áreas agrícolas urbanas y las áreas verdes ya que como cerco de las parcelas se tiene al muro, lo cual crea un muro ciego perimétrico a lo largo de varias vías. Ello no quiere decir que no existan cercos vivos o cercos de madera, solo que el cerco muro es el que se encuentra con mayor frecuencia en las vías cercanas a las áreas verde. En vista a ello debería existir conexión visual entre las áreas agrícolas urbanas y los espacios verde ya que ambos son parte de la infraestructura verde. Además, la accesibilidad a todas las áreas verdes es escasa, ya que eso solo se logra interconectando todas las áreas que conforman la infraestructura verde. La agricultura urbana es una gran oportunidad para el incremento del índice de m² de área verde por habitante, debido a que esta zona presenta los mismos beneficios que otro espacio verde de uso recreativo. Así como también el río Ica es otra oportunidad que puede generar un incremento de áreas verdes ya que actualmente se tiene un descuido del tratamiento de este espacio en el que transitan personas ignorando su existencia. Se podría considerar la posibilidad de generar un parque lineal en la que se den actividades recreativas, de esparcimiento y encuentro social. Ello impulsaría a la recuperación de espacio público y a la rehabilitación ambiental e incremento de biodiversidad para no ser considerado como un divisor entre el distrito de Ica y los distritos de Parcona y Tinguíña.



MAPA 1: Áreas verdes y áreas agrícolas con fuente: elaboración propia

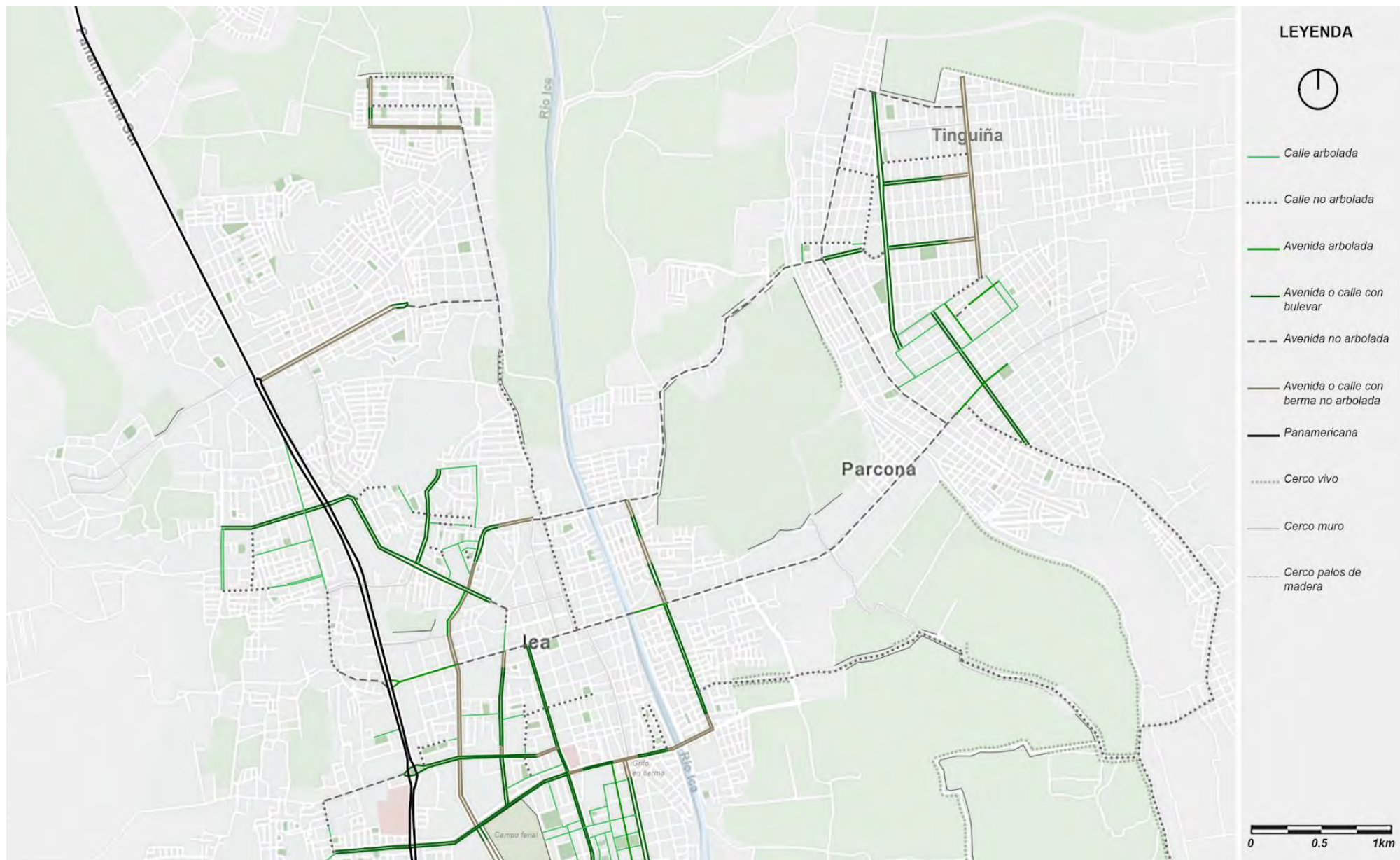
2. Vías arboladas y no arboladas - Actual

Como se puede ver en el *Mapa 2* se ubicó la posible red de espacios verdes, pero analizando la situación actual de estas vías para identificar la existencia del arbolado o no arbolado, además se clasificó entre calles o avenidas no arboladas, separando de la clasificación a la panamericana sur, ya que es una vía metropolitana importante en la ciudad. Del mismo modo, se identificó cada cerco agrícola cercano a las vías para constatar que no existe relación con los espacios verdes o con las vías aledañas por tener el cerco muro que impide cualquier contacto visual con la agricultura urbana.

Actualmente la mayoría de las vías del sector escogido no son arboladas y las que si son arboladas no generan conexión entre los espacios verdes, a excepción de la parte inferior que se encuentra en el distrito Ica y tiene una cercanía hacia la plaza de Armas de Ica y hacia el “campo ferial” que sería el único parque regional de la zona escogida. Por otro lado, la panamericana Sur llega a Ica abriendo la posibilidad de tener un bulevar que puede llegar a conectarse con las otras vías aledañas. En la parte patrimonial de la ciudad se cuenta con calles no arboladas debido a su corta dimensión que solo permite tener veredas a ambos lados.

Existe una discontinuidad de ejes en la trama urbana por la formación de calles o avenidas no arboladas, pese a tener condiciones para el arbolado, ya que en algunos casos se tiene una berma central sin arborización. Así mismo, se evidencia la presencia de dos ejes horizontales que son los que conectarían los tres distritos con las áreas agrícolas centrales existentes. Por otro lado, existen calles entre las zonas agrícolas en la que se tienen distintos tipos de cercos que tampoco permiten conectividad con las áreas verdes ni con la parte urbana por no contar con espacio suficiente para las veredas ni para el arbolado, ya que solo se tiene espacio para la circulación de vehículos.

Los peatones, en su mayoría, no cuentan con infraestructura vial adecuada para poder transitar peatonalmente a los espacios verdes. Esta situación demuestra el bajo nivel del sistema vial. Además, no existe conectividad de la trama verde entre distritos ya que el río Ica actualmente se ve como un divisor del distrito de Ica con Parcona y Tinguña. Es necesaria la conectividad que otorga la red verde ya que pone en prioridad al peatón mejorando la infraestructura vial además de tener una mejor relación de la trama urbana con la trama verde.

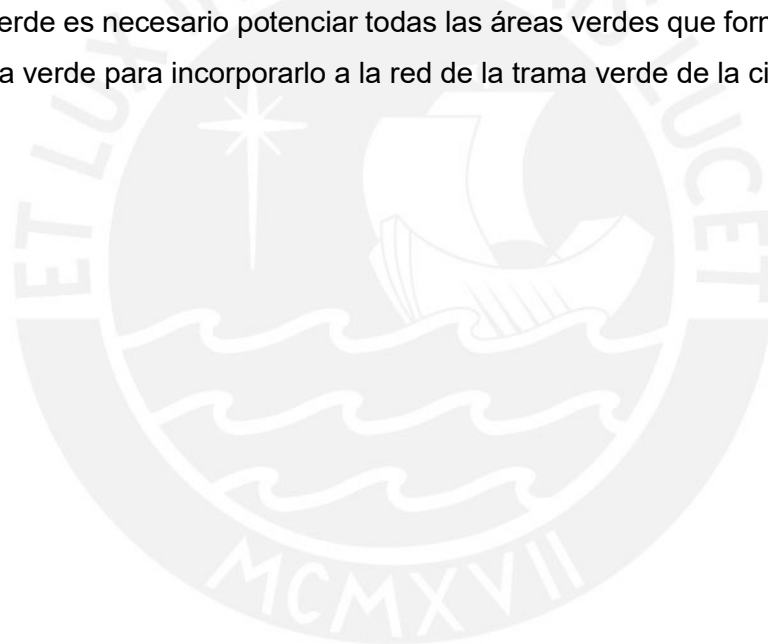


MAPA 2: Vías arboladas y no arboladas con fuente: elaboración propia

3. Estado actual de las vías y espacios verde

Para la red interconectada de áreas verdes es necesario realizar la observación de las vías o estado actual de las zonas verdes. En vista a ello, en el *Mapa 3* se puede constatar el estado y la jerarquización de estas vías, en el que se tienen vías arboladas en deterioro debido a la falta de planificación, conservación y mantenimiento de estos espacios. Estas vías no tienen conexión definida que le permita al peatón transitar y poder acceder a las áreas verdes. Además, existe un déficit de las vías arboladas, es por ello que es necesario priorizar la conservación de los corredores verdes para integrarlo a la trama urbana.

Las vías que se encuentran en el distrito de Ica son las que están mejor conservadas a diferencia de las que están en el distrito de Tinguíña, en el que se tienen espacios para la arborización de vías, pero por falta de mantenimiento no se da. Por otro lado, para tener la red verde es necesario potenciar todas las áreas verdes que forman parte de la infraestructura verde para incorporarlo a la red de la trama verde de la ciudad.





MAPA 3: Estado actual de las vías con fuente: elaboración propia

4. Cálculo actual del m2 de área verde por habitante

Se considera solo áreas de uso público

<input type="checkbox"/> Área verde:	238 297,84 m2 aprox.
<input type="checkbox"/> Vías arboladas	75 345 m2 aprox.
Total	313 642,84 m2 aprox.

Número de habitantes:

<input type="checkbox"/> ½ de la población del distrito de Ica:	75 140
<input type="checkbox"/> Distrito de Parcona:	59 047
<input type="checkbox"/> Distrito de Tinguíña:	39 574
<input type="checkbox"/> Total de habitantes:	168 761 habitantes aprox.

Cálculo:

$$313\ 642,84\ m2 / 168\ 761\ habitantes = 1,86\ m2\ área\ verde\ x\ hab$$

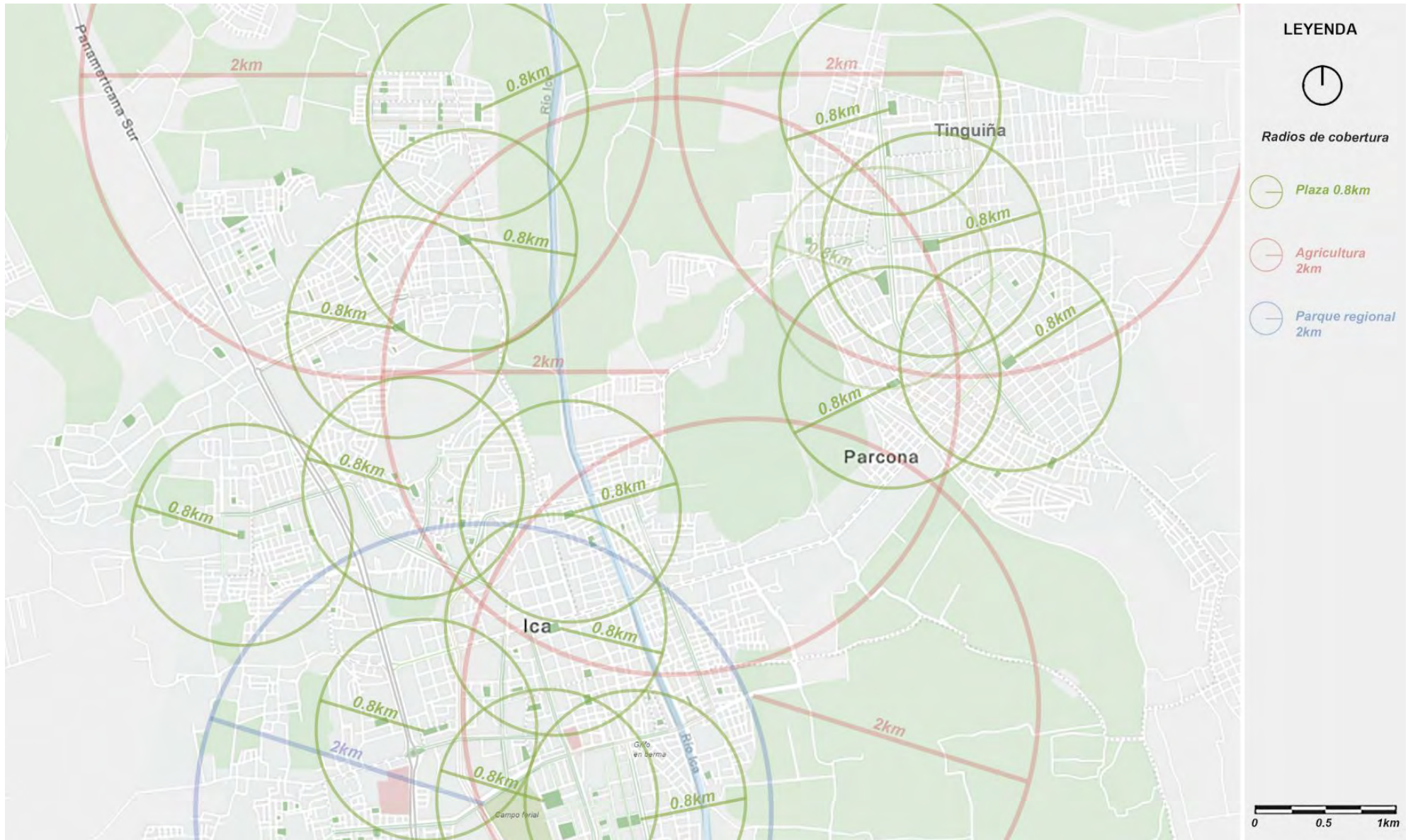
Se concluye que existe un déficit de área verde para la población existente de 168 761 habitantes aproximadamente en las provincias de Ica, Parcona y Tinguíña presentando un índice de 1.86 m2 de área verde urbana por habitante. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas se debe tener un mínimo de 12 m2 de área verde urbana por habitante. Así que existe una inadecuada concepción de infraestructura verde, ya que no se está considerando las áreas agrícolas que son parte de la infraestructura verde, asimismo, se tiene una desconexión entre los 3 distritos.

Variable independiente

1. Radio de cobertura de las áreas verdes y áreas agrícolas

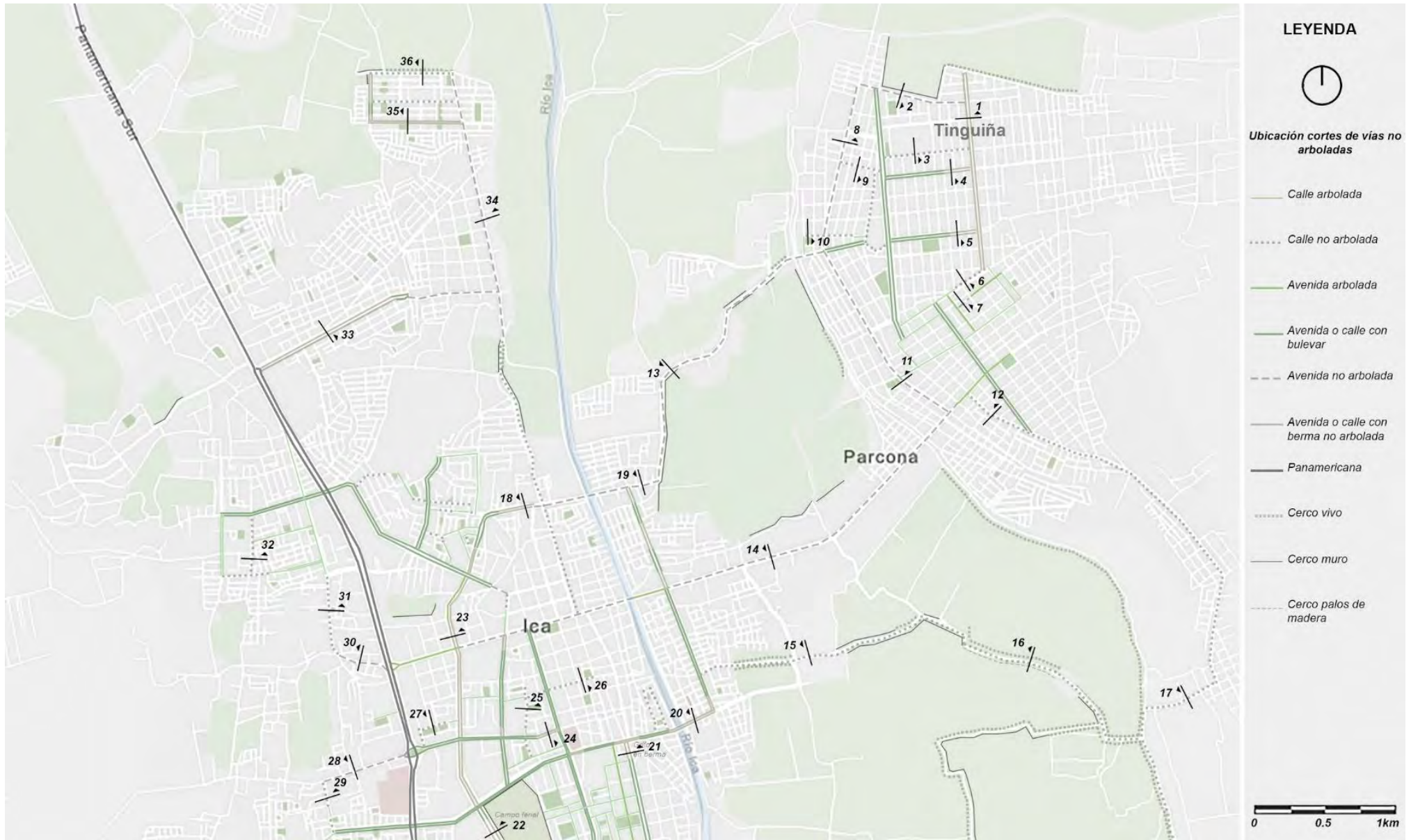
Para el análisis de superficie verde es necesario considerar las distancias que realizara el habitante hacia el espacio verde, es importante priorizar la caminata del peatón a los espacios verdes. Por ello, de acuerdo a Jensen (2019) se consideró 0,8km de radio para cada área verde que equivale a 10 min caminando. Para el "Campo ferial" se usó 2km de radio por ser un parque regional del mismo modo se asoció a las áreas agrícolas como parques regionales por su área de extensión, todo ello equivale aproximadamente a 25 min caminando.

Las áreas agrícolas abarcan los 3 distritos, pero con mayor intensidad en el distrito de Parcona que es la intersección entre el distrito de Ica y Tinguíña. Por otro lado, los radios de cobertura de las áreas verdes del distrito de Ica no dejan al descubierto vacíos en la trama urbana como en el caso del distrito Tinguíña, en el que no se cuentan con suficientes espacios verdes. Ello se puede compensar con las áreas agrícolas de la zona, ya que su radio de cobertura es mayor.



MAPA 4: Radios de cobertura de las áreas verdes y áreas agrícolas con fuente: elaboración propia

2. **Vías no arboladas.** Se ubican las posibles vías a ser arboladas para ser analizadas en cortes y evaluar sus condiciones

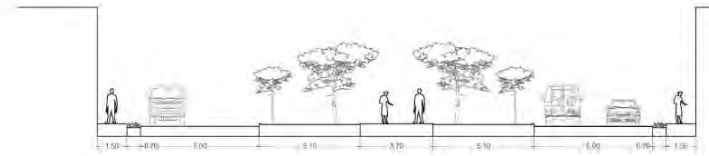


MAPA 5: Ubicación de cortes a analizar con fuente: elaboración propia

1. Av Perú

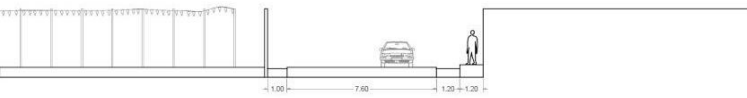


Actual: Avenida con berma no arbolada

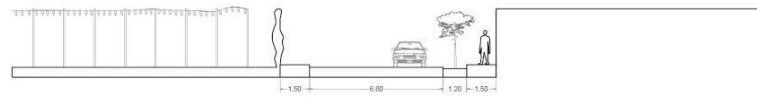


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Av con bulevar)

2. Calle los Tunos



Actual: Calle no arbolada + cerco muro en la parte agrícola



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo) + cerco vivo en la parte agrícola

3. Calle Washington



Actual: Calle no arbolada + cerco muro

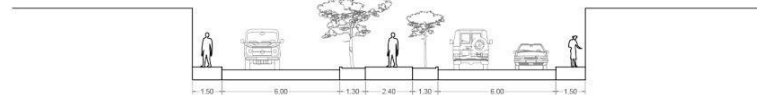


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo) + cerco vivo

4. Calle México

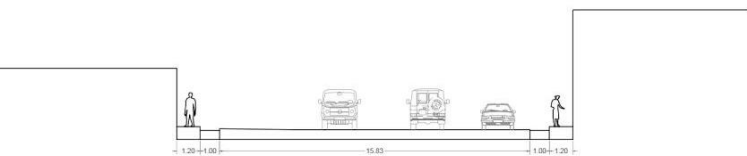


Actual: Calle con berma no arbolada

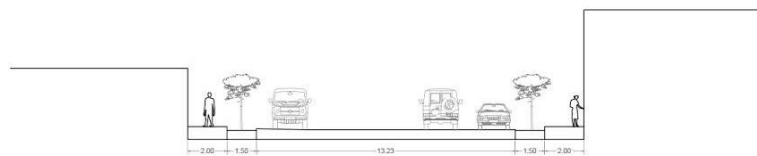


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle con bulevar)

5. Calle Habana

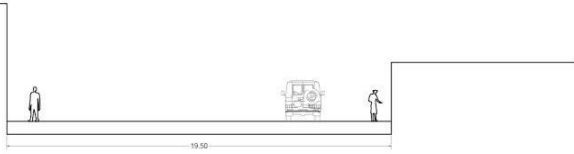


Actual: Calle no arbolada

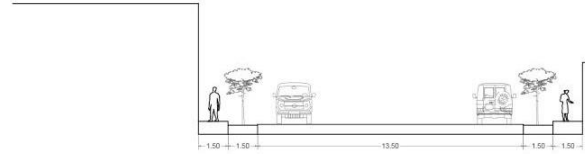


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

6. Calle Garcilazo de la Vega



Actual: Calle no arbolada

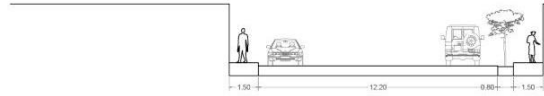


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

7. Calle San Martín

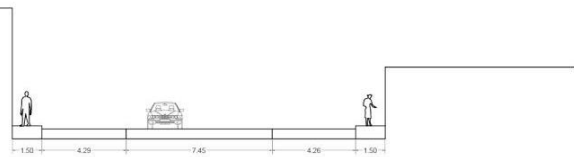


Actual: Calle no arbolada

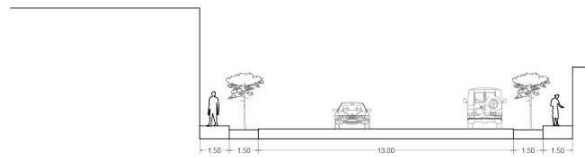


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

8. Av Victorio Gotuzzo

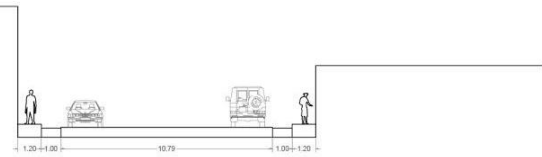


Actual: Avenida no arbolada + tierra

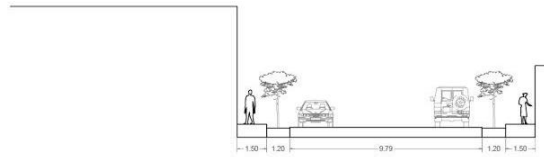


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: AvenidaTipo)

9. Calle Túpac Amaru

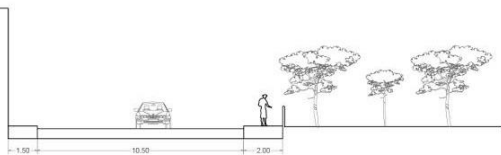


Actual: Calle no arbolada + tierra

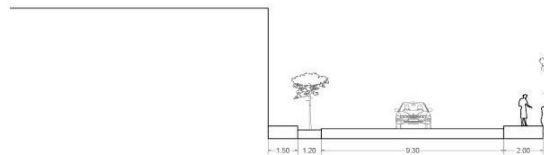


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo)

10. Calle Abraham Valdelomar

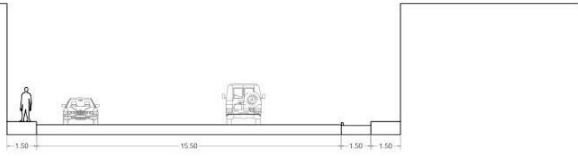


Actual: Calle no arbolada

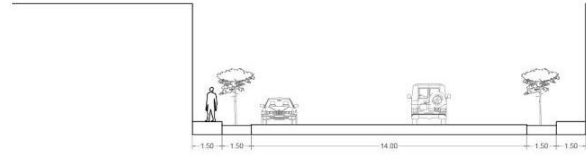


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo)

11. Av Pachacutec Yupanqui

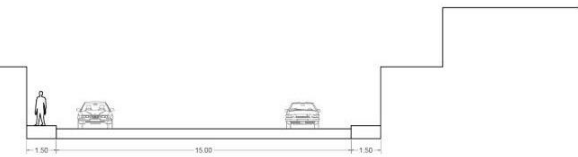


Actual: Avenida no arbolada

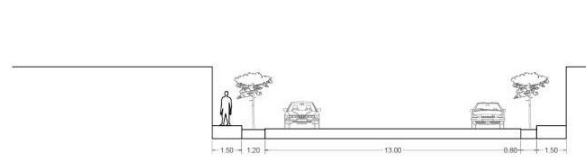


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida tipo)

12. Calle Mariano Melgar

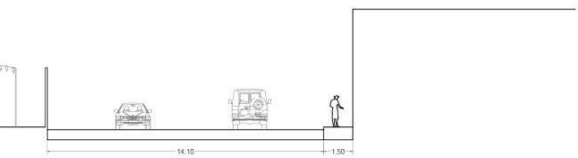


Actual: Calle no arbolada

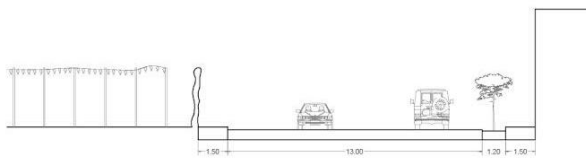


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

13. Av Finlandia

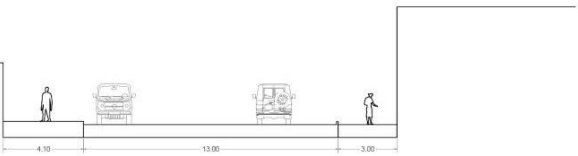


Actual: Avenida no arbolada

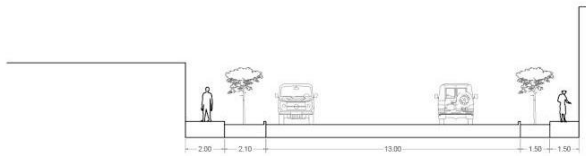


Se puede adecuar para ser arbolado añadiendo 1.5m del área agrícola (Tipo: Avenida tipo)

14. Av Grau

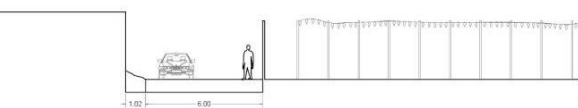


Actual: Avenida no arbolada

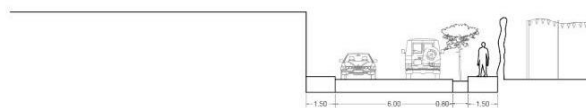


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida Tipo)

15. IC 658

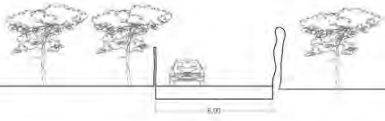


Actual: Calle no arbolada + cerco muro



Se puede adecuar con el cerco vivo para conectar la red verde , además se añade 2.8 m del área agrícola para arbolada y con condiciones para el peatón. (Tipo: Calle Tipo)

16. IC 660



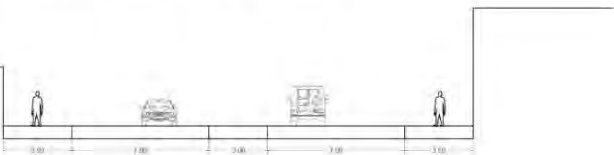
Actual: Calle no arbolada parte agrícola

17. IC 662



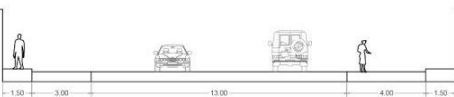
Actual: Calle no arbolada

18. Av Fernando Leon Arechua



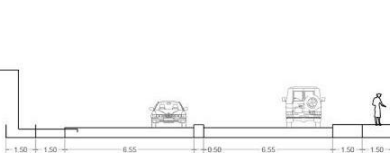
Actual: Avenida no arbolada con tierra en la parte central

19. Av Finlandia

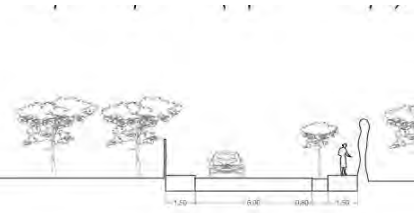


Actual: Avenida no arbolada

20. Prolongación Av Cutervo



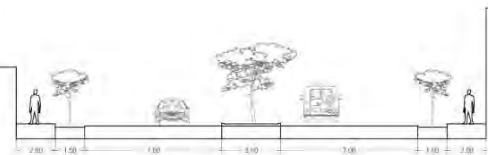
Actual: Avenida no arbolada



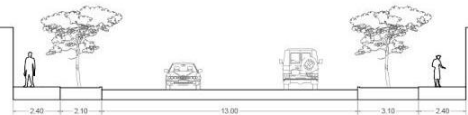
Se puede adecuar ampliando la calle y manteniendo el cerco vivo, si se añade 3.8 m de la parte agrícola para el arbolado y las veredas. (Tipo: Calle Tipo)



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Av con bulevar)



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida tipo)

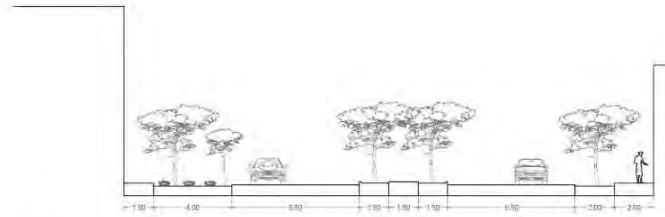


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida con bulevar)

21. Av Luis Jerónimo de Cabrera



Actual: Avenida no arbolada, la berma no continua por la presencia de un grifo

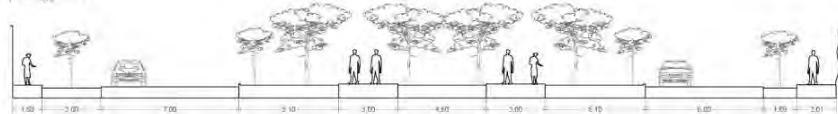


Cumple condiciones para ser arbolado, si se quita el grifo de la parte central para generar el arbolado (Tipo: Av con bulevar)

22. Av Túpac Amaru

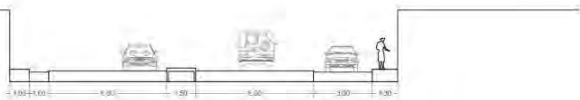


Actual: Av con berma no arbolada



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Av con bulevar) + muro del Campo Ferial con cerco vivo

23. Av León Arechua

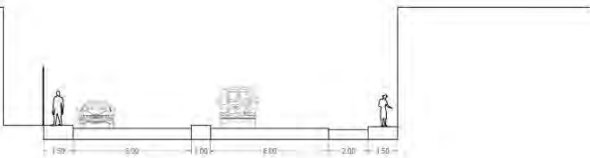


Actual: Av no arbolada con canal tipo berma en la parte central



Cumple condiciones para ser arbolado, además se abre el canal (Tipo: Avenida tipo)

24. Av Ayabaca

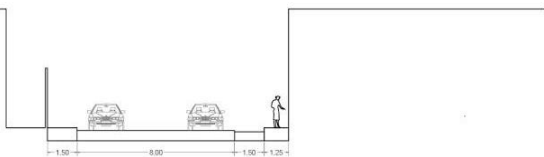


Actual: Avenida no arbolada

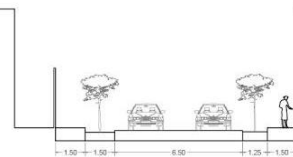


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida con bulevar)

25. Fco Quijandría

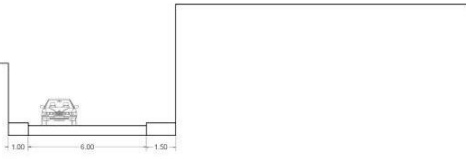


Actual: Calle no arbolada

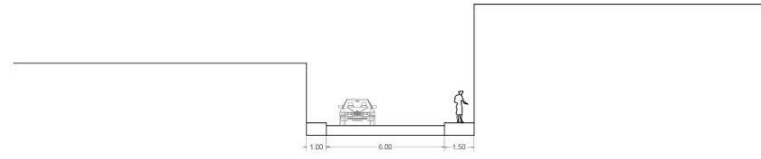


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

26. Calle La Unión

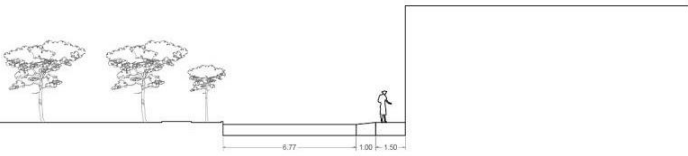


Actual: Calle no arbolada

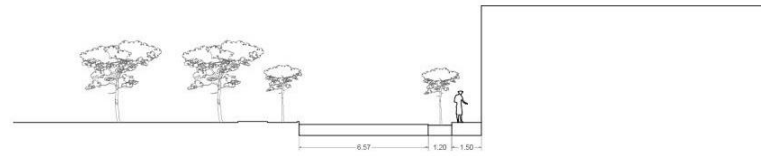


No cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo) calle muy delgada

27. Calle los Olivos

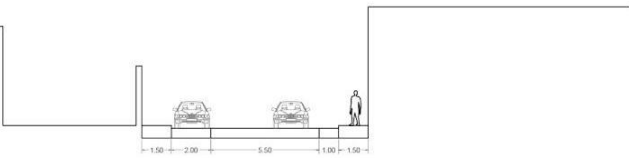


Actual: Calle no arbolada

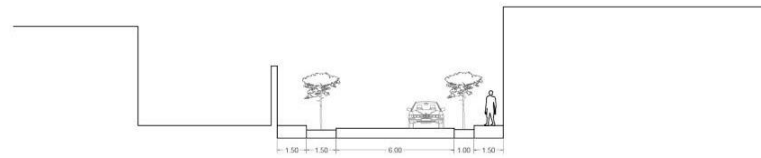


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo)

28. Calle Ayabaca

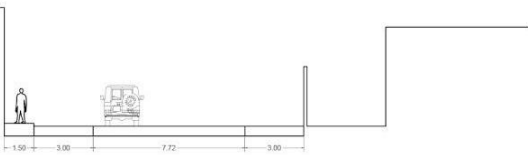


Actual: Calle no arbolada

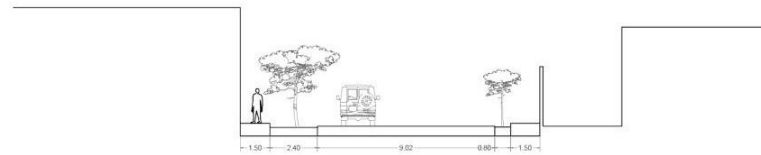


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo)

29. Calle Huacachina

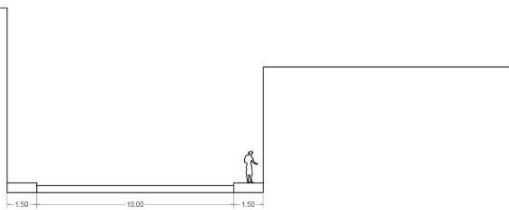


Actual: Calle no arbolada

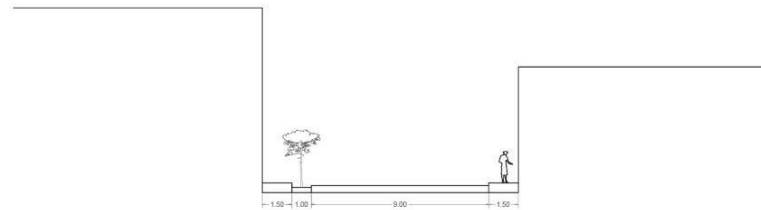


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

30. Prolongación calle Jose Matias Manzanilla



Actual: Calle no arbolada

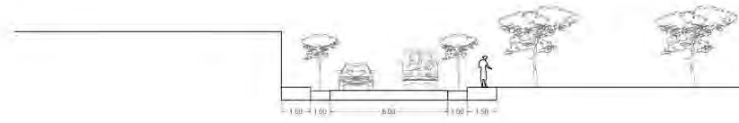


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

31. Jr Miguel Grau

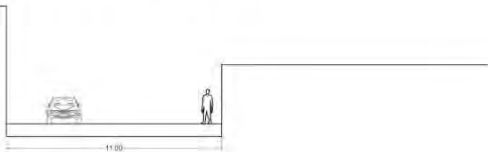


Actual: Calle no arbolada

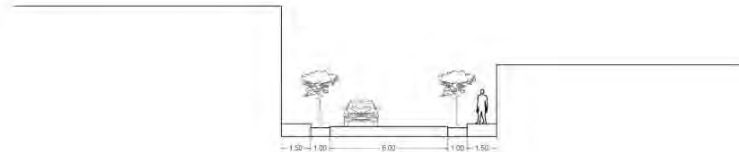


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle tipo)

32. Calle Enrique Lopez Albuja

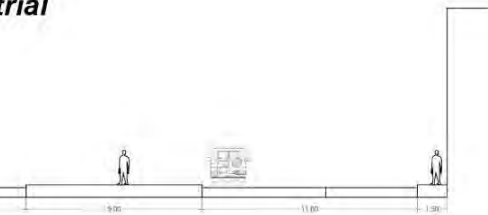


Actual: Calle no arbolada

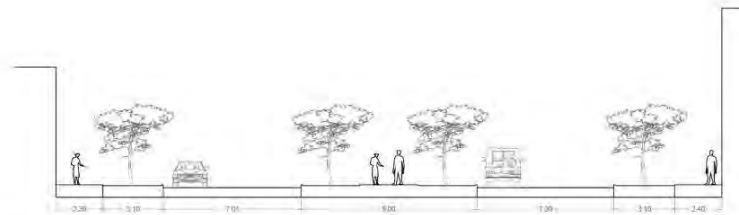


Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Calle Tipo)

33. Av Industrial



Actual: Avenida con berma no arbolada



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Av con bulevar)

34. Av Jorge Chavez



Actual: Avenida no arbolada



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida Tipo)

35. Avenida B



Actual: Avenida no arbolada



Cumple condiciones para ser arbolado (Tipo: Avenida con bulevar)

36. Calle A



Actual: Calle no arbolada



Se puede adecuar ampliando la calle, si se añade 2.5 m de la parte agrícola para el arbolado (Tipo: Calle tipo)

De acuerdo al manual de diseño urbano de la ciudad de Buenos Aires (2015) se consideró las tipologías de calle tipo, avenida tipo y avenida con bulevar para clasificar las posibles vías a ser arboladas. En el que se encontró 35 de 36 vías con posibilidad a ser arboladas entre calles o avenidas, estas no son iguales ya que cada calle o avenida tiene un ancho diferente.

Existen casos en el que las vías tienen bermas, pero no se aprovecha el espacio ya que se tiene una berma de concreto o en otros casos solo de tierra. Por otro lado, en la parte agrícola urbana, el ancho de vías es de 5 o 6m a lo mucho, siendo solo una vía para la circulación de vehículos. Entonces, se considera mejorar la condición de la calle priorizando al peatón para ello se le resta una parte del área agrícola añadiéndole de 1 a 3.8m a la vía de acuerdo a las mínimas distancias que debe tener una calle tipo con parte arbolada.

Un caso específico del análisis es en la Av Luis Jerónimo de Cabrera (*Corte 21*) en el que en vez de la continuación del bulevar se tiene un grifo, lo cual impide la conexión de la red verde, por ello se optó por reemplazar dicho grifo con la continuación existente del bulevar. Estos corredores verdes que se generan permiten tener la conexión con las áreas verdes manteniendo una secuencia de plazas, parques, áreas agrícolas que forman parte de la red verde. Además, promueve la movilidad peatonal brindando mejores condiciones viales en los 3 distritos.

Con la posibilidad de las vías a ser arbolado ya se puede tener conexión de la red verde con la red urbana en los distritos de Ica, Parcona y Tinguíña además de relacionar las áreas agrícolas urbanas con las áreas verdes por medio de corredores verdes.

Resultados:

Se han clasificado los tipos de calles y avenidas identificando la posibilidad de tener 19 calles tipo, 6 avenidas tipo, 10 calles o avenidas con bulevar y 1 calle que no cumple las condiciones para ser arbolada. Esta es la calle Unión que se encuentra en la zona del centro fundacional del distrito de Ica en el que no se admite arbolización por su corta distancia. Por otro lado, se consideró la posibilidad de cambiar el cerco muro de las áreas agrícolas urbanas por cerco vivo, del mismo modo que el cerco del campo ferial que se encuentra en la av Túpac Amaru (Corte 22), todo ello para conectarlos con los corredores verdes y así contribuir en el aumento del índice de m² de área verde por habitante.

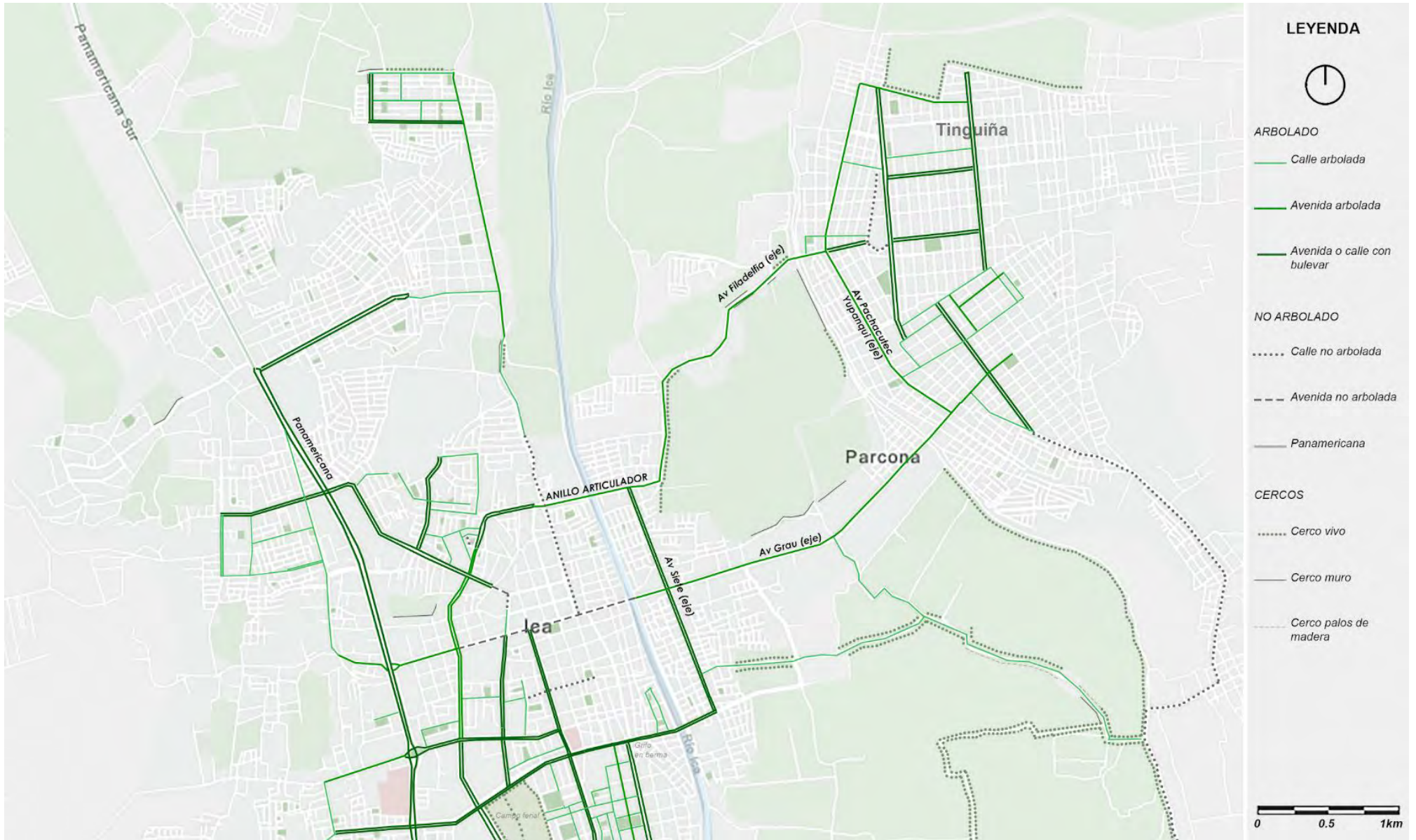
Con posibilidad a ser		Calle Tipo	Avenida Tipo	Calle o Av con bulevar	No cumple
Calle no arbolada	Con cerco muro a cerco vivo	Calle los Tunos (2) Calle Washington (3) IC 658 (15) IC 660 (16) IC 662 (17)	-	-	-
	Con berma	-	-	Av Perú (1) Calle México (4)	-
	Solo veredas	Calle Habana (5) Calle Garcilazo de la vega (6) Calle San Martín (7) Calle Túpac Amaru (9) Calle Abraham Valdelomar (10) Calle Mariano Melgar (12) Fco Quijandria (25) Calle Los Olivos (27) Calle Ayabaca (28) Calle Huacachina (29) José Matias Manzanilla (30) Miguel Grau (31) Enriquez Lopez Albuja (32) Calle A (36)	-	-	Calle La Unión (26)
Avenida no arbolada	Con cerco muro	-	Av Filadelfia (13)	-	-
	Con berma	-	-	Av Túpac Amaru (22) Av León Arechua (23) Av Ayabaca (24) Av Industrial (33) Avenida B (35)	-
	Solo veredas	-	Av Victorio Gotuzzo (8) Av Pachacutec Yupanqui (11) Av Grau (14) Av Filadelfia (19) Av Jorge Chavez (34)	Av Fernando Leon Arechua (18) Av Prologación Cutervo (20) Av Luis Jerónimo de Cabrera (21)	-
Total		19	6	10	1

Red interconectada de espacios verdes

A nivel distrital, existe la posibilidad de conectar las áreas verdes con la agricultura urbana por medio de la red interconectada de espacios verdes. Ello contribuye a la mitigación y adaptación al cambio climático, además de tener características principales como accesibilidad que se da a través de la interconexión de áreas verdes; otra característica es la conectividad ya que otorga una red verde que prioriza la caminata del peatón. La implementación de la red de espacios verdes en los distritos de Ica, Parcona y Tinguíña puede ser considerado como un primer paso para la consolidación de la infraestructura verde a escala distrital, que integre los espacios verde existentes proyectando la conexión entre estos espacios, además de incorporar a la agricultura urbana por medio del cerco vivo.

En la siguiente red interconectada de espacios verdes, que se puede ver en el siguiente *Mapa 6*, se tiene como ejes conectores entre distritos a la av Filadelfia y la av Grau. En esta red se identifica al centro fundacional, el cual no admite por su trama la arbolización pero tiene la posibilidad de generar un anillo articulador que tiene como eje principal a la av Siete. Por otro lado, la panamericana sur se integra a la red por medio de la alameda existente, a su vez permite tener una conexión entre los 3 distritos. La av Pachacutec Yupanqui es otro eje que direcciona la conexión hacia el distrito de Tinguíña y conecta visualmente la agricultura urbana de la zona. En las vías que se encuentran rodeadas por la agricultura urbana, se optó por generar la posibilidad de ampliarlas, ya que actualmente no cumplen con el criterio mínimo de una calle Tipo por solo tener el espacio para la circulación de vehículos.

Se utiliza los corredores verdes que integran la red verde con la trama urbana de la ciudad y mitigan el cambio que mejora la calidad de aire, la regulación del clima, la reducción de ruido, además de impulsar a la población a usar todos los espacios verdes ya que son componentes importantes en el desarrollo de la ciudad. El planteamiento y el incremento de áreas verdes mejora aspectos relacionados al medio ambiente, así como también genera beneficios para la población con actividades de recreación y esparcimiento. El índice de m² de área verde urbano por habitante se incrementaría considerablemente debido a que, según el concepto de infraestructura verde, los corredores verdes y la agricultura urbana también son parte del conteo total de m² del área verde urbano en la ciudad.



MAPA 6: Red de espacios verdes con fuente: elaboración propia

Nuevo cálculo del m2 de área verde por habitante

Se considera a la agricultura urbana como área intangible y la posibilidad de densificar la zona elegida. Se toma en cuenta todas las áreas verdes de la infraestructura urbana para poder hacer el nuevo cálculo de m2 de área verde urbana por habitante

- Área agrícola: 14 696 895,51 m2
- Área verde: 238 297,84 m2
- Vías arboladas existentes 75 345 m2 aprox
- Vías arboladas (Alamedas): 183 511,46 m2
- Calles y av arboladas: 34 765,2 m2
- Total infraestructura verde: **15 228 815,01 m2 aprox.**

Número de habitantes total: 168 761 habitantes aprox.

Nuevo cálculo:

$$15\ 228\ 815,01\ m2 / 168\ 761\ habitantes = 90,24\ m2\ área\ verde\ x\ hab$$

Debido a que el índice mínimo estimada por la ONU es de 12 m2 de áreas verdes por habitante, se tiene la posibilidad a ser densificado a 1 269 067 habitantes teniendo una diferencia de 1 100 306 habitantes con el actual

$$15\ 228\ 815,01\ m2 / 12\ m2\ x\ hab = 1\ 269\ 067,918\ habitantes\ aprox.$$

Conclusiones:

La red interconecta de espacios verdes es fundamental en la planificación de las áreas verdes ya que tiene características como la conectividad y accesibilidad que convierte al sistema como una verdadera infraestructura verde con prioridad hacia el peatón, además permite integrar la agricultura urbana a la red de espacios verdes en la ciudad, contribuyendo al cumplimiento del índice mínimo de m2 área verde x hab. Con el cual se obtiene un índice de 90.24 m2 de área verde por habitante generando la posibilidad de densificar el área urbana. Ello se da si se considera a las áreas agrícolas urbanas como zona intangible o parques agrícolas, es decir, la ciudad puede crecer, pero tiene que mantener las áreas agrícolas urbanas para que se tenga la posibilidad de ser

densificado a 1 269 068 habitantes aproximadamente.

El enfoque de la infraestructura verde tiene como objetivo el conectar espacial y funcionalmente la circulación peatonal, un ejemplo de ello es la posibilidad de generar la red verde que considera a las áreas agrícolas y a los corredores verde que conectan los distritos de Ica, Parcona y Tinguiña incentivando a la población a usar todos los espacios verdes generados.

La metodología utilizada permite generar la red verde considerando las dimensiones de las vías que se clasifican en la tipología de calle tipo, avenida tipo y calle o avenida con bulevar. Ello permite tener de vías arboladas existentes de 75 345 m² a 293 621.66 m² de vías arboladas. Además, se genera la accesibilidad y conectividad de la mayor parte de espacios verdes relacionando a la agricultura urbana con el cerco vivo que también será parte de la red de espacios verdes.

Se constató que los distritos de Ica, Parcona y Tinguiña tienen condiciones para generar la red interconectada de áreas verdes, incorporando 14 696 895,51 m² del área agrícola, 183 511,46 m² de alamedas y 34 765,2 m² de calles arboladas. Ello permite conectar la trama urbana con la trama verde beneficiando considerablemente el índice de m² de áreas verdes por habitante. Este circuito peatonal se encuentra comunicado con la zona urbana logrando una unidad territorial en el área escogida.

Bibliografía – APA

Calatrava, J (2014). *La agricultura interurbana como componente del urbanismo verde: el caso de la aglomeración de Granada*. Revista española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, (289). Recuperado de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43452049/La_agricultura_interurbana_como_componen20160307-16851-8vnl1r.pdf?1457343105=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Agricultura_interurbana_como_componen.pdf&Expires=1600319198&Signature=FsBZZf-7EmmOhLkxgSKAkKqUjYoJoVbXYHQspnj3yn5rrph3Vh18qb7i6HZ29DshvrXXK1Z65OUsES8Y4btO1IC08aGpTFvjoVBysa-sGqRkTuX4Ko1tCYtIFcKYtS1y2VQoYEXdOyRJsI07Qxr-R3xwBgUbfzFSRZhHqUUGuZlpW9ffDnAbeT7~iWQifDmMrwDCA70CnL40S19MSbCUB21rKPYyl8xJRDBPDJg2458XfeEzdlha2kQbbrvCzQW6WCEv-3rgwDEe-ahqLx-ftZ38~ETiG2fQQSvndGix~MYFerg9It9FjP5D4M1-c2sw94g~n8TZLGzZLNyTgasnA_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Claro, I & Martínez, A. (2016). *Cálculo del área verde urbana por habitante en el municipio de Ocaña, norte de Santander, como indicador directo de la calidad ambiental urbana* (Doctoral dissertation). Recuperado de <http://repositorio.ufps.edu.co:8080/dspaceufps/handle/123456789/1384>

CEPAL, N. (1998). *Ciudades intermedias de América Latina y el Caribe: propuestas para la gestión urbana*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31025/S9800066_es.pdf

Degenhart, B. (2016). *La agricultura urbana: un fenómeno global*. *Nueva sociedad*, 262, 133-146. Recuperado de https://nuso.org/media/articles/downloads/9.TC_Degenhart_262.pdf

de Lucio, J. (2008). *Infraestructura verde urbana*. *Ciudades del futuro: habitables, inteligentes y sostenibles*, 60. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM%5CPDF_AM_Ambienta_2016_115_completa.pdf#page=62

Echeverri, R. (2011). *Reflexiones sobre lo rural: economía rural, economía de territorios. Hacia una nueva definición de "rural" con fines estadísticos en América Latina*, 13-20. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3858>

Eguía, S y Baxendale, C “Infraestructura verde” concepto y enfoque integrador en la práctica del ordenamiento territorial. *En el noveno número de nuestra Revista Fronteras 2010, desde esta misma Editorial, reflexionamos sobre los profundos cambios que se estaban produciendo en pro de la protección de nuestro Patrimonio Natural, como lo eran las leyes de Protección de Bosques Nativos, la de Protección a los Glaciares, la consulta metódica y organizada a toda la comunidad científica sobre los Planes Plurianuales de Desarrollo y el Hábitat Sustentable*. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Walter_Pengue/publication/334304443_Haciendo_visible_lo_invisible_Midiendo_lo_intangibles_en_la_agricultura_y_la_alimentacion/links/5d235095a6fdcc2462cbd4e4/Haciendo-visible-lo-invisible-Midiendo-los-intangibles-en-la-agricultura-y-la-alimentacion.pdf#page=27

Fadigas, L. (2009). *La estructura verde en el proceso de planificación urbana*. *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*, (12),

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/10308/CIUDADES-2009-12-ESTRUCTURAVERDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores-Xolocotzi, R., & González-Guillén, M. D. J. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 1(1), 17-24. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322010000100003

Gámez, V. (2005). Sobre sistemas, tipologías y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano. *DU & P: revista de diseño urbano y paisaje*, 2(6), 2. Recuperado de <http://dup.ucentral.cl/pdf/000002.pdf>

Gobierno Regional de Ica (2009). Actualización del plan estratégico de la dirección regional agraria Ica. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/391153083/ica-pdf>

Gómez, J. (2014). Agricultura urbana en América Latina y Colombia: perspectivas y elementos agronómicos diferenciadores. Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/2749/15385851.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Halweil, B y Nierenberg, D (2007). *Cultivar en las ciudades*. Recuperado de https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Situacion_Mundo/2007/Cultivar_en_las_ciudades_B.Halweil_y_D.Nierenberg.pdf

Informática (Perú). Dirección Técnica de Demografía, & Estudios Sociales. (2017). *Perfil socio-demográfico*. INEI. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/cap_01.pdf

Jácome Guanoluísa, L. C. (2020). *ESTADO SITUACIONAL DE ÁREAS VERDES EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA QUE PROPICIE LA PROPUESTA DE SISTEMA VERDE* (Bachelor's thesis, Universidad Tecnológica Indoamérica). Recuperado de <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1651/1/LilianaCecibelJacomeGuanoluísa.pdf>

Jensen, K. (2019). Urban expansion and the right to green spaces for public use as an essential element in the right to the city./La expansión urbana y el derecho a los espacios verdes de uso público como elemento esencial en el derecho a la ciudad. *Direito da Cidade*, 11(4), 253-275. Recuperada de <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/40352/32595>

Larrubia, R. (2015). El espacio rural. Concepto y realidad geográfica. *BAETICA. Estudios De Historia Moderna Y Contemporánea*, (20). <https://doi.org/10.24310/BAETICA.1998.v0i20.509>

Manual de Diseño Urbano (2015). Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura-Ministerio de Desarrollo Urbano*. Recuperado de https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/manual_de_diseno_urbano_-_gcba_aqo-2015_0.pdf

Martínez, S. y Trápaga, Y. (2012). *Construyendo ciudades sustentables: experiencias de Pekín y la Ciudad de México*. Recuperado de <http://www.librosoa.unam.mx/handle/123456789/348>

Mejía, G. & Gomez, R. (2015). Un análisis a la superficie de área verde por habitante en la ciudad de Tepic, Nayarit, Mexico. Recuperado de <http://dspace.uan.mx:8080/bitstream/123456789/126/1/1503-1-6228-1-10-20150608.pdf>

Méndez, M., Ramírez, L., & Alzate, A. (2005). La práctica de la agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica. *Cuadernos de desarrollo rural*, (55), 51-70. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/117/11705504.pdf>

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2014). Ordenanza para la conservación y gestión de áreas verdes en la provincia de Lima. El Peruano. Recuperado de <http://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/d2b0efe27af3c0b7.pdf>

Ortega, L. (1998). Los vínculos rurales con ciudades intermedias: síntesis de estudios de caso. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31092/S9800623_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ramos, J. S. (2005). El papel del sistema de espacios verdes en la multifuncionalidad del paisaje urbano. aplicación al área metropolitana de Sevilla. *Editado por Asociación de Portuguesa de Geógrafos. X Colóquio Ibérico de Geografia. Universidade de Évora*. Recuperado de <https://www.apgeo.pt/files/docs/CD X Coloquio Iberico Geografia/pdfs/029.pdf>

Rendón, R , en Procesos, M. D. P., & en la Proyección Arquitectónica, E. G. (2010). Espacios verdes públicos y calidad de vida. In *International Conference Virtual City and Territory.* 6to. *Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, Mexicali*, 5, 6 y 7 Octubre 2010. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/41793252.pdf>

Roldan, D., & Godoy, S. (2017). Antes del espacio público: una historia de los espacios verdes y libres de la ciudad de Rosario (1900-1940). Recuperado de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/41189/CONICET_Digital_Nro.a62b1c49-677f-4ef9-8eec-2515a1218caa_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Schejtman, A. (2013). Desarrollo territorial rural y ciudades intermedias. *Ciudades intermedias y desarrollo territorial*, 33-58. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170306/Ciudades%20intermedias%20y%20desarrollo%20territorial.pdf?sequence=5&isAllowed=y#page=33>

Vargas, R. (2015). El espacio rural. Concepto y realidad geográfica. *BAETICA. Estudios de Historia Moderna y Contemporánea*, (20). Recuperado de <https://revistas.uma.es/index.php/baetica/article/view/509>

Valdés, P y Foulkes, M (2016). La infraestructura verde y su papel en el desarrollo regional aplicada a los ejes recreativos y culturales de resistencia y su área metropolitana. *Cuaderno urbano. Espacio, cultura, sociedad*, 20(20),45-70.[fecha de Consulta 7 de Octubre de 2020]. ISSN: 1666-6186. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3692/369246715003>

Villagrán, C y Oiu, K (2013). *Agricultura urbana y el rol de planificación de las ciudades*. Revista de urbanismo, (29), pág. 17-31. Recuperado de <https://adnz.uchile.cl/index.php/RU/article/view/30302>

Zegarra, E. (1996). Mercado de tierras y exclusión social en el agro costeño. *Debate Agrario*, (25), 61-72, 195-196. Recuperado de <https://search-proquest-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/docview/217843202?accountid=28391>

