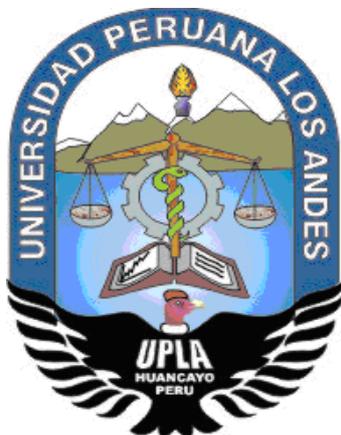


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**Tesis:**

**RESILIENCIA DEL PAISAJE Y PATRONES DE OCUPACIÓN EN ZONAS  
PERIURBANAS – CONCEPCIÓN, 2018.**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. Astrid Cesia Zapata Antesana**

**Línea de investigación institucional:**

Urbanismo

**Línea de Investigación del programa de estudios:**

Transporte y urbanismo.

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTA**

Huancayo, Perú

2018

**RESILIENCIA DEL PAISAJE Y PATRONES DE OCUPACIÓN  
EN ZONAS PERIURBANAS – CONCEPCIÓN, 2018.**

“Dios, en el principio, creó los cielos y la tierra. La tierra era un caos total, las tinieblas cubrían el abismo, y el Espíritu de Dios iba y venía sobre la superficie de las aguas”.

Génesis 1:1-2

**Bach. Astrid Cesia Zapata Antesana**  
**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

Noviembre, 2018

Asesores: Arq. Ricardo Cebrian Mayco  
Dr. Jhonny Espinoza Quispe  
Agradecer por la orientación y culminación de la  
investigación.

**Dedicatoria y agradecimiento:**

**Agradezco a Dios, mis padres y familia por impulsarme y creer en mí. Así mismo a todas las mentes creadoras que aportaron en esta tesis. Dedico a esta investigación a todos los investigadores comprometidos en la relación hombre- naturaleza.**

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

---

DR. CASIO AURELIO TORRES LÓPEZ  
PRESIDENTE

---

ARQ. LUIS OMAR LOPEZ CORILLOCLA  
JURADO

---

ARQ. CARLOS ALBERTO APACLLA INGA  
JURADO

---

ARQ. ALEJANDRO EDGARD LAZO BERNARDO  
JURADO

---

MG. MIGUEL ANGEL CARLOS CANALES  
SECRETARIO DOCENTE

## INDICE

RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	13
INTRODUCCIÓN .....	14
CAPITULO I: .....	16
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.2. Formulación y sistematización del problema .....	19
1.2.1. Problema general .....	19
1.2.2. Problemas específicos .....	19
1.3. Justificación .....	19
1.3.1. Práctica y social.....	19
1.3.2. Metodológica .....	20
1.4. Delimitaciones.....	20
1.4.1. Espacial .....	20
1.4.2. Temporal .....	21
1.4.3. Económica .....	22
1.5. Limitaciones.....	22
1.6. Objetivos.....	22
1.6.1. Objetivo General .....	22
1.6.2. Objetivos específicos .....	22
2. CAPITULO II: .....	23
MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes .....	23
2.2. Marco conceptual .....	31
2.3. Definición de términos .....	50

2.4.	Hipótesis .....	56
2.4.1.	Hipótesis general.....	56
2.4.2.	Hipótesis específica .....	56
2.5.	Variables .....	57
2.5.1.	Definición conceptual .....	57
2.5.2.	Definición operacional de la variable .....	58
2.5.3.	Operacionalización de la variable.....	59
CAPITULO III:.....		61
METODOLOGÍA .....		61
3.1.	Método de investigación .....	61
3.2.	Tipo de investigación.....	61
3.3.	Nivel de Investigación.....	62
3.4.	Diseño de la investigación.....	62
3.5.	Población y muestra .....	62
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	64
3.7.	Procesamiento de la información.....	66
3.8.	Técnicas y análisis de datos.....	70
CAPITULO IV: .....		71
RESULTADOS .....		71
4.1.	Resultados descriptivos de la variable y dimensiones la resiliencia urbana del paisaje .....	71
4.2.	Resultados descriptivos de la variable patrones de ocupación .....	74
4.3.	Contrastación de Hipótesis y prueba de correlación .....	77
CAPITULO V:.....		87
DISCUSION DE RESULTADOS .....		87
CONCLUSIONES .....		96

RECOMENDACIONES .....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	99
ANEXOS .....	102

## INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Resiliencia urbana del paisaje

TABLA N° 02: Uso eficiente del suelo

TABLA N° 03: Diversidad y valor de proximidad

TABLA N° 04: Espacio de aprendizaje

TABLA N° 05: Patrones de ocupación

TABLA N° 06: Expansión urbana

TABLA N° 07: Métricas espaciales del paisaje

TABLA N° 08: Relación entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, distrito de Concepción.

TABLA N° 09: Relación entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

TABLA N° 10: Relación entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

TABLA N° 11: Relación entre la diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

TABLA N° 12: Relación entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

TABLA N° 13: Relación entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

TABLA N° 14: Relación entre el espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

## TABLAS DE FIGURAS

Figura 1: Sector de Palo Seco - Concepción

Figura 2: Tipologías de ciudades según su evolución en el periodo de análisis

Figura 3: La resiliencia territorial desde el enfoque relacional y evolucionista.

Figura 4: Principales ámbitos de la resiliencia territorial desde el enfoque socio ecológico.

Figura 5: Claves de la resiliencia territorial: Ámbitos temáticos y escalas espacio-temporales.

Figura 6: Descripción y ejemplares de tipologías de ocupación.

Figura 7: Diagrama metodológico.

Figura 8: Interpretación de los cambios en las métricas en relación con los diferentes patrones de ocupación urbana.

Figura 9: Relación de los conceptos de resiliencia urbana con los indicadores sostenibles.

Figura 10: Ocupación del suelo.

Figura 11: Complejidad urbana.

Figura 12: Diversidad urbana - espacio verde.

Figura 13: Espacio público y de habitabilidad.

Figura 14: Cohesión social.

Figura 15: Patrones de ocupación, según el crecimiento urbano.

Figura 16: Patrón de ocupación disperso urbanizaciones

Figura 17: Patrón de ocupación agregado, compactado urbanizaciones.

Figura 18: Expansión Urbana.

Figura 19: Métricas de análisis espacial mediante la fragmentación.

Figura 20: Selección de Métricas de espaciales del paisaje.

Figura 21: Esquema de diseño de investigación correlacional.

Figura 22: Selección de muestra.

Figura 23: Ficha de observación y recolección de datos.

Figura 24: Cuadro de validación de instrumento.

Figura 25: Cuadro de con los parámetros de evaluación del instrumento de la variable de resiliencia urbana del paisaje.

Figura 26: Cuadro con los parámetros de evaluación del instrumento de la variable patrones de ocupación.

Figura 27: Resiliencia Urbana del Paisaje

Figura 28: Uso eficiente del suelo

Figura 29: Diversidad y valor de proximidad

Figura 30: Espacios de aprendizaje

Figura 31: Patrones de asentamiento

Figura 32: Expansión urbana

Figura 33: Métricas espaciales del paisaje

Figura 34: Uso Eficiente de suelo.

Figura 35: Actividades terciarias.

Figura 36: Continuidad espacial y funcional en los tres sectores.

Figura 37: Actividades densas en conocimiento en los tres sectores

Figura 38: Permeabilidad del suelo en los tres sectores.

Figura 39: Superficie verde por habitante en los tres sectores.

Figura 40: Espacios verdes por habitante en los tres sectores.

Figura 41: Vías Principales y secundarias.

Figura 42: Crecimiento urbano del año 2007 al 2018.

## RESUMEN

El distrito de Concepción cuenta en su periferia, con muchas zonas periurbanas estancadas en el tiempo, con procesos de deterioro y declive en el patrimonio natural del paisaje, es por ello que la presente investigación se planteó como problema general: ¿Qué relación existe entre la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018?, el objetivo general fue determinar la relación que existe entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018 y la hipótesis que se verificó fue: Existe correlación significativa y directa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018.

El método general de la investigación fue el método científico y de tipo aplicada al nivel descriptivo correlacional y de diseño no experimental, transversal. Se consideró una población de 254 viviendas donde la muestra no probabilística al 95% de confiabilidad, resultó 154 viviendas la zona de Palo Seco.

Se obtuvo una correlación significativa moderada entre la resiliencia del paisaje y los patrones de ocupación en zonas periurbanas, por la diversidad de interacciones de las personas con su territorio donde habitan. A fin de entender la funcionalidad de las zonas periurbanas y fortalecer su desarrollo.

*Palabras claves: Resiliencia del Paisaje, patrones de ocupación, zonas periurbanas.*

## ABSTRACT

The district of Concepcion has on its periphery, with many peri-urban areas stalled in time, with processes of destruction and decline in the natural heritage of the landscape, that is why this research was raised as a general problem: What relationship exists between the Urban landscape resilience and occupancy patterns in the peri-urban sectors of the Palo Seco area of the Concepción district by 2018?, the general objective was to determine the relationship between urban landscape resilience and occupation patterns in the sectors of the Palo Seco area of the Concepción district in 2018 and the hypothesis that was verified was: There is a significant and direct correlation between the urban resilience of the landscape and occupation patterns in the peri-urban sectors of the Palo Seco area of the Concepción district to 2018.

The general research method was the scientific and type method applied to the correlational descriptive level and non-experimental, transversal design. A population of 254 homes was considered where the non-probabilistic sample at 95% reliability resulted in 154 homes in the Palo Seco area.

A significant moderate correlation was obtained between landscape resilience and occupational patterns in peri-urban areas, due to the diversity of people's interactions with their territory where they live. An end to understand the functionality of peri-urban areas and strengthen their development.

Keywords: Landscape resilience, occupation patterns, peri-urban areas.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la población urbana va en incremento, la ONU pronostica para el 2050 más del 70% de la población lo será e incita al desarrollo de ciudades resilientes, conscientes de los recursos y de la huella ecológica. Se contempla como punto de partida el desarrollo sostenible de las ciudades, considerando múltiples acciones, una de ellas es la estrategia planteada por la Naciones Unidas en su programa de ONU-HABITAT, donde tocan temas urbanos, desde comunidades rurales, pueblos y ciudades, para que sean lugares inclusivos con motores de crecimiento.

Para ello proponen 17 objetivos estratégicos de desarrollo sostenible (ODS), el cual el objetivo 11, menciona “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles ”, dado esta premisa la presente investigación selecciona la resiliencia en el marco de la estructura urbano territorial, como la habilidad de un sistema para desarrollar e incrementar la capacidad de aprender, innovar, y adaptarse a crisis sistémicas, causadas por procesos de declive a largo plazo.

Dada la magnitud de la investigación se toma como fenómeno de estudio a las zonas periurbanas, por el constante estrés en el que están sometidas, por el surgimiento de sistemas y procesos de la urbanización, lo que posibilita tomar al paisaje urbano, como un catalizador de lo ecológico y lo sociocultural, definiendo una diversidad socio ecológica.

Esta investigación inicia desde el análisis de Mendez, 2012, que afirma que la resiliencia urbana es la “capacidad de resistir a crisis sistémicas de origen externo, causantes de un declive a largo plazo que pone en cuestión su funcionabilidad anterior, teniendo una transformación interna con adaptación positiva”. es por ello que se busca la correlación entre la resiliencia en el paisaje y los patrones de ocupación se ha ido desarrollándose a lo largo de los años en las zonas periurbanas del Distrito de Concepción, específicamente el sector de Palo Seco. Para ello partimos desde un enfoque de sistemas socio-ecológicos (SES), en el paisaje por ser el más vulnerable en la transición rural - urbano.

Si bien es cierto la resiliencia, es un término que ha insertado en incontables disciplinas, y cada autor la justifica, y recurre a métodos de identificar indicadores y operacionalizarlo, no obstante, el resultado es más amigable siendo la adaptación y transformación positiva del fenómeno.

Por lo tanto, se opta como referencia a Tunimi (2016), que realiza un acercamiento teórico para la integración del concepto de resiliencia en los indicadores de sostenibilidad

urbana y a Aguilera (2010), que proporciona métricas del paisaje, mediante la valoración de los patrones de ocupación urbana. A partir de esta base teórica, se definió los indicadores: resiliencia en el paisaje y patrones de ocupación de zonas periurbanas. Identificando tres fechas trascendentes de para medir la variación de transformación de estas, para posteriormente analizar la fecha actual por cada sector que posee Palo Seco.

Considerando lo anterior, la investigación se desarrolla en cinco capítulos:

El **capítulo I**, trata de el Planteamiento del Problema de la Investigación: formulación y sistematización del problema, definiendo el problema general y los problemas específicos, justificación en los ámbitos: práctica o social, Científica o técnica, y metodológica, delimitaciones en lo espacial, temporal y económica, por último, se plantea los objetivos uno general y varios específicos.

El **capítulo II**, desarrolla el Marco Teórico, iniciando con los antecedentes referidos al tema, seguido por el marco conceptual en donde se radica la base teórica de la investigación; planteando la hipótesis: general y específica, finalmente se determinan las variables: la resiliencia del paisaje y los patrones de ocupación, con la definición conceptual de cada variable, también con su definición operacional, concluyendo con la tabla de operacionalización de la variable.

El **capítulo III**, se describe la metodología, definiendo el método, el tipo, el nivel y el diseño de la investigación, determinando la población y muestra, técnicas o instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la información y para concluir el capítulo se describe las técnicas y análisis de datos.

El **capítulo IV**, se interpreta los Resultados a través de tablas y figuras.

El **capítulo V**, se presenta la discusión de resultados, interpretándolos.

Además, se incluye las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPITULO I:**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

En la actualidad se busca que los territorios y ciudades ya no sólo se articulen la dimensión de la equidad social, la integridad ecológica y la competitividad económica en los planes territoriales y proyectos urbanos, sino que se desarrollen ante constantes escenarios de cambios, crisis y desastres socionaturales. (Romero, Fuentes y Smith, 2010)

Es controversial la situación que las ciudades del mundo ocupan sólo un 3% de la superficie terrestre, pero representan entre 60% y 80% del consumo de energía, así como 75% de las emisiones de carbono.

La ONU ha desarrollado un programa para los asentamientos humanos, ONU-HABITAT el cual su principal función es catalizadora en temas urbanos, con el objetivo de que las ciudades sean lugares inclusivos y motores de crecimiento económico y desarrollo. Por lo tanto plantean 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con metas al 2030. Sumándose el Perú a estos objetivos en el 2015, reunidos los Jefes de Estado y de Gobierno y altos representantes de las Naciones Unidas, en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, en torno a un programa común adoptaron cumplirlos.

De este modo, en los próximos 15 años el Perú se propone cumplir los 17 ODS, y alinearlos a sus planes operativos, juntando esfuerzos para poner fin a la pobreza en todas sus formas, reducir la desigualdad y luchar contra los efectos adversos del cambio climático. Por lo que uno de sus objetivos, específicamente el 11, menciona “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

Teniendo en cuenta que el Centro de Resiliencia de Estocolmo (2015) afirma de que los humanos y la naturaleza están conectados, para enfrentar el “cambio” y seguir desarrollándose, generando sistemas socioecológicos (SES) que estimulan un pensamiento innovador y resilientes, en este enunciado cabe resaltar el propósito de desarrollar ciudades resilientes, con el intento de una nueva comprensión en la interacción entre la población y su territorio.

Recientemente estas interrelaciones se contrastan de mayor magnitud en las zonas periurbanas de manera inadecuada generando un nivel de presión por el proceso de periurbanización que se someten al haber pasado de un estado rural de actividades agrícolas y ganaderas a un cambio de usos de urbanos como la residencial, equipamientos urbanos, entre otros.

Este nivel de presión urbano- rural se refleja en las dimensiones social, ambiental, económico y morfológico; consecuencia de ello: la degradación ambiental, como la pérdida de ecosistemas y recursos naturales, la contaminación, el rápido cambio social, la pobreza, la marginación, la segregación socio-espacial y la pérdida de reservas forestales y de conservación, en síntesis, se ha sobrepasado todos los niveles de calidad de vida de quienes habitan estos espacios y de quienes requieren de la oferta de los servicios ambientales que proporcionan las franjas periurbanas. Perdiendo la diversidad en los sistemas socioecológicos, atentando tanto al patrimonio natural como al cultural. (Roca, Villares, 2014)

## **ANALISIS DEL LUGAR**

Según fuentes de la INEI, la provincia de Concepción tiene una extensión de 2,230,720 km<sup>2</sup> y una densidad de 25 hab/km<sup>2</sup> y solo el distrito Capital de Concepción representa el 0.82% del territorio con una extensión de 18,306 km<sup>2</sup> y una población censada de 15 428 en el 2017. A pesar que la ciudad de Concepción se le considera como uno de los nodos más influyentes del valle del Mantaro incluyendo a Huancayo y Jauja, tiene una población del 13% en zonas rurales, y en la provincia alcanza al 43 % de la población rural siendo una estimación bastante alta.

La provincia de Concepción, presenta una tasa de crecimiento negativa de -0.8. En el análisis de la población por grupos quinquenales y edades biológicas se muestra un decrecimiento en la población de las edades de joven (25-29), adulto joven (30-44) y adulto medio (45-64). Concluyendo que el movimiento poblacional en estos grupos específicamente se da por la demanda de trabajo carente en el territorio y falta de oportunidades de emprendimiento laboral.

Sin embargo, se evidencia que los movimientos poblacionales se realizan en estos 3 grupos quinquenales por que la población rural de indistintas partes de la provincia de Concepción, en busca de una mejor calidad de vida y mejores oportunidades laborales, optando por el distrito capital de Concepción como su primera opción, especialmente las

zonas periurbanas por sus costos de tierra accesibles, generando un cambio en su tejido social y económico, una degradación en sus ecosistemas y recursos naturales, y un cambio en los patrones de crecimiento urbano no previsto, creando una segregación físico-espacial, y no abasteciendo en la dotación de servicios, afectando a los nuevos residentes. Debido a esto la Municipalidad Provincial de Concepción, desarrolló dos planes específicos en los últimos cinco años: el primero el Sector de Palo Seco en donde se viene realizando la construcción del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN), que genero movimientos económicos e inmobiliarios, por otra parte, el Sector de Piedra Parada, que en los últimos años sus flujos turísticos han aumentado de tal magnitud que tiene una gran demanda inmobiliaria y económica.

No obstante, el distrito capital de la Provincia de Concepción actualmente posee un plan de ordenamiento urbano desactualizada, por lo que la planificación de estas zonas periurbanas, carecen de una desarticulación entre sus pobladores y su medio natural. En tal sentido, sus planes urbanos mitigan deficientemente las crisis sistemáticas que ocurren en el paisaje de las zonas periurbanas.

Se observó que la Provincia de Concepción tiene como objetivo estratégico en su plan de desarrollo concertado al 2023, promover ambientes donde su población tenga las mismas oportunidades, acceso a servicios básico, de calidad y oportunos y así mejorar su calidad de vida.

De todo esto se desprende que la presente investigación reconoce el patrimonio natural que existe en el paisaje de las zonas periurbanas del distrito de Concepción, por la gran variedad de flora y fauna exótica de la zona como resultado de estar en dos pisos ecológicos. También se observa la presencia de las fuertes precipitaciones, comunes en el valle del Mantaro, por la cercanía de la Cordillera de los Andes en los meses de setiembre a diciembre, lo cual este fenómeno es beneficioso no solo para la belleza del verdor del paisaje sino también para otras económicas como es de la agricultura, huertos y recreos.

No obstante, si la infraestructura verde del paisaje, no se acondiciona para soportar estas precipitaciones generan zonas inaccesibles, perdiendo todos los servicios que brindan, y también impidiendo la movilidad de los peatones y vehículos principalmente en las zonas periurbanas.

## **1.2. Formulación y sistematización del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Qué relación existe entre la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cuál es la relación que existe entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana de los sectores periurbanos?
- b) ¿Cómo se relaciona el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales de los sectores periurbanos?
- c) ¿Cómo es la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y la expansión urbana de los sectores periurbanos?
- d) ¿Cuál es la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y las métricas espaciales de los sectores periurbanos?
- e) ¿Cómo se relaciona los espacios de aprendizaje y la expansión urbana de los sectores periurbanos?
- f) ¿Cuál es la relación que existe entre los espacios de aprendizaje y las métricas espaciales de los sectores periurbanos?

## **1.3. Justificación**

### **1.3.1. Práctica y social**

En el presente, donde se evidencia la prioridad de los avances tecnológicos, y cada vez las ciudades se van alejando de la naturaleza, degradando sus espacios públicos y verdes, desarrollando personas menos activas socialmente y teniendo una capacidad limitada para afrontar conmutaciones y perturbaciones, es primordial conocer los aportes y los límites de la resiliencia del paisaje. Fernández y Moran (2009) afirman: “La resiliencia no es una característica innata de las personas o sistemas. Se puede aprender, potenciar o cultivar.

En consecuencia, el sector de Palo Seco se enfrenta a la transición de lo rural y lo urbano, cambiando su estructura físico espacial y la funciones que conllevan, un ejemplo claro es la construcción del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas

(IREN), que por su tipología de equipamiento ya viene disponiendo, en su radio de influencia que detenga toda actividad ganadera y de agricultura intensiva.

### **1.3.2. Metodológica**

La investigación se alinearán al método científico, pretendiendo hallar la relación entre la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación en zonas periurbanas, tomando como referencia los sistemas socio-ecológicos, del sector de Palo Seco del distrito de Concepción.

La resiliencia urbana, es un término emergente y recién aplicado internacionalmente, no obstante, sus objetivos son claros y se ajustan con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, desarrollando territorios y ciudades resilientes y sostenibles.

La investigación proporciona un conocimiento heurístico de la resiliencia urbana del paisaje, tomando como referencia a los sistemas socio-ecológicos. Es por ello que se tiene una comprensión holística e interdisciplinaria.

La resiliencia urbana del paisaje se teorizara partiendo de la reflexión de Ricardo Mendez el 2012, en su artículo de “Ciudad y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana ” entre otros autores que veremos posterior para la selección de dimensiones mediante el análisis y la aplicación del modelo de planificación de ciudad sostenible, visto por Irina Tumini el 2016, en su investigación “Acercamiento teórico para la integración de los conceptos de resiliencia en los indicadores de sostenibilidad urbana”

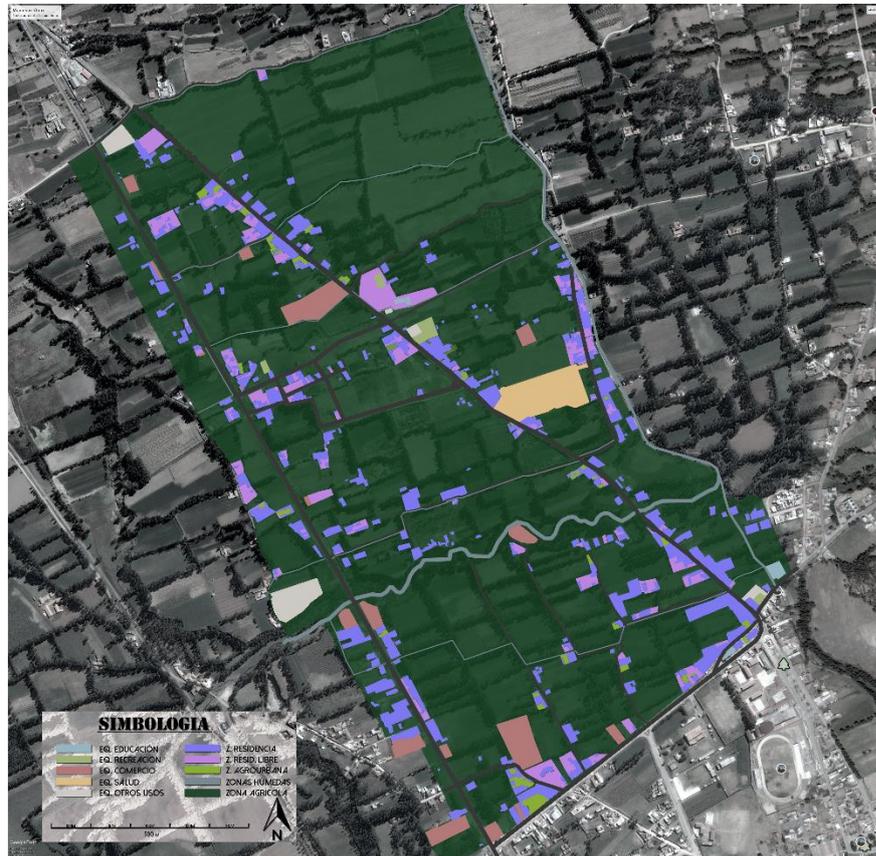
Para los patrones de ocupación, se adaptará el instrumento de Francisco Aguilera el 2010 en su investigación “Aplicación de Métricas de ecología del paisaje para el análisis de patrones de ocupación urbana en el área metropolitana” a la realidad del lugar de estudio.

## **1.4. Delimitaciones**

### **1.4.1. Espacial**

La investigación se realiza en la Zona de Palo Seco del distrito capital y provincia de Concepción, esta zona es propicia por estar en el auge de su transición de usos rurales a urbanos, por el equipamiento Instituto Regional de Enfermedades

Neoplásicas (IREN). Cabe mencionar que Palo Seco cuenta con un Plan Específico 2013-2022, donde considera 3 sub-sectores: Sector Sur (SS), Sector Centro (SC) y Sector Norte (SN). Este plan específico, fue una acción de la Municipalidad Provincial de Concepción que implemento para salvaguardar la “cultura ecológica”, como lo menciona en su visión de Desarrollo Urbano Sostenible.



*Figural:* Sector de Palo Seco - Concepción  
Fuente: Elaboración propia

#### 1.4.2. Temporal

En la investigación se pretende en primera instancia ver la variación de la resiliencia urbana del paisaje determinando la cantidad de cambio o transformación de la zona manteniendo su función. De igual manera se determinará la variación de los patrones de ocupación por la transición en sus cambios de usos. Dado este fenómeno se tomó tres fechas trascendentales, lo cual partimos primero en el 2007, en donde la zona de Palo Seco se encuentra en un estado rural, el segundo sería en año 2013, en donde se formuló el plan específico, para el cambio de usos de rurales a urbanos, y el tercero es la fecha actual 2018. Para establecer la correlación entre las variables se tomará la fecha 2018.

### **1.4.3. Económica**

La presente investigación se desarrolla en su totalidad con recursos propios del investigador. Sin embargo, se destaca el apoyo de la comunidad y municipalidad de la zona de estudio al momento de recolectar los datos.

### **1.5. Limitaciones**

La investigación se centrara en la resiliencia urbana del paisaje, tomando como referencia la teoría de los sistemas socio-ecológicos, dado que la investigación se centra en la interacción de los humanos con la naturaleza. Por consiguiente, una de las limitaciones encontradas es, que el término es innovador en el campo del urbanismo, teniendo poca información e investigaciones en Latinoamérica.

### **1.6. Objetivos**

#### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar la relación que existe entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018.

#### **1.6.2. Objetivos específicos**

- a) Demostrar la relación que existe entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos.
- b) Identificar la relación que existe entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales de los sectores periurbanos.
- c) Reconocer la relación la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y la expansión urbana de los sectores periurbanos.
- d) Demostrar la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y las métricas espaciales de los sectores periurbanos.
- e) Identifica la relación que existe entre los espacios de aprendizaje y la expansión urbana de los sectores periurbanos.
- f) Reconocer la relación que existe entre los espacios de aprendizaje y las métricas espaciales de los sectores periurbanos.

## CAPITULO II:

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

**Metzger y Robert, (2013), realizo la investigación: “Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales”**, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. Argumentan en la imposibilidad de erradicar los riesgos y las limitaciones frente a la magnitud de desastres, por lo que propone como prioridad las políticas de prevención, el manejo las crisis y el desarrollo de la capacidad de adaptación.; definiendo al riesgo de una ciudad como la posibilidad de perder los elementos que permitan su funcionamiento y su desarrollo.

Presenta un enfoque sistémico de la resiliencia urbana a partir de analizar los riesgos, identificando los elementos del funcionamiento del territorio y luego un análisis de las vulnerabilidades de estos elementos. Presenta al sistema urbano conformado de elementos no solo como un ideal o metas a alcanzar, sino que forman parte del ecosistema incorporando el uso de los recursos naturales, materializándolos en infraestructura y bienes; entendiendo que estos elementos son diferentes en cada ciudad.

**Mendez, (2012), realizo la investigación: “Resiliencia urbana. Ciudad y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana”**, Instituto de Economía, Geografía y Demografía, Centro de Ciencias Humanas y sociales CSIC, España. Donde expone como objetivo proponer una revisión crítica y análisis de la resiliencia urbana, entendiendo primero sus características, mecanismos y claves explicativas desde una perspectiva geográfica, relacional y neo institucional con implicancias para las políticas públicas. Determinado que las ciudades se modifican con celeridad en cuanto a estructuras y fisionomías internas, su funcionalidad y dinamismo.

Identifica indicadores capaces de reflejar la recuperación en: dimensiones internas (naturales); dimensiones externas (percepción y la imagen de sus propios ciudadanos).

Definiendo estrategias para la resiliencia urbana conformado por 4 ejes: Promoción económica y empleo; reforzamiento del sistema local; mejora de la calidad de vida/sostenible; promoción de la innovación.

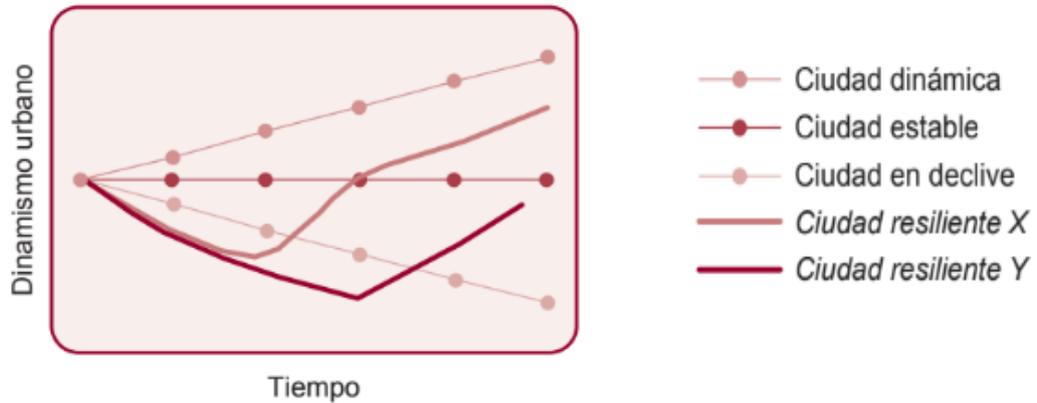


Figura 2: Tipologías de ciudades según su evolución en el periodo de análisis.

Fuente: Mendez (2012).

Méndez, propone una esquematización que mediante dimensiones sencillas de resiliencia se puedan identificar con cierta precisión, que ciudades se pueden considerarse resilientes y diferenciarlas de aquellas que, en función de su evolución en el periodo considerado, pudieran calificarse como dinámicas y resistentes a las crisis, estables o en declive, como se refleja en la Figura 1.

**Amat (2013), realizó la investigación: “La resiliencia del territorio Alicante. Una interpretación geográfica ecocrítica”,** Universidad de Alicante, España, para optar el grado de Doctor. Donde parte citando a Mendez (2012), sosteniendo la desigual adaptabilidad de las ciudades, a inseguridades de incertidumbre. Siendo prioritario entender las causas y consecuencias de las diversas crisis. Se ha analizado el concepto de resiliencia desde una visión territorial en la provincia de Alicante, dando la interpretación de los fenómenos favorables en su modelo económico y urbanístico las condiciones que la llevaron a un nuevo contexto de declive.

La provincia de Alicante se sitúa como uno de los ámbitos espaciales que mejor ilustra el éxito y la caída del modelo inmobiliario. Un espacio sometido desde hace más de medio siglo a la presión turístico-residencial, así como a unas actividades agrícolas e industriales muy intensivas en ocupación y consumo de recursos territoriales. Los municipios alicantinos han desarrollado un modelo inmobiliario particular en el que ha confluído una intensa demanda interna de vivienda para población permanente, pero también de vivienda secundaria destinada a residentes temporales procedentes de otras regiones.

Amat (2013), plantea sus objetivos generales: a partir de su investigación en cuanto a la resiliencia del territorio: Primero pretende diseñar un marco conceptual con el que interpreta las dinámicas territoriales recientes, en función de las crisis de las dinámicas, sociales, económicos y medio ambientales. Segundo contextualizar el paradigma del decrecimiento como línea de acción dentro del contexto de la recesión económica y crisis ecológica. Tercero situar la etapa identificada como tsunami urbanizador en la provincia de Alicante dentro del contexto español. Cuarto, contextualizar el tsunami urbanizador alicantino en base a las trayectorias territoriales y estructuras heredadas; las causa y consecuencias ambientales, paisajísticas y de tipo cívico derivadas de la expansión urbanizadora. Quinto y sexto es de reflexionar e identificar el impacto y prácticas territoriales en el espacio urbano y el boom inmobiliario, Sexto, Validar la *Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana* como herramienta legítima para superar los riesgos derivados de las actuales crisis socioeconómica y ambiental. Octavo y último, Relanzar algunas de las cuestiones que deberían preocupar en la planificación territorial alicantina en el futuro inmediato, a través de prácticas ciudadanas alternativas sobre el uso y gestión del territorio.

Citado por Amat (2013), Méndez (2012) inicia su comprensión de la resiliencia de una ciudad o región, desde la trayectoria territorial y las estructuras heredadas, por ello determina a la capacidad resiliente de un territorio dependerá del stock de recursos materiales: su dotación en capital físico en forma de infraestructuras y equipamientos, capital productivo en forma de empresas, o capital humano en forma de ciudadanos con ciertos niveles formativos. Es por ello que Amat, gráfica y señala que, si un episodio cíclico negativo ocurre, se sugiere empezar desde la óptica de una estrategia resiliente transformar algunas estructuras heredadas y conservar otras que sean coherentes. Como lo muestra en la Figura 2.

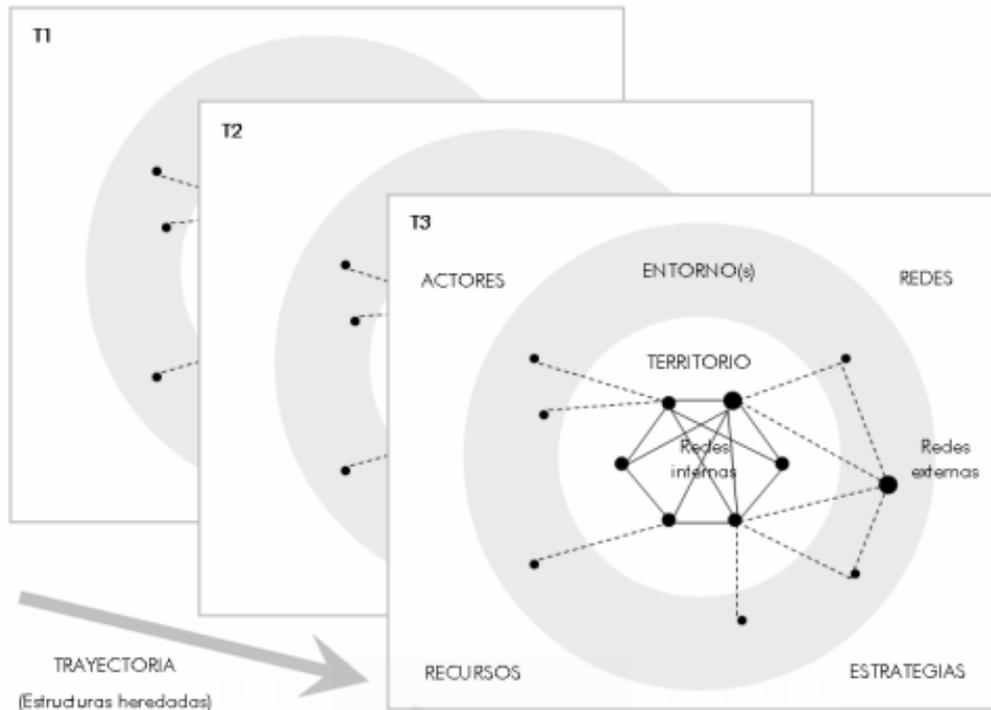


Figura 3: La resiliencia territorial desde el enfoque relacional y evolucionista.

Fuente: Adoptado por Amat (2013). Mendez (2012)

Amat (2013), recalca que el modelo urbano de crecimiento económico, sin contemplar lo ecológico no es viable ni recomendable, pues se avizora un decrecimiento urbano y territorial. En consecuencia, adapta los principales ámbitos de la resiliencia, dados por The Resilience Alliance 2007. Y lo presenta en la Figura 4.

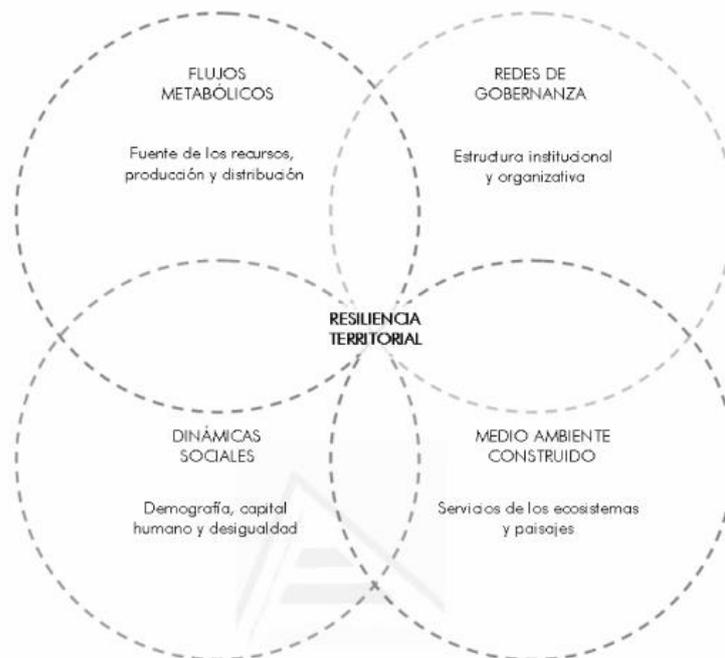


Figura 4: Principales ámbitos de la resiliencia territorial desde el enfoque socio ecológico. Adaptado

por Amat (2013). Fuente: The Resilience Alliance 2007.

Menciona también Amat (2013, pag. 353), que “...en la planificación de nuestras ciudades y territorios no es una cuestión de modas intelectuales o interpretaciones ideológicas, sino una cuestión vital que determinará nuestra herencia en las propias ciudades, el territorio y los paisajes”. Es por ello que extrapola los ámbitos de la resiliencia con las estructuras heredadas y lo esquematiza como esta en la Figura 4.

Amat (2013), concluye su investigación en la necesidad de comprender las causas y consecuencias de las diversas crisis, tanto financieras como ecológicas, por lo que identifica cuales son los componentes del modelo territorial que determinan la capacidad resiliente de un espacio, las trayectorias heredadas, así como las trayectorias futuras, así alcanzar escenarios territoriales deseados.

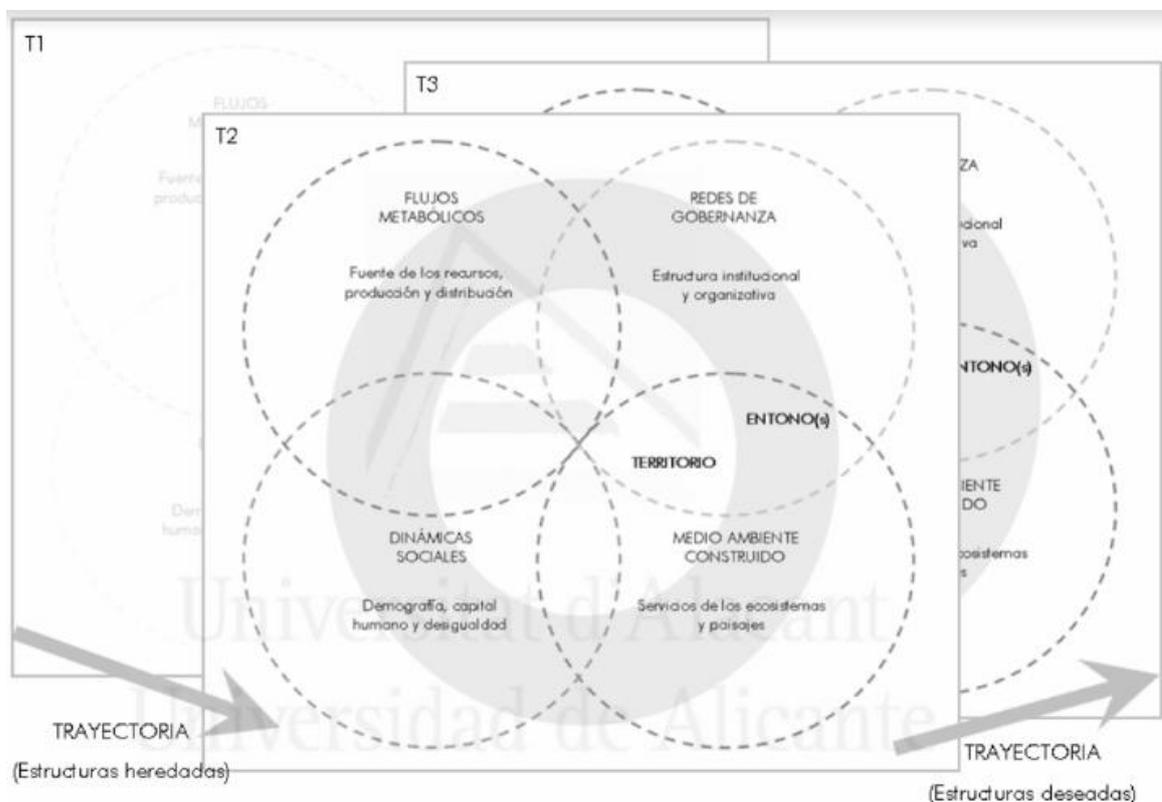


Figura 5: Claves de la resiliencia territorial: Ámbitos temáticos y escalas espacio- temporales.

Fuente: The Resilience Alliance 2007 y Méndez 2012. Adaptado por Amat (2013).

**Moreno, (2013)** realizó la investigación: *“Paisaje Riesgo y resiliencia: La arquitectura del paisaje en la modelación sustentable del territorio”* Revista *Forum de Sostenibilidad*. Determina a los paisajes resilientes como sistemas inteligentes de habitabilidad capaces de resistir frente a los cambios generados por desastres y de contribuir creativamente sus estructuras, para transformar los aspectos negativos en nueva oportunidades y ventajas. Interviniendo con la propuesta de infraestructuras verdes que

son sistemas ambientales capaces de transformarse en mecanismos de resguardo y mitigación, siendo dispositivos paisajísticos estructurantes del territorio, dotando servicios y equipamientos de espacios públicos o áreas de carácter productivos.

**Kaptein y Gávez, (2015) realizo la investigación: “ Valparaiso. Vulnerabilidad, resiliencia urbana y capital social”, Universidad de Valparaiso, Revista Margenes, Espacio Arte Sociedad, Chile.** Define a las vulnerabilidades como situaciones de crisis des de una perspectiva en los desastres naturales o en los fenómenos urbanos por crecimientos poblacionales. Por lo que enfoca la resiliencia física-urbana desde tres ejes de planificación: 1. Políticas y planes que desarrollan el capital social y la búsqueda de equidad; 2. Criterios geofísicos, medio ambientales o climáticos; 3. Diseños de espacios y equipamiento públicos de calidad con buena accesibilidad. Argumenta que las vulnerabilidades y riesgos se dan por el desconocimiento de las dinámicas y procesos naturales; careciendo de normas que regulan el uso del espacio, generando problemas socioeconómicos. Entendiendo que las amenazas no crean áreas vulnerables, sino a su falta de resiliencia a las amenazas.

**Salinas (2009) “Modelos urbanos de ocupación y efectos sobre la morfología y sostenibilidad metropolitana”, Universidad Politécnica de Cataluña, para optar el grado de Master Oficial en Gestión y Valoración Urbana.** Expone las nuevas formas de crecimiento urbano analizando los cambios en la estructura y cambios en las tipologías morfológicas, mediante la expansión urbana, fragmentación, dispersión, difusión, baja densidad, midiendo el impacto sobre la sostenibilidad de las ciudades. Pronosticando al área metropolitana de Concepción en su proceso de expansión urbana que sigue patrones y dinámicas de crecimiento que tiendan hacia un nuevo modelo de ciudad, caracterizado por su dispersión y discontinuidad de sus tejidos, la difusión de las actividades y la baja densidad.

Nivel 1 (CORINE)	Nivel 2 (CORINE)		Nivel 3 (CORINE)		Nivel 4 (Propia)	
1. Superficies artificiales	1.1	Zonas urbanas	1.1.1	Tejido urbano continuo	1.1.1.1	Tejido residencial continuo denso
					1.1.1.2	Tejido residencial continuo densidad media
			1.1.2	Tejido urbano discontinuo	1.1.2.1	Tejido residencial discontinuo en bloques
					1.1.2.2	Tejido residencial discontinuo de baja densidad
					1.1.2.3	Tejido residencial discontinuo disperso
	1.2	Zonas industriales, comerciales y de transportes	1.2.1	Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1	Áreas industriales
					1.2.1.2	Áreas comerciales
					1.2.1.3	Otras zonas artificiales
			1.2.2	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1	Carreteras
			1.2.3	Zonas portuarias	1.2.1.3	Otras zonas artificiales
			1.2.4	Aeropuertos	1.2.1.3	Otras zonas artificiales
1.3	Zonas de extracción minera, vertederos y en construcción	1.3.1	Zonas de extracción mineras	1.2.1.3	Otras zonas artificiales	
		1.3.2	Escombreras y vertederos	1.2.1.3	Otras zonas artificiales	
		1.3.3	Zonas en construcción	1.2.1.3	Otras zonas artificiales	
1.4	Zonas verdes artificiales no agrícolas	1.4.1	Zonas verdes urbanas	- - -	Sin clasificar	
		1.4.2	Instalaciones deportivas y recreativas	1.2.1.3	Otras zonas artificiales	

Figura 6: Descripción y ejemplares de tipologías de ocupación.

Fuente: Adaptado por Salinas (2009), a partir de EEA, 2006

Obteniendo como objetivo los procesos y dinámicas de ocupación urbana desde la perspectiva de la sostenibilidad, en un intervalo de tiempo de 10 años, en el Área Metropolitana de Chile. Adquiriendo una base de datos que demuestran la flexibilidad en el análisis, permitiendo abordar distintos métodos a distintas escalas, tanto gráficos y estadísticos; la oportuna clasificación para el análisis de ocupación urbana permitió la mayor información recolectada, quedando un aspecto por explorar; la información sobre el proceso de configuración metropolitana, la distribución sobre sus tejidos y los procesos de descentralización, desencadenó en concluir los procesos de cambio de ocupación, el modelo metropolitano actual y su relación con los procesos de sostenibilidad.

La investigación contribuye a nuevos antecedentes sobre el área de estudio y material que permita seguir profundizando en su realidad. Por lo que recomienda incorporar más

clases de ocupación, tanto de suelo artificial como: las áreas verdes urbanas, entre otros, así comprender mejor los procesos observados.

La metodología empleada, establece primero un estado del arte de modelos urbanos, ocupación y sostenibilidad, seguido de emplear herramientas metodológicas como: indicadores de ocupación, modelos y criterios, para analizar la situación de ocupación, el modelo de ocupación y posteriormente la morfología y sostenibilidad urbana.

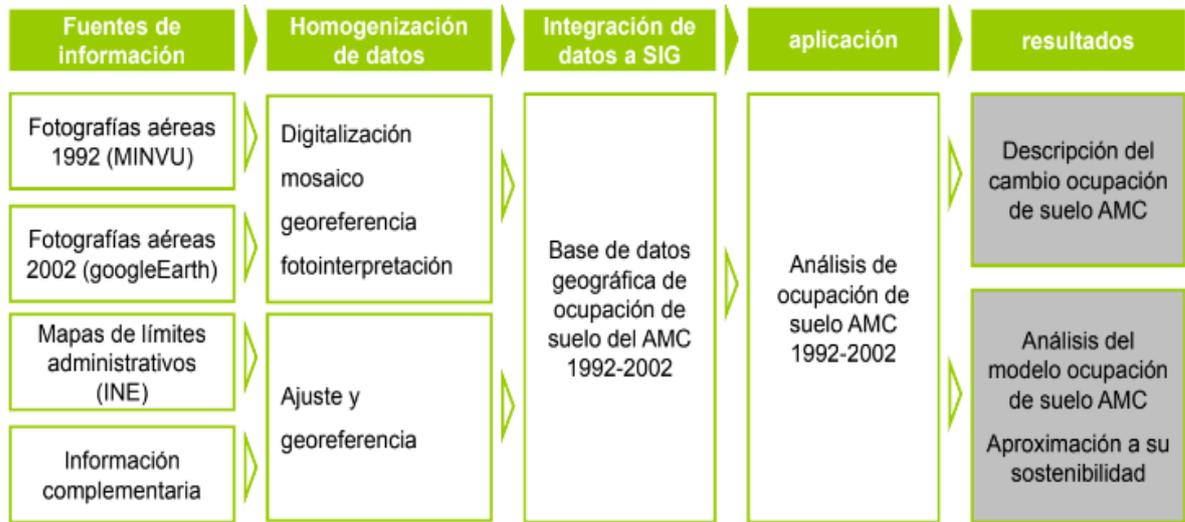


Figura 7: Diagrama metodológico.

Fuente: Salinas (2009)

**Aguilera (2010)** “*Aplicación de métricas de ecología del paisaje para el análisis de patrones de ocupación urbana en el Área Metropolitana de Granada*”, *Universidad de Granada, España*. Sustenta la aplicabilidad de las métricas de análisis espacial como instrumento de análisis para el estudio de la estructura función y cambio en los paisajes; para identificar un conjunto de patrones o formas de ocupación.

Las métricas surgieron para valorar, las características espaciales y territoriales en relación con conceptos: la fragmentación, la diversidad la dominancia la forma, el aislamiento, la compacidad, elongación, entre otros; dando un interés creciente de la expansión urbana y los cambios inducidos en las estructuras periurbanas existentes.

Concluye que las métricas son de aplicabilidad en cualquier lugar del contexto, y los patrones de crecimiento están en función a la evolución de dichas características espaciales y cada uso urbano (residencial, industrial, comercial, entre otros).

Presenta la relación que se puede establecer entre la evolución en los valores de las métricas y los posibles cambios de patrón. Como se presenta en la siguiente figura:

METRICA	PROPIEDAD ESTIMADA	INTERPRETACIÓN A NIVEL DE PATRONES DE OCUPACIÓN
NP	Cambio en el número de teselas o fragmentos del uso urbano	Un incremento estaría asociado a una mayor dispersión del uso, y un aumento a una mayor agregación. Se debe valorar conjuntamente con el AREA_MN
AREA_MN	Cambio en el tamaño medio de los fragmentos de cada uso urbano	Un incremento mostraría unas teselas de mayor tamaño. Unido a una disminución del NP se interpretaría como incremento de la agregación. Sin embargo un cambio en el mismo sentido que el NP puede indicar un patrón en urbanizaciones.
SHAPE_MN	Cambio en la forma/elongación de los fragmentos	Un incremento sugiere fragmentos más alargados, propios de un patrón lineal.
GYRATE_MN	Cambio en la forma de los fragmentos	Su interpretación es similar a la del SHAPE_MN, con mayor elongación para valores más altos. Sin embargo esta métrica es dependiente del AREA_MN, luego a mayores AREA_MN tiende a incrementarse.
ENN_MN	Cambio en la distancia media de un fragmento al más cercano	Su incremento mostraría una mayor dispersión del uso por el territorio. Unido a incrementos de NP y AREA_MN se traduce en patrón nodal o en urbanizaciones. Una disminución unida a descenso del NP y aumento del AREA_MN mostraría un patrón más agregado
MPI	Cambio en el índice de proximidad de los fragmentos	Su incremento muestra un incremento de los fragmentos en el entorno de los fragmentos existentes, así como del tamaño de aquellos. Su interpretación es similar a la del ENN_MN, aunque dependiente del AREA_MN

Figura 7: Interpretación de los cambios en las métricas en relación con los diferentes patrones de ocupación urbana.

Fuente: Aguilera (2010)

## 2.2. Marco conceptual

### 2.2.1. Resiliencia en ámbitos generales.

La resiliencia como tal es un término que como concepto aparece en los años 1970, exactamente por Holling en 1973, que citado por Fernández y Morán (2012), en un contexto ecológico afirma que es “la capacidad adaptativa de un ecosistema para mantener sus funciones habituales mientras afronta procesos disruptivos o de cambio severo”. De ahí ha ido incursionando en diferentes ámbitos como: en la física, en salud mental, en las ciencias sociales y ambientales y en otros ámbitos más, y a futuro se siga entrometiéndose en otras disciplinas, por su carácter polivalente y trasversal, siendo tema de debates y discusiones teóricas.

Otros autores como Mendez (2012) y Fernández y Morán (2012) expresan que el término precede de la física de los materiales, usándose para expresar las cualidades de un resorte: resistir a la presión, doblarse con flexibilidad y recobrar su forma original. Incidiendo que el material es resiliente si volvía a su estado normal.

Amat, (2013, pag. 27), determina a la resiliencia como “la capacidad de un organismo o sistema de resistir o recuperar una situación previa tras un disturbio... Resiliencia no es necesariamente volver a una situación anterior aceptable, sino rehacerse mejorando las propias condiciones.” Se observa claramente que el término resiliencia va evolucionando e incorporándose en campos más generales no solo como individuo, sino como un sistema estructurado colectivo, que ya no solo es necesario que vuelva a un estado “normal”, sino que debe de evolucionar y estar en una mejora constante. Y aún más aprovechar estos disturbios para el desarrollo del sistema.

En una revisión actualizada del concepto, del Centro de Resiliencia de Estocolmo: Stockholm Resilience señala:

“Resiliencia es la capacidad a largo plazo de un sistema para afrontar el cambio y continuar evolucionando. Para un ecosistema como un bosque, esto puede incluir enfrentar tormentas, incendios y contaminación, mientras que para una sociedad implica una capacidad de lidiar con la incertidumbre política o desastres naturales en una forma que sea sostenible a largo plazo”.

Por lo que el concepto de resiliencia, en términos generales será la capacidad de enfrentar adversidades y continuar con el proceso de desarrollo. Siendo que al final el sistema se adapte, transforme o resista. Pasten (2016, p. 46), afirma que “la resiliencia no es una característica innata de las personas o socio-ecosistemas. Se puede aprender, potenciar y cultivar.

### **2.2.2. Resiliencia urbana**

A lo largo de la década 1990 la ONU trató de incorporar la idea de resiliencia para mejorar las estrategias de gestión de las catástrofes naturales, enfoque de esta iniciativa se centra en el desarrollo de ciudades resilientes a través de medidas que implican una gestión responsable del planeamiento urbano. Como resultado de esto se publican estos: Guía de resiliencia urbana – HABITAT, Como desarrollar ciudades más resilientes. Manual para líderes de los gobiernos locales – UNISDR.

Así mismo, han desarrollado Marcos de Acciones como la de Hyogo y la de Sendai para la Reducción del Riesgo de desastres, en este plan instan a: fomentar la recopilación, análisis, gestión, y el uso de datos pertinente de información práctica; evaluar periódicamente las vulnerabilidades, identificando sus características y posible secuencia de efectos en las escalas sociales y geográficas sobre los sistemas; teniendo

una visión de la evolución permanente. Determinando la cantidad de cambio y transformación que un sistema puede soportar manteniendo su función; el grado de que el sistema pueda auto organizarse y la habilidad del sistema para desarrollarse incrementando la capacidad de aprender, innovar y adaptarse.

Lo que desprende de esta idea es entender a la resiliencia como una herramienta de gestión a los desastres de origen natural y la adaptación después de una catástrofe, teniendo como objetivo la reducción de riesgos y amenazas, y el aumento de sostenibilidad. Sin embargo, aunque está implícita en el diagnóstico, no se analiza la vulnerabilidad de los procesos urbanos generados en la evolución de las ciudades.

Observándose así, una resiliencia urbana, no solo después un evento espontaneo de la naturaleza sino ligado a procesos urbanos de la ciudad. Para Polése (2010), citado por Mendez (2012), pone en evidencia estos usos para este concepto, que vincula a dos tipos de resiliencia con significado muy distinto desde la perspectiva de los estudios urbanos.

Mendez (2012, p. 218). Denomina al primer tipo como “Resiliencia – A y se entiende como la capacidad de sobrevivir a diferentes tipos de desastres ya sean de origen natural (sismos, tsunamis, ciclones, inundaciones...) o humano (bombarderos masivos, ataques terroristas...)”. Este tipo es más conocido y abordado por varias investigaciones e instituciones. Aunque esta capacidad se evidencia en la mayoría de ciudades ya sea en unas mejor que en otros, muy pocas veces existen ciudades fantasmas que no fueron capaces de desarrollar mecanismos de recuperación. Como la ciudad de Fukushima en Japón, después del tsunami en el 2011, o de la isla Fantasma de Hashima en Japón.

La segunda y menos analizada en la bibliografía de ese entonces y actualmente, Mendez (2012, p. 218,219) la denomina como “Resilencia –B y se entiende como la capacidad de determinadas ciudades para resistir a crisis sistémicas de origen externo, pero reforzadas por ciertas debilidades locales, causantes de un proceso de declive a largo plazo que pone en cuestión su funcionalidad anterior, consiguiendo una transformación interna que permite su adaptación positiva al contexto imperante en la nueva etapa”, entendamos que aunque no se trate de un evento espontaneo, sus efectos pueden ser más negativos a un largo plazo, generando un

deterioro que afecta a múltiples aspectos a la vida urbana, aún más las que están estancadas en el tiempo.

Méndez (2012), explica que su incidencia en esta Resiliencia –B, es menos frecuente que la anterior porque exige superar el peso de ciertas características heredadas que ahora actúa como lastre, bien eliminándolas o transformándolas para dotarlas de un nuevo significado. Cita Mendez (2012, p.219), también a Glasear (2005), quien afirma que, frente a estos problemas, la ciudad debe “reinventarse” a partir de un legado específico que no se trata de eliminar de forma general sino de evaluar y reutilizar allí donde sea posible, iniciando un proceso del que sólo cabe esperar resultados significativos a medio o largo plazo.

Teniendo estos dos puntos de vista, La investigación parte de este segundo concepto de Resiliencia –B, las zonas periurbanas de Concepción, se encuentran estancados en el tiempo, y se refleja en la desactualización de su plan urbano distrital, que a pesar de ya venció hace cinco años las zonas proyectadas no alcanzan ni al 50% de su proyección.

Por lo que se hace un estudio de caso al Sector de Palo Seco, teniendo en curso cinco años de su cambio de uso de rural-urbano, por la construcción del Instituto Regional Neoplásica, observando el cambio, conflicto y transformación territorial, obteniendo una incompatibilidad entre las actividades económica, social, política, y cultural. Por cual se ve comprometida la resiliencia urbana, generando estrés a los paisajes por el crecimiento urbano y las funciones que ello conlleva.

Si bien es cierto, el crecimiento urbano es inevitable, pero la degradación del paisaje se compromete, y más cuando se cuestiona su funcionalidad y estructura, Amat (2013, p.38) menciona que “la planificación urbana y territorial genera nuevos espacios para diferentes coberturas de suelo y/o asentamientos de población...por lo que teniendo una capacidad resiliente es aquella capaz de integrar los servicios que ofrecen los ecosistemas con los espacios de la vida cotidiana”.

Por lo que una situación estacionaria, se consideraría negativa, insinuando que el crecimiento urbano es un hecho y se debe afrontar los riesgos y crisis identificando los elementos del funcionamiento de una ciudad. Ya que Metzger y Robert (2013) mencionan la imposibilidad de erradicar los riesgos, por lo que el manejo de las crisis y el desarrollo de la resiliencia se tornan prioridad. Y en términos

urbanísticos, el riesgo de una ciudad es cuando existe la posibilidad de perder los elementos que permitan su funcionamiento y desarrollo.

Roca y Villares (2013. p.496) menciona que los sistemas con alta capacidad de adaptación son capaces de reconfigurarse sin descensos significativos en las funciones cruciales... La transición a una nueva situación de equilibrio no implicará grandes costes sociales, económicos o ambientales”.

### **2.2.3. Resiliencia urbana del paisaje**

Definir el termino paisaje, es muy controversial por su posición intermedia, hibrida y mestiza, entendiéndola como un ente integrador de disciplinas o como una sinergia que involucra varias disciplinas, desde lo experimental de lo paisajístico, las ciencias ambientales, las ciencias sociales, las disciplinas de arte y diseño. Moreno (2013)

Si bien es cierto su pluralidad de definiciones, se puede agrupar según sus fines, así como González-Bernaldez (1981) citado por Morlans (2005), que determina dos acepciones para el concepto de paisaje: “La primera se refiere a la imagen de un territorio desde el punto de vista escénico, ya sea percibida o pintada, en cuanto a su esencia. Una segunda es la de un territorio en sentido geográfico, que resulta de un conjunto de elementos espaciales ligados por relaciones de interdependencia. Sin embargo, todas estas acepciones se desarrollan en la superficie del territorio”.

Es por ello, que cuando hablamos del paisaje en el territorio, no solo hablamos de lo físico-espacial sino también de lo socio-espacial, “que nos permite analizar en diferentes escalas los patrones y procesos que le son propios, con la capacidad de abordar áreas rurales, ecosistemas silvestres, redes e infraestructuras, así como de planificar vastas extensiones vacías o urbanizadas”. Waldheim, (2006) citado por Moreno (2013). Desde esta comprensión, se visualiza como en legado patrimonial (natural y cultural), que hemos heredado.

Cuando se habla de resiliencia en el paisaje se considera al paisaje, como un sistema que tiene una estructura y una funcionalidad variable en el tiempo y el espacio. En donde la magnitud de las perturbaciones sea de origen natural o antrópico. Romero M. et al. (2013) confirma que “en ese proceso de transformación, inducido por el régimen de perturbaciones, se produce una pérdida de la calidad y productividad de los

ecosistemas existentes, provocando efectos negativos en sus componentes y condiciones como la pérdida de resiliencia.”

Las zonas periurbanas del sector de Palo Seco, poseen un patrimonio natural y cultural, que fueron heredades a lo largo de los años, no obstante, el nivel de presión urbanística ha hecho poner en duda su conectividad y complementariedad. Es por ello que se pretende analizar la correlación de la resiliencia urbana, con estos patrones heredados del paisaje.

#### **2.2.4. Resiliencia en sistemas socio-ecológicos**

Para Walker, et al (2014), citado por Samir y Apolinario (2014, p. 48), sostiene que “la resiliencia es la capacidad de un sistema para absorber perturbaciones y reorganizarse mientras se somete a cambio a fin aún conservan esencialmente la misma función, estructura, y evaluación”.

Otro enfoque del término de resiliencia se da en los sistemas socio-ecológicos, que este se encuentra en las ciencias sociales y ambientales, teniendo un carácter multidisciplinario.

Si hablamos independientemente la resiliencia en la ecología introducida por Holligs. Roca y Villares (2014), afirman que no sólo se comprende el grado de perturbación que un ecosistema puede llegar a absorber y todavía permanecer en el mismo estado, sino también su capacidad de auto-organización y alcanzar una nueva situación de equilibrio, por otro lado, en lo social enmarcando la capacidad de aprendizaje.

Dado esto en la resiliencia socio-ecológica, se habla de la capacidad de adaptabilidad y trasformabilidad. Amat (2013), Samir y Apolinario (2014).

Calderón (2016, p. 70 y 71), explica que las ciudades son sistemas que presentan relaciones de dependencia y coexistiendo entre la sociedad y sus recursos. Entendiendo este concepto, se pretende analizar la resiliencia del paisaje desde una perspectiva de sus beneficios naturales y sociales.

#### **2.2.5. Integración de la resiliencia urbana y los indicadores sostenibles.**

La resiliencia urbana no es necesariamente un indicador de su grado de recuperación con posterioridad a un desastre, pues qué tan resiliente sea variará en función de la severidad del evento y de las respuestas iniciales de la comunidad

Incorporar la resiliencia urbana en los indicadores de ciudad sostenible, valorando sinergias entre ambos conceptos a fin de concretizar objetivos cuantificables. Irina Tumini (2016).

<b>RESILIENCIA URBANA INTEGRADA EN LOS INDICADORES DE CIUDAD SOSTENIBLE</b>			
<b>Autor</b>	<b>Ámbito de estudio y descripción del trabajo</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores relacionados</b>
Stockholm Resilience Centre	Principios para desarrollar la resiliencia: Publicado por Cambridge. Comprender de cómo, dónde y cuándo aplicarlos. Observar los diferentes principios que interactúan y dependen unos de otros. Por lo tanto, es esencial tener en cuenta una comprensión compleja de lo que se quiere crear resiliencia y de qué tipo de perturbaciones.	1. Diversidad y redundancia, 2. Conectividad, 3. Administrar variables, 4. Fomentar, 5. Pensamiento de Sistemas adaptativos complejas CAS, 6. Fomentar el aprendizaje, 7. Ampliar la participación. 8. Promover la Gobernanza policéntrica.	Complejidad urbana: Diversidad de usos y funciones. Espacios públicos de calidad.
Jose Luis Fernandez, y Nerea Moran (2012) Cultivar la resiliencia. Los aportes de la agricultura urbana a las ciudades en transición	Revisión del término resiliencia y su aplicación en lo sostenible al entorno urbano. Se centra en el papel de la agricultura urbana y periurbana. Y su papel como generadora de espacios donde desarrollar otros modelos de ciudad.	Los equilibrios son dinámicos (sistemas complejos), Diversidad sistémicas, Conocimiento, capacidad de aprender, innovar y adaptarse. Auto-organización y autosuficiencia.	-Cogestión adaptativa, gestión de recursos y entornos. Diversidad en la actividad económica de las ciudades. Aumentando su complejidad y eficiencia. Agricultura de proximidad.
Paula Kapstein López y Miguel Ángel Gálvez Huerta (2014) Cultivar la resiliencia. Los aportes de la agricultura urbana a las ciudades en transición	Ve a la resiliencia mediante tres parámetros: el tipo de amenaza, el uso de suelo (factor externo al lugar), y el emplazamiento (inherente al lugar)	Capital social: búsqueda de la equidad. Criterios geofísicos, medio ambientales o climáticos. Diseños de espacios y equipamientos públicos de calidad y accesibilidad.	Cohesión social: dotación de equipamientos. Proximidad de equipamientos. Espacios verdes y Biodiversidad urbana
Arner – Reyes Erly (2013) Resiliencia urbana: recuperación después de las inundaciones de Canadá.	Las dimensiones que contribuyen al desarrollo de los mecanismos de adaptación: Físicas, económicas, institucionales y socioculturales de la resiliencia, pero de forma independiente, y se subestiman las	Físico – urbano Económico Institucional y gobernabilidad. Socio cultural. Comunicación	Ocupación de Suelo, Complejidad urbana, Cohesión social.

	relaciones entre ellas, las fases temporales y escalas de Intervención.		
Xavier Amat Montesinos (2013) La resiliencia del territorio Alicantino. Una interpretación geográfica eco crítica.	Los sistemas socio-ecológicos en ciudades de transición promueve una resiliencia en tres aspectos: Diversidad: número de elementos y sus conexiones. Modularidad: Gestión participativa. Cohesión social. Retroalimentación: la variación de las transformaciones	Territorio: actividad productiva. Diversidad urbana. Valor de proximidad Complejidad de territorios Cultura y calidad del territorio. Innovación Identidad del territorio.	Diversidad: Complejidad urbana, Espacios verdes y Biodiversidad urbana. Modularidad: Cohesión social, Complejidad urbana, Retroalimentación: Ocupación de Suelo,
Santiago Hernández Puig (2016) El periurbano, un espacio estratégico de oportunidad	En el espacio periurbano se hacen particularmente visibles las tensiones generadas en los procesos de Transformación del territorio. Da un nuevo paradigma periurbano a partir de las herramientas de ordenación, regulación y gestión del territorio	Función Ecológico. Función económica Función Social Función Paisajística (Transversal): Definir el paisaje a partir de elementos naturales y/o agrícolas, Conectividad paisajística. Integración con la infraestructura y el equipamiento.	Espacios verdes y Biodiversidad urbana Complejidad urbana, Cohesión social: dotación de equipamientos. Proximidad de equipamientos.

Figura 9: Relación de los conceptos de resiliencia urbana con los indicadores sostenibles.

Fuente: elaboración propia

### 2.2.6. Resiliencia y uso eficiente del territorio

La creciente recurrencia al concepto de resiliencia dentro de los estudios territoriales en el momento histórico actual radica en la configuración de la ciudad entendiendo los procesos morfológicos como la estructura física del contexto urbano. Es por ello que Amat (2013), precisa en que “La resiliencia territorial, ha de entenderse como la capacidad de los propios territorios de mantener o recuperar equilibrios anteriores en presencia de shocks de carácter externo, o, en otras circunstancias, definir un futuro territorial deseado a partir del diagnóstico de las trayectorias heredadas, considerando los elementos principales del sistema territorial”.

Estos shocks u otras circunstancias pueden ser: el punto de interface entre lo urbano y rural, considerando los recursos naturales y su contribución económica que son fuentes de innovación al territorio. Ramírez J. (2013), presenta esta interfaz como una “(franja) periurbana el límite en los que los eventos naturales dejan de funcionar en el marco de un territorio de menor intervención humana para enfrentarse a las condiciones territoriales más intensamente transformadas del espacio urbano”. Es por

ello que recalcamos la creencia de que los humanos y la naturaleza están conectados para enfrentar el cambio y seguir desarrollándose.

Según Ramirez J. (2013), “Se genera un aumento de la peligrosidad por el incremento de los espacios de contacto y fricción entre el espacio construido y aquel que se conserva con mínimas alteraciones artificiales”. Estos espacios mixtos generan patrones dispersos, generando dificultades al acceder en ellos, no obstante, también se convierten en escenarios de innovación por sus características versátiles.

Estos espacios construidos, suelen configurarse por la dinámica población y la distribución de la misma. Tumini (2016) incorpora la resiliencia del territorio en los indicadores de ciudad sostenible y por medio de ello se realizó una reflexión de estos indicadores. Concluyendo en la trascendencia de la ocupación del suelo mediante: la Densidad urbana de viviendas y la Compacidad Absoluta.

INDICADORES	OPERACIONALIZACION DEL INDICADOR	CÁLCULO
Densidad urbana de viviendas	Lograr en un mismo espacio una suficiente masa crítica de personas para que se puedan desarrollar con fluidez y eficacia las funciones urbanas: tanto metabólicas (energía y materiales) como de información (relación, intercambio...), pero sin que ello suponga una congestión excesiva a los habitantes de la ciudad, o como en el caso de las zonas periurbanas, se de la presencia de aislamiento y segregación espacial y social.	$D_{viv} (viv/ha) = \frac{\text{Número de viviendas}}{\text{Unidad de superficie (ha)}}$ (espacio limitado)
Compacidad Absoluta (CA)	Lograr la proximidad de los componentes que conforman la ciudad, reuniendo en un espacio más o menos limitado las funciones urbanas, que haga más eficiente el uso de los recursos y que disminuya la presión sobre los sistemas urbanos creando tejidos compactos para acercar distancias, espacios públicos, equipamientos y otras actividades, potencializando así, las relaciones de vecindad entre residentes, visitantes y personas jurídicas.	$CA (m) = \frac{\text{Volumen edificado (m}^3\text{)}}{\text{unidad de superficie (m}^2\text{)}}$

Figura 10: Ocupación del suelo

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010)

### 2.2.7. Resiliencia, Diversidad y volar de proximidad

En primera instancia definamos los que es la diversidad y su valor de proximidad en la resiliencia del paisaje, Amat (2013) refiere a la diversidad como el número de elementos que componen un sistema y sus conexiones y a la diversidad territorial a través de la variedad de las relaciones funcionales entre ellas, considera que la conectividad será lo que marcará el futuro del territorio. Incidiendo en como un

excesivo espacio urbano de una función puede perjudicar otra y de lo contrario teniendo insuficiente espacio, o careciendo de ella.

En los procesos funcionales de las zonas periurbanas se evidencia cambios, según Ramirez (2016), “en los espacios periurbanos pueden darse también procesos de reutilización de elementos del paisaje rural o industrial con funciones renovadas. Estos espacios han pasado de ser lugares marginales en función de su peligrosidad para ser revalorizados y presentados socialmente como espacios con un alto valor ambiental”. Siendo lugares de oportunidades y resilientes por adaptarse a la transición.

Es importante mencionar las zonas agrícolas, por su rol dentro del paisaje y “el mantenimiento de la función de conectividad ecológica y estructura territorial. A pesar del valor paisajístico, ecológico y de conectividad que se da a las tierras agrícolas, no se reconoce el papel del sector en la conservación de estos valores” Roca y Villares (2013). Ha apareciendo la agricultura urbana como una forma de incrementar la resiliencia, puesto que proporciona trabajo y cohesión social al tener una variedad de participantes, sin mencionar su gran impacto ambiental.

Es por ello que se busca la vinculación de la planificación de espacios verdes urbanos y rurales. En este campo parece las estructuras verdes que según Benedict y McMahon, (2006) citado por Moreno (2013), “definida como una red interconectada de espacios verdes –urbanos, periurbanos, rurales y silvestres–que conserva y aporta funciones eco-sistémicas y servicios ambientales para la población humana” y aptos para dotar de servicios y equipamiento de espacio público o áreas de carácter productivo.

Una alternativa de estudio es la aplicación de la Infraestructura Verde como sistema territorial que, por primera vez, tratará de conectar todos los espacios con valores ambientales, paisajísticos y patrimoniales, sean propios de medios rurales y forestales como de entornos urbanos. Es además un sistema que ya goza de cierto desarrollo al amparo de la red de espacios naturales protegidos. En este sentido, el Sector de Palo Seco, carece de esto en todo sentido, es por ello la constante preocupación con el patrimonio natural de la zona.

Amat (2013, p. 32) afirma que “el valor de la proximidad es fundamental para la sostenibilidad urbana y territorial, y la reducción de la huella ecológica... y dentro de un territorio, el incremento demográfico, las posibilidades de atracción de

inversiones o el crecimiento económico suponen un mayor grado de resiliencia, garantizando, por otra parte, un mejor posicionamiento dentro de un escenario de competencia entre territorios”.

Es por ello que Tumini (2016) aplica los indicadores de ciudad sostenible, específicamente en la Complejidad con los siguientes indicadores: Complejidad urbana y la Biodiversidad urbana y espacios verdes. Entendidas de la siguiente manera:

INDICADORES	OPERACIONALIZACION DEL INDICADOR	CÁLCULO
Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	Los sectores mono funcionales, tanto residenciales como de actividad (grandes superficies comerciales, industriales), generan un alto número de desplazamientos en vehículo motorizado. El equilibrio entre el espacio residencial y la actividad influye en la autocontención de la movilidad: si se dan las características físicas para que un tejido residencial pueda albergar suficiente actividad, hay mayores posibilidades de que la movilidad este obligado a reducirse, porque abre la puerta a que el ciudadano pueda localizar en un mismo ámbito su residencia y su lugar de trabajo.	$AR (m2c/viv) = \frac{\text{superficie construida de uso terciario (económica)}}{\text{vivienda}}$
Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	Son aquellas actividades económicas de uso cotidiano, que el ciudadano utiliza casi a diario y que por ello es importante que se encuentren en un radio de acción cercano a su residencia. La aparición de locales comerciales en el perímetro de los espacios verdes urbanos genera gran vitalidad en ellos, aumenta su sensación de seguridad y favorece su uso nocturno. La presencia de estas actividades indica que el tejido urbano es especialmente +apto para ser habitado, que dispone de recursos y servicios necesarios para hacer vida en la calle y evitar desplazamientos innecesarios en vehículo motorizado.	$ACot (\%) = \frac{[\text{población con cobertura simultánea a las 8 tipologías de actividades de proximidad/población total}]}{x100}$
Continuidad espacial y funcional (Cco)	Conformación de trayectorias peatonales atractivas y seguras de canalización del flujo de personas entre puntos de atracción de la ciudad. La calle se configura como conector de actividades laborales, de ocio y de residencia, pero especialmente, por su función como espacio de estancia y convivencia, juega un papel esencial en la calidad de vida de los ciudadanos.	$Cco (\%) = \frac{[\text{m. lineales interacción muy alta-alta/ m. lineales totales}]}{x100}$
Actividades densas en conocimiento (A@)	El objetivo consiste en la creación de una ciudad del conocimiento, es decir, una ciudad con una parte significativa de su estructura productiva y social especializada en la producción, uso e intercambio de conocimiento. Se trata de actividades que incrementan la investigación, la innovación y la creatividad.	$A@ (\%) = \frac{[\text{número de actividades @/total de personas jurídicas}]}{x100}$

Figura 11: Complejidad urbana.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010)

INDICADORES	OPERACIONALIZACION DEL INDICADOR	CÁLCULO
Permeabilidad del suelo (IBS)	El urbanismo de una ciudad acaba afectando directamente al suelo. El proceso de impermeabilización, a través de la edificación y la pavimentación, no permite el desarrollo de ecosistemas, el objetivo, así pues, es analizar el nivel de afectación de la urbanización sobre el suelo, para definir procedimientos que garanticen el mínimo de impacto.	$IBS = [\sum (f_i \times a_i) / A_t]$
Superficie verde por habitante (SvHab)	Visualizar el reparto de las zonas verdes en el ecosistema urbano evaluando la presión de población sobre cada espacio. Este indicador relaciona el espacio verde existente y la población, entendiendo como espacio verde aquel espacio público dotado de cobertura vegetal y donde la población puede acceder.	$SvHab (m^2/hab) = \text{superficie verde total} / \text{número de habitantes}$
Proximidad a espacios verdes (Pverde)	La interconexión entre parques, jardines y espacios de estancia, conforma un mosaico de verde integral, una verdadera red verde que supone un aumento de la biodiversidad y una mejora de la calidad del espacio público. Población con acceso simultáneo a las diferentes categorías de espacios verdes. En conclusión, evalúa la proximidad de la población a los espacios verdes.	$Pverde (\%) = [\text{población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes} / \text{población total}] \times 100$
Densidad de árboles por tramo de calle (Darb)	El arbolado viario es uno de los principales elementos vegetales en las ciudades, por ello, es un elemento estructural de la biodiversidad en el ecosistema urbano. Las calles arboladas de una ciudad pueden considerarse como corredores potenciales ya que mejoran la conectividad del ecosistema urbano. Tener una adecuada densidad de arbolado en las calles puede propiciar una mejora local de los corredores urbanos.	$Darb (\text{árboles}/m) = \text{número de árboles} / \text{longitud (por tramo de calle)}$
Percepción espacial del verde urbano (PEverde)	El indicador se refiere a la fracción de espacio del campo visual que ocupa la vegetación en la calle. Esta fracción se calcula a partir del volumen que representan los árboles, arbustos y parterres en función de su tipología y porte. La unidad en la que se expresa es en porcentaje de volumen verde por tramo de calle. Este indicador permite detectar aquellos tramos de calle con dotación insuficiente de arbolado y/o presencia de vegetación.	Fórmula de cálculo: $PEverde (\%) = [\text{superficie de viario público con volumen verde superior al } 10\% / \text{superficie de viario público total}] \times 100$

Figura 12: Diversidad urbana - espacio verde.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010)

### 2.2.8. Resiliencia y espacios de aprendizaje.

Según Amat (2013) “Cultura de la calidad del territorio Cultura, exigiendo umbrales de calidad en las intervenciones que supongan alteraciones estéticas importantes y la Innovación como clave del crecimiento económico”.

Las redes socioeconómicas (capital social y gobernanza) son importantes para reforzar la competitividad del entorno y facilitar la cooperación, ayudan a generar sentido de comunidad e identidad y son necesarias para abordar estrategias compartidas ante situaciones de crisis. Será importante que estas redes - en cuarto lugar-, se integren con otras redes exteriores y multiescalares, es decir, las relaciones que tejen las ciudades y regiones con el exterior, entendidas como oportunidad para transformar la situación heredada y promover la innovación social y económica. En ambos casos sigue siendo importante la consideración del Estado y sus políticas, que deben orientarse a mejorar las infraestructuras, renovar la base productiva, crear empleos, aumentar los niveles de vida de la población y aumentar la cohesión territorial.

Los actores y recursos, es decir, la presencia del sector público, empresarial y sociedad civil, así como las capacidades localizadas (financieras, humanas, de conocimiento, de influencia, etc.), cuya densidad y presencia desigual condicionará las posibilidades de enfrentar las situaciones de crisis. Esto conlleva en algunos casos el fomento de actividades económicas que tratan de frenar la deslocalización y favorecer la promoción del desarrollo local, dejando de lado otras dimensiones vulnerables de los sectores sociales.

La cohesión social hace referencia a las personas que habitan el espacio urbano y las relaciones que establecen.

En un contexto atento a la vulnerabilidad social, la mezcla (de culturas, edades, rentas, profesiones) tiene un efecto estabilizador sobre el sistema urbano, ya que supone un equilibrio entre los diferentes actores de la ciudad. El análisis de la diversidad nos muestra quién ocupa el espacio y la probabilidad de intercambios y relaciones entre los componentes con información dentro de la ciudad. En cambio, la segregación social que se produce en ciertas zonas de las ciudades crea problemas de inestabilidad como son la inseguridad o la marginación, que tienden a enquistarse entre las poblaciones más vulnerables si no reciben la atención adecuada.

El éxito en la planificación creará las condiciones para que el espacio público sea ocupado por personas de diferente condición, facilitando la convivencia y el establecimiento de interacciones entre ellas, posibilitando de esta manera la disminución del conflicto, lo que determina la estabilidad y madurez de un sistema.

(Guía metodológica, Para los sistemas de auditoria, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano. Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2012).

Es por ello que Tumini (2016), de igual forma que los anteriores hacen su incorporación en los indicadores de ciudad sostenible. Incidiendo en la dimensión de espacios de aprendizaje en los indicadores de Espacio Público y Habitabilidad y en el indicar de cohesión social, desde una perspectiva dotación de equipamientos.

INDICADORES	OPERACIONALIZACION DEL INDICADOR	CÁLCULO
Compacidad corregida (CC)	La compacidad corregida relaciona el volumen construido de un determinado tejido urbano y el espacio de estancia, espacio de relación y verde urbano. La compacidad corregida informa de la presión que ejerce la edificación sobre el espacio de estancia. El modelo razonable de densidad edificatoria debe compensarse con una superficie de convivencia de carácter público, que den sentido a las funciones de la vida ciudadana relacionadas con el descanso, el relax, el silencio y el contacto tranquilo entre los portadores de información. Permite conocer, para un área urbana determinada, el equilibrio entre aquello construido y los espacios libres y de relación.	$CC (m) = \frac{\text{volumen edificado (m}^3\text{)}}{\text{espacio público de estancia (m}^2\text{)}}$
Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	Concebir el espacio público como eje de la ciudad, liberándolo de su función imperante al servicio del coche, para convertirlo en espacio de convivencia, de ocio, de ejercicio, de intercambio y de otros múltiples usos. En definitiva, supone una mejora evidente de calidad urbana y calidad de vida. En estos lugares, estén o no destinados específicamente al tránsito peatonal, desaparece la sensación de peligro para el peatón y las molestias derivadas de la velocidad de los coches y de la contaminación atmosférica.	$\left[ \frac{\text{superficie viario peatonal}}{\text{superficie viario públicototal}} \right] \times 100$

Figura 13: Espacio público y de habitabilidad.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010)

INDICADORES	OPERACIONALIZACION DEL INDICADOR	CÁLCULO
-------------	----------------------------------	---------

Dotación de equipamientos (Deq)	En un análisis de cohesión social desde el punto de vista urbanístico es de especial importancia la oferta de equipamientos que usa la población, ya que estos son, desde un punto de vista genérico, satisfactores de necesidades. Además de este papel satisfactor de necesidades, en una ciudad es necesario entender la dotación de equipamientos como garantía de la calidad urbana y como componente básico para la cohesión social. Puesto que "la calidad de vida no represente un lujo al alcance de pocos sino una característica esencial". Conseguir que toda la población, independientemente de sus características sociodemográficas, tenga a su disposición una dotación óptima de equipamientos.	$\text{Deq (\%)} = \frac{[\text{dotación (m}^2\text{s/hab) por tipología de equipamiento / dotación óptima (m}^2\text{s/hab)}]}{100}$
Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Conseguir que la población tenga, en un radio de proximidad determinado el mayor número de equipamientos diferentes, de manera que pueda cubrir a pie diferentes necesidades (culturales, educativas, sanitarias...) sin necesidad de recurrir a otros medios de transporte.	$\text{Pequip (\%)} = \frac{[\text{población con cobertura simultánea a los 4 tipos de equipamientos / población total}]}{x 100}$

Figura 14: Cohesión social.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010)

### 2.2.9. Patrones de ocupación urbana

#### Características espaciales y territoriales

Estos espacios construidos, de la peri urbanización suele configurarse en otras formas de configurarse en una atomización de viviendas y otras formas de ocupación del espacio-como polígonos urbanos. Su periodo de conformación es largo y acumulativo, y se encuentran íntimamente relacionados con las características del modelo de desarrollo urbano. La mayor parte de los trabajos realizados dan cuenta de aproximaciones enfocadas a los aspectos sociales y/o ambientales como factores que han orientado los cambios recientes de las ciudades intermedias. Salinas (2011, p. 83)

Desde entonces la configuración del área urbana, tanto física- espacial, ha tenido importantes transformaciones. En el aspecto físico, la constante expansión urbana y la creciente conurbación ha hecho evidente el carácter unitario, así como la necesidad de la planificación conjunta.

#### Patrones de ocupación urbana y expansión urbana en las zonas periurbanas

Utilización de patrones heredados por usos renovados: Junto a procesos de sustitución de usos por implantación de nuevos patrones territoriales, en los espacios periurbanos pueden darse también procesos de reutilización de elementos del paisaje

rural o industrial con funciones renovadas. La intensificación del suelo por la transición de rural a urbano repercute en un incremento de la peligrosidad inducida en estos espacios, así como el aumento de la exposición. Las dificultades de conectividad y accesibilidad de estos patrones heredados pueden generar dificultades en las medidas de mitigación.

DiBari, 2007, citado por Aguilera, (2010, p. 14) De ellos se desprende la necesidad de estudiar los cambios morfológicos en la ocupación de suelo en las áreas periurbanas, para identificar y comprender los patrones de ocupación, para ello las métricas de análisis espacial pueden jugar un papel importante tanto en la valoración en sí de las formas y patrones de crecimiento, así como en los cambios inducidos en la estructura periurbana existente. Previendo la identificación mediante las métricas espaciales del paisaje, Aguilera (2010) considera 4 patrones de ocupación urbana que serían: 1) Agregado. 2) Lineal. 3) Urbanizaciones. 4) Nodal.

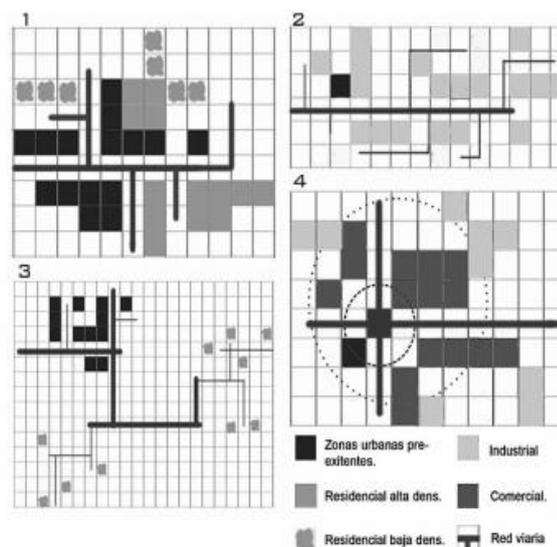
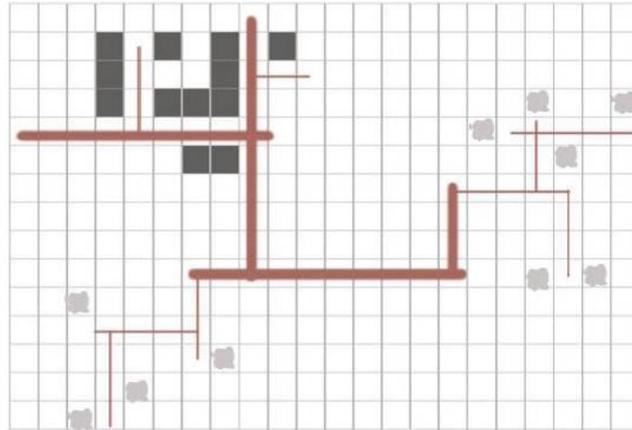


Figura 14: Patrones de ocupación, según el crecimiento urbano.  
Fuente: Aguilera, 2010

En el sector de Palo Seco. Por ser una zona periurbana en plena transición de usos y funciones de rural a urbano, y por su reciente crecimiento se opta por seleccionar los patrones más acordes para el lugar de estudio. Empezamos por discriminar el patrón lineal y nodal puesto que en el terreno no venos un eje que propicie el crecimiento de la mancha urbana y mucho menos un nodo. Es por ello que se selecciona los patrones Agregados (compactos) y las urbanizaciones (dispersos).

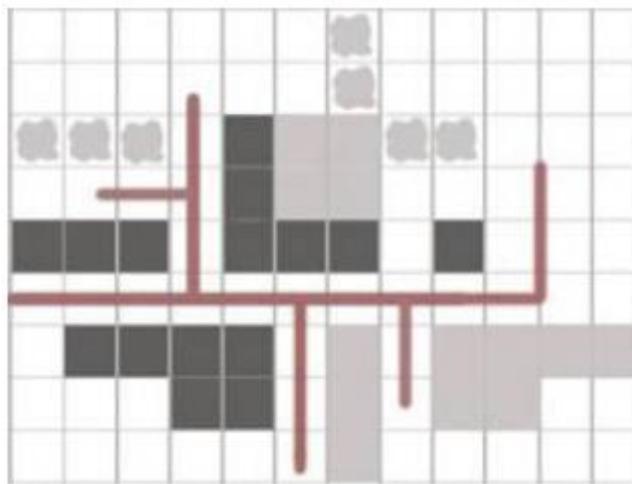
**A.- Patrón de ocupación disperso o en urbanizaciones.** - Se caracteriza morfológicamente por tener elementos dispersos con una densidad baja. Donde

carecen de servicios y funciones por el aislamiento espacial al cual están sometidas.



*Figura 16:* Patrón de ocupación disperso urbanizaciones.  
Fuente: Aguilera, 2010

**B.- Patrón de Ocupación agregado, o compacto.** - Patrón de Ocupación agregado, o compacto. - Se caracteriza por tener una agrupación de elementos donde poseen una funcionalidad estable y equilibrada. En donde cada elemento cumple una función catalizadora y sinergia.



*Figura 17:* Patrón de ocupación agregado, compactado urbanizaciones.  
Fuente: Aguilera, 2010

### 2.2.10. Expansión urbana y tipología de ocupación

Los patrones de ocupación, se analiza desde una perspectiva funcional, estructural, y de transformación, entendiendo esta premisa se determina la expansión urbana, mediante la variación del crecimiento de los tipos de ocupación que existe en un territorio. Considerando que las zonas periurbanas predominan dos funciones muy claras que son la rural y la urbana, y que en ellas ha incidido la transformación,

es por ello que se plantea el siguiente cuadro con la selección de los tipos de ocupación.

INDICADORES	SUB-INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADOR
Crecimiento de Superficies artificiales	Zona residencial	Caracterizado por la ocupación principalmente de viviendas unifamiliares, con predominio de edificaciones colectivas y adosadas. La estructura de la calle puede ser regular como irregular por el tipo de residencial.
	Zonas comerciales y/o industrias	Esta extensión se caracteriza por su carácter polivalente al ser capaz de albergar a la industria como eje de desarrollo por su comercio intensivo que se desarrolla en su interior.
	Zonas otros usos	Formado por grandes edificaciones de formas simples, conjunto de edificaciones y zonas de servicio, como estacionamiento, acopio, parques y otros.
Crecimiento de Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)	Incluye toda superficie con un Cuerpo de agua
	Zona Forestales	Se considera a los ejes arbóreos que está inserto de una vía urbana o rural. Donde los peatones pueden ser uso se sus múltiples beneficios ecológicos y urbanos.
	Zonas Agrícolas	Compuesto por grandes áreas de Pastizales y cultivos, cercado por tramos lineales extensos de árboles.

Figura 18: Expansión Urbana.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Salinas (2009)

### 2.2.11. Métricas de análisis espacial.

Aguilera (2010, p. 12) afirma que “Las métricas de análisis de la ecología del paisaje surgieron para valorar las características espaciales y territoriales de los procesos ecológicos en relación de conceptos como la fragmentación, la diversidad, la dominancia, la forma, el aislamiento, la compacidad, elongación, etc.” Por tal motivo se considera para el análisis de los patrones de ocupación aquellas métricas que nos indican la fragmentación de acuerdo a la diversidad de funciones de los paisajes periurbanos, desde estructura en la composición (Tipos y elementos), y su respectiva disposición (Disposición espacial).

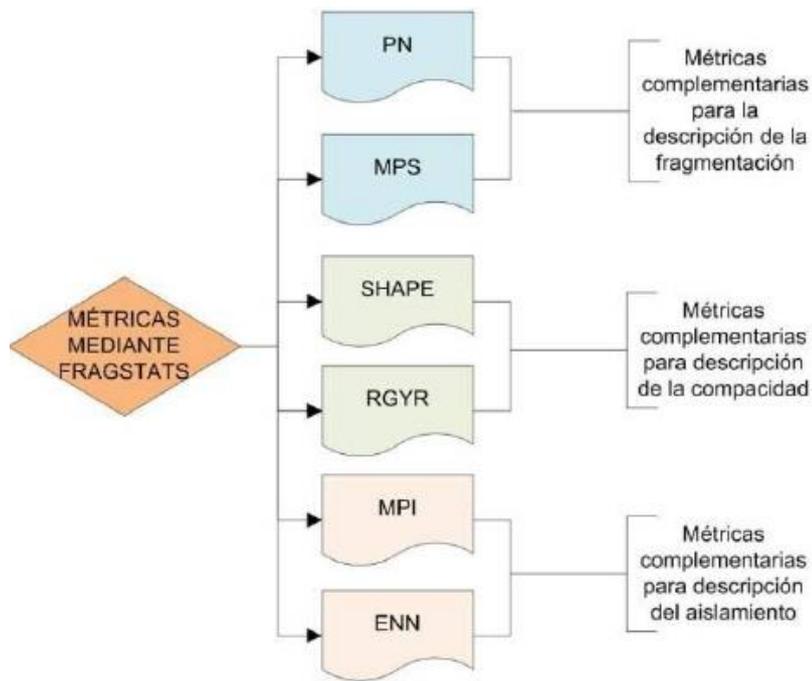


Figura 19: Métricas de análisis espacial mediante la fragmentación.  
Fuente: Aguilera (2008)

Considerando lo anterior, se seleccionó las métricas direccionadas a determinar fragmentación y el aislamiento según la tipología de ocupación que poseen, para determinar la disposición espacial de las zonas periurbanas.

Fragmentación y aislamiento	Número de fragmentos (NF)	El número de teselas es la métrica más sencilla que puede dar una idea de la medida en que un uso se encuentra dividido o fragmentado en suelo urbano.
	Tamaño media de fragmentos (Area_F)	El tamaño medio de fragmento o tesela para un uso muestra la superficie media de las manchas individuales de un uso determinado. Junto con el NP, aporta información acerca de la fragmentación.
	Distancia media entre Fragmentos (DF)	Es la media para cada uso de la distancia a la tesela más próxima del mismo uso, y aporta información acerca del grado de aislamiento de los distintos fragmentos.

Figura 20: Selección de Métricas de espaciales del paisaje.  
Fuente: Elaboración propia. Adaptado Aguilera (2008)

### 2.2.12. De la crisis de las zonas periurbanas al paisaje resiliente.

Las zonas periurbanas son espacios que se caracterizan por ser escenarios de cambio, conflicto y transformación, donde los procesos urbanos empiezan a incidir generando presión y degradación del capital ecológico, esto atenta

a la resiliencia del paisaje, ya que vemos disminuir el bienestar de las personas y su capacidad de recuperación.

Ramirez (2013), nos habla del riesgo en los espacios periurbanos, precisa la degradación ambiental, como la pérdida de ecosistemas y recursos naturales, el acelerado cambio social, la pobreza, la marginación, la segregación socio-espacial y la pérdida de reservas forestales y de conservación.

En estas zonas periurbanas no basta estudiarla desde su función morfológica y funcional, sino se debe profundizar en las características sociales y ambientales y lo que ello conlleva, es por ello que se pretende ver el grado de resiliencia a través de la variación del paisaje, “por ser intermedia, híbrida y mestiza que articula lo ecológico y lo sociocultural” Moreno (2013).

Considerar a Hernandez (2016), que califica al periurbanos como un espacio estratégico de oportunidades, a pesar de tener un fenómeno de urbanización dispersa y de baja densidad, desarrollándose un mosaico discontinuo de fragmentos autónomos, sin embargo la reactivación del espacio periurbano inestable debería de concebirse, más que como una carga, como una oportunidad sobre la que reorganizar funcionalmente el sistema urbano, produciéndose la oportunidad de generar una red policéntrica.

Gilles Cletmet, citado por Hernandez (2016, pag. 11), “trata de definir un espacio distinto al arquetípico urbano y rural que aparece... no trata a este residuo de una manera despectiva, sino que lo considera la antesala de la naturalización hacia un paisaje”, vemos que el paisaje urbano no necesariamente está acompañado de un diseño en la estructura verde, sino que su riqueza puede estar en lo espontaneo, de los espacios “residuales”, como: espacios libres sin uso, espacios agrícolas abandonados, bordes agrícolas.

### **2.3. Definición de términos**

#### **Paisaje**

El paisaje Desde su posición intermedia, híbrida y mestiza, la noción de paisaje permite establecer un dialogo integrador entre disciplinas que por mucho tiempo, incluso siglos, han transitado senderos paralelos e inconexos. Desde el andamiaje teórico, epistemológico y experiencial de lo paisajístico, las ciencias ambientales, las ciencias sociales, las disciplinas del arte y del diseño encuentran vasos comunicantes cada vez más trascendentes y sinérgicos (Moreno y Fenocchio, 2012)

## **Resiliencia**

De origen latino, resiliencia viene de resilio, que significa saltar hacia atrás, rebotar, repercutir [Theis 2005,49-50]. Según la RAE, el término original de resiliencia se refiere a la capacidad de una sustancia u objeto de volver rápidamente a un estado anterior aceptable tras recibir un impacto o distorsión, o la capacidad humana de asumir con flexibilidad situaciones límite y sobreponerse a ellas.

En términos generales el concepto de resiliencia refiere a la capacidad de un organismo o sistema de asumir flexibilidad en situaciones límite y sobreponerse a ellas. Resiliencia es un término utilizado recientemente como estrategia por las Naciones Unidas para la reducción de riesgo en comunidades, tanto en su aspecto cultural y material, teniendo la premisa de resistir o adaptarse de tal forma que ésta siga teniendo un nivel aceptable de funcionamiento. Oswaldo Moreno (2013) Atribuyendo dos capacidades: Así, la resiliencia implica dos atributos:

- La capacidad de resistencia frente a las adversidades cuando se es sometido a grandes exigencias y presiones,
- La capacidad para reconstituirse creativamente transformando los aspectos negativos en nuevas oportunidades y ventajas.

## **Resiliencia Urbana**

Según Ricardo Mendez, señala que la Resiliencia Urbana es la capacidad de enfrentar adversidades los territorios y continúen su proceso de desarrollo.

La resiliencia urbana está vinculada a los conceptos dinámicos de desarrollo y de crecimiento urbano. En este sentido, la resiliencia es un proceso y no una respuesta inmediata a la adversidad. Las ciudades deben desarrollar estrategias de planeamiento y diseño, que permitan adquirir las habilidades necesarias para enfrentar los retos futuros.

## **Resiliencia urbana ecológica**

La resiliencia ecológica urbana hace hincapié en las nociones tradicionales de recuperación de los ecosistemas y las habilidades de auto-organización en un contexto de incertidumbre (Andersson, 2006; Barnett, 2001; Ernstson, 2010; Folke, 2006; Maru, 2010). Los ecologistas Walker y Salt (2006) describen la resiliencia como la capacidad de un sistema para absorber los cambios y reorganizarse durante la presión de una nueva situación, mientras conservan su función, estructura e identidad. Bajo

este enfoque, la ciudad se entiende como un sistema, donde hay una estrecha interacción sociedad- naturaleza en riesgo (Escalera y Ruiz, 2011).

### **Sistemas socio-ecológicos**

Para empezar a comprender a los sistemas socio ecológicos que se caracterizan por su carácter multidisciplinar en las ciencias sociales y naturales, entendamos el concepto de resiliencia socio-ecológica, considerando explícitamente las interrelaciones entre aspectos sociales y ambientales (tradicionalmente estudiados de forma disciplinar) y remarcando la capacidad de aprendizaje de los sistemas socio-ecológicos. De este modo, la investigación sobre resiliencia tiende a adoptar un enfoque sistémico, centrándose en la comprensión de cómo reaccionan estos sistemas frente al cambio con el fin de preparar a las poblaciones, comunidades, sectores a afrontar mejor y adaptarse a los impactos y cambios a largo plazo (Olsson, 2006; Walker, 2006; Miller. 2010).

El término de SSE (Berkes y Folke, 1998) se utiliza para referirnos a un concepto holístico, sistémico e integrador del “ser humano-en-la naturaleza”. Por tanto se entiende como un sistema complejo y adaptativo en el que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, etc. Están interactuando (Resilience Alliance, 2010). Esto implica que el enfoque de la gestión de los ecosistemas y recursos naturales, no se centra en los componentes del sistema sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones.

Según Berkes (2003), los sistemas sociológicos deben gestionarse para mantener su diversidad y variabilidad, dejando cierta flexibilidad, sin tratar de optimizar algunas partes del sistema y manteniendo la redundancia para incrementar su capacidad de adaptación.

### **Ciudad sostenible**

Una estructura urbana sostenible puede contribuir a la resiliencia en la medida en la que es capaz de resistir y mitigar el impacto de los eventos y, ser flexible a los cambios; aprovechando el trabajo en red y la capacidad de reorganizar las estructuras y recursos disponibles. Para ello, los modelos existentes deben considerar los factores de riesgo y la imprevisibilidad de los eventos, la interacción entre niveles y dimensiones. De esta manera se generarán herramientas que además de evaluar el

estado del sistema podrán avisar sobre los aspectos críticos, ayudando en la toma de decisiones de acciones preventivas (Milman y Short 2008).

### **Desarrollo sostenible**

El paradigma del desarrollo sostenible irrumpe en los años 1980 en el marco de corrientes de pensamiento cada vez más preocupadas por la promoción de un crecimiento económico estable y sostenible para la humanidad. Acorde a una estrategia de conservación global, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU lanza el informe *Nuestro Futuro Común* en 1987, donde formaliza por primera vez la expresión desarrollo sostenible entendida como el desarrollo que satisface las necesidades de las presentes generaciones sin comprometer las de las futuras. La sostenibilidad así entendida, cuestiona la esencia del crecimiento económico y centra las preocupaciones en la dimensión ambiental, considerando que los problemas ambientales ponen en peligro la supervivencia de las sociedades (Bermejo et al. 2010).

Tras un recorrido de casi tres décadas, la idea de desarrollo sostenible ha sido objeto de múltiples interpretaciones y controversias. Hoy, existen cientos de aproximaciones y definiciones que, en cierto modo, han contribuido a desvirtuar y deslegitimar el concepto, que parece contar ya con tantos partidarios como detractores. Si además se considera el actual contexto de crisis ambiental galopante, resulta evidente la escasa efectividad de una idea que ha llegado a ser considerada una chapuza intelectual, que intenta cambiar las palabras porque no puede cambiar las cosas (Latouche 2006).

### **Zonas Periurbanas**

Hernandez (2016) a pesar de la discusión sobre el término es extensa y son muchas las aproximaciones teóricas que se han llevado a cabo. La mayoría de ellas coinciden en definir a este espacio como una franja marginal de transición urbano-rural, que es asimilada sólo en parte por el proceso de dispersión urbana y que conserva atributos típicamente rurales. El periurbano emerge como resultado de un proceso azaroso de crecimiento urbano, que efectúa avances irregulares entre distintos puntos de la ciudad, generando así un patrón incoherente de usos del suelo que suele caracterizar a esta franja.

Desde entonces han surgido muchas definiciones que no han llegado a aportar una aproximación en la delimitación de este ámbito.

Las características específicas de los espacios periurbanos son la indeterminación de sus límites, tanto con el espacio urbano difuso como con el espacio rural impreciso, su dinamismo, la heterogeneidad de usos que acoge y la precariedad territorial, ambiental y social configurada en la periferia de las aglomeraciones urbanas.

### **Territorio**

Oswaldo Moreno Flores (2009), afirma que la noción del territorio comprende un espacio geográfico delimitado, física, funcional, y políticamente, sobre el cual se establecen procesos de apropiación, habitabilidad, producción y significación.

### **Patrimonio Natural**

Descrito por la fundación ILAN como, El Patrimonio Natural es el conjunto de bienes y riquezas naturales, o ambientales, que la sociedad ha heredado de sus antecesores.

Está integrado por:

- Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
- Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal, amenazadas o en peligro de extinción,
- Formas de expresión (manifestaciones literarias, musicales, plásticas, escénicas, lúdicas, entre otras) y
- Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas (como parques nacionales, áreas de conservación, entre otros) que tengan un valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

### **Periurbanización**

Los procesos de creciente periurbanización, característicos del mundo desarrollado actual, están suponiendo la progresiva expansión de modelos de ciudad desconcentrada, dispersa o difusa, lo que hace que cada vez sean más borrosas e imprecisas las fronteras físicas y sociales entre lo rural y lo urbano. En esta situación, se está experimentando un progresivo aumento de la importancia de las periferias urbanas y una mejora de la imagen de éstas, las cuales, de ser lugares de frecuente

exclusión social y subdesarrollo durante la preponderancia de los modelos centralistas de ciudad, están pasando, en bastantes casos, a manifestar un significativo dinamismo socioeconómico.

### **Estructura Verde**

El concepto de infraestructura verde comprende una aproximación estratégica para la conservación del paisaje y sus componentes de valor natural y cultural, en el marco de las iniciativas de ordenamiento y planificación sustentable del territorio, regulando los impactos generados a partir de la expansión urbana, la sustitución de suelos, la fragmentación ecológica y la destrucción de hábitats. McMahon, (2000) citado por Moreno (2013, pag. 22).

La planificación y diseño de infraestructura verde se basa en un enfoque multi-escalar que focaliza su atención en el entendimiento de patrones y procesos ecológicos/culturales, expresados en las unidades y elementos que conforman el mosaico de paisaje (Forman, 1995). Identifica y analiza el conjunto de espacios abiertos del territorio –áreas verdes urbanas, áreas silvestres, áreas productivas, corredores hídricos, brownfields, bordes y zonas de riesgo, entre otras tipologías– poniendo en evidencia su potencial conectividad y complementariedad. De esta forma, la configuración de la infraestructura verde como una red sinérgica y articulada permite la provisión de servicios ecológicos, culturales, sociales y/o estéticos, que contribuyen a la resiliencia de los sistemas de vida y al bienestar general de personas, comunidades y economías.

### **Agricultura urbana**

La puesta en valor de carácter paisajístico, cultural, ambiental y productivo de los espacios agrarios periurbanos debe perseguir el mantenimiento de la actividad agraria y promover la instalación de nuevas fincas productivas, garantizando su viabilidad económica y la dignidad de las rentas agrarias, además de perseguir un relevo generacional para los productores de más avanzada edad, recuperando sus conocimientos tradicionales y fomentando la transición agroecológica de las fincas.

Dotándola de espacios de transición que pueden jugar como conectores con otros espacios abiertos y como separadores de los asentamientos con rasgos más rurales. Esto supone hacer una labor preventiva respecto a la artificialización de los escasos suelos fértiles que han mantenido históricamente la actividad agraria alrededor de las

ciudades, concentrando una elevada biodiversidad y generando estructuras territoriales que cumplen una función ambiental estratégica.

### **Plan específico. -**

El Plan Específico se desarrolla en una zona que amerita un tratamiento integral especial, es un documento técnico normativo cuyo objetivo es complementar la planificación urbana, facilitando la actuación urbanística en un área cuyas dimensiones y condiciones ameriten un tratamiento integral especial, por su calidad histórica, monumental, cultural, de interés turístico y de conservación; definiendo intervenciones que permitan optimizar su uso y generar los estímulos a los propietarios e inversionistas a fin de facilitar los procesos de desarrollo o renovación urbana.

El estudio permitirá definir los objetivos respecto a la optimización del uso del suelo y de la propiedad predial, la dotación, ampliación o mejoramiento de los espacios y servicios públicos, así como la calidad del entorno; definirá también una nueva zonificación y propuesta vial, permitiendo su plena integración interna y externa.

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Existe correlación significativa y directa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018.

### **2.4.2. Hipótesis específica**

- a) Existe una relación significativa entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos.
- b) Existe una relación significativa entre el uso eficiente del suelo con las métricas espaciales en los sectores periurbanos.
- c) Existe una relación significativa entre la diversidad y el valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos.
- d) Existe una relación significativa entre la diversidad y el valor de proximidad con las métricas espaciales en los sectores periurbanos.

- e) Existe una relación significativa entre los espacios de aprendizaje y el valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos.
- f) Existe una relación significativa entre los espacios de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos.

## **2.5. Variables**

### **2.5.1. Definición conceptual**

#### **Resiliencia urbana**

ONU-HABITAT define la resiliencia urbana como la capacidad de los sistemas urbanos para recuperarse rápidamente ante cualquier evento ocasionado por fenómenos perturbadores de origen natural o antrópico.

Prosiguiendo con el proceso de desarrollo en las ciudades, a fin de revitalizar la economía, regenerar el tejido social, y dotar de espacios de calidad en el territorio. En tanto que se tenga presente que las ciudades están en constantes modificaciones en su estructura y fisionomías internas, su funcionalidad y dinamismos. Méndez (2012)

En consecuencia, la resiliencia urbana del paisaje, por su carácter polivalente se le considera como una variable ordinal, ya que utilizaremos los indicadores urbanos de ciudades sostenibles-

#### **Patrones de Ocupación**

Los patrones ecológicos, en primer término, serán los que determinarán la capacidad de un territorio para absorber shocks y transformarlos en nuevas oportunidades. Estas estructuras heredadas. Son de carácter material e inmaterial. Por una parte, se identifican las condiciones físicas derivadas del aprovechamiento del territorio a lo largo de la historia, definidas en ocupación primaria del suelo, sistema de asentamientos y usos económicos.

Por lo que se utilizara las métricas del paisaje para operacionalizar los patrones de ocupación siendo una variable ordinal, ya que se valorar las características espaciales y territoriales que miden la fragmentación, la forma, el aislamiento, la conectividad, compacidad y la diversidad.

## **2.5.2. Definición operacional de la variable**

### **Resiliencia urbana**

La resiliencia urbana no es necesariamente un indicador de su grado de recuperación con posterioridad a un desastre, pues qué tan resiliente sea variará en función de la severidad del evento y de las respuestas iniciales de la comunidad. Incorporar la resiliencia urbana en los indicadores de ciudad sostenible, valorando sinergias entre ambos conceptos a fin de concretizar objetivos cuantificables. Irina Tumini (2016)

### **Patrones de Ocupación**

Se le denomina a todo “Porción pequeña y precisa de territorio surgida de una particular combinación de atributos sociales, económicos, físico-construidos y naturales comunes en toda su extensión, posible de incluir en un proceso de organización territorial a escala urbana o regional” (Bozzano; 1996). Estos patrones pueden ser entendidos como diferentes morfologías de crecimiento caracterizadas tanto por su forma como por el tipo de ocupación presente.

### 2.5.3. Operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB-INDICADORES				
Resiliencia urbana del paisaje	<p>Prosiguiendo con el proceso de desarrollo en las ciudades, a fin de revitalizar la economía, regenerar el tejido social, y dotar de espacios de calidad en el territorio. En tanto que se tenga presente que las ciudades están en constantes modificaciones en su estructura y fisionomías internas, su funcionalidad y dinamismos. Mendez (2012)</p>	<p>La resiliencia urbana no es necesariamente un indicador de su grado de recuperación con posterioridad a un desastre, pues qué tan resiliente sea variará en función de la severidad del evento y de las respuestas iniciales de la comunidad Incorporar la resiliencia urbana en los indicadores de ciudad sostenible, valorando sinergias entre ambos conceptos a fin de concretizar objetivos cuantificables. Irina Tumini (2016)</p>	Uso eficiente del suelo	Densidad urbana de viviendas (DV)	Densidad urbana de viviendas				
				Compacidad Absoluta (CA)	Compacidad Absoluta (CA)				
			Diversidad urbano	Complejidad urbana	Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	Continuidad espacial y funcional (Cco)	Actividades densas en conocimiento (A@)	
					Biodiversidad urbana y espacio verde	Permeabilidad del suelo (IBS)	Superficie verde por habitante (SvHab)	Proximidad a espacios verdes (Pverde)	Densidad de árboles por tramo de calle (Darb)
						Percepción espacial del verde urbano (PEverde)	Compacidad coregida (CC)	Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	Dotación de equipamientos (Deq)
						Espacios de aprendizaje	Espacio público y habitabilidad	Cohesión social	Proximidad a los equipamientos (Pequip)

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB-INDICADORES
Patrones de Ocupación	<p>Los patrones ecológicos, en primer término, serán los que determinarán la capacidad de un territorio para absorber shocks y transformarlos en nuevas oportunidades. Estas estructuras heredadas. Son de carácter material e inmaterial. Por una parte, se identifican las condiciones físicas derivadas del aprovechamiento del territorio a lo largo de la historia, definidas en ocupación primaria del suelo, sistema de asentamientos y usos económicos.</p>	<p>” Porción pequeña y precisa de territorio surgida de una particular combinación de atributos sociales, económicos, físico-construidos y naturales comunes en toda su extensión, posible de incluir en un proceso de organización territorial a escala urbana o regional” (Bozzano; 1996). Estos patrones pueden ser entendidos como diferentes morfologías de crecimiento caracterizadas tanto por su forma como por el tipo de ocupación presente. Aguilera (2010)</p>	Expansión urbana	Crecimiento de Superficies artificiales	Zona residencial
					Zonas comerciales y/o industrias
					Zonas otros usos
				Crecimiento de Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)
					Z. Forestales
					Zonas Agrícolas
			Métricas espaciales	Fragmentación y aislamiento	Número de fragmentos (NF)
					Tamaño media de fragmentos (Área _F)
					Distancia media entre Fragmentos (DF)

## **CAPITULO III:**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de investigación**

Para la elaboración del presente trabajo de tesis se procedió a desarrollar el método científico, partiendo de técnicas de investigación de campo, documentos bibliográficos, que permitirán el conocimiento de la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación en las zonas periurbanas del distrito de Concepción.

La primera etapa fue de planteamiento de la investigación donde se plantea el problema, se definen los objetivos, donde justificamos la investigación y la delimitamos con las factibilidades técnicas y limitaciones.

En la segunda etapa se hizo la investigación del marco teórico y conceptual donde será una investigación de recolección de información teórica y conceptual de términos en que se apoyó el tema de estudio, como de otras investigaciones referidas al tema como antecedentes.

En la tercera etapa se procesaron los datos, con el programa del SPS, obteniendo resultados, conclusiones y recomendaciones.

En la cuarta etapa se interpreta lo expuesto anteriormente, para finalmente concluir en un proyecto arquitectónico.

#### **3.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación fue aplicada al querer determinar la relación entre la resiliencia en el paisaje de zonas periurbanas y patrones de ocupación urbana del sector de Palo Seco de la Ciudad de Concepción y a partir de ello plantear un proyecto aplicativo arquitectónico.

### 3.3. Nivel de Investigación.

El nivel de la investigación fue descriptivo correlacional en el cual no se presenta causa y efecto, pero si una relación de asociación que se acerca a la dependencia, por lo que la investigación tiene como propósito evaluar la relación que existe entre las variables.

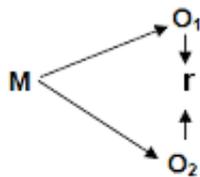
Por tal efecto la investigación presenta el análisis de la correlación entre la resiliencia del paisaje y los patrones de ocupación en las zonas periurbanas del distrito de Concepción.

### 3.4. Diseño de la investigación.

El diseño para la investigación no experimental- transeccional o transversal, por su recolección de datos en un único momento, y de tipo descriptivo correlacional, por la relación de las variables.

Dado la anterior se correlaciona las variables, siendo la resiliencia urbana del paisaje y los parones de ocupación de los sub-sectores de periurbanos de la Zona de Palo Seco en el 2018.

#### Esquema del diseño de investigación



Donde:

M = Muestra

O<sub>1</sub> = Observación de la V. 1.

O<sub>2</sub> = Observación de la V. 2.

r = Correlación entre dichas variables.

*Figura 21:* Esquema de diseño de investigación correlacional.

Fuente: Adaptación propia

### 3.5. Población y muestra

La investigación acoge como población a las zonas periurbanas del distrito de Concepción en su totalidad, según la designación del uso de suelo en su Plan de Desarrollo Urbana vigente a la fecha. Cabe agregar que se realizó el muestreo y se

seleccionó las zonas periurbanas que, en los últimos cinco años, cambiaron su uso de zona rural a urbana con planes específicos del sector de Palo Seco y Piedra Parada.

Después de lo anterior expuesto, se tiene una muestra no probabilística, dado que la capacidad de resiliencia se manifiesta de diferentes maneras según las características del lugar. Debido a esto se ha seleccionado una muestra intencional, intencionada o criterio, dado que los resultados no pueden extrapolarse a toda la población, es por ello que se escogió las viviendas del sector de Palo Seco, por su consolidación gubernamental y sus elementos accesibles a esta investigación.

Según el último censo del 2017. Se tiene un poblacional total de 15 428 habitantes al año 2017 del distrito de Concepción, de los cuales 1 316 están en zonas periurbanas. Actualmente no se cuenta con un registro exacto de habitantes del sector de Palo Seco por lo que se realizó un conteo rápido de las viviendas considerando un promedio de 4 habitantes por vivienda, teniendo como resultado: 1016 habitantes y 254 viviendas en Palo Seco.

<b>Año</b>	<b>Población (hab)</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Muestra población (Nivel de confianza de 95%)</b>	<b>Muestra viviendas (Nivel de confianza de 95%)</b>
<b>2007</b>	517	111	221	87
<b>2013</b>	685	147	247	107
<b>2018</b>	1016	254	279	154

Figura 22: Selección de muestra del sector Palo Seco.

Fuente. Elaboración propia.

Se aplica la fórmula 1 para calcular la muestra con un margen de error al 5% y un nivel de confianza al 95% y los resultados se muestran en la Figura 22.

Formula 1

$$\text{Tamaño de la muestra} = n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la realización de esta investigación se propone aplicar la observación y análisis documental como las técnicas de recolección de datos, por lo holístico y complejo que es la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación considerando el marco teórico.

Con instrumentos se proponen una ficha de observación y análisis documental, estos instrumentos son factibles a la hora de organizar los datos, puesto que permite profundizar los aspectos interesantes, contacto directo con la realidad y una síntesis de los textos, investigaciones, entre otros, respectivamente los cuales sirven en la elaboración de esta investigación.

Por lo que se propone en primer lugar una ficha de observación para las viviendas de cada sub-sector de Palo Seco, el cual servirá para la recolección de datos en bruto, esta ficha se rellenará respectivamente con la ayuda de la interpretación foto georreferenciación con imágenes satelitales de GIS, visitas de campo y datos de los mismos pobladores.

Luego pasaremos estos datos en fichas de recolección de datos, donde se podrá cuantificar datos totales y parciales de los Sub-sectores, según cada indicador de las dimensiones de las variables por lo que se considera el cálculo y consideraciones a tomar en cuenta.

Por lo que se presenta una ficha de recolección de datos de ejemplo: las demás fichas ver en Anexos

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
<b>ZONA PERIURBANA: PALO SECO - CONCEPCIÓN</b>
<b>VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE</b>

DIMENSIÓN: USO EFICIENTE DEL SULEO

INDICADOR: OCUPACIÓN DE SULEO

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS 2018			
			Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
Densidad Urbana de viviendas	Dviv (viv/ha)= Número de viviendas / Unidad de superficie (ha) (espacio limitado)	Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	# viviendas:	92	125	37
		Unidad de Superficie del Sector Palo Seco urbanizado (PE-2013):	Und. Superficie urbanizado (ha):	12.68	14.19	5.71
	<b>Resultados</b>	Dviv(viv/ha):	<b>7.26</b>	<b>8.81</b>	<b>6.48</b>	
		<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	

Figura 23: Ficha de observación y recolección de datos.  
Fuente: Elaboración propia.

A) **Validación del instrumento:** Este instrumento fue validado por arquitectos especialistas, que han sido seleccionados por sus perfiles y competencias en el tema de la investigación por el lugar en donde realizan proyectos, a lo largo de su amplia experiencia académica y profesional.

INSTRUMENTO	ESPECIALISTA	PUNTAJE DE VALORACIÓN	CONDICIÓN
Ficha de observación y análisis documental de resiliencia urbana del paisaje.	Mg. Arq. Susuki Rios Karen Sayuri	18.5	Aplicable
	Arq. Alfredo Alipio Gamarra Santivañez	17	Aplicable
	Arq. Nilton Carhuamaca Espinoza	16	Aplicable
Ficha de observación y análisis documental de	Mg. Arq. Susuki Rios Karen Sayuri Espinoza	19	Aplicable
	Arq. Alfredo Alipio Gamarra Santivañez	14.5	Aplicable

patrones de ocupación	Arq. Carhuamaca Espinoza	Nilton	14.5	Aplicable
-----------------------	--------------------------	--------	------	-----------

Figura 24: Cuadro de validación de instrumento.  
Fuente: Elaboración propia

### 3.7. Procesamiento de la información

Para medir el nivel de resiliencia urbana del paisaje en las zonas periurbanas de los sectores de Palo Seco del distrito de Concepción en el 2018, se aplicará el instrumento ya explicado y así obtener los datos, donde la variable es cuantitativa medida a una escala ordinal y nominal, categorizadas por los estándares analizados en el marco teórico y contextualizados a la realidad del lugar, como se muestra en la figura 24. Donde los parámetros de evaluación son:

- En proceso, denominación ordinal en 1.
- Mínimo, denominación ordinal en 2.
- Deseable, denominación ordinal en 3.

DIMENSIÓN	INDICADOR	SUB-INDICADOR	PARAMETROS DE EVALUACIÓN		
			EN PROCESO (1)	MÍNIMO (2)	DESEABLE (3)
Uso eficiente del suelo	Ocupación de suelo	Densidad urbana de viviendas	>45 viv/ha en más del 30% de la superficie	>60 viv/ha en más del 50% de la superficie	>80 viv/ha en más del 75% de la superficie
		Compacidad Absoluta (CA)	Criterio: > 5 Cobertura: > 30 %	Criterio: > 5 Cobertura: >50 %	Criterio: > 5 Cobertura: >75 %
Diversidad urbano	Complejidad urbana	Equilibrio entre actividad y residencia Ar	Criterio: > 10 m <sup>2</sup> c/viv	Criterio: > 15 m <sup>2</sup> c/viv	Criterio: > 20 m <sup>2</sup> c/viv
		Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	Criterio: <4 tipos de actividad distintas	Criterio: ≥4 tipos de actividad distintas	Criterio: ≥6 tipos de actividad distintas
		Continuidad espacial y funcional (Cco)	Criterio: interacción alta y/o muy alta <20% m. lineales	Criterio: interacción alta y/o muy alta >25% m. lineales	Criterio: interacción alta y/o muy alta. >35% m. lineales
		Act. densas en conocimiento (A@)	Criterio: <10%	Criterio: >10%	Criterio: >15%

	Biodiversidad urbana y espacio verde	Permeabilidad del suelo (IBS)	Objetivo mínimo: 25%	Objetivo mínimo: 30%	Objetivo Deseable: 35%
		Superficie verde por habitante (SvHab)	<10 m2/hab	>10 m2/hab	>15 m2/hab
		Proximidad a espacios verdes (Pverde)	Criterio:< 3 Cobertura: 100%	Criterio: 3 Cobertura: 100%	Criterio: 4 Cobertura: 100%
		Densidad de árboles por tramo de calle (Darb)	Criterio: < 0,15 árboles/m Cobertura	Criterio > 0,15 árboles/m Cobertura	Criterio > 0,2* árboles/m Cobertura
		Percepción espacial del verde urbano (PEverde)	Criterio: < 10% volumen verde	Criterio: > 10% volumen verde	Criterio: >30% volumen verde
Espacios de aprendizaje	Espacio público y habitabilidad	Compacidad corregida (CC)	Criterio: <10 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 10 – 30 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 30 – 50 m. Cobertura: >75 %
		Reparto del viario público: (Vpub)	<30 %	>30 %	>40 %
	Cohesión social	Dotación de equipamientos (Deq)	<75%	75 %	100 %
		Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Criterio: < 3 tipos de equipamiento distintos 75% población	Criterio: 3 tipos de equipamiento distintos 75% población	Criterio: 4-6 tipos de equipamiento o distintos 100% población

Leyenda:

BARCELONA	LOJA	CEPAL
-----------	------	-------

Figura 25: Cuadro de con los parámetros de evaluación del instrumento de la variable de resiliencia urbana del paisaje.

Fuente: elaboración propia

Para procesar la información de los patrones de ocupación en las zonas periurbanas de los sectores de Palo Seco del distrito de Concepción en el 2018, se aplicará el instrumento ya explicado y así obtener los datos, donde la variable es cuantitativa medida a una escala ordinal, categorizadas por los estándares analizados en el marco teórico y contextualizados a la realidad del lugar como se muestra en la figura 25. Donde los parámetros de evaluación son:

- En proceso, denominación ordinal en 1.
- Estable, denominación ordinal en 2.
- Deseable, denominación ordinal en 3.

DIMENSIÓN	INDICADOR	SUB INDICADOR	ÍTEMS	PARAMETROS DE EVALUACIÓN		
				EN PROCESO (3)	ESTABLE (2)	DESEABLE (1)
<b>Expansión urbana</b>	Suelos artificiales	Ocupación de suelo urbanizado	Zona residencial	<b>Negativo</b>	<b>estable</b>	<b>positivo</b>
			Zonas comerciales y/o industrias			
			Zonas otros usos			
			Vías Aperturadas			
	Suelos no artificiales	Ocupación de suelo no urbanizado	Zonas húmedas (Superficie de agua)	<b>Negativo</b>	<b>estable</b>	<b>positivo</b>
			Z. Forestales			
Zonas Agrícolas						
<b>Métricas espaciales</b>	Superficies artificiales	Zona residencial	Número de fragmentos (NF)	<b>Disperso</b>	<b>Estable</b>	<b>Agregado</b>
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)			
		Zonas comerciales y/o industrias	Número de fragmentos (NF)	<b>Agradado</b>	<b>Estable</b>	<b>Disperso</b>
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)			
		Zonas otros usos	Número de fragmentos (NF)	<b>Agradado</b>	<b>Estable</b>	<b>Disperso</b>
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)			

			Distancia media entre Fragmentos (DF)			
Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)	Número de fragmentos (NF)	Agradado	Estable	Disperso	
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)				
		Distancia media entre Fragmentos (DF)				
	Z. Forestales	Número de fragmentos (NF)	Agradado	Estable	Disperso	
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)				
		Distancia media entre Fragmentos (DF)				
	Zonas Agrícolas	Número de fragmentos (NF)	Disperso	Estable	Agregado	
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)				
		Distancia media entre Fragmentos (DF)				

Figura 26: Cuadro con los parámetros de evaluación del instrumento de la variable patrones de ocupación.  
Fuente: elaboración propia.

Luego de obtener la información de la evaluación según los parámetros de los Sub-sectores totales y parciales, utilizando los estadígrafos descriptivos e inferencial, el descriptivo para interpretar las variables y dimensiones y el inferencial para identificar la correlación y la prueba de hipótesis.

En primera instancia se utilizó los estadígrafos descriptivos para construir la tabla de frecuencias y posteriormente el gráfico de barras, los cuales fueron procesados en porcentajes para su adecuada interpretación.

### **3.8.Técnicas y análisis de datos**

Según Sampieri, et all (2010) después de haber obtenido los datos cuantificables, y llevarlos a una matriz, con la ayuda de Microsoft Exel. Se procede a analizarlos y según se ha visto en la actualidad se lleva acabo con un programa computacional, por lo cual se seleccionó un programa estadístico siendo el SPSS 22, por la accesibilidad que se tiene.

Luego se aplicó el estadígrafo inferencial Tau\_b de Kendall para hallar la correlación y la prueba de hipótesis entre las variables y sus dimensiones.

## CAPITULO IV:

## RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivos de la variable y dimensiones la resiliencia urbana del paisaje

#### a) Variable Resiliencia Urbana del Paisaje

Tabla 1

*Resiliencia urbana del paisaje*

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Niveles de resiliencia urbana del paisaje	<b>DESEABLE</b>	0	0
	<b>MÍNIMO</b>	15	9.7
	<b>EN PROCESO</b>	139	90.3
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Ordenador, SPSS 22.

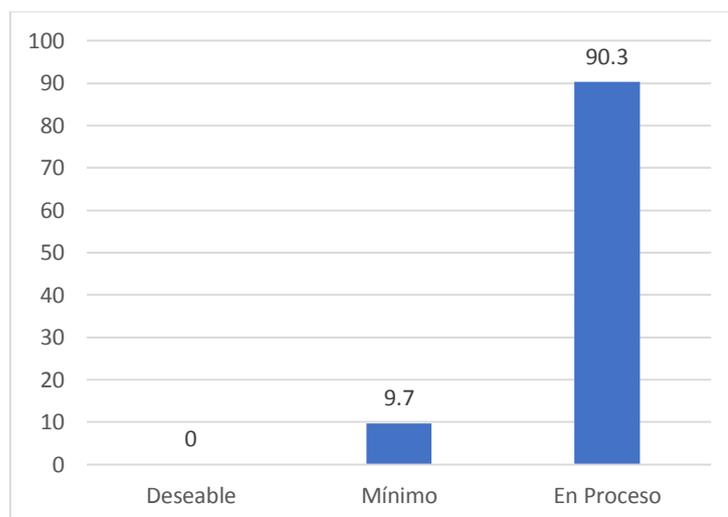


Figura 27: Resiliencia Urbana del Paisaje:

Fuente: datos de la Tabla N° 01

En la Tabla N°01 y la figura 27; se muestran los resultados de la variable resiliencia

urbana del paisaje.

Por lo tanto, el 90.3% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso de ser resilientes en el paisaje, mientras que el 9.7% están en el nivel mínimo. Y ninguna de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable.

### b) Dimensiones de la variable resiliencia urbana del paisaje

Tabla 2

*Uso eficiente del suelo*

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Niveles de uso eficiente de suelo	<b>DESEABLE</b>	0	0
	<b>MÍNIMO</b>	49	31.8
	<b>EN PROCESO</b>	105	68.2
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Ordenador, SPSS 22

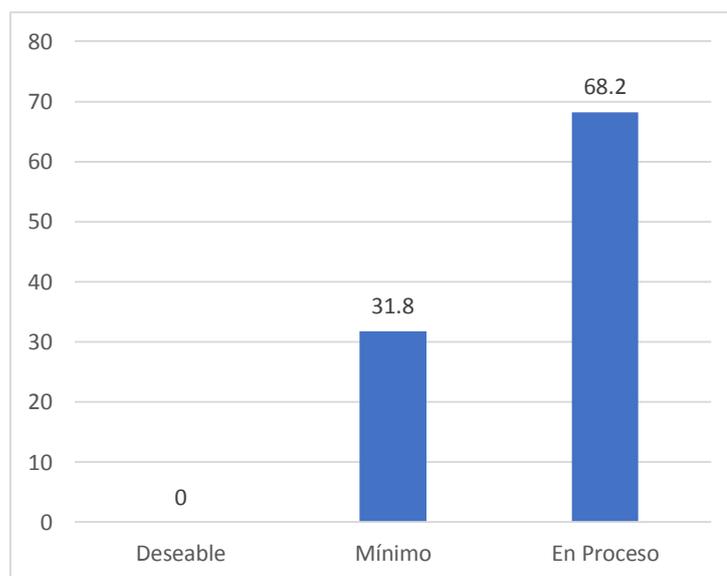


Figura 28: Uso eficiente del suelo  
Fuente: datos de la Tabla N° 02

En la Tabla N°02 y la figura 28; se muestran los resultados de la dimensión uso eficiente del suelo de la variable resiliencia urbana del paisaje.

Por lo tanto, el 68.2% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso de alcanzar la eficacia del suelo, mientras que el 31.7% están en el nivel mínimo. Y ninguna de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable.

Tabla 3

*Diversidad y valor de proximidad*

		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Niveles de diversidad y valor de proximidad	<b>DESEABLE</b>	0	0
	<b>MÍNIMO</b>	19	12.3
	<b>EN PROCESO</b>	135	87.7
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Ordenador, SPSS 22

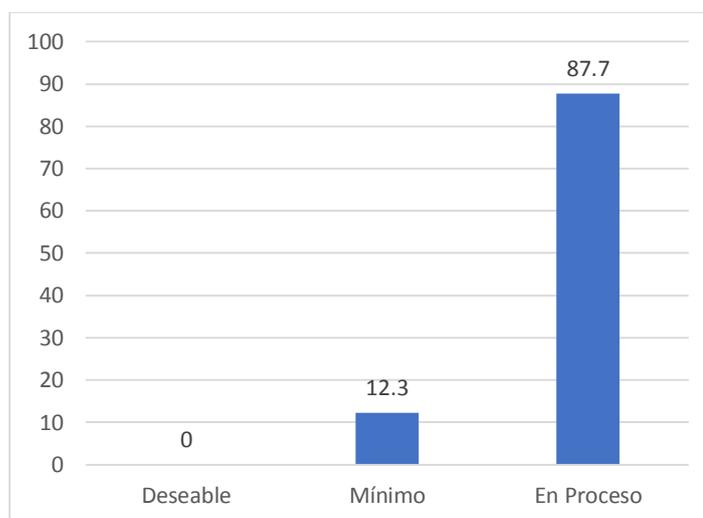


Figura 29: Diversidad y valor de proximidad

Fuente: Datos de la Tabla N° 03

En la Tabla N°03 y la Figura 29; se muestran los resultados de la dimensión diversidad y valor de proximidad de la variable resiliencia urbana del paisaje.

Por lo tanto, el 87.7% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso de obtener la diversidad y valor de proximidad de los espacios verdes, mientras que el 12.3% están en el nivel mínimo. Y ninguna de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable.

Tabla 4

*Espacios de aprendizaje*

		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Niveles de espacio de aprendizaje	<b>DESEABLE</b>	0	0
	<b>MÍNIMO</b>	31	20.1
	<b>EN PROCESO</b>	123	79.9

<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>100</b>
--------------	------------	------------

Fuente: Ordenador, SPSS 22

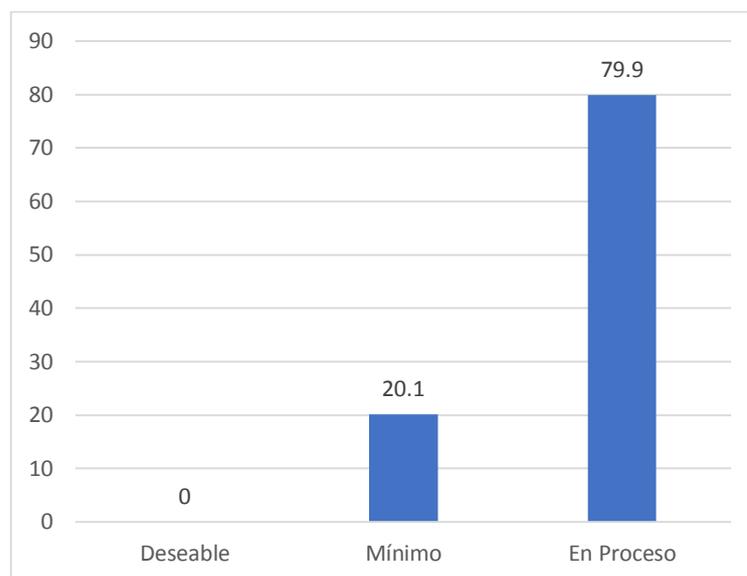


Figura 30: Espacios de aprendizaje

Fuente: Datos de la Tabla N° 04

En la Tabla N°04 y la Figura 30; se muestran los resultados de la dimensión espacios de aprendizaje de la variable resiliencia urbana del paisaje.

Por lo tanto, el 79.9% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso de acceder a espacios de aprendizaje, mientras que el 20.1% están en el nivel mínimo. Y ninguna de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable.

#### 4.2. Resultados descriptivos de la variable patrones de ocupación

##### a) Variable patrones de ocupación

Tabla 5

*Patrones de ocupación*

		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Niveles de	<b>DESEABLE</b>	3	1.9
patrones de	<b>ESTABLE</b>	133	86.4
ocupación	<b>EN PROCESO</b>	18	11.7
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Ordenador, SPSS 22

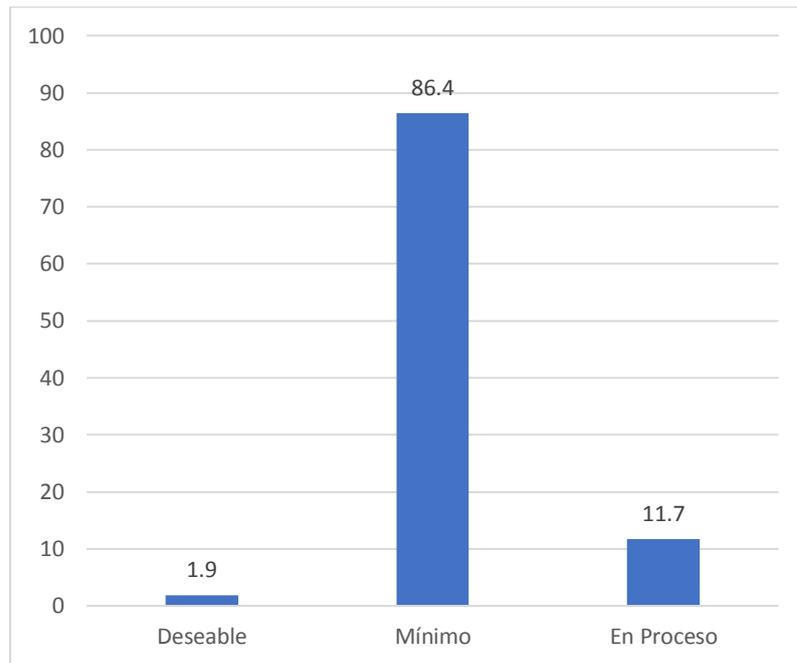


Figura 31: Patrones de ocupación  
Fuente: Datos de la Tabla N° 05

En la Tabla N°05 y la Figura 31; se muestran los resultados de la variable Patrones de ocupación.

Por lo tanto, el 11.7% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso, siendo un patrón disperso, mientras que el 86.4% están en el nivel estable, siendo estable. Y el 1.9% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable conformando un patrón agregado.

**b) Dimensiones de los patrones de ocupación.**

Tabla 6

*Expansión Urbana*

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Niveles patrones de expansión urbana	<b>DESEABLE</b>	4	2.6
	<b>ESTABLE</b>	120	77.9
	<b>EN PROCESO</b>	30	19.5
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Ordenador, SPSS 22

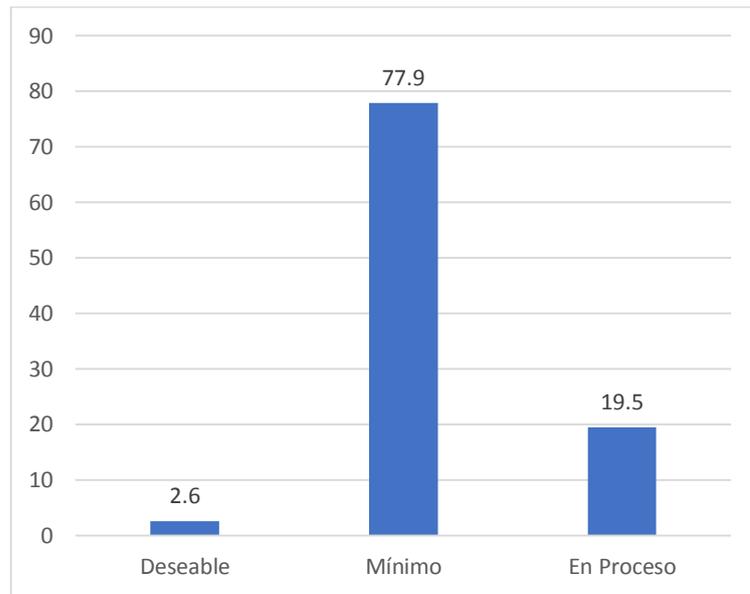


Figura 32: Expansión urbana  
Fuente: Datos de la Tabla N° 06

En la Tabla N°06 y la Figura 32; se muestran los resultados de la dimensión expansión urbana de la variable de patrones de ocupación.

Por lo tanto, el 19.5% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso, asumiendo que su expansión fue lenta en comparación a otras zonas. Mientras que el 77.9% están en el nivel estable, siendo de las zonas estables que en la mayoría. Y el 2.69% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable, siendo su crecimiento mayor.

Tabla 7

*Métricas Espaciales Del Paisaje*

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Niveles de	<b>DESEABLE</b>	2	1.3
métricas	<b>MÍNIMO</b>	118	76.6
espaciales	<b>EN PROCESO</b>	34	22.1
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Ordenador, SPSS 22

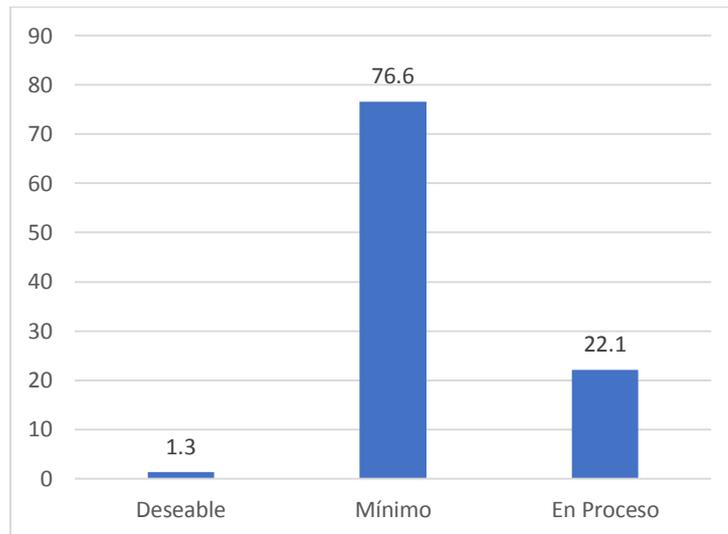


Figura 33: Métricas espaciales del paisaje  
Fuente: Datos de la Tabla N° 07

En la Tabla N°07 y la Figura 33; se muestran los resultados de la dimensión patrones de ocupación, de la variable Patrones de ocupación.

Por lo tanto, el 22.1% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco, están en proceso, siendo un patrón disperso, mientras que el 76.6% están en el nivel estable, siendo estable. Y el 1.3% de las viviendas de los sectores periurbanas de la Zona de Palo Seco es deseable conformando un patrón agregado.

#### 4.3. Contrastación de Hipótesis y prueba de correlación

Desde una perspectiva correlacional, entre la Resiliencia Urbana y Patrones de Ocupación en la Zona periurbana del sector Palo Seco - Concepción, han sido analizados mediante el coeficiente de correlación de Tau – b de Kendal, puesto que las variables de estudio son ordinales.

##### a) Contrastación de hipótesis general y prueba de correlación:

**Hipótesis Nula (Ho):** No existe relación directa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en zonas periurbanas del distrito de Concepción

**Ho:**  $p = 0$

**Hipótesis Alterna (Hi):** Existe relación directa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en zonas periurbanas del distrito de Concepción.

**Hi:**  $p \neq 0$ .

Tabla 8

*Relación entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, distrito de Concepción.*

			Res_Urb	Pat_Ocu
Tau_b de Kendall	Res_Urb	Coefficiente de correlación	1,000	,720**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	154	154
Pat_Ocu	Pat_Ocu	Coefficiente de correlación	,720**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	154	154

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 08, El valor obtenido de la correlación entre la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación, es de 0.720 y según la tabla de interpretación existe una correlación alta, por lo tanto, hay una relación alta entre la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, del distrito de Concepción.

#### **Nivel de Significación o riesgo:**

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

#### **Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza  $H_0$

$p < 0.05$ : Se rechaza  $H_0$

En la tabla N° 09, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.000, por lo tanto  $0.000 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula.

#### **Decisión Estadística**

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.000; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, afirmamos que existe relación directa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, del distrito de concepción.

#### **Conclusión Estadística**

Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación directa y significativa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en zonas periurbanas del distrito de Concepción. ( $0.05 \geq 0.000$ ).

**b) Contrastación de la hipótesis específica 01:**

**Hipótesis Nula (Ho):** No existe relación directa entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, del distrito de Concepción. **Ho:**  $p = 0$

**Hipótesis Alterna (Hi):** Existe relación directa entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, del distrito de Concepción. **Hi:**  $p \neq 0$

Tabla 9

*Relación entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción*

			Us_Ef_Sue	Exp_Urb
Tau_b de Kendall	Us_Ef_Sue	Coefficiente de correlación	1,000	,140*
		Sig. (bilateral)	.	,031
		N	154	154
	Exp_Urb	Coefficiente de correlación	,140*	1,000
		Sig. (bilateral)	,031	.
		N	154	154

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 09, El valor obtenido de la correlación entre la dimensión uso eficiente del suelo y la expansión urbana, es de 0.140 y según la tabla de interpretación existe una correlación baja.

**Nivel de Significación o riesgo:**

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

**Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza Ho

$p < 0.05$ : Se rechaza Ho

En la tabla N° 10, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.031, por lo tanto  $0.031 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis formulada.

### Decisión Estadística

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.031; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, afirmamos que existe relación directa entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco, del distrito de Concepción.

### Conclusión Estadística

Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación entre la dimensión uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. ( $0.05 \geq 0.031$ ).

### c) Contrastación de hipótesis específica 02:

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** No existe relación directa entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción. **H<sub>0</sub>:**  $p = 0$ .

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** Existe relación directa entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción. **H<sub>1</sub>:**  $p \neq 0$ .

### Tabla

*Relación entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción*

			Us_Ef_Sue	Met_Esp
Tau_b de Kendall	Us_Ef_Sue	Coefficiente de correlación	1,000	,275**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	154	154
	Met_Esp	Coefficiente de correlación	,275**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	154	154

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 10, El valor obtenido de la correlación entre la dimensión uso eficiente del suelo y métricas del paisaje, es de 0.275 y según la tabla de interpretación existe una correlación baja, por lo tanto, hay una relación baja entre el uso eficiente del

suelo y las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

**Nivel de Significación o riesgo:**

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

**Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza  $H_0$

$p < 0.05$ : Se rechaza  $H_0$

En la tabla N° 11, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.00, por lo tanto  $0.000 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis formulada.

**Decisión Estadística**

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.000; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, existe entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

**Conclusión Estadística**

- Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación significativa entre la dimensión uso eficiente del suelo y las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. ( $0.05 \geq 0.000$ ).

**d) Contrastación de hipótesis específica 03:**

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** No existe relación directa entre la diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **H<sub>0</sub>:**  $p = 0$

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** Existe relación directa entre la diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **H<sub>1</sub>:**  $p \neq 0$

Tabla 11:

*Relación entre la diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.*

		Div_Val_Prox	Exp_Urb	
Tau_b de Kendall	Div_Val_Prox	Coefficiente de correlación	1,000	,497**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	154	154
	Exp_Urb	Coefficiente de correlación	,497**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	154	154

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 11, El valor obtenido de la correlación entre la dimensión diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana, es de 0.497 y según la tabla de interpretación existe una correlación moderada, por lo tanto, hay una relación moderada entre la diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en zonas periurbanas del distrito de Concepción.

#### **Nivel de Significación o riesgo:**

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

#### **Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza  $H_0$

$p < 0.05$ : Se rechaza  $H_0$

En la tabla N° 12, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.00, por lo tanto  $0.000 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula.

#### **Decisión Estadística**

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.000; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, existe relación directa entre la diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en zonas periurbanas del distrito de Concepción.

#### **Conclusión Estadística**

Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación significativa entre la dimensión diversidad y valor de proximidad con la expansión urbana en zonas periurbanas del distrito de Concepción. ( $0.05 \geq 0.000$ ).

#### **e) Contrastación de hipótesis específica 04:**

**Hipótesis Nula (Ho):** No existe relación directa entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **Ho:**  $p = 0$

**Hipótesis Alterna (Hi):** Existe relación directa entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **Hi:**  $p \neq 0$

Tabla 12

*Relación entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción*

		Div_Val_Prox	Met_Esp	
Tau_b de Kendall	Div_Val_Prox	Coefficiente de correlación	1,000	,323**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	154	154
	Met_Esp	Coefficiente de correlación	,323**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	154	154

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).  
Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 12, El valor obtenido de la correlación entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción, es de 0.323 y según la tabla de interpretación existe una correlación baja.

**Nivel de Significación o riesgo :**

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

**Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza Ho

$p < 0.05$ : Se rechaza Ho

En la tabla N° 10, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.000, por lo tanto  $0.000 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula.

**Decisión Estadística**

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.000; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, existe relación entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción.

### Conclusión Estadística

Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación entre la diversidad y valor de proximidad con las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción. ( $0.05 \geq 0.000$ ).

#### f) Contrastación de hipótesis específica 05:

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** No existe relación directa entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana -en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **H<sub>0</sub>:**  $p = 0$

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** Existe relación directa entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana -en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **H<sub>1</sub>:**  $p \neq 0$

Tabla 13

*Relación entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción*

			Esp_Apr	Exp_Urb
Tau_b de Kendall	Esp_Apr	Coefficiente de correlación	1,000	,139
		Sig. (bilateral)	.	,028
		N	154	154
	Exp_Urb	Coefficiente de correlación	,139	1,000
		Sig. (bilateral)	,028	.
		N	154	154

Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 13, El valor obtenido de la relación entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción, es de 0.139 y según la tabla de interpretación existe una correlación baja.

#### Nivel de Significación o riesgo:

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

**Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza  $H_0$

$p < 0.05$ : Se rechaza  $H_0$

En la tabla N° 10, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.028, por lo tanto  $0.028 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula.

**Decisión Estadística**

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.028; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, existe entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana - en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

**Conclusión Estadística**

Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación entre el espacio de aprendizaje con la expansión urbana en zonas periurbanas del distrito de Concepción.

**g) Contrastación de hipótesis específica 06:**

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** No existe relación directa entre el espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **H<sub>0</sub>:**  $p = 0$

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** Existe relación directa entre el espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción. **H<sub>1</sub>:**  $p \neq 0$

Tabla 14

*Relación entre el espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción*

		Esp_Apr	Met_Esp
Tau_b de Kendall	Esp_Apr	1,000	,205**
			,001
	N	154	154
Met_Esp	Esp_Apr	,205**	1,000
		,001	.
	N	154	154

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: base de datos SPSS.

Según la tabla N° 14, El valor obtenido de la correlación entre la dimensión espacio de aprendizaje con las métricas espaciales, es de 0.205 y según la tabla de interpretación existe una correlación baja, por lo tanto, hay una relación baja entre la dimensión espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción.

#### **Nivel de Significación o riesgo:**

Para la investigación se aplicó el valor **p** de 95% de confiabilidad con un error máximo de 5%, por lo tanto, el valor  $\alpha$  es 0.05

#### **Regla de decisión:**

$p \geq 0.05$ : No se rechaza  $H_0$

$p < 0.05$ : Se rechaza  $H_0$

En la tabla N° 15, se **observa** que el valor Sig. Asintótica (Bilateral) es 0.001, por lo tanto  $0.001 < 0.05$ , este resultado permite rechazar la hipótesis nula.

#### **Decisión Estadística**

Sabiendo que el valor  $p = 0.05$  y mayor que el Sig. Asintótica (Bilateral) que es 0.001; entonces afirmamos que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis formulada. Por lo tanto, existe relación entre el espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción.

#### **Conclusión Estadística**

Existe evidencia estadística para afirmar que existe relación significativa entre la dimensión espacio de aprendizaje con las métricas espaciales en zonas periurbanas del distrito de Concepción. ( $0.05 \geq 0.000$ ).

## CAPITULO V:

### DISCUSION DE RESULTADOS

A. **El uso eficiente** del suelo es determinado por la densidad de las viviendas y la compacidad absoluta en los sectores analizados, según la Figura 34 se visualiza la el área residencial y su distribución de zonas libres y ocupadas dentro del lote urbano. Por tanto, se define que los resultados que califican en los tres sectores el 58.19% están en proceso y el restante 41.81% en nivel mínimo, siendo nula en un estado deseable, resultando una densidad baja por extensa dimensión del lote en la cual se observa que un 80% son áreas libres ocupados por patios y/o huertos, y solo el 40 % es área construida. Tumini (2016) afirma que una sociedad más cohesionada y equilibrada es más resistente y equilibrada. Sin embargo, se puede interpretar no solo a una cohesión física sino a una más social. Por otra parte, Amat (2013) sostiene que una gestión resiliente del territorio es aquella capaz de integrar los recursos y servicios que ofrece un ecosistema con los espacios de vida cotidiana.

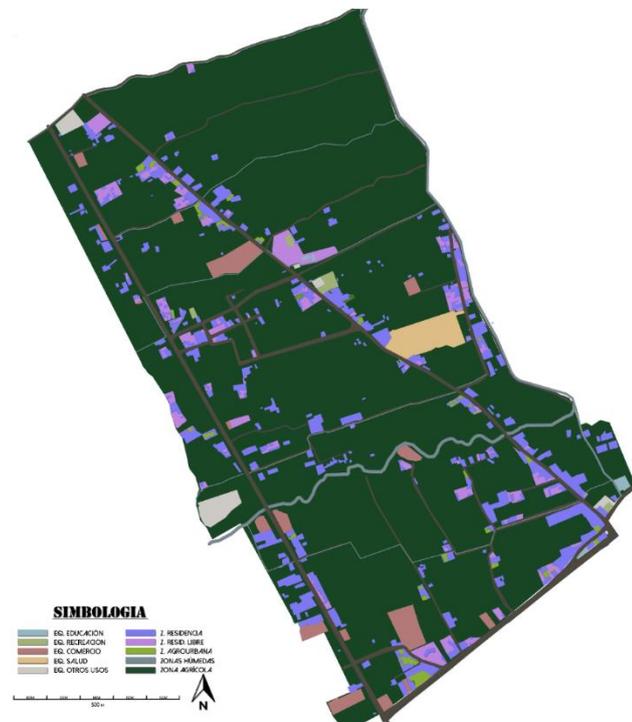


Figura 34: Uso Eficiente de suelo.  
Fuente: Elaboración Propia

B. **La diversidad urbana y valor de proximidad** fueron evaluados mediante los indicadores de complejidad urbana y biodiversidad (Especio verde). Se define que los resultados que califican en los tres sectores el 87.70% están en proceso y el restante 12.30% en nivel mínimo, siendo nula en un estado deseable. Así como lo afirma el Centro de Resiliencia de Estocolmo al tener redundancia, esto permite que algunos componentes compensen la pérdida o falla del otro.

El primero de los indicadores se analizó en cuatro sub indicadores siendo el primero equilibrio entre actividad y resiliencia, los cuales son evidenciados por las actividades terciarias, lo cual no compensa las actividades económicas con la cantidad de viviendas por lo disperso que se encuentran en la zona analizada (Ver figura 35). Se reflexiona en lo disperso que están los comercios, esto genera un excesivo desplazamiento vehicular por tanto no sostenible. Así como lo afirma el Centro de Resiliencia de Estocolmo al tener redundancia, esto permite que algunos componentes compensen la pérdida o falla del otro.

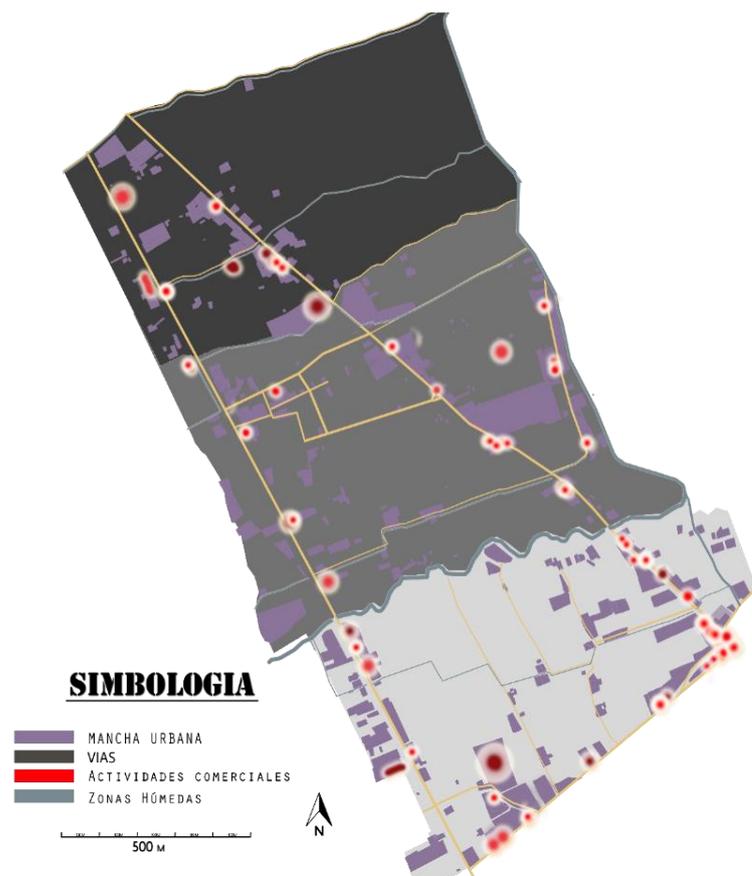


Figura 35: Actividades terciarias.  
Fuente: Elaboración Propia

El segundo sub indicador es la proximidad de actividades comerciales de uso cotidiano estos fueron divididos en 8 tipos actividades distintas, más al analizar estos en la zona

peri urbana de la zona de estudio se consideró un criterio deseable a 6 actividades; en el sector sur el 76% de la población accede de 4 a 6 actividades, en tanto el sector centro solo un 22%, además en el sector norte un 93% accede de 4 a 6 actividades, por tanto el sector central no presenta proximidad a comparación de los otros sectores, debido a la presencia de viviendas aisladas.

El tercer sub indicador es la Continuidad espacial y funcional, según la Figura 36, el sector 1 y 3 presentan interacción alta ya que los porcentajes varían de 41.10% y 31.61% respectivamente, en comparación al sector 2 que presenta solo un 17.5% de interacción alta.

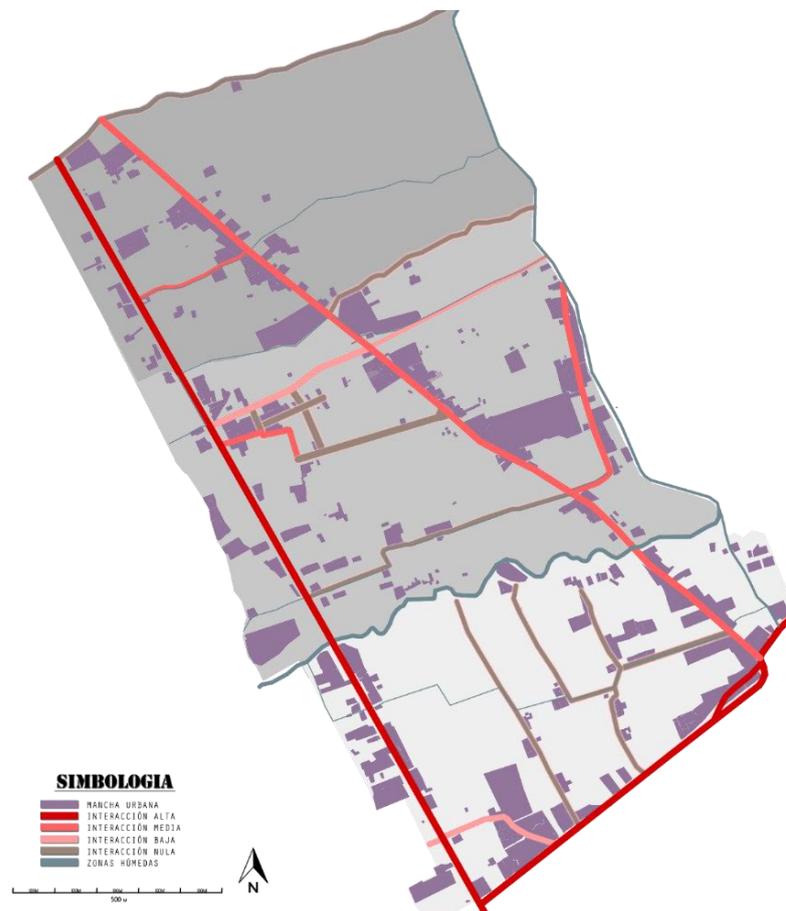


Figura 36: Continuidad espacial y funcional en los tres sectores.

Fuente: Elaboración Propia

El cuarto sub indicador son las actividades densas en conocimiento, se determinó que estas están en proceso debido a la poca inversión de tecnología, aun cuando la densidad poblacional aumento, se vio un estancamiento de estas actividades.

Este indicador está sujeto a las actividades económicas de los pobladores de la zona, siendo génesis de futuros nodos de empleos y de un empoderamiento social, desde las

bases económicas actuales que serían la agricultura, y los productos lácteos. Según Amat, (2013, p. 36) afirma que “no se entiende una resiliencia socioeconómica, sin considerar las condiciones ambientales en las que se reproducen”. Puesto que en la zona se observa la presencia de varias plantas de productos lácteos, plantas de procesamiento de granos andinos y una de la alcachofa. (ver la Figura 37)

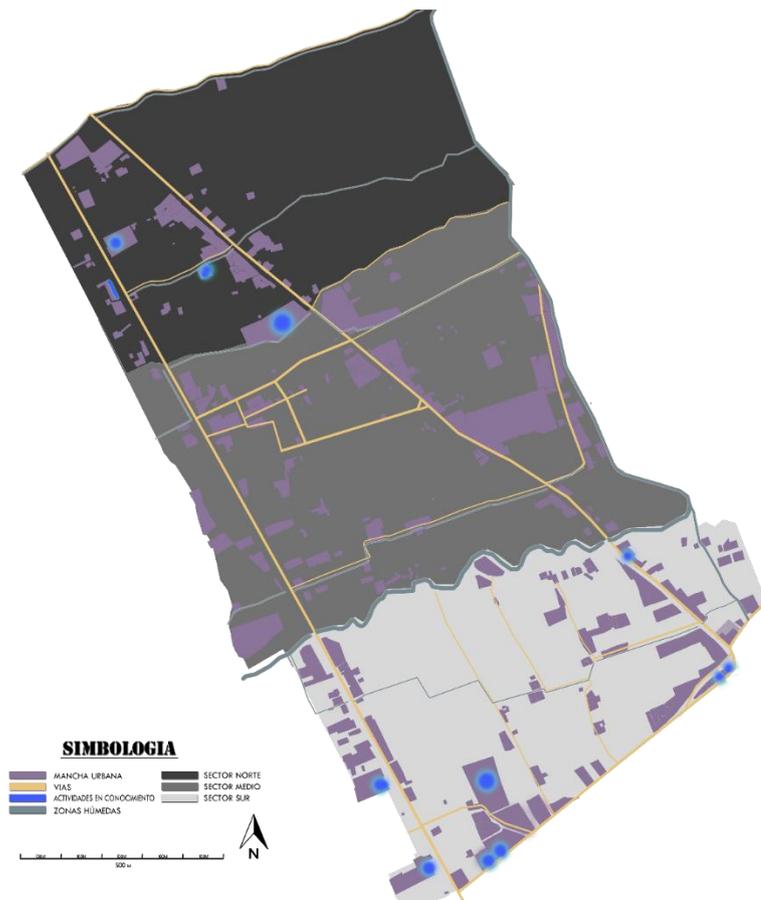


Figura 37: Actividades densas en conocimiento en los tres sectores  
Fuente: Elaboración Propia

En tanto la biodiversidad urbana, se analizó bajo cinco sub indicadores, el primero de estos es la Permeabilidad del suelo (Ver figura 38) por ser una zona periurbana se conserva en su mayoría los suelos naturales y seminaturales, sin embargo, a través de los años ha ido disminuyendo por la urbanización, sin considerar implementar sistemas de control de la impermeabilización del suelo. Pasten, (2016), afirma que tenemos que considerar el agotamiento de los recursos naturales y el estado de degradación.



Figura 38: Permeabilidad del suelo en los tres sectores.  
Fuente: Elaboración Propia

El segundo sub indicador es superficie verde por habitante (Ver Imagen 39), se consideró solo las áreas verdes accesibles para la población, siendo estos dos ejes verdes el riachuelo “La yucha” y el canal Simir, además de un área de bosque y espacios en abandono. Siendo el medido como deseable por la densidad poblacional.

Fernandez y Moran (2012), exponen que la biodiversidad, es respuesta para futuras respuestas adaptativas, al desarrollo acelerado de las ciudades que causan problemas en el consumo de recursos, generación de recursos y producción del impacto ambiental.

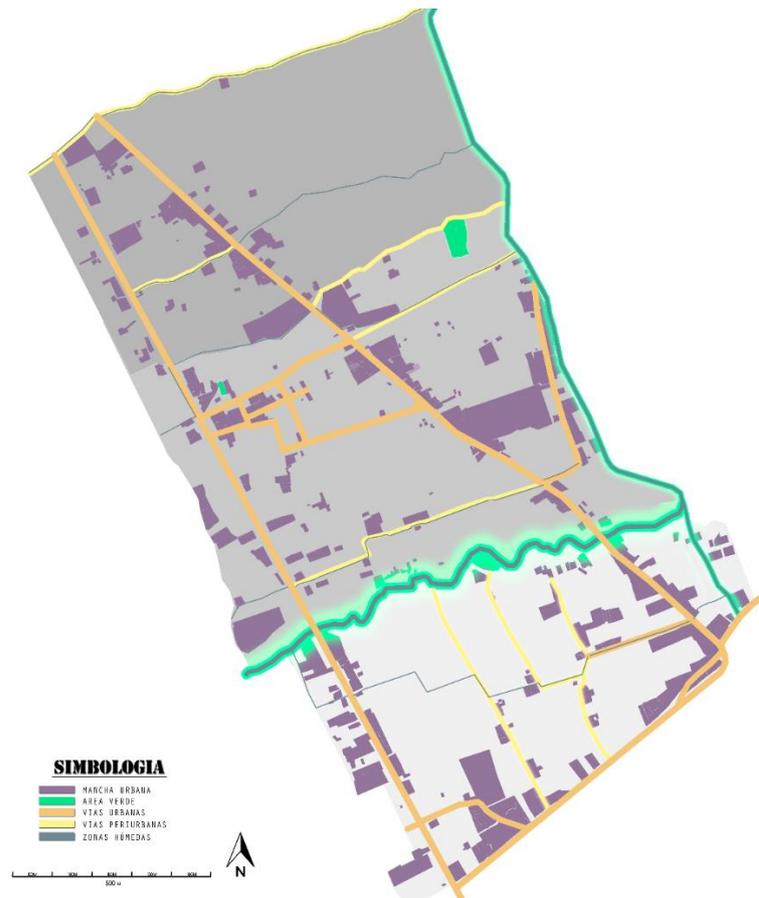


Figura 39: Superficie verde por habitante en los tres sectores.  
 Fuente: Elaboración Propia

El tercer sub indicador es proximidad a espacios verdes (Figura 40), con relación a lo anterior la población tiene proximidad a los espacios verdes, determinándose deseable en los tres sectores. Moran (2013), propone a estos espacios verdes como sistemas ambientales capaces de transformarse en mecanismos de reguardo y mitigación, dispositivos paisajísticos, paisajes resilientes capaces de resistir frente a cambios generados por desastres y de construir creativamente sus estructuras a en nuevas oportunidades y ventajas.

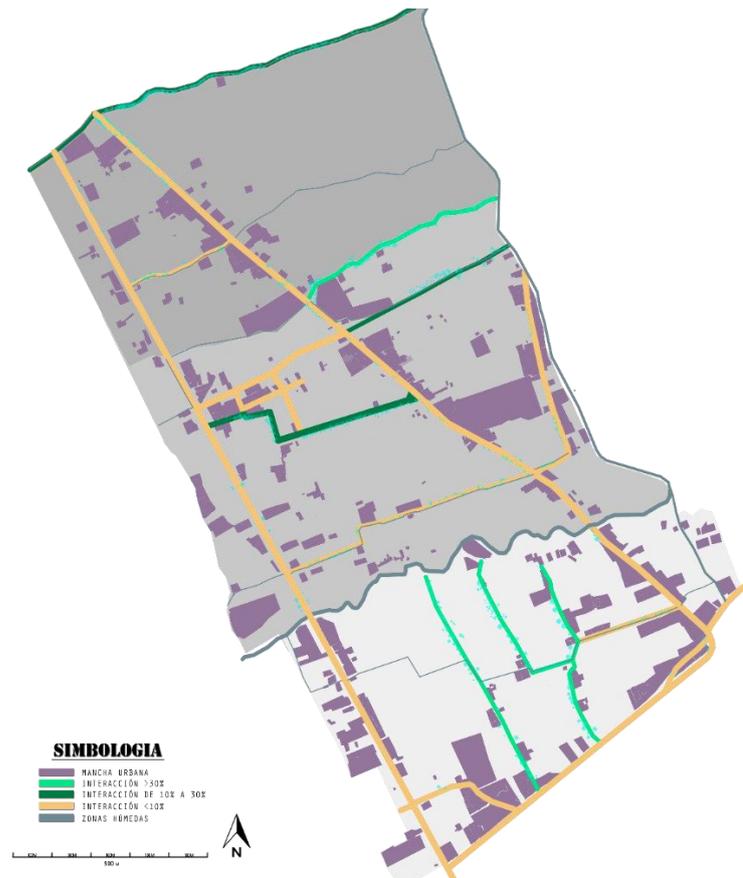


Figura 40: Espacios verdes por habitante en los tres sectores.  
Fuente: Elaboración Propia

El cuarto sub indicador densidad de árbol por calle, y el quinto sub indicador denominado percepción del espacio verde son analizados en correlación, vemos que el sector medio no cumple con el estándar por las nuevas aperturas de vías, eliminando la zona arbórea conformada por la franja verde.

- C. **Espacio de aprendizaje**, será analizado por dos indicadores, el primero espacio público y habilitada, el segundo por Cohesión Social, cada uno de estos presenta sus respectivos sub indicadores, según lo analizado se tiene:

**El espacio público y habilitado**, posee como primer sub indicador a la Compacidad corregida, el sector al pasar por una transición de rural a urbano, no cuenta con ningún área pública tratada, con excepción de los espacios naturales y seminaturales, además de los espacios de abandono. Como resultado determinado en proceso. El segundo sub indicador reparto del viario peatonal y público, determina que el peatón posee una mínima proporción para desplazarse en comparación al vehicular presentándose el mismo resultado en los tres sectores. En la Figura 39, se observa las vías urbanas y periurbanas en los tres sectores.

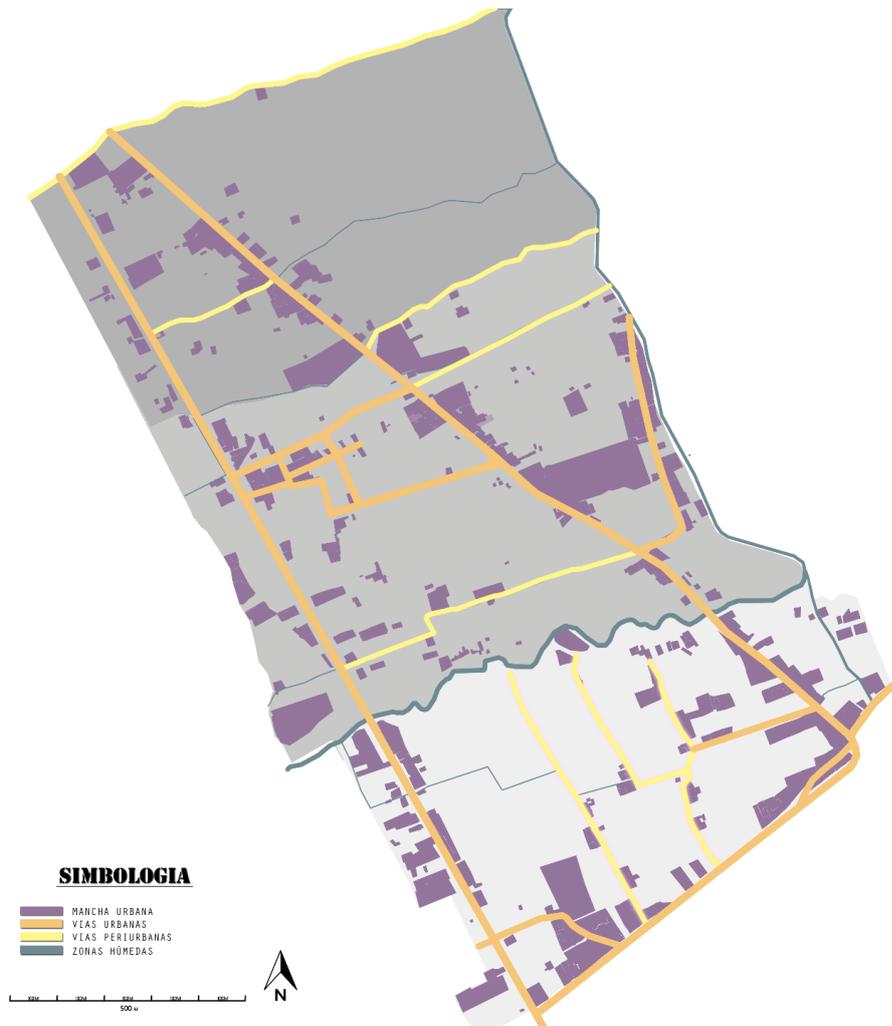


Figura 41: Vías Principales y secundarias.  
Fuente: Elaboración Propia

El segundo indicador, Cohesión Social, está dado por el primer sub indicador: Dotación de equipamiento, por ser un sector periurbano, no muestra gran cobertura de equipamiento ya que la diversidad de estos sin mínimos, siendo calificado en proceso, por tanto, el segundo sub indicador denominado Proximidad a los equipamientos también es determinado en proceso. Magringa (2017), propone la innovación social y gobernanza, donde las personas se desarrollan capacidades a través de la auto organización en el espacio urbano y público. En donde utilizan la crisis y la cambien a oportunidad, en un estado más deseable.

D. Patrones de Ocupación, son medidos bajo dos indicadores, el primero Expansión urbana, es relativamente significativo porque en algunos tipos de ocupación como el Comercio ha disminuido teniendo una variación negativa, en los tres sectores, además de las zonas no artificiales que son las áreas agrícolas también sufrieron la misma variación negativa. El segundo indicador denominado Métricas del paisaje, para eso se

analizó la fragmentación y dispersión según tipología siendo, la tipología residencial la más fragmentada. Aguilera (2010) propone las métricas de la ecología el paisaje a fin de valorar las características especiales y territoriales a fin de determinar el grado de alteración por la acción del hombre. En la figura 42 se observa la variación de las zonas residenciales en tres diversos años (2007, 2013 y 2018), tomándose el año 2013 como significativo por el cambio de uso que sufrió el sector de Palo seco en conjunto.



Figura 42: Crecimiento urbano del año 2007 al 2018.  
Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

1. La resiliencia urbana del paisaje en relación a los patrones de ocupación, presentan una correlación moderada en un sector periurbano como es el de Palo seco, habiéndose analizado para esto en tres sub-sectores de la zona de Palo Seco en el año 2018.
2. El uso eficiente de Suelo determinado por la densidad de las viviendas y su compacidad, con relación a la Expansión urbana es significativa en una baja medida debido a la existencia de grandes áreas por lote, pero con un área total construida menor al 50%, y siendo el otro porcentaje usado según costumbre de los habitantes como huertas y patios libres, incluso cuando la expansión urbana en los tres sectores se ha incrementado los últimos años por el cambio de uso de rural a urbano.
3. El uso de suelo con relación a las Métricas del paisaje, a pesar del crecimiento de la densidad urbana, la fragmentación ha crecido dando paso a la compactación de anteriores fragmentos, disminuyéndose la dispersión estableciéndose una relación significativa baja, debido a que en el sector norte disminuyeron los fragmentos de 8 a 4, siendo el 50% de variación, en tanto los otros sectores presentaron una variación menor al 30%.
4. Diversidad urbana con relación a la Expansión Urbana, se observa una relación significativa moderada, ya que la diversidad urbana de los tres sectores ha ido creciendo por la expansión urbana, pero también se ha visto que en muchos casos solo se han desarrollado algunos indicadores (6 establecidos como mínimo para los tres sectores) siendo solo el sector 1 y 3 los más accesibles para la población creciente, en comparación al sector 2.
5. Diversidad Urbana con Métricas del Paisaje, la relación fue significativa moderada, debido a la fragmentación se vio reducida en un 59% en el sector 3, en comparación de los otros dos, el crecimiento de la diversidad solo se dio en mayor medida en el sector

3 y 1, mostrando un estancamiento en el sector 2, donde los fragmentos, disminuyeron en menos del 30%.

6. Espacios de Aprendizaje con relación a la Expansión Urbana, es significativa en baja medida, debido a que ambos indicadores al ser medidos ambos muestran que los tres sectores son paramentados en proceso, debido a la característica de una zona periurbana.
7. Espacios de Aprendizaje con relación a Métricas Espaciales, es baja debido a que las fragmentaciones de los tres sectores no presentan desarrollo tecnológico, por ser un sector recientemente cambiado de uso rural a urbano.

## RECOMENDACIONES

1. En la transformación de superficies no artificiales a superficies artificiales se considere la continuidad espacial de los paisajes a través de la agricultura urbana, que en muchos casos ya se practica huertos adaptados a la vivienda, por lo que la comunidad deberá plantearse experimentar más sobre este tema.
2. A pesar de tener una densidad baja de viviendas, por ser una zona periurbana, la comunidad pueda proponer equipamientos que puedan satisfacer la demanda actual de cada sector según características de cada uno.
3. Para el desarrollo de la resiliencia urbana del paisaje en una zona periurbana con características del Sector de Palo Seco, se debe dar prioridad a la dimensión de diversidad urbana y al valor de proximidad, ya que se manifiesta con mayor intensidad la relación del hombre con la naturaleza. Por ello la municipalidad provincial podrá proveer de talleres y seminarios vinculados con la diversidad del paisaje, agricultura ecológica y emprendimiento agroindustrial, en donde la comunidad pueda participar de estas actividades.
4. En la investigación se recomienda ampliar la selección de métricas del paisaje debe ser más amplia para una mayor precisión, ya que en la investigación se tomaron las principales, pero estas varían según el sector analizado y las condiciones a la cual está expuesta las zonas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF: Mc Graw Hill.
2. Aguilera Benamente, F. (2010) *Aplicación de las métricas de ecología del paisaje para el análisis de patrones de ocupación en el Área Metropolitana de Granada*. España: Universidad de Granada.
3. Amat Montesinos, Xavier, (2013) *La resiliencia del territorial Alicantino. Una interpretación geografía ecocrítica*. Universidad de Alicante. España.
4. Arner-Reyes, E. (2013). *Resiliencia Urbana: La Adaptación A Corto Plazo Para La Recuperación A Largo Plazo Después De Las Inundaciones En Canadá*. *Ciencia En Su Pc*, (1\*), 52-65.
5. Barahona, Guillermo (2010). *Hábitat Popular, Vulnerabilidad Y Resiliencia*. (Tesis De Pregardo). Pontificia Universidad Javeriana, Bogota Dc.
6. Bertoux, L., & González Romero, D. (2015). *Vulnerabilidad y Resiliencia Urbana Frente al Cambio Climático: El Caso De La Zona Metropolitana de Guadalajara*, México. *Urbano*, 18 (31), 24-31
7. Castillo-Villanueva, L., & Velázquez-Torres, D. (2015). *Sistemas Complejos Adaptativos, Sistemas Socio- Ecológicos Y Resiliencia*. *Quivera*, 17 (2), 11-32.
8. Farhad, Sherman. (2012). *Los Sistemas Socio-Ecológicos: Una Aproximación Conceptual y Metodológica*.
9. Fernández de Casadevante, José Luis y Moran Alonso, Nerea (2012). *Cultivar la resiliencia. Los aportes de la agricultura urbana a las ciudades en transición*. "Papeles de relaciones ecosociales y cambio global" ; ISSN 1888-0576.
10. Gauto De Paz, G. (2010). *Resiliencia Para Reducir La Vulnerabilidad A Los Riesgos De La Vivienda Pobre Urbana*. *Resistencia*, Argentina, 2007. Cuadernos Geográficos, (46), 233-255.
11. González-Muzzio, Claudia. (2013). *El Rol Del Lugar Y El Capital Social En La Resiliencia Comunitaria Posdesastre: Aproximaciones Mediante Un Estudio De Caso Después Del Terremoto Del 27/F*. *Eure* (Santiago), 39(117), 25-48.
12. González Couret, D., & Véliz Párraga, J. (2016). *Resiliencia Urbana Y Ambiente Térmico En La Vivienda*. *Arquitectura Y Urbanismo*, Xxxvii (2), 63-73.
13. Hernández Puig, Santiago. 2016. *El Periurbano, Un Espacio Estratégico De Oportunidad*. Biblio 3w. Revista Bibliográfica De Geografía Y Ciencias Sociales.

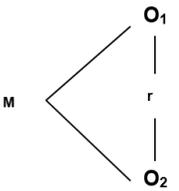
14. Joaqui Daza, Samir And Figueroa, Apolinar, 2014. *Factores Que Determinan La Resiliencia Socio-Ecológica Para La Alta Montaña Andina*. Revista Ingenierías Universidad De Medellín.
15. Kaptein, Paula Y Gávez Miguel Ángel, 2015 *Valparaíso: Vulnerabilidad, Resiliencia Urbana Y Capital Social*. Revista Margenes, Espacio Arte Sociedad, Vol. 11 N° 15, 25-35
16. Metzger, P., & Robert, J. (2013). *Elementos De Reflexión Sobre La Resiliencia Urbana: Usos Criticables Y Aportes Potenciales*. Territorios, (28), 21-40.
17. Méndez, Ricardo. (2012). *Ciudades Y Metáforas: Sobre El Concepto De Resiliencia Urbana*. *Ciudad Y Territorio: Estudios Territoriales*, Xliv, 172, 215-231.
18. Méndez, Ricardo. (2013). *Estrategias De Innovación Para El Desarrollo Y La Resiliencia De Ciudades Medias*. Documents D'anàlisi Geogràfica, 59 (3), 481-499.
19. Moreno O. (2009). *Arquitectura Del Paisaje: Retrospectiva Y Prospectiva De La Disciplina A Nivel Global Y Latinoamericano*. En Revista De Arquitectura No 19. Ed. Universidad De Chile.
20. Moreno O., Fenocchio R. (2012). *La Imagen Del Paisaje Urbano: Un Espacio De Percepción Dialéctica*. En Habitar El Paisaje. Ediciones Universidad Central.
21. Moreno, Osvaldo. (2013). *Paisaje, riesgo y resiliencia. La arquitectura del paisaje en la modelación sustentable del territorio*. Pp 17-30
22. Morlans M. (2005) *Introducción a la Ecología del Paisaje*. Editorial Científica Universitaria - Universidad Nacional de Catamarca
23. Pastén, Patricia (2016), *Planificación Y Resiliencia En Zonas De Riesgo: Estudio De Caso Comuna De Constitución Urbana*, Vii Región Del Maule, Post 27f (Tesis Posgrado). Universidad De Chile.
24. Resilience Alliance. Urban Resilience. Canberra: Research Prospectus, 2007.
25. Ramírez J. F; (2013). *Riesgos Urbanos: Una Reflexión Sobre La Construcción Del Riesgo En Los Espacios Periurbanos En América Latina*. Colombia
26. Roca E., Villares M, 2014. *Reforzar La Resiliencia Socioecológica De Los Destinos Turísticos: El Caso De La Badia De Roses*. *Arquitectura, Ciudad Y Entorno*, 9 (25): 493-524.
27. Romero M., Morena C., Alfaro D., Marin R., Barrientes O. (2013) *Degradación del paisaje natural en territorios urbanos, medido a través de métricas del paisaje* (Tesis posgrado). Universidad Nacional de Costa Rica.

28. Daza, S., & Figueroa Casas, A. (2015). *Factores que determinan la resiliencia socio-ecológica para la alta montaña andina*. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 13(25), 45-55. doi:<https://doi.org/10.22395/rium.v13n25a3>
29. The United Nations Office For Disaster Risk Reduction (2012). *Cómo Desarrollar Ciudades Más Resilientes*. Un Manual Para Líderes De Los Gobiernos Locales. Extraído De [[Www.Unisdr.Org/Files/26462\\_Manualparalideresdelosgobiernosloca.Pdf](http://www.unisdr.org/files/26462_manualparalideresdelosgobiernosloca.pdf)].
30. Tumini, Irina. (2016) *Acercamiento Teórico Para La Integración De Los Conceptos De Resiliencia En Los Indicadores De Sostenibilidad Urbana*. Revista De Urbanismo N°34 – Enero - Junio De 2016. Departamento De Urbanismo – Fau - Universidad De Chile

## **ANEXOS**

- A. MATRIZ DE CONSISTENCIA
- B. TABLA DE INTERPRETACIÓN DE CORRELACIÓN
- C. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
- D. FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS VIVIENDAS
- E. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LOS AÑOS 2007, 2013, 2018
- F. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR SECTORES
- G. MAPEOS DE LA ZONA
- H. APLICATIVO DE LA TESIS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	MÉTODO
<p><b>General:</b> ¿Qué relación existe entre la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018?</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la relación que existe entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana de los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción 2018?</li> <li>- ¿Cómo se relaciona el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales de los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción 2018?</li> <li>- ¿Cómo es la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y la expansión urbana de los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción 2018?</li> <li>- ¿Cuál es la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y las métricas espaciales de los sectores periurbanos de la</li> </ul>	<p><b>General:</b> Determinar la relación que existe entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018.</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar la relación que existe entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana de los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Identificar la relación que existe entre el uso eficiente del suelo y las métricas espaciales de los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Reconocer la relación la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y la expansión urbana de los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Demostrar la relación que existe entre la diversidad y biodiversidad urbana y las</li> </ul>	<p><b>General:</b> Existe relación significativa y directa entre la resiliencia urbana del paisaje y patrones de ocupación en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción al 2018.</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una relación significativa entre el uso eficiente del suelo y la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Existe una relación significativa entre el uso eficiente del suelo con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Existe una relación significativa entre la diversidad y el valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Existe una relación significativa entre la diversidad y el valor de proximidad con las métricas</li> </ul>	<p><b>Tipo:</b> Investigación aplicada</p> <p><b>Nivel:</b> Correlacional.</p> <p><b>Diseño:</b> Correlacional.</p> 	<p><b>Variable 1:</b> Resiliencia urbana</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso eficiente del suelo</li> <li>- Diversidad y valor de proximidad de aprendizaje.</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b> Patrones de ocupación urbana</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expansión urbana.</li> </ul> <p>Métricas de análisis espacial.</p>	<p><b>Población y muestra:</b> Población está compuesta por la vivienda de Palo Seco que son 254. Muestra en de 154 viviendas del Sector de Palo Seco.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b> Se propone aplicar entrevistas, observación y análisis documental como las técnicas de recolección de datos.</p> <p><b>Procesamiento de los datos:</b> Se utilizará estadígrafos descriptivos e inferenciales.</p>

<p>zona de Palo Seco del distrito de Concepción 2018?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se relaciona los espacios de aprendizaje y la expansión urbana de los sectores periurbanas de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción 2018?</li> <li>- ¿Cuál es la relación que existe entre los espacios de aprendizaje y las métricas espaciales de los sectores periurbanas de la zona de Palo Seco del distrito de Concepción 2018?</li> <li>-</li> </ul>	<p>métricas espaciales de los sectores periurbanas de la zona de Palo Seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica la relación que existe entre los espacios de aprendizaje y la expansión urbana de los sectores periurbanas de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Reconocer la relación que existe entre los espacios de aprendizaje y las métricas espaciales de los sectores periurbanas de la zona de Palo Seco.</li> </ul>	<p>espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una relación significativa entre los espacios de aprendizaje y el valor de proximidad con la expansión urbana en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> <li>- Existe una relación significativa entre los espacios de aprendizaje con las métricas espaciales en los sectores periurbanos de la zona de Palo Seco.</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--

## TABLA DE INTERPRETACIÓN DE CORRELACIÓN

VALORES	CORRELACIÓN
<b><math>\pm 1</math></b>	Correlación Perfecta (+) o (-)
<b><math>\pm 0.85</math> a <math>\pm 0.99</math></b>	Correlación alta y fuerte (+) o (-)
<b><math>\pm 0.60</math> a <math>\pm 0.84</math></b>	Correlación alta (+) o (-)
<b><math>\pm 0.40</math> a <math>\pm 0.59</math></b>	Correlación moderada (+) o (-)
<b><math>\pm 0.15</math> a <math>\pm 0.39</math></b>	Correlación baja (+) o (-)
<b><math>\pm 0.01</math> a <math>\pm 0.14</math></b>	Correlación baja y débil (+) o (-)
<b>0</b>	Correlación Nula

Fuente: CHIPANA, M. (1998). Estadística Educativa. Editorial los Andes.

Huancayo - Perú

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS DEL INFORMANTE

1.1. Apellidos y nombres : Susuki Pios Karen Sayuri  
 1.2. Grado académico : Magister  
 1.3. Cargo e institución donde labora : UPeU

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. Nombre de instrumento : FICHA OBSERVACION - RESILIENCIA  
 2.2. Autor del instrumento : ASTRID ZAPATA ANTESANA

### III. DE LOS ÍTEMS

Valoración				
Inadecuado	Modificar	Regular	Más o menos adecuado	Adecuado
1	2	3	4	5

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	Valoración					Observación (se sugiere como debería ser)
			5	5	5	5	5	
Uso eficiente del suelo	Ocupación de suelo	Densidad urbana de viviendas			X			Mejor separar los ítem
		Compacidad Absoluta (CA)			X			
Diversidad urbano	Complejidad urbana	Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	X					
		Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	X					
		Continuidad espacial y funcional (Cco)	X					
		Actividades densas en conocimiento (A@)	X					
	Biodiversidad urbana y espacio verde	Permeabilidad del suelo (IBS)	X					
		Superficie verde por habitante (SvHab)	X					
		Proximidad a espacios verdes	X					

		(Pverde)						
		Densidad de árboles por tramo de calle (Darb)	X					
		Percepción espacial del verde urbano (PEverde)		X				
Espacios de aprendizaje	Espacio público y habitabilidad	Compacidad corregida (CC)	X					
		Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	X					
	Cohesión social	Dotación de equipamientos (Deq)	X					
		Proximidad a los equipamientos (Pequip)	X					

#### IV. DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables				X	
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
Organización	Tienen una organización lógica					X
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad					X
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación					X
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos					X
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices					X
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable					X
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

#### V. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

### VII. DATOS DEL INFORMANTE

7.1. Apellidos y nombres : Susoli Bios Karen Sayón  
 7.2. Grado académico : Magister  
 7.3. Cargo e institución donde labora : UPEU

### VIII. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

8.1. Nombre de instrumento : FICHA DE OBSERVACIÓN - ASPECTOS OCUP.  
 8.2. Autor del instrumento : ASTRID ZAPATA ANJESANG

### IX. DE LOS ÍTEMS

Valoración				
Inadecuado	Modificar	Regular	Más o menos adecuado	Adecuado
1	2	3	4	5

DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	ÍTEMS	Valoración				Observación (se sugiere como debería ser)
				5	5	5	5	
Crecimiento urbano	Suelos artificiales	Ocupación de suelo urbanizado	Zona residencial	X				
			Zonas comerciales y/o industrias			X		Separarlos
			Zonas otros usos	X				
			Vías Aperturadas	X				
	Suelos no artificiales	Ocupación de suelo no urbanizado	Zonas húmedas (Superficie de agua)	X				
			Z. Forestales	X				
			Zonas Agrícolas	X				
Tipos de ocupación de suelo	Superficies artificiales	Zona residencial	Número de fragmentos (NF)	X				
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X				
			Distancia media entre Fragmentos (DF)	X				
		Zonas comerciales y/o industrias	Número de fragmentos (NF)	X				
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X				
			Distancia media entre Fragmentos (DF)	X				

	Zonas otros usos	Número de fragmentos (NF)	X				
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X				
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	X				
	Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)	Número de fragmentos (NF)	X			
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)	X			
		Z. Forestales	Número de fragmentos (NF)	X			
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)	X			
		Zonas Agrícolas	Número de fragmentos (NF)	X			
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)	X			

## X. DEL INSTRUMENTO

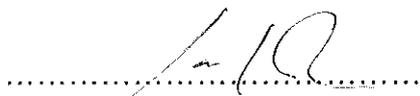
Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables					X
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
Organización	Tienen una organización lógica					X
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad					X
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación					X
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos					X
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices					X
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable					X
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

XI. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

Considerar la modificación de la separación de la zona  
comercial y la zona industrial.

XII. PUNTAJE DE VALORACIÓN

19

  
Firma del experto informante

DNI N°: 43756065 ..... Teléfono / celular N°: 998177430

Correo electrónico: Sayuri Susulca@gmail.com

Lugar y Fecha: LIMA ..... 30 / 11 / 2018

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS DEL INFORMANTE

1.1. Apellidos y nombres : CARHUANACA ESPINOSA NICTON  
 1.2. Grado académico : ARQUITECTO  
 1.3. Cargo e institución donde labora : U.P.L.A

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. Nombre de instrumento : Ficha observ. Ficha de Replencia  
 2.2. Autor del instrumento : ASTRID ZAPATA ANTESANA

### III. DE LOS ÍTEMS

Valoración				
Inadecuado	Modificar	Regular	Más o menos adecuado	Adecuado
1	2	3	4	5

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	Valoración			Observación (se sugiere como debería ser)	
			1	2	3		
Uso eficiente del suelo	Ocupación de suelo	Densidad urbana de viviendas					
		Compacidad Absoluta (CA)					
Diversidad urbano	Complejidad urbana	Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)					
		Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)					
		Continuidad espacial y funcional (Cco)					
		Actividades densas en conocimiento (A@)					
	Biodiversidad urbana y espacio verde	Biodiversidad urbana y espacio verde	Permeabilidad del suelo (IBS)				
			Superficie verde por habitante (SvHab)				
			Proximidad a				

		espacios verdes (Pverde)				
		Densidad de árboles por tramo de calle (Darb)				
		Percepción espacial del verde urbano (PEverde)				
Espacios de aprendizaje	Espacio público y habitabilidad	Compacidad corregida (CC)				
		Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)				
	Cohesión social	Dotación de equipamientos (Deq)				
		Proximidad a los equipamientos (Pequip)				

#### IV. DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables					X
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
Organización	Tienen una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad				X	
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación				X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos				X	
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices					X
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable				X	
Pertinencia	Es útil para la investigación				X	

V. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

FACTIBILIDAD  
.....  
.....  
.....

VI. PUNTAJE DE VALORACIÓN

16



.....  
Firma del experto informante

DNI N°:.....19944231.....Teléfono / celular N°:.....967653453.....

Correo electrónico:.....d.r.carhuamaca@upla.edu.pe.....

Lugar y Fecha:.....02.....02...../.....02...../.....19.....

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

### VII. DATOS DEL INFORMANTE

7.1. Apellidos y nombres : CARHUAMACA ESPINOZA, NICOLAS  
 7.2. Grado académico : ARQUITECTO  
 7.3. Cargo e institución donde labora : U.P.L.A.

### VIII. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

8.1. Nombre de instrumento : FICHA DE OBSERVACIÓN Y R.P.  
 8.2. Autor del instrumento : ASTRID ZAPATA ARTESANA

### IX. DE LOS ÍTEMS

Valoración				
Inadecuado	Modificar	Regular	Más o menos adecuado	Adecuado
1	2	3	4	5

DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	ÍTEMS	Valoración			Observación (se sugiere como debería ser)
				1	2	3	
<b>Crecimiento urbano</b>	Suelos artificiales	Ocupación de suelo urbanizado	Zona residencial				
			Zonas comerciales y/o industrias				
			Zonas otros usos				
			Vías Aperturadas				
	Suelos no artificiales	Ocupación de suelo no urbanizado	Zonas húmedas (Superficie de agua)				
			Z. Forestales				
<b>Tipos de ocupación de suelo</b>	Superficies artificiales	Zona residencial	Número de fragmentos (NF)				
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)				
			Distancia media entre Fragmentos (DF)				
		Zonas comerciales y/o industrias	Número de fragmentos (NF)				
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)				
			Distancia media entre Fragmentos (DF)				

	Zonas otros usos	Número de fragmentos (NF)				
		Tamaño media de fragmentos (Área _F)				
		Distancia media entre Fragmentos (DF)				
	Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)	Número de fragmentos (NF)			
			Tamaño media de fragmentos (Área _F)			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)			
		Z. Forestales	Número de fragmentos (NF)			
			Tamaño media de fragmentos (Área _F)			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)			
		Zonas Agrícolas	Número de fragmentos (NF)			
			Tamaño media de fragmentos (Área _F)			
			Distancia media entre Fragmentos (DF)			

## X. DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables				X	
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
Organización	Tienen una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad				X	
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación				X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos			X		
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices				X	
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable				X	
Pertinencia	Es útil para la investigación				X	

XI. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

.....  
Es FACTIBLE.  
.....

XII. PUNTAJE DE VALORACIÓN

14.5



.....  
Firma del experto informante

DNI N°: 19944231.....Teléfono / celular N°: 967650453

Correo electrónico: rncc3@hotmail.com.....

Lugar y Fecha: Hyo, 02 / FEB. / 19......

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS DEL INFORMANTE

1.1. Apellidos y nombres : SMARRA SANTIVANĒZ ALFREDO ALPĒ  
 1.2. Grado académico : ARQUITECTO.  
 1.3. Cargo e institución donde labora : INDEPENDIENTE

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. Nombre de instrumento : FICHA DE OBSERVACION - RESUMEN  
 2.2. Autor del instrumento : ASTRID ZAPATA ANTESANA.

### III. DE LOS TMS

Valoración				
Inadecuado	Modificar	Regular	Más o menos adecuado	Adecuado
1	2	3	4	5

DIMENSIONES	INDICADORES	TMS	Valoración					Observación (se sugiere como debería ser)
			5	4	3	2	1	
Uso eficiente del suelo	Ocupación de suelo	Densidad urbana de viviendas	X					
		Compacidad Absoluta (CA)	X					
Diversidad urbano	Complejidad urbana	Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)		X				
		Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)		X				
		Continuidad espacial y funcional (Cco)	X					
		Actividades densas en conocimiento (A@)	X					
	Biodiversidad urbana y espacio verde	Permeabilidad del suelo (IBS)	X					
		Superficie verde por habitante (SvHab)	X					
		Proximidad a espacios verdes	X					

		(Pverde)						
		Densidad de árboles por tramo de calle (Darb)		X				
		Percepción espacial del verde urbano (PEverde)	X					
Espacios de aprendizaje	Espacio público y habitabilidad	Compacidad corregida (CC)		X				
		Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	X					
	Cohesión social	Dotación de equipamientos (Deq)	X					
		Proximidad a los equipamientos (Pequip)	X					

#### IV. DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables					X
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
Organización	Tienen una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad				X	
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación				X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos				X	
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices				X	
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable					X
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

#### V. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

### VII. DATOS DEL INFORMANTE

7.1. Apellidos y nombres : GAMARRA ALFREDO ALPID  
 7.2. Grado académico : ARQUITECTO  
 7.3. Cargo e institución donde labora : INDEPENDIENTE

### VIII. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

8.1. Nombre de instrumento : FICHA DE OBSERVACION - PATRONES DE OCUP.  
 8.2. Autor del instrumento : ASTRID ZAPATA INTESANA

### IX. DE LOS ÍTEMS

Valoración				
Inadecuado	Modificar	Regular	Más o menos adecuado	Adecuado
1	2	3	4	5

DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	ÍTEMS	Valoración					Observación (se sugiere como debería ser)		
				5	4	3	2	1			
<b>Crecimiento urbano</b>	Suelos artificiales	Ocupación de suelo urbanizado	Zona residencial	X							
			Zonas comerciales y/o industrias	X							
			Zonas otros usos		X						
			Vías Aperturadas		X						
	Suelos no artificiales	Ocupación de suelo no urbanizado	Zonas húmedas (Superficie de agua)		X						
			Z. Forestales	X							
			Zonas Agrícolas	X							
<b>Tipos de ocupación de suelo</b>	Superficies artificiales	Zona residencial	Número de fragmentos (NF)	X							
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X							
			Distancia media entre Fragmentos (DF)	X							
		Zonas comerciales y/o industrias	Número de fragmentos (NF)	X							
			Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X							
			Distancia media entre Fragmentos (DF)		X						

Superficies no artificiales	Zonas otros usos	Número de fragmentos (NF)		X			
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)		X			
		Distancia media entre Fragmentos (DF)			X		
	Zonas húmedas (Superficie de agua)	Número de fragmentos (NF)			X		
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)		X			
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	X				
	Z. Forestales	Número de fragmentos (NF)			X		
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)		X			
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	X				
	Zonas Agrícolas	Número de fragmentos (NF)	X				
		Tamaño media de fragmentos (Área_F)	X				
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	X				

## X. DEL INSTRUMENTO

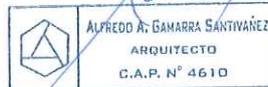
Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0	0.5	1	1.5	2
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables				X	
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
Organización	Tienen una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad			X		
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación				X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos				X	
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices				X	
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable				X	
Pertinencia	Es útil para la investigación					X

XI. OPINION DE APLICABILIDAD: (factibilidad)

FACTIBLE

XII. PUNTAJE DE VALORACIÓN

15.5



Firma del experto informante

DNI N°: 19964261 ..... Teléfono / celular N°: 964606300

Correo electrónico: alf2159@hotmail.com

Lugar y Fecha: CONCEPCION 30 / 11 / 2018

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA VIVIENDA

### ZONA PERIURBANA: ZONA PALO SECO - CONCEPCIÓN

#### MUESTRA: VIVIENDA

<b>VIVIENDA N°:</b>			
<b>PROXIMIDAD DE VIVIENDA:</b>	Colinda con otra vienda	si	no
	Distancia mas cerca de la proxima vivienda (ml)		
<b>SECTOR (marcar):</b>	SECTOR SUR	SECTOR CENTRO	SECTOR NORTE
<b>UBICACIÓN (VIA):</b>		Cuadra (Numero) entre:	
<b>TIPO DE VIA: U / R</b>		TRAMO TOTAL:	
<b>REPARTO DE LA VIA</b>	%	ml	
Peatonal			
Vehicular			
<b># ARBOLES al frente de la vivienda:</b>		Observaciones:	
<b>arboles (r=3)</b>			
<b>arbol mediano (r=2)</b>			
<b>arbusto (r=1)</b>			
<b>Area de la vivienda (m2):</b>	<b>Construida:</b>		
	<b>Libre (Uso):</b>		
<b>Altura m:</b>			
<b>Material:</b>			
<b>Número de habitantes</b>			
<b>Vivienda comercio (Marcar):</b>	NO		
	SI	TIPO 1: Pan	
		TIPO 2: Fruta y Verdura	
		TIPO 3: Crane	
		TIPO 4 : Farmacia	
		TIPO 5: Prensa	
		TIPO 6: Libreria	

		TIPO 7: variado (Gas, pasticos, etc)	
		TIPO 8: Variado (Bar restaurante, Heladeria)	
<b>Proximidad a espacio verde:</b> <b>E.V (1000m2 - 200 m)</b> <b>E.V (5000M2-750m)</b> <b>E.V. (1ha-2km)</b> <b>E.V. (1ha-4km)</b>	Espacio verde	Area m2	Distancia (Óptima)
	Camino de vigilancia. Riachuelo Layucha	13778.21	2 km
	Camino de vigilancia. Canal cimir	6578.12	750 m
	Espacio forestal		200 m
	Espacios residuales o en abandono		200 m
<b>Proximidad a equipamiento:</b>	E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)		
	E. Salud (Puestos de Salud tipo II)		
	E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)		
	E. Cultural (biblioteca, auditorio)		
	E. Otros usos(Capilla)		
	E. Comercial (Campos feriales)		

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS				RESULTADOS				
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		PERIODOS			Variación					
Dotación de equipamientos (Deq)	Deq (%) = [dotación (m2s) por tipología de equipamiento/ dotación óptima (m2s)] x 100	<75%	75 %	100 %	Dotación (m2s) por tipología de equipamiento:	Años:	2007	2013	2018	Equipamiento	Tipo	Año	#	%
						E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	1097	1097	1097					
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	0	0	0					
						E. Recreación (parques locales y vecinales,	641	641	641					
						E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0	0	0					
						E. Otros usos(Capilla)	663	663	18745					
						E. Comercial (Campos feriales)	0	0	0					
					Dotación óptima (m2s) según el PDU, SISNE (Ciudad Menor) :	Años:	2007.00	2013.00	2018.00	E. Educación	Rural	2007-2013	-0.40	-39.81%
						Superficie urbana	16697.17	27741.02	47145.98					
						E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	11971.87	19890.31	33803.67					
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	1669.72	2774.10	4714.60					
						E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)	3506.40	5825.61	9900.66					
						E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0.00	0.00	0.00					
						E. Otros usos(Capilla)	10950.00	18192.56	30918.34					
					Resultados	Deq (%) E. Educación	9.16	5.52	3.25	E. Recreación	Rural	2007-2013	-0.40	-39.81%
						Deq (%) E. Salud	0.00	0.00	0.00					
						Deq (%) E. Recreación	18.28	11.00	6.47					
						Deq (%) E. Cultural	0.00	0.00	0.00	E. Otros usos	Rural	2007-2013	-0.40	-39.81%
						Deq (%) E. Otros usos	6.05	3.64	60.63					
						Deq (%) E. Comercial	0.00	0.00	0.00					
					Total	2007-2018	9.01	901.31%						
					Años:	2007	2013	2018						
					Pob. Simul. 1 equip.	52	69	90						

Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Pequip (%)= [población con cobertura simultánea a los 3-6 tipos de equipamientos / población total] x 100	Criterio: < 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 6 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 100% población	Población con cobertura simultánea a los 4 tipos de equipamientos	Pob. Simul. 2 equip.	284	397	551	Tipo	Año	#	%	
						Pob. Simul. 3 equip.	181	219	262					
						Pob. Simul. 4 - 6 equip.	0	0	0					
						Pob. Simul. 3- 6 equip.	181	219	262					
					Población total	Años:	2007	2013	2018					
							Población total	517	685	904				
					Resultados	CA:	35	32	29	Rural	2007-2013	-0.09	-8.57%	
							Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO	Urbano	2013-2018	-0.09	-9.38%
											<b>Total</b>	2007-2018	-0.17	-17.14%

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS				RESULTADOS							
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE					PERIODOS		Variación						
Compasidad coregida	CC (m)= volumen edificado (m3) / espacio público de estancia (m2)	Criterio: <10 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 10 – 50 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 10 – 50 m. Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3):	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						Volumen edificado (m3):	69375.00	95550.00	177800.00								
					Espacio público de estancia (m2)	Años:	2007	2013	2018								
						vias: sección peatonal	28009.035	28369.035	37017.349								
						camino de vigilancia	9185.44	9185.44	9185.44								
						Esapacio forestal:	20540	20540	20540								
						Espacios residuales o en abandono:	0	827	1640								
						Total	57734.475	58921.475	68382.789								
					Resultados	CC (m)=	1.20	1.62	2.60					Rural	2007-2013	0.35	34.96%
						Cobertura %	9.11	11.05	17.14					Urbano	2013-2018	0.60	60.33%
Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO	Total		2007-2018	1.16	116.38%									
Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	Vpub (%) = [Superficie viario peatonal / Superficie viario público total] x 100	<30 %	>30 %	>40 %	Superficie viario peatonal	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						Superficie viario peatonal):	28009.035	28369.035	37017.349								
					Superficie viario público total	Años:	2007	2013	2018								
						Superficie viario público total:	89452.966	91852.966	109157.926								
					Resultados	Vpub (%) =	31.31	30.89	33.91					Rural	2007-2013	-0.014	-1.36%
						Criterio de evaluación	MÍNIMOS	MÍNIMOS	MÍNIMOS					Urbano	2013-2018	0.098	9.80%
														Total	2007-2018	0.083	8.30%

**FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

**ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN**

VARIABLE: RESILIENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: DIVERSIDAD URBANA

INDICADOR: BIODIVERSIDAD URBANA Y ESPACIO VERDE.-

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS				RESULTADOS											
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE						PERIODOS		Variación									
Permeabilidad del suelo (IBS)	$IBS = [\sum (fi \times ai) / At]$ Una vez asignado el valor a cada tipo de superficie en la zona estudiada, el índice biótico del suelo se calcula mediante la fórmula indicada, donde (fi) corresponde al factor de tipo de suelo, (ai) es el área de la superficie de suelo y (At) es el área total de la zona de estudio.	Objetivo mínimo: 25%	Objetivo mínimo: 30%	Objetivo Deseable: 35%	Factor (fi):	Impermeable no edificado	Impermeable edificado	Semi permiable	Permiable	Tipo	Año	#	%								
						Vías aperturadas (área vehicular)	Z. Residencial (área construida)	Z. Residencial (área libre) Z. Vías aperturadas (área peatonal)	Zonas Agrícolas, húmedas y forestales.												
						0	0	0.5	1												
						Años:	2007	2013	2018												
						Impermeable no edificado	48019.90	48019.90	52074.30												
						Impermeable edificado	29462.00	54381.00	96646.00												
						Semi permiable	43639.34	47384.34	63593.14												
						Permiable	1368678.64	1340014.64	1277486.44												
						<b>TOTAL:</b>	<b>1489799.88</b>	<b>1489799.88</b>	<b>1489799.88</b>												
						<b>Resultados</b>															
					IBS = $\sum (fi \times ai)$	1390498.312	1363706.812	1309283.012	Rural	2007-2013	-0.0192676	-1.93%									
					IBS = $[\sum (fi \times ai) / At]$	<b>93.33457013</b>	<b>91.53624135</b>	<b>87.88314668</b>	Urbano	2013-2018	-0.0399087	-3.99%									
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>Total</b>	2007-2018	-0.0584073	-5.84%									
Superficie verde por habitante (SvHab)	SvHab (m2/hab)= superficie verde total/número de habitantes	<10 m2/hab	>10 m2/hab	>15 m2/hab	Superficie verde total m2	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%								
						Zonas húmedas caminos de vigilancia	20356.33	20356.33	20356.33												
						Espacio forestal:	20540	20540	20540												
						Espacios residuales o en abandono:	0	827	1640												
						Total :	40896.33	41723.33	42536.33												
						Años:	2007	2013	2018												
						Numero de habitantes.	517	685	904												
						<b>Resultados</b>															
														<b>SvHab (m2/hab):</b>	<b>79.10</b>	<b>60.91</b>	<b>47.05</b>	Rural	2007-2013	-0.2299931	-23.00%
														<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	Urbano	2013-2018	-0.2274916	-22.75%
									<b>Total</b>	2007-2018	-0.4051632	-40.52%									

Indicador	Criterio	Criterio	Criterio	Criterio	Indicador	Años:			Tipo	Año	#	%						
						2007	2013	2018										
Proximidad a espacios verdes (Pverde)	Pverde (%)= [población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes /población total] x100 E.V (1000m2 - 200 m) E.V (5000M2-750m) E.V. (1ha-2km) E.V. (1ha-4km)	Criterio: <3 Cobertura: 80%	Criterio: 3 Cobertura: 80%	Criterio: 4 Cobertura: 100%	Población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes	Años:	2007	2013	2018									
						Pob. con cobertura simultánea a 1 E.V:	0	0	0									
						Pob. con cobertura simultánea a 2 E.V:	77.55	68.5	0									
						Pob. con cobertura simultánea a 3 E.V:	336.05	479.5	632.8									
						Pob. con cobertura simultánea a 4 E.V:	103.4	137	271.2									
					Población total	Años:	2007	2013	2018									
						Población total	517	685	904									
					Resultados						Pverde (%) 1 E.V:	0	0	0	Rural	2007-2013	0.00	0.00%
											Pverde (%) 2 E.V:	15	10	0				
											Pverde (%) 3 E.V:	65	70	70				
Pverde (%) 4 E.V:	20	20	30															
Pverde (%) 3-4 E.V:	85	90	100	Urbano							2013-2018	0.50	50.00%					
Criterio de evaluación	MÍNIMOS	MÍNIMOS	DESEABLE	Total	2007-2018	0.50	50.00%											
Densidad de arboles por tramo de calle (Darb)	Darb (árboles/m)= número de árboles /longitud (por tramo de calle)	Criterio: < 0,15 árboles/m Cobertura >50% de los tramos de calle	Criterio: > 0,15 árboles/m Cobertura >50% de los tramos de calle	Criterio > 0,2* árboles/m Cobertura >75% de los tramos de calle	Número de árboles: Arbolado: De porte pequeño De porte mediano De porte grande	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%					
						Calles urbanas principales	365	331	279									
						Calles urbanas secundarias	104	165	90									
						Calles rurales (caminos)	866	862	849									
						Longitud (por tramo de calle)	Años:	2007	2013					2018				
					Calles urbanas principales	4929.19	4929.19	4929.19										
					Calles urbanas secundarias	1062.49	1262.49	1262.49										
					Calles rurales (Caminos)	3233.57	3233.57	3233.57										
					Resultados						Darb (Calles urbanas principales)	0.07	0.07	0.06	Rural	2007-2013	0.06	5.61%
											Darb (Calles urbanas secundarias)	0.10	0.13	0.07				
											Darb (Calles rurales - Caminos)	0.27	0.27	0.26				
											Darb (árboles/m) totales	0.15	0.15	0.13				
											Cobertura %	75%	75%	75%				
					Criterio de evaluación	MÍNIMOS	MÍNIMOS	EN PROCESO	Total	2007-2018	-0.11	-11.21%						
					Superficie de viario público con volumen verde superior al 10%	Pverde (%)= [superficie de viario	Criterio: <3 Cobertura: 80%	Criterio: 3 Cobertura: 80%	Criterio: 4 Cobertura: 100%		Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%
Calles urbanas principales	0	0	0															
Calles urbanas secundarias	0	0	0															
Calles rurales (Caminos)	29019.28	28885.24	27779.43															

Percepcion espacial del verde urbano (PEverde)	publico con volumen verde superior al 10%/superficie de viario público total] x 100	Criterio: < 10% volumen verde Cobertura: > 50%	Criterio: > 10% volumen verde Cobertura: > 50%	Criterio: >30% volumen verde Cobertura: > 50%	Sup. de viario público con volumen sup. al 10%	<b>29019.2809</b>	<b>28885.24265</b>	<b>27779.4271</b>					
					Años:	2007	2013	2018					
					Superficie de viario público total	Sup. de viario público total	715623.73	723623.73	820929.33				
					Resultados	SvHab (m2/hab:	<b>4.06</b>	<b>3.99</b>	<b>3.38</b>	<b>Rural</b>	2007-2013	-1.56%	-1.56%
						Cobertura: %	12.42%	12.29%	10.83%	<b>Urbano</b>	2013-2018	-15.23%	-15.23%
						Criterio de evaluación	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>Total</b>	2007-2018	-16.55%	-16.55%

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: DIVERSIDAD URBANA

INDICADOR: COMPLEJIDAD URBANA.-La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones que se establecen en la ciudad entre los entes organizados, también llamados personas jurídicas: actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones.

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS				RESULTADOS							
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		PERIODOS			Variación								
Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	AR (m2c/viv)= superficie construida de actividad terciaria (económica) / #vivienda	Criterio: > 10 m2c/viv	Criterio: > 15 m2c/viv	Criterio: > 20 m2c/viv	Superficie construida de actividad terciaria:	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						Und. Superficie const. Terciario(m2):	1260.00	2100.00	3192.00								
						Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	Años	2007.00	2013.00					2018.00			
						# viviendas:	111	147	254								
						Ar:	11.35	14.29	12.57					Rural	2007-2013	0.26	25.85%
Resultados	Criterio de evaluación	EN PROCESO	MÍNIMOS	EN PROCESO	Urbano	2013-2018	-0.12	-12.03%									
					Total	2007-2018	0.11	10.71%									
Promidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	ACot (%)= [población con cobertura simultánea a las 6 tipologías de actividades de proximidad/población total] x100	Criterio:<4 tipos de actividad distintas <60%	Criterio: ≥4 tipos de actividad distintas 60%	Criterio: ≥6 tipos de actividad distintas 80%	Actividades: Pan Fruta y verdura Carne Farmacia Prensa Papeleria Variado 1: Bazar, otros Variado 2: Lacteos, Cafeteria	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						Pob. simultánea a las 4 activ.	228.00	296.00	472.00								
						Pob. simultánea a las 6 activ.	76.00	132.00	172.00								
						Pob. simultánea a las 4-6 activ.	304.00	428.00	644.00								
						Poblacion total	517	685	1016								
						Acot (%) 6:	58.80	62.48	63.39					Rural	2007-2013	0.06	6.26%
						Resultados	Criterio de evaluación	EN PROCESO	MÍNIMOS					MÍNIMOS	Urbano	2013-2018	0.01
					Total	2007-2018	0.08	7.80%									
Continuidad espacial y funcional (Cco)	Cco (%) = [m. lineales interacción muy alta-alta - media/ m. lineales totales] x100	Criterio: interacción alta y/o muy alta Cobertura: <20% m. lineales calle	Criterio: interacción alta y/o muy alta Cobertura: >25% m. lineales calle	Criterio: interacción alta y/o muy alta. Cobertura: >35% m. lineales	m. lineales interacción	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						Interacción muy alta:	0	0	0								
						Interacción alta:	2195.99	2195.99	3223.19								
						Interacción media:	515	745.32	1012.32								
						Interacción baja:	2027.2	2227.2	1245.05								
						Interacción muy baja:	0	0	0								
Interacción nula:	3487.06	3256.74	2736.25														
Total M. lineales Superficie urbanizado	Años:	2007	2013	2018													
					Total M. lineales	9225.25	9425.25	10216.81									
Resultados	CA: Cobertura %	23.80	23.30	31.55	Rural	2007-2013	-0.02	-2.12%									
	Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	MÍNIMOS	Urbano	2013-2018	0.35	35.40%									
					Total	2007-2018	0.33	32.53%									

Actividades densas en conocimiento (A@)	<a href="#">A@ (%) = [número de actividades @ / total de personal] x100</a>	Criterio: <10%	Criterio: >10%	Criterio: >15%	Número de actividades en conocimiento ()	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						número de actividades @	5.00	8.00	12.00								
					Total de personas jurídicas.	Años:	2007.00	2013.00	2018.00								
						Total de personas jurídicas. ????	<b>141.00</b>	<b>284.00</b>	<b>295.00</b>								
					Resultados	<a href="#">A@ (%) =</a>	<b>3.55</b>	<b>2.82</b>	<b>4.07</b>					Rural	2007-2013	-0.21	-20.56%
						Criterio de evaluación	EN PROCESO	MÍNIMOS	MÍNIMOS					Urbano	2013-2018	0.44	44.41%
				<b>Total</b>			2007-2018	0.15	14.71%								

**FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

**ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN**

**VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE**

DIMENSIÓN: USO EFECIENTE DEL SULEO

INDICADOR: OCUPACIÓN DE SULEO

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS				RESULTADOS									
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		PERIODOS			Variación										
Densidad urbana de viviendas	Dviv (viv/ha)= Número de viviendas / Unidad de superficie (ha) (espacio limitado)	>45 viv/ha en más del 30% de la superficie	>60 viv/ha en más del 50% de la superficie	>80 viv/ha en más del 75% de la superficie	Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%						
					# viviendas:	111	147	254											
					Unidad de Superficie del Sectro Palo Seco urbanizado (PE-2013):	Años	2007	2013	2018										
					Resultados						Und. Superficie urbanizado (ha):	2.91	4.83	8.21	Rural	2007-2013	-0.20	-20.29%	
											Dviv(viv/ha):	38.16	30.42	30.92	Urbano	2013-2018	0.02	1.67%	
											% de la superficie	9.11	11.05	17.14	Total	2007-2018	-0.19	-18.96%	
Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO																
Compacidad Absoluta (CA) -	CA (m)= Volumen edificado (m3) / unidad de superficie (m2)	Criterio: > 5 Cobertura: > 30 %	Criterio: > 5 Cobertura: >50 %	Criterio: > 5 Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3):	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%						
					Se considera al lote en su totalidad a menos que la vivienda presente retiro frontal	Cof. Edificación promedio	1.89	1.86	1.93										
					Volumen edificado (m3):	52447.50	68355.00	122555.00											
					Resultados						Unidad de Superficie del Sectro Palo Seco urbanizado (PE-2013):	Años:	2007	2013	2018	Rural	2007-2013	-0.22	-22%
											Und. Superficie urbanizado (m2)	29089.14	48329.31	82135.86	Urbano	2013-2018	0.05	5%	
											CA:	1.80	1.41	1.49	Total	2007-2018	-0.17	-17%	
Cobertura %	9.11	11.05	17.14																
Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO																

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
Compasidad coregida	CC (m)= volumen edificado (m3) / espacio público de estancia (m2)	Criterio: <10 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 10 – 30 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 30 – 50 m. Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Volumen edificado (m3):	<b>47530.00</b>	<b>63700.00</b>	<b>17297.50</b>	
					Espacio público de estancia (m2)	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						vias: sección peatonal	12324.30	13050.61	11643.70
						camino de vigilancia	6344.25	7787.252	1174.14
						Esapacio forestal:		6541.12	
						Espacios residuales o en abandono:	406.5	827	406.5
						Total	19075.048	28205.981	13224.342
					Resultados	CC (m)=	<b>2.49</b>	<b>2.26</b>	<b>1.31</b>
						Cobertura %	<b>9.11</b>	<b>11.05</b>	<b>17.14</b>
Criterio de evaluación	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>						
Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	Vpub (%) = [Superficie viario peatonal / Superficie viario público total] x 100	<30 %	>30 %	>40 %	Superficie viario peatonal	Años:	2007	2013	2018
					Superficie viario peatonal):	12324.30	13050.61	11643.70	
					Superficie viario público total	Años:	2007	2013	2018
						Superficie viario público total:	36114.146	41141.744	31905
					Resultados	Vpub (%) =	<b>34.13</b>	<b>31.72</b>	<b>36.49</b>
						Criterio de evaluación	<b>MÍNIMOS</b>	<b>MÍNIMOS</b>	<b>MÍNIMOS</b>

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: DIVERSIDAD URBANA

INDICADOR: BIODIVERSIDAD URBANA Y ESPACIO VERDE.-

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		Impermeable no edificado	Impermeable edificado	Semi permeable	Permiable
Permeabilidad del suelo (IBS)	$IBS = [\sum (fi \times ai) / At]$ Una vez asignado el valor a cada tipo de superficie en la zona estudiada, el índice biótico del suelo se calcula mediante la fórmula indicada, donde (fi) corresponde al factor de tipo de suelo, (ai) es el área de la superficie de suelo y (At) es el área total de la zona de estudio.	Objetivo mínimo: 25%	Objetivo mínimo: 30%	Objetivo Deseable: 35%	Factor (fi):	Vias aperturadas(área vehicular)	Z. Residencial (área construida)	Z. Residencial (área libre) Z. Vias aperturadas (área peatonal)	Zonas Agrícolas, húmedas y forestales.
						0	0	0.5	1
					Superficie del suelo (ai):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Impermeable no edificado	20967.016	14824.304	16284.68
						Impermeable edificado	64267.10	66013.53	21809.57
						Semi permeable	24249.92	29749.92	17249.00
						Permiable	316115.97	468212.25	430056.75
	<b>TOTAL:</b>	<b>425600.00</b>	<b>578800.00</b>	<b>485400.00</b>					
Resultados					IBS = $\sum (fi \times ai)$	328240.928	483087.206	438681.25	
					IBS = $[\sum (fi \times ai) / At]$	<b>77.1242782</b>	<b>83.46358086</b>	<b>90.37520602</b>	
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	
Superficie verde por habitante (SvHab)	SvHab (m2/hab)= superficie verde total/número de habitantes	<10 m2/hab	>10 m2/hab	>15 m2/hab	Superficie verde total m2	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Zonas húmedas caminos de vigilancia	6344.25	7787.252	1174.14
						Esapacio forestal:		6541.12	
						Espacios residuales o en abandono:	406.5	827	406.5
						Total :	6750.75	15155.372	1580.64
	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN					

					Numero de habitantes.	Numero de Habitantes	388	520	148
					<b>Resultados</b>	<b>SvHab (m2/hab:</b>	<b>17.40</b>	<b>29.14</b>	<b>10.68</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>MÍNIMOS</b>
Proximidad a espacios verdes (Pverde)	<p>Pverde (%)= [población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes /población total] x100</p> <p>E.V (1000m2 - 200 m)</p> <p>E.V (5000M2-750m)</p> <p>E.V. (1ha-2km)</p> <p>E.V. (1ha-4km)</p>	Criterio: <3 Cobertura: 80%	Criterio: 3 Cobertura: 80%	Criterio: 4 Cobertura: 100%	Población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Pob. con cobertura simultánea a 1 E.V:	0	0	0
						Pob. con cobertura simultánea a 2 E.V:	18.4	65	14.8
						Pob. con cobertura simultánea a 3 E.V:	257.6	350	96.2
						Pob. con cobertura simultánea a 4 E.V:	92	115	37
					Población total	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Población total	368	500	148
					<b>Resultados</b>	Pverde (%) 1 E.V:	0	0	0
						Pverde (%) 2 E.V:	5	13	10
						<b>Pverde (%) 3 E.V:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>65</b>
<b>Pverde (%) 4 E.V:</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>						
<b>Pverde (%) 3-4 E.V:</b>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>90</b>						
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>MÍNIMOS</b>	<b>MÍNIMOS</b>	<b>DESEABLE</b>	
Densidad de arboles por tramo de calle (Darb)	Darb (árboles/m)= número de árboles /longitud (por tramo de calle)	Criterio: < 0,10 árboles/m Cobertura >50% de los tramos de calle	Criterio: > 0,15 árboles/m Cobertura >50% de los tramos de calle	Criterio > 0,2* árboles/m Cobertura >75% de los tramos de calle	Número de árboles: Arbolado: De porte pequeño De porte mediano De porte grande	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Calles urbanas principales	103	65	101
						Calles urbanas secundarias	84	14	-
						Calles rurales (caminos)	54	247	548
					Longitud (por tramo de calle)	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Calles urbanas principales	1551.32	1629.88	1748.2
						Calles urbanas secundarias	547.49	715	-
						Calles rurales (Caminos)	345.44	1605.35	1282.78
					<b>Resultados</b>	Darb (Calles urbanas principales)	0.07	0.04	0.06
						Darb (Calles urbanas secundarias)	0.15	0.02	-
Darb (Calles rurales - Caminos)	0.16	0.15	0.43						
<b>Darb (árboles/m) totales</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>	<b>0.24</b>						

						Cobertura %	75%	75%	75%
						Criterio de evaluación	MÍNIMOS	EN PROCESO	DESEABLE
Percepción espacial del verde urbano (PEverde)	PEverde (%)= [superficie de viario público con volumen verde superior al 10%/superficie de viario público total] x 100	Criterio: < 10% volumen verde Cobertura: > 50%	Criterio: > 10% volumen verde Cobertura: > 50%	Criterio: >30% volumen verde Cobertura: > 50%	Superficie de viario público con volumen verde superior al 10%	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Calles urbanas principales	0	0	0
						Calles urbanas secundarias	0	0	0
						Calles rurales (Caminos)	29019.28	28885.24	27779.43
						Sup. de viario público con volumen sup. al 10%	<b>11054.08</b>	<b>51371.2</b>	<b>41048.96</b>
					Superficie de viario público total	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Sup. de viario público total	36114.146	41141.744	31905
					Resultados	SvHab (m2/hab):	<b>30.61</b>	<b>124.86</b>	<b>128.66</b>
						Cobertura: %	12.42%	12.29%	10.83%
						Criterio de evaluación	MÍNIMOS	MÍNIMOS	MÍNIMOS

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: DIVERSIDAD URBANA

INDICADOR: COMPLEJIDAD URBANA.-La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones que se establecen en la ciudad entre los entes organizados, también llamados personas jurídicas: actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones.

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO (1)	MÍNIMOS (2)	DESEABLE (3)		Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	AR (m2c/viv)= superficie construida de actividad terciaria (económica) / #vivienda	Criterio: > 10 m2c/viv	Criterio: > 15 m2c/viv	Criterio: > 20 m2c/viv	Superficie construida de actividad terciaria:	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Und. Superficie const. Terciario(m2):	1848.00	924.00	420.00	
					Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					# viviendas:	92	125	37	
					<b>Resultados</b>	<b>Ar:</b>	<b>20.09</b>	<b>7.39</b>	<b>11.35</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE (3)</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>MÍNIMOS (2)</b>
Promidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	ACot (%)= [población con cobertura simultánea a las 6 tipologías de actividades de proximidad/población total] x100	Criterio:<4 tipos de actividad distintas Cobertura: 70%	Criterio: ≥4 tipos de actividad distintas Cobertura: 75%	Criterio: ≥6 tipos de actividad distintas Cobertura: 80%	Actividades:	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Pan	Pob. simultánea a las 5-8 activ.	162	0	0
					Fruta y verdura	Pob. simultánea a las 4 activ.	118	110	138
					Carne	<b>Pob. simultánea a las 4-8 activ.</b>	<b>280</b>	<b>110</b>	<b>138</b>
					Farmacia	Poblacion total	368	500	148
					Prensa	<b>Acot (%) 6:</b>	<b>76.00</b>	<b>22.00</b>	<b>93.00</b>
Papeleria	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>MÍNIMOS (2)</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>DESEABLE (3)</b>					
Variado 1: Bazar, otros									
Variado 2: Lacteos, Cafeteria									
Continuidad espacial v	Cco (%) = [m. lineales interacción muv alta-alta -	Criterio: interacción alta y/o	Criterio: interacción alta y/o	Criterio: interacción alta y/o	m. lineales interacción	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SC
					Interacción muy alta:	0	0	0	
					Interacción alta:	1200.19	743.86	957.95	
					Interacción media:	351.13	1631.34	1057.25	
					Interacción baja:	0	499.73	0	
					Interacción muy baja:	0	0	0	
Interacción nula:	892.93	1375.03	1015.78						

Comunicación Especial, funcional (Cco)	media/ m. lineales totales] x100	muy alta Cobertura: <20% m. lineales calle	muy alta Cobertura: >25% m. lineales calle	muy alta. Cobertura: >35% m. lineales	Total M. lineales Superficie urbanizado	Sectores:			
						Total M. lineales	<b>2444.25</b>	<b>4249.96</b>	<b>3030.98</b>
					<b>Resultados</b>	CA: Cobertura %	<b>49.10</b>	<b>17.50</b>	<b>31.61</b>
					Criterio de evaluación	<b>DESEABLE (3)</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>MÍNIMOS</b>	
Actividades densas en conocimiento (A@)	<a href="#">A@ (%)= [número de actividades @/total de personas jurídicas] x100</a>	Criterio: <10%	Criterio: >10%	Criterio: >15%	Número de actividades en conocimiento ( )	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						número de actividades @	8.00	0.00	4.00
					Total de personal.	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Total de personal.	<b>138.00</b>	<b>0.00</b>	<b>157.00</b>
					<b>Resultados</b>	A@ (%)=	<b>5.80</b>	<b>#¡DIV/0!</b>	<b>2.55</b>
						Criterio de evaluación	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE					
Dotación de equipamientos (Deq)	$\text{Deq (\%)} = \left[ \frac{\text{dotación (m2s) por tipología de equipamiento}}{\text{dotación óptima (m2s)}} \right] \times 100$	<75%	75 %	100 %	Dotación (m2s) por tipología de equipamiento:	Sectores:	2018	2018	2018
						E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	1097	1097	1097
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	0	0	0
						E. Recreación (parques locales y vecinales,	641	641	641
						E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0	0	0
						E. Otros usos(Capilla)	18745	18745	18745
						E. Comercial (Campos feriales)	0	0	0
						Años:	2018.00	2018.00	2018.00
						Superficie urbana	47145.98	47145.98	47145.98
						Dotación óptima (m2s) según el PDU, SISNE (Ciudad Menor) :	E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	33803.67	33803.67
					E. Salud (Puestos de Salud tipo II)		4714.60	4714.60	4714.60
					E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)		9900.66	9900.66	9900.66
					E. Cultural (biblioteca, auditorio)		0.00	0.00	0.00
					E. Otros usos(Capilla)		30918.34	30918.34	30918.34
					E. Comercial (Campos feriales)		24374.47	24374.47	24374.47
					Resultados		<b>Deq (%) E. Educación</b>	<b>3.25</b>	<b>3.25</b>
						<b>Deq (%) E. Salud</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
						<b>Deq (%) E. Recreación</b>	<b>6.47</b>	<b>6.47</b>	<b>6.47</b>
						<b>Deq (%) E. Cultural</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
						<b>Deq (%) E. Otros usos</b>	<b>60.63</b>	<b>60.63</b>	<b>60.63</b>

						Deq (%) E. Comercial	0.00	0.00	0.00
Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Pequip (%)= [población con cobertura simultánea a los 3-6 tipos de equipamientos / población total] x 100	Criterio: < 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 6 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 100% población	Población con cobertura simultánea a los 4 tipos de equipamientos	Años:	2018	2018	2018
						Pob. Simul. 1 equip.	368	368	368
						Pob. Simul. 2 equip.	0	0	0
						<b>Pob. Simul. 3 equip.</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>648</b>
						<b>Pob. Simul. 4 - 6 equip.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
						<b>Pob. Simul. 3- 6 equip.</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>648</b>
					Población total	Años:	2018	2018	2018
						Población total	1016	1016	1016
					<b>Resultados</b>	<b>CA:</b>	<b>63.77952756</b>	<b>63.77952756</b>	<b>63.77952756</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: USO EFICIENTE DEL SULEO

INDICADOR: OCUPACIÓN DE SULEO

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS 2018			
		EN PROCESO (1)	MÍNIMOS (2)	DESEABLE (3)					
Densidad urbana de viviendas	Dviv (viv/ha)= Número de viviendas / Unidad de superficie (ha) (espacio limitado)	>45 viv/ha en más del 30% de la superficie	>60 viv/ha en más del 50% de la superficie	>80 viv/ha en más del 75% de la superficie	Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Unidad de Superficie del Sectro Palo Seco urbanizado (PE-2013):	# viviendas:	92	125	37
					Und. Superficie urbanizado (ha):	12.68	14.19	5.71	
<b>Resultados</b>					<b>Dviv(viv/ha):</b>	<b>7.26</b>	<b>8.81</b>	<b>6.48</b>	
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	
Compacidad Absoluta (CA) -	CA (m)= Volumen edificado (m3) / unidad de superficie (m2)	Criterio: > 1 Cobertura: > 30 %	Criterio: > 3 Cobertura: >50 %	Criterio: > 5 Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Se considera al lote en su totalidad a menos que la vivienda presente retiro frontal	Cof. Edificación promedio	1.96	1.96	1.87
					Unidad de Superficie del Sectro Palo Seco urbanizado (PE-2013):	Volumen edificado (m3):	<b>45080.00</b>	<b>61250.00</b>	<b>17297.50</b>
					Und. Superficie urbanizado (m2)	126800.00	141900.00	57100.00	
					<b>CA:</b>	<b>0.36</b>	<b>0.43</b>	<b>0.30</b>	
<b>Resultados</b>					<b>Cobertura %</b>	<b>9.11</b>	<b>11.05</b>	<b>17.14</b>	
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
Compasidad coregida	CC (m)= volumen edificado (m3) / espacio público de estancia (m2)	Criterio: <10 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 10 – 30 m. Cobertura: > 50 %	Criterio: 30 – 50 m. Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Volumen edificado (m3):	<b>47530.00</b>	<b>63700.00</b>	<b>17297.50</b>	
					Espacio público de estancia (m2)	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						vias: sección peatonal	12324.30	13050.61	11643.70
						camino de vigilancia	6344.25	7787.252	1174.14
						Esapacio forestal:		6541.12	
						Espacios residuales o en abandono:	406.5	827	406.5
						Total	19075.048	28205.981	13224.342
					Resultados	CC (m)=	<b>2.49</b>	<b>2.26</b>	<b>1.31</b>
						Cobertura %	<b>9.11</b>	<b>11.05</b>	<b>17.14</b>
Criterio de evaluación	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>						
Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular (Vpub)	Vpub (%) = [Superficie viario peatonal / Superficie viario público total] x 100	<30 %	>30 %	>40 %	Superficie viario peatonal	Años:	2007	2013	2018
					Superficie viario peatonal):	12324.30	13050.61	11643.70	
					Superficie viario público total	Años:	2007	2013	2018
						Superficie viario público total:	36114.146	41141.744	31905
					Resultados	Vpub (%) =	<b>34.13</b>	<b>31.72</b>	<b>36.49</b>
						Criterio de evaluación	<b>MÍNIMOS</b>	<b>MÍNIMOS</b>	<b>MÍNIMOS</b>

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: DIVERSIDAD URBANA

INDICADOR: BIODIVERSIDAD URBANA Y ESPACIO VERDE.-

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		Impermeable no edificado	Impermeable edificado	Semi permeable	Permiable
Permeabilidad del suelo (IBS)	$IBS = [\sum (fi \times ai) / At]$ Una vez asignado el valor a cada tipo de superficie en la zona estudiada, el índice biótico del suelo se calcula mediante la fórmula indicada, donde (fi) corresponde al factor de tipo de suelo, (ai) es el área de la superficie de suelo y (At) es el área total de la zona de estudio.	Objetivo mínimo: 25%	Objetivo mínimo: 30%	Objetivo Deseable: 35%	Factor (fi):	Vias aperturadas (área vehicular)	Z. Residencial (área construida)	Z. Residencial (área libre) Z. Vias aperturadas (área peatonal)	Zonas Agrícolas, húmedas y forestales.
						0	0	0.5	1
					Superficie del suelo (ai):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Impermeable no edificado	20967.016	14824.304	16284.68
						Impermeable edificado	64267.10	66013.53	21809.57
						Semi permeable	24249.92	29749.92	17249.00
						Permiable	316115.97	468212.25	430056.75
	<b>TOTAL:</b>	<b>425600.00</b>	<b>578800.00</b>	<b>485400.00</b>					
Resultados					IBS = $\sum (fi \times ai)$	328240.928	483087.206	438681.25	
					IBS = $[\sum (fi \times ai) / At]$	<b>77.1242782</b>	<b>83.46358086</b>	<b>90.37520602</b>	
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	
Superficie verde por habitante (SvHab)	SvHab (m2/hab)= superficie verde total/número de habitantes	<10 m2/hab	>10 m2/hab	>15 m2/hab	Superficie verde total m2	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Zonas húmedas caminos de vigilancia	6344.25	7787.252	1174.14
						Esapacio forestal:		6541.12	
						Espacios residuales o en abandono:	406.5	827	406.5
						Total :	6750.75	15155.372	1580.64
	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN					

					Numero de habitantes.	Numero de Habitantes	388	520	148
					<b>Resultados</b>	<b>SvHab (m2/hab:</b>	<b>17.40</b>	<b>29.14</b>	<b>10.68</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>DESEABLE</b>	<b>MÍNIMOS</b>
Proximidad a espacios verdes (Pverde)	<p>Pverde (%)= [población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes /población total] x100</p> <p>E.V (1000m2 - 200 m)</p> <p>E.V (5000M2-750m)</p> <p>E.V. (1ha-2km)</p> <p>E.V. (1ha-4km)</p>	Criterio: <3 Cobertura: 80%	Criterio: 3 Cobertura: 80%	Criterio: 4 Cobertura: 100%	Población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Pob. con cobertura simultánea a 1 E.V:	0	0	0
						Pob. con cobertura simultánea a 2 E.V:	18.4	65	14.8
						Pob. con cobertura simultánea a 3 E.V:	257.6	350	96.2
						Pob. con cobertura simultánea a 4 E.V:	92	115	37
					Población total	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Población total	368	500	148
					<b>Resultados</b>	Pverde (%) 1 E.V:	0	0	0
						Pverde (%) 2 E.V:	5	13	10
						<b>Pverde (%) 3 E.V:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>65</b>
<b>Pverde (%) 4 E.V:</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>						
<b>Pverde (%) 3-4 E.V:</b>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>90</b>						
					<b>Criterio de evaluación</b>	<b>MÍNIMOS</b>	<b>MÍNIMOS</b>	<b>DESEABLE</b>	
Densidad de arboles por tramo de calle (Darb)	Darb (árboles/m)= número de árboles /longitud (por tramo de calle)	Criterio: < 0,10 árboles/m Cobertura >50% de los tramos de calle	Criterio: > 0,15 árboles/m Cobertura >50% de los tramos de calle	Criterio > 0,2* árboles/m Cobertura >75% de los tramos de calle	Número de árboles: Arbolado: De porte pequeño De porte mediano De porte grande	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Calles urbanas principales	103	65	101
						Calles urbanas secundarias	84	14	-
						Calles rurales (caminos)	54	247	548
					Longitud (por tramo de calle)	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Calles urbanas principales	1551.32	1629.88	1748.2
						Calles urbanas secundarias	547.49	715	-
						Calles rurales (Caminos)	345.44	1605.35	1282.78
					<b>Resultados</b>	Darb (Calles urbanas principales)	0.07	0.04	0.06
						Darb (Calles urbanas secundarias)	0.15	0.02	-
Darb (Calles rurales - Caminos)	0.16	0.15	0.43						
<b>Darb (árboles/m) totales</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>	<b>0.24</b>						

						Cobertura %	75%	75%	75%
						Criterio de evaluación	MÍNIMOS	EN PROCESO	DESEABLE
Percepción espacial del verde urbano (PEverde)	PEverde (%)= [superficie de viario público con volumen verde superior al 10%/superficie de viario público total] x 100	Criterio: < 10% volumen verde Cobertura: > 50%	Criterio: > 10% volumen verde Cobertura: > 50%	Criterio: >30% volumen verde Cobertura: > 50%	Superficie de viario público con volumen verde superior al 10%	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Calles urbanas principales	0	0	0
						Calles urbanas secundarias	0	0	0
						Calles rurales (Caminos)	29019.28	28885.24	27779.43
						Sup. de viario público con volumen sup. al 10%	<b>11054.08</b>	<b>51371.2</b>	<b>41048.96</b>
					Superficie de viario público total	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Sup. de viario público total	36114.146	41141.744	31905
					Resultados	SvHab (m2/hab):	<b>30.61</b>	<b>124.86</b>	<b>128.66</b>
						Cobertura: %	12.42%	12.29%	10.83%
						Criterio de evaluación	MÍNIMOS	MÍNIMOS	MÍNIMOS

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: DIVERSIDAD URBANA

INDICADOR: COMPLEJIDAD URBANA.-La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones que se establecen en la ciudad entre los entes organizados, también llamados personas jurídicas: actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones.

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO (1)	MÍNIMOS (2)	DESEABLE (3)		Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	AR (m2c/viv)= superficie construida de actividad terciaria (económica) / #vivienda	Criterio: > 10 m2c/viv	Criterio: > 15 m2c/viv	Criterio: > 20 m2c/viv	Superficie construida de actividad terciaria:	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Und. Superficie const. Terciario(m2):	1848.00	924.00	420.00	
					Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					# viviendas:	92	125	37	
					<b>Resultados</b>	<b>Ar:</b>	<b>20.09</b>	<b>7.39</b>	<b>11.35</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DESEABLE (3)</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>MÍNIMOS (2)</b>
Promidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	ACot (%)= [población con cobertura simultánea a las 6 tipologías de actividades de proximidad/población total] x100	Criterio:<4 tipos de actividad distintas Cobertura: 70%	Criterio: ≥4 tipos de actividad distintas Cobertura: 75%	Criterio: ≥6 tipos de actividad distintas Cobertura: 80%	Actividades:	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Pan	Pob. simultánea a las 5-8 activ.	162	0	0
					Fruta y verdura	Pob. simultánea a las 4 activ.	118	110	138
					Carne	<b>Pob. simultánea a las 4-8 activ.</b>	<b>280</b>	<b>110</b>	<b>138</b>
					Farmacia	Poblacion total	368	500	148
					Prensa	<b>Acot (%) 6:</b>	<b>76.00</b>	<b>22.00</b>	<b>93.00</b>
Papeleria	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>MÍNIMOS (2)</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>DESEABLE (3)</b>					
Variado 1: Bazar, otros									
Variado 2: Lacteos, Cafeteria									
Continuidad espacial v	Cco (%) = [m. lineales interacción muv alta-alta -	Criterio: interacción alta y/o	Criterio: interacción alta y/o	Criterio: interacción alta y/o	m. lineales interacción	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SC
					Interacción muy alta:	0	0	0	
					Interacción alta:	1200.19	743.86	957.95	
					Interacción media:	351.13	1631.34	1057.25	
					Interacción baja:	0	499.73	0	
					Interacción muy baja:	0	0	0	
Interacción nula:	892.93	1375.03	1015.78						

funcional (Cco)	media/ m. lineales totales] x100	muy alta Cobertura: <20% m. lineales calle	muy alta Cobertura: >25% m. lineales calle	muy alta. Cobertura: >35% m. lineales	Total M. lineales Superficie urbanizado	Sectores:			
						Total M. lineales	2444.25	4249.96	3030.98
					<b>Resultados</b>	<b>CA: Cobertura %</b>	49.10	17.50	31.61
						<b>Criterio de evaluación</b>	DESEABLE (3)	EN PROCESO	MÍNIMOS
Actividades densas en comocimiento (A@)	<a href="#">A@ (%)= [número de actividades @/total de personas jurídicas] x100</a>	Criterio: <10%	Criterio: >10%	Criterio: >15%	Número de actividades en conocimiento ( )	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						número de actividades @	8.00	0.00	4.00
					Total de personal.	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Total de personal.	138.00	0.00	157.00
					<b>Resultados</b>	<b>A@ (%)=</b>	5.80	#iDIV/0!	2.55
						<b>Criterio de evaluación</b>	EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE					
Dotación de equipamientos (Deq)	$\text{Deq (\%)} = \left[ \frac{\text{dotación (m2s) por tipología de equipamiento}}{\text{dotación óptima (m2s)}} \right] \times 100$	<75%	75 %	100 %	Dotación (m2s) por tipología de equipamiento:	Sectores:	2018	2018	2018
						E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	1097	1097	1097
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	0	0	0
						E. Recreación (parques locales y vecinales,	641	641	641
						E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0	0	0
						E. Otros usos(Capilla)	18745	18745	18745
						E. Comercial (Campos feriales)	0	0	0
						Años:	2018.00	2018.00	2018.00
						Superficie urbana	47145.98	47145.98	47145.98
						Dotación óptima (m2s) según el PDU, SISNE (Ciudad Menor) :	E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	33803.67	33803.67
					E. Salud (Puestos de Salud tipo II)		4714.60	4714.60	4714.60
					E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)		9900.66	9900.66	9900.66
					E. Cultural (biblioteca, auditorio)		0.00	0.00	0.00
					E. Otros usos(Capilla)		30918.34	30918.34	30918.34
					E. Comercial (Campos feriales)		24374.47	24374.47	24374.47
					Resultados		<b>Deq (%) E. Educación</b>	<b>3.25</b>	<b>3.25</b>
						<b>Deq (%) E. Salud</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
						<b>Deq (%) E. Recreación</b>	<b>6.47</b>	<b>6.47</b>	<b>6.47</b>
						<b>Deq (%) E. Cultural</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
						<b>Deq (%) E. Otros usos</b>	<b>60.63</b>	<b>60.63</b>	<b>60.63</b>

						Deq (%) E. Comercial	0.00	0.00	0.00
Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Pequip (%)= [población con cobertura simultánea a los 3-6 tipos de equipamientos / población total] x 100	Criterio: < 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 6 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 100% población	Población con cobertura simultánea a los 4 tipos de equipamientos	Años:	2018	2018	2018
						Pob. Simul. 1 equip.	368	368	368
						Pob. Simul. 2 equip.	0	0	0
						<b>Pob. Simul. 3 equip.</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>648</b>
						<b>Pob. Simul. 4 - 6 equip.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
						<b>Pob. Simul. 3- 6 equip.</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>648</b>
					Población total	Años:	2018	2018	2018
						Población total	1016	1016	1016
					<b>Resultados</b>	<b>CA:</b>	<b>63.77952756</b>	<b>63.77952756</b>	<b>63.77952756</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>

## FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: USO EFICIENTE DEL SULEO

INDICADOR: OCUPACIÓN DE SULEO

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS 2018			
		EN PROCESO (1)	MÍNIMOS (2)	DESEABLE (3)					
Densidad urbana de viviendas	Dviv (viv/ha)= Número de viviendas / Unidad de superficie (ha) (espacio limitado)	>45 viv/ha en más del 30% de la superficie	>60 viv/ha en más del 50% de la superficie	>80 viv/ha en más del 75% de la superficie	Viviendas del Sector Palo Seco(Censo 2007):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					# viviendas:	92	125	37	
					Unidad de Superficie del Sectro Palo Seco urbanizado (PE-2013):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Und. Superficie urbanizado (ha):	12.68	14.19	5.71	
					<b>Resultados</b>	<b>Dviv(viv/ha):</b>	<b>7.26</b>	<b>8.81</b>	<b>6.48</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>
Compacidad Absoluta (CA) -	CA (m)= Volumen edificado (m3) / unidad de superficie (m2)	Criterio: > 1 Cobertura: > 30 %	Criterio: > 3 Cobertura: >50 %	Criterio: > 5 Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
					Se considera al lote en su totalidad a menos que la vivienda presente retiro frontal	Cof. Edificación promedio	1.96	1.96	1.87
						Volumen edificado (m3):	<b>45080.00</b>	<b>61250.00</b>	<b>17297.50</b>
					Unidad de Superficie del Sectro Palo Seco urbanizado (PE-2013):	Sectores:	Sector 1 - SS	Sector 2 - SC	Sector 3-SN
						Und. Superficie urbanizado (m2)	126800.00	141900.00	57100.00
					<b>CA:</b>	<b>0.36</b>	<b>0.43</b>	<b>0.30</b>	
					<b>Resultados</b>	<b>Cobertura %</b>	<b>9.11</b>	<b>11.05</b>	<b>17.14</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>



FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: PATRONES DE OCUPACIÓN

DIMENSIÓN: Expansion urbana  
INDICADOR: Superficie de suelo

TIPOLOGIA		SECTORES						PARAMETROS DE EVALUACIÓN			Datos					
		Sector 1 - SS		Sector 1 - SC		Sector 1 - SN					2013-2018		2013-2018		2013-2018	
	USO DE SUELO	2013	2018	2013	2018	2013	2018	TRASFOMACIÓN			Sector 1 - SS		Sector 1 - SN		Sector 1 - SN	
Sup. Totales de Palo Seco		425600.00	425600.00	578800.00	578800.00	485400.00	485400.00	EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE	#	%	#	%	#	%
Superficies artificiales	Zona residencial	15000	24250.00	16000	32500.00	5750	9250.00	Negativo	estable	positivo	0.62	62%	1.03	103%	0.61	61%
	Zonas comerciales y/o industrias	18389.14	40519.256	10626.45	5048.71	10387.22	12762.39	Negativo	estable	positivo	1.20	120%	-0.52	-52%	0.23	23%
	Zonas otros usos	11081.8	11622.84	10348.93	44714.82	0	4422.18	Negativo	estable	positivo	0.05	5%	3.32	332%	0.00	0%
	Vías Aperturadas	33376.70	33376.70	30224.98	31024.98	31905.00	31905.00	Negativo	estable	positivo	0.00	0%	0.03	3%	0.00	0%
	Total Sup. Artificiales	77847.636	109768.792	67200.364	113288.514	48042.22	58339.57	Negativo	estable	positivo	0.03	3%	-0.49	-49%	0.21	21%
		18.29%	25.79%	11.61%	19.57%	9.90%	12.02%				-0.24	24%	-0.39	39%	0.21	21%
Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)	4731.7	14332.32	7991.54	16955.96	4232.72	15370.12	Negativo	estable	positivo	0.18	18%	-0.09	-9%	2.63	263%
	Z. Forestales	10893.7	44434.88	16803.82	43765.76	6864	42455.84	Negativo	estable	positivo	-0.02	-2%	-0.03	-3%	5.19	519%
	Zonas Agrícolas	332126.96	257064.01	486804.28	404789.77	426261.06	369234.47	Negativo	estable	positivo	0.57	57%	-0.09	-9%	-0.13	-13%
	Total Sup. No Artificiales	347752.364	315831.208	511599.636	465511.486	437357.78	427060.43	Negativo	estable	positivo	0.47	47%	-0.08	-8%	-0.02	-2%
		81.71%	74.21%	88.39%	80.43%	90.10%	87.98%				0.08	8%	0.09	9%	-0.02	-2%

**FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

**ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN**

**VARIABLE: RESILENCIA DEL PAISAJE**

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE					
Dotación de equipamientos (Deq)	Deq (%) = [dotación (m2s) por tipología de equipamiento/ dotación óptima (m2s)] x 100	<75%	75 %	100 %	Dotación (m2s) por tipología de equipamiento:	Sectores:	2018	2018	2018
						E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	1097	1097	1097
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	0	0	0
						E. Recreación (parques locales y vecinales,	641	641	641
						E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0	0	0
						E. Otros usos(Capilla)	18745	18745	18745
						E. Comercial (Campos feriales)	0	0	0
						Años:	2018.00	2018.00	2018.00
						Superficie urbana	47145.98	47145.98	47145.98
						E. Educación (inicial, primaria y secuncaria)	33803.67	33803.67	33803.67
					E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	4714.60	4714.60	4714.60	
					E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)	9900.66	9900.66	9900.66	
					E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0.00	0.00	0.00	
					E. Otros usos(Capilla)	30918.34	30918.34	30918.34	
					E. Comercial (Campos feriales)	24374.47	24374.47	24374.47	
<b>Resultados</b>	<b>Deq (%) E. Educación</b>	<b>3.25</b>	<b>3.25</b>	<b>3.25</b>					
	<b>Deq (%) E. Salud</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>					
	<b>Deq (%) E. Recreación</b>	<b>6.47</b>	<b>6.47</b>	<b>6.47</b>					
	<b>Deq (%) E. Cultural</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>					
	<b>Deq (%) E. Otros usos</b>	<b>60.63</b>	<b>60.63</b>	<b>60.63</b>					
	<b>Deq (%) E. Comercial</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>					
Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Pequip (%)= [población con cobertura simultánea a los 3- 6 tipos de equipamientos / población total] x 100	Criterio: < 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 6 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 100% población	Población con cobertura simultánea a los 4 tipos de equipamientos	Años:	2018	2018	2018
						Pob. Simul. 1 equip.	368	368	368
						Pob. Simul. 2 equip.	0	0	0
						<b>Pob. Simul. 3 equip.</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>648</b>
						<b>Pob. Simul. 4 - 6 equip.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
						<b>Pob. Simul. 3- 6 equip.</b>	<b>648</b>	<b>648</b>	<b>648</b>
					Población total	Años:	2018	2018	2018
						Población total	1016	1016	1016
					<b>Resultados</b>	<b>CA:</b>	<b>63.77952756</b>	<b>63.77952756</b>	<b>63.77952756</b>
						<b>Criterio de evaluación</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>EN PROCESO</b>

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: RESILIENCIA DEL PAISAJE

DIMENSIÓN: ESPACIOS DE APRENDIZAJE

INDICADOR: COHESIÓN SOCIAL

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS				RESULTADOS							
		EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE		PERIODOS		Variación									
Dotación de equipamientos (Deq)	Deq (%) = [dotación (m2s) por tipología de equipamiento/ dotación óptima (m2s)] x 100	<75%	75 %	100 %	Dotación (m2s) por tipología de equipamiento:	Años:	2007	2013	2018	Equipamiento	Tipo	Año	#	%			
						E. Educación (inicial, primaria y secundaria)	1097	1097	1097								
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	0	0	0								
						E. Recreación (parques locales y vecinales, E. Cultural (biblioteca, auditorio))	641	641	641								
						E. Otros usos(Capilla)	0	0	0								
						E. Comercial (Campos feriales)	663	663	18745								
						E. Comercial (Campos feriales)	0	0	0								
						Dotación óptima (m2s) según el PDU, SISNE (Ciudad Menor) :	Años:	2007.00	2013.00						2018.00		
							Superficie urbana	16697.17	27741.02						47145.98		
							E. Educación (inicial, primaria y secundaria)	11971.87	19890.31						33803.67		
							E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	1669.72	2774.10						4714.60		
							E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)	3506.40	5825.61						9900.66		
							E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0.00	0.00						0.00		
							E. Otros usos(Capilla)	10950.00	18192.56						30918.34		
						Resultados	E. Comercial (Campos feriales)	8632.43	14342.11						24374.47	E. Educación	Rural
Deq (%) E. Educación	9.16	5.52	3.25	Urbano	2013-2018		-0.41	-64.58%									
Deq (%) E. Salud	0.00	0.00	0.00	Total	2007-2018		-0.65	-64.58%									
Deq (%) E. Recreación	18.28	11.00	6.47	E. Recreación	Rural		2007-2013	-0.40	-39.81%								
Deq (%) E. Cultural	0.00	0.00	0.00		Urbano		2013-2018	-0.41	-41.16%								
Deq (%) E. Otros usos	6.05	3.64	60.63	Total	2007-2018		-0.65	-64.58%									
Deq (%) E. Comercial	0.00	0.00	0.00	E. Otros usos	Rural		2007-2013	-0.40	-39.81%								
					Urbano	2013-2018	15.64	1563.60%									
Total	2007-2018	9.01	901.31%														
Proximidad a los equipamientos (Pequip)	Pequip (%)= [población con cobertura simultánea a los 3-6 tipos de equipamientos / población total] x 100	Criterio: < 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 3 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 75% población	Criterio: 6 tipos de equipamiento distintos Cobertura: 100% población	Población con cobertura simultánea a los 4 tipos de equipamientos	Años:	2007	2013	2018	Tipo	Año	#	%				
						Pob. Simul. 1 equip.	52	69	90								
						Pob. Simul. 2 equip.	284	397	551								
						Pob. Simul. 3 equip.	181	219	262								
						Pob. Simul. 4 - 6 equip.	0	0	0								
						Pob. Simul. 3- 6 equip.	181	219	262								
					Población total	Años:	2007	2013	2018								
						Población total	517	685	904								
					Resultados	CA:	35	32	29					Rural	2007-2013	-0.09	-8.57%
						Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO					Urbano	2013-2018	-0.09	-9.38%
							Total	2007-2018	-0.17					-17.14%			

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: PATRONES DE OCUPACIÓN

DIMENSIÓN: OCUPACIÓN DE SUELO

INDICADOR: Métricas del paisaje

TIPOLOGIA	METRICAS ESPACIALES DEL PAISAJE	CÁLCULO						CONSIDERACIONES VARIACIÓN			PARAMETROS DE EVALUACIÓN			DATOS RECOLECTADOS						
		Sector 1- SS		Sector 2 - SC		Sector 3- SN		PATRONES			TRANSICIÓN			Sector 1- SS		Sector 2 - SC		Sector 3- SN		
		2013	2018	2013	2018	2013	2018	DISPERSO	ESTABLE	AGREGADO	EN PROCESO	ESTABLE	DESEABLE	Rural		Urbano		Total		
USO DE SUELO													#	%	#	%	#	%		
Superficies artificiales	Zona residencial	Número de fragmentos (NF)	9	8	10	11	8.00	4	Positivo	Estable	Negativo	Disperso	Estable	Agregado	-0.11	-11%	0.10	10%	-0.50	-50%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	13796.71	15843.9163	7437.329	12896.53	10547.38	14287.477	Negativo	Estable	Positivo				0.15	15%	0.73	73%	0.35	35%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	63.8625444	66.4560875	44.61656	43.4901455	53.75225	78.33715	Positivo	Estable	Negativo				0.04	4%	-0.03	-3%	0.46	46%
	Zonas comerciales y/o industrias	Número de fragmentos (NF)	5	6	2	2	2.00	2	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	0.20	20%	0.00	0%	0.00	0%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	3677.828	6753.20933	5313.225	2524.355	5193.61	3190.5975	Negativo	Estable	Positivo				0.84	84%	-0.52	-52%	-0.39	-39%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	123.2797	81.8004	179.2232	415.3818	144.6307	120.21775	Positivo	Estable	Negativo				-0.34	-34%	1.32	132%	-0.17	-17%
	Zonas otros usos	Número de fragmentos (NF)	5	5	1	4	0.00	1	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	0.00	0%	3.00	300%	0.00	0%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	2324.568	2324.568	10348.93	11178.705	0	4422.18	Negativo	Estable	Positivo				0.00	0%	0.08	8%	0.00	0%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	278.54068	217.01706	621.6933	97.060925	0.00	648.8818	Positivo	Estable	Negativo				-0.22	-22%	-0.84	-84%	0.00	0%
Zonas húmedas (Superficie de agua)	Número de fragmentos (NF)	2	2	3	2.00	2.00	3.00	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	0.00	0%	-0.33	-33%	0.50	50%	
	Tamaño media de fragmentos (Area_F)	2365.85	2365.85	2663.84667	2135.45	2116.36	2122.50667	Negativo	Estable	Positivo				0.00	0%	-0.20	-20%	0.00	0%	
	Distancia media entre Fragmentos (DF)	100.14585	100.14585	200.7114	200.7114	267.595	178.396667	Positivo	Estable	Negativo				0.00	0%	0.00	0%	-0.33	-33%	
	Número de fragmentos (NF)	8	8	6	6.00	3.00	3.00	Positivo	Estable	Negativo				0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	

Superficies no artificiales	Z. Forestales	Tamaño media de fragmentos (Area F)	2564.6375	2657.4025	2085.63219	1999.12781	2111.84402	2002.93098	Negativo	Estable	Positivo	Agradado	Estable	Disperso	0.04	4%	-0.04	-4%	-0.05	-5%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	167.782038	167.782038	112.847617	112.847617	148.646415	148.646415	Positivo	Estable	Negativo				0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
															ESTABLE	ESTABLE	ESTABLE			
	Zonas Agrícolas	Número de fragmentos (NF)	4	4	9	8.00	5.00	5.00	Positivo	Estable	Negativo				0.00	0%	-0.11	-11%	0.00	0%
		Tamaño media de fragmentos (Area F)	93098.805	146294.043	67513.9756	47840.9698	87033.708	79321.59	Negativo	Estable	Positivo	Disperso	Estable	Agregado	0.57	57%	-0.29	-29%	-0.09	-9%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	3.75	3.75	5.11	5.13	5.20	5.17	Positivo	Estable	Negativo				0.00	0%	0.00	0%	-0.01	-1%
															ESTABLE	ESTABLE	ESTABLE			

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: PATRONES DE OCUPACIÓN

DIMENSIÓN: Expansion urbana  
INDICADOR: Superficie de suelo

TIPOLOGIA		SECTORES						PARAMETROS DE EVALUACIÓN			Datos					
		Sector 1 - SS		Sector 1 - SC		Sector 1 - SN					2013-2018		2013-2018		2013-2018	
	USO DE SUELO	2013	2018	2013	2018	2013	2018	TRASFOMACIÓN			Sector 1 - SS		Sector 1 - SN		Sector 1 - SN	
Sup. Totales de Palo Seco		425600.00	425600.00	578800.00	578800.00	485400.00	485400.00	EN PROCESO	MÍNIMOS	DESEABLE	#	%	#	%	#	%
Superficies artificiales	Zona residencial	15000	24250.00	16000	32500.00	5750	9250.00	Negativo	estable	positivo	0.62	62%	1.03	103%	0.61	61%
	Zonas comerciales y/o industrias	18389.14	40519.256	10626.45	5048.71	10387.22	12762.39	Negativo	estable	positivo	1.20	120%	-0.52	-52%	0.23	23%
	Zonas otros usos	11081.8	11622.84	10348.93	44714.82	0	4422.18	Negativo	estable	positivo	0.05	5%	3.32	332%	0.00	0%
	Vías Aperturadas	33376.70	33376.70	30224.98	31024.98	31905.00	31905.00	Negativo	estable	positivo	0.00	0%	0.03	3%	0.00	0%
	Total Sup. Artificiales	77847.636	109768.792	67200.364	113288.514	48042.22	58339.57	Negativo	estable	positivo	0.03	3%	-0.49	-49%	0.21	21%
		18.29%	25.79%	11.61%	19.57%	9.90%	12.02%				-0.24	24%	-0.39	39%	0.21	21%
Superficies no artificiales	Zonas húmedas (Superficie de agua)	4731.7	14332.32	7991.54	16955.96	4232.72	15370.12	Negativo	estable	positivo	0.18	18%	-0.09	-9%	2.63	263%
	Z. Forestales	10893.7	44434.88	16803.82	43765.76	6864	42455.84	Negativo	estable	positivo	-0.02	-2%	-0.03	-3%	5.19	519%
	Zonas Agrícolas	332126.96	257064.01	486804.28	404789.77	426261.06	369234.47	Negativo	estable	positivo	0.57	57%	-0.09	-9%	-0.13	-13%
	Total Sup. No Artificiales	347752.364	315831.208	511599.636	465511.486	437357.78	427060.43	Negativo	estable	positivo	0.47	47%	-0.08	-8%	-0.02	-2%
		81.71%	74.21%	88.39%	80.43%	90.10%	87.98%				0.08	8%	0.09	9%	-0.02	-2%

# FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

## ZONA PERIURBANA: SECTOR PALO SECO - CONCEPCIÓN

VARIABLE: PATRONES DE OCUPACIÓN

DIMENSIÓN: OCUPACIÓN DE SUELO

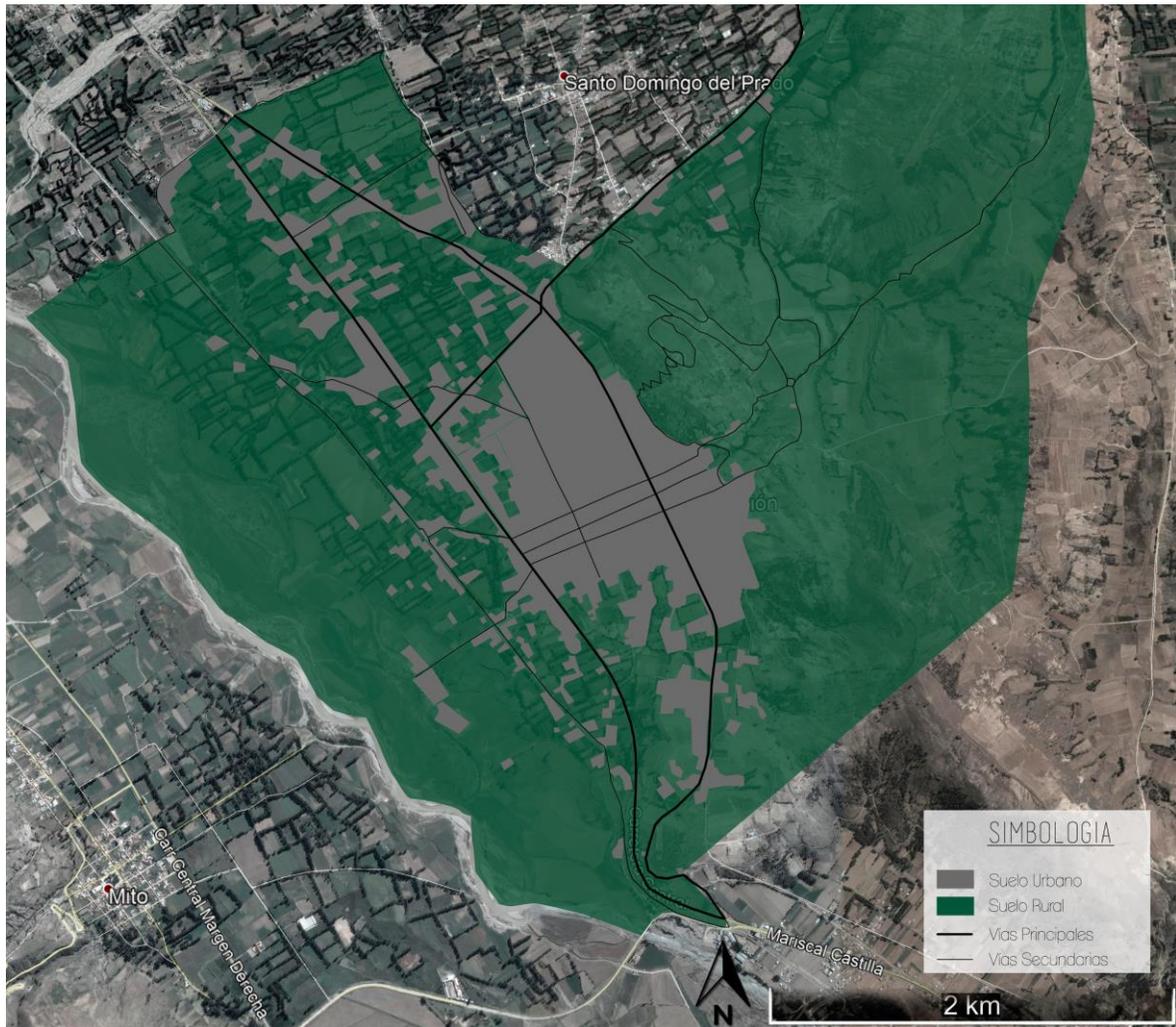
INDICADOR: Métricas espaciales

TIPOLOGIA	USO DE SUELO	METRICAS ESPACIALES DEL PAISAJE	CÁLCULO			CONSIDERACIONES VARIACIÓN PATRONES			PARAMETROS DE EVALUACIÓN TRANSICIÓN			DATOS RECOLECTADOS					
			2007	2013	2018	DISPERSO	ESTABLE	AGREGADO	EN PROCESO	ESTABLE	DESEABLE	2007-2013		2012-2018		2007-2018	
												Rural		Urbano		Total	
#	%	#	%	#	%												
Superficies artificiales	Zona residencial	Número de fragmentos (NF)	25.00	27.00	23.00	Positivo	Estable	Negativo	Disperso	Estable	Agregado	0.08	8%	-0.15	-15%	-0.08	-8%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	10044.82	10534.74	27146.92	Negativo	Estable	Positivo				0.05	5%	1.58	158%	1.70	170%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	67.33	53.74	57.54	Negativo	Estable	Positivo				-0.20	-20%	0.07	7%	-0.15	-15%
													EN PROCESO		DESEABLE		DESEABLE
	Zonas comerciales y/o industrias	Número de fragmentos (NF)	3.00	9.00	12.00	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	2.00	200%	0.33	33%	3.00	300%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	29275.67	12594.43	52161.48	Negativo	Estable	Positivo				-0.57	-57%	3.14	314%	0.78	78%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	91.71	140.46	150.20	Positivo	Estable	Negativo				0.53	53%	0.07	7%	0.64	64%
													DESEABLE		DESEABLE		DESEABLE
	Zonas otros usos	Número de fragmentos (NF)	6.00	6.00	10.00	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	0.00	0%	0.67	67%	0.67	67%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	3082.93	3171.03	6075.98	Negativo	Estable	Positivo				0.03	3%	0.92	92%	0.97	97%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	218.75	335.73	212.22	Positivo	Estable	Negativo				0.53	53%	-0.37	-37%	-0.03	-3%
													DESEABLE		DESEABLE		DESEABLE
Zonas húmedas (Superficie de agua)	Número de fragmentos (NF)	estable	estable	estable	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	estable	estable	estable	estable	estable	estable	
	Tamaño media de fragmentos (Area_F)	estable	estable	estable	Negativo	Estable	Positivo				estable	estable	estable	estable	estable	estable	
	Distancia media entre Fragmentos (DF)	estable	estable	estable	Positivo	Estable	Negativo				estable	estable	estable	estable	estable	estable	
												ESTABLE		ESTABLE		ESTABLE	

Superficies no artificiales	Zonas Forestales	Número de fragmentos (NF)	estable	estable	estable	Positivo	Estable	Negativo	Agradado	Estable	Disperso	estable	estable	estable	estable	estable	estable
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	estable	estable	estable	Negativo	Estable	Positivo				estable	estable	estable	estable	estable	estable
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	estable	estable	estable	Positivo	Estable	Negativo				estable	estable	estable	estable	estable	estable
													ESTABLE	ESTABLE	ESTABLE		
	Zonas Agrícolas	Número de fragmentos (NF)	16.00	18.00	19.00	Positivo	Estable	Negativo	Disperso	Estable	Agregado	0.13	13%	0.06	6%	0.19	19%
		Tamaño media de fragmentos (Area_F)	86102.12	78621.64	76907.04	Positivo	Estable	Negativo				-0.09	-9%	-0.02	-2%	-0.11	-11%
		Distancia media entre Fragmentos (DF)	7.47	4.83	4.37	Negativo	Estable	Positivo				-0.35	-35%	-0.10	-10%	-0.41	-41%
												EN PROCESO	EN PROCESO	EN PROCESO			

## Resiliencia urbana del paisaje

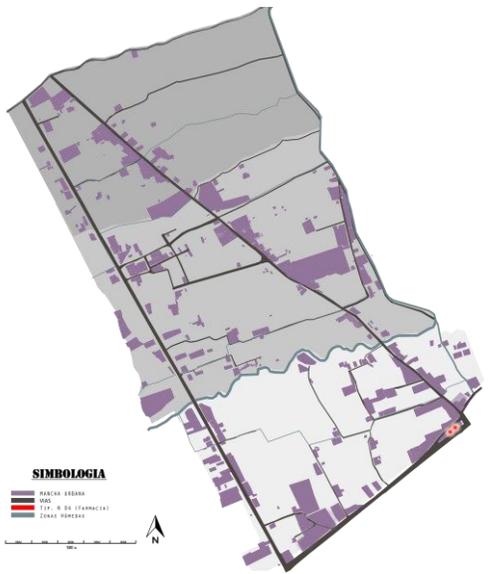
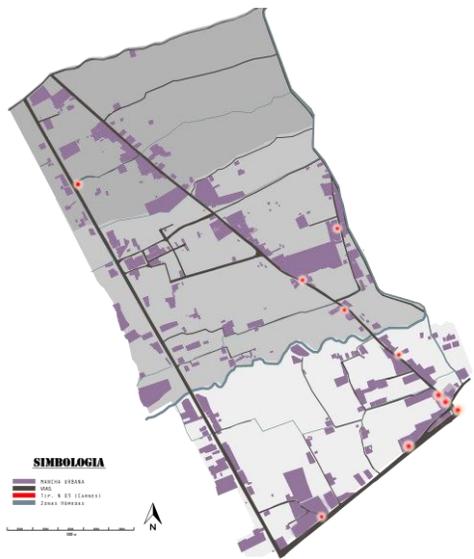
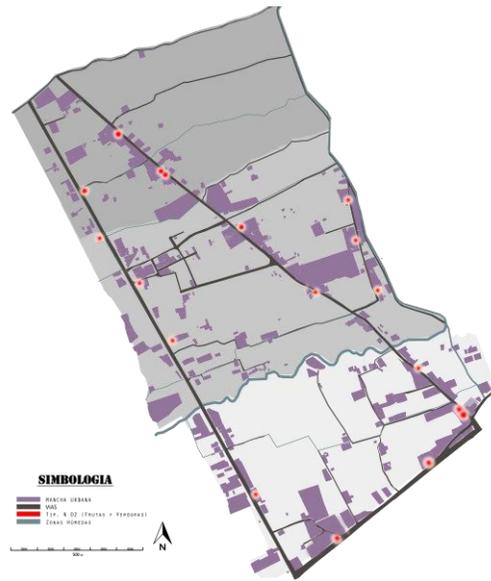
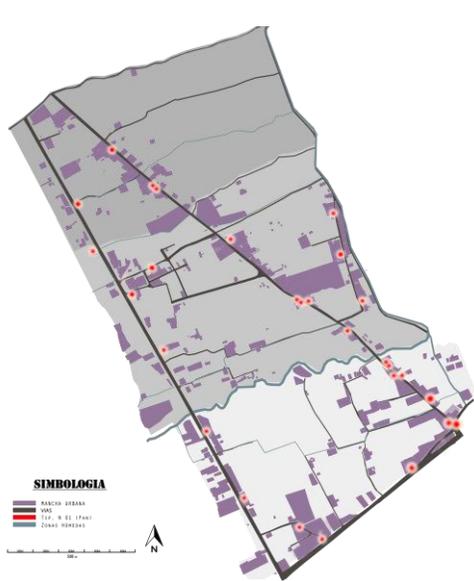
### Uso eficiente suelo

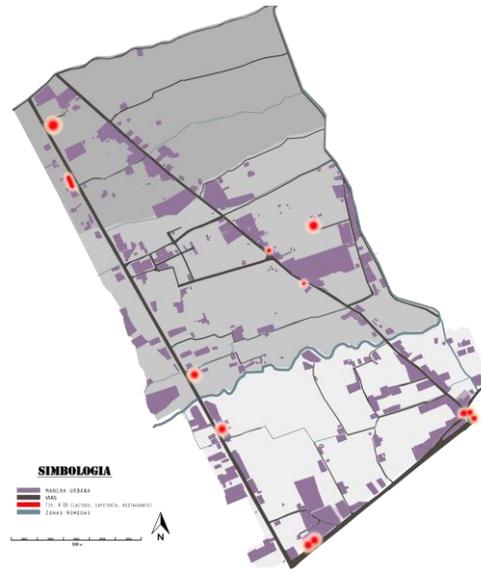
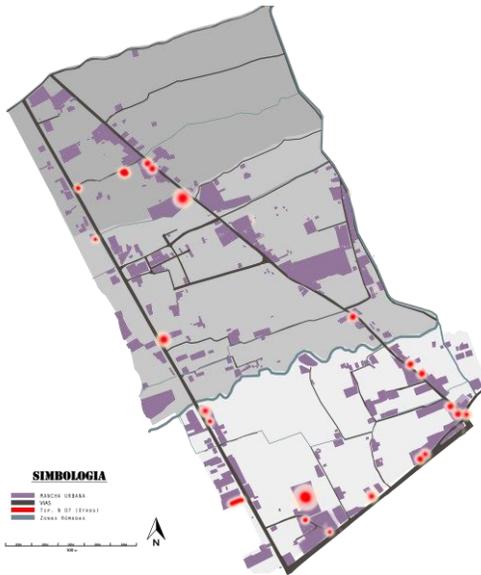
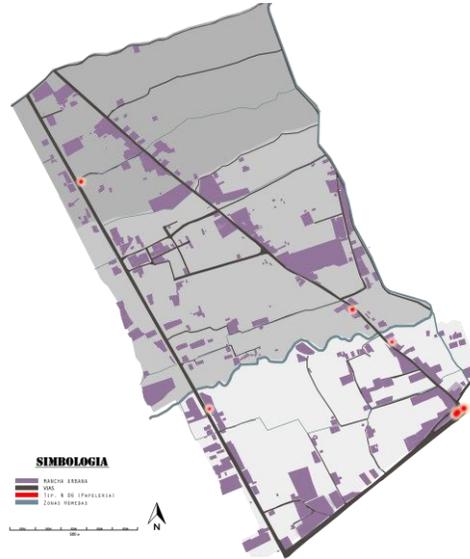
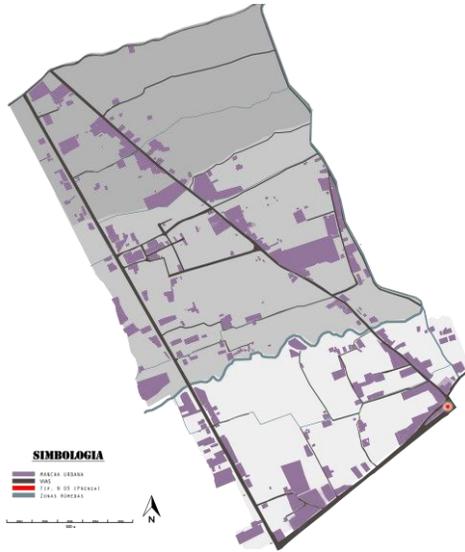


Fuente: Elaboración propia

# Resiliencia urbana del paisaje

## Complejidad urbana



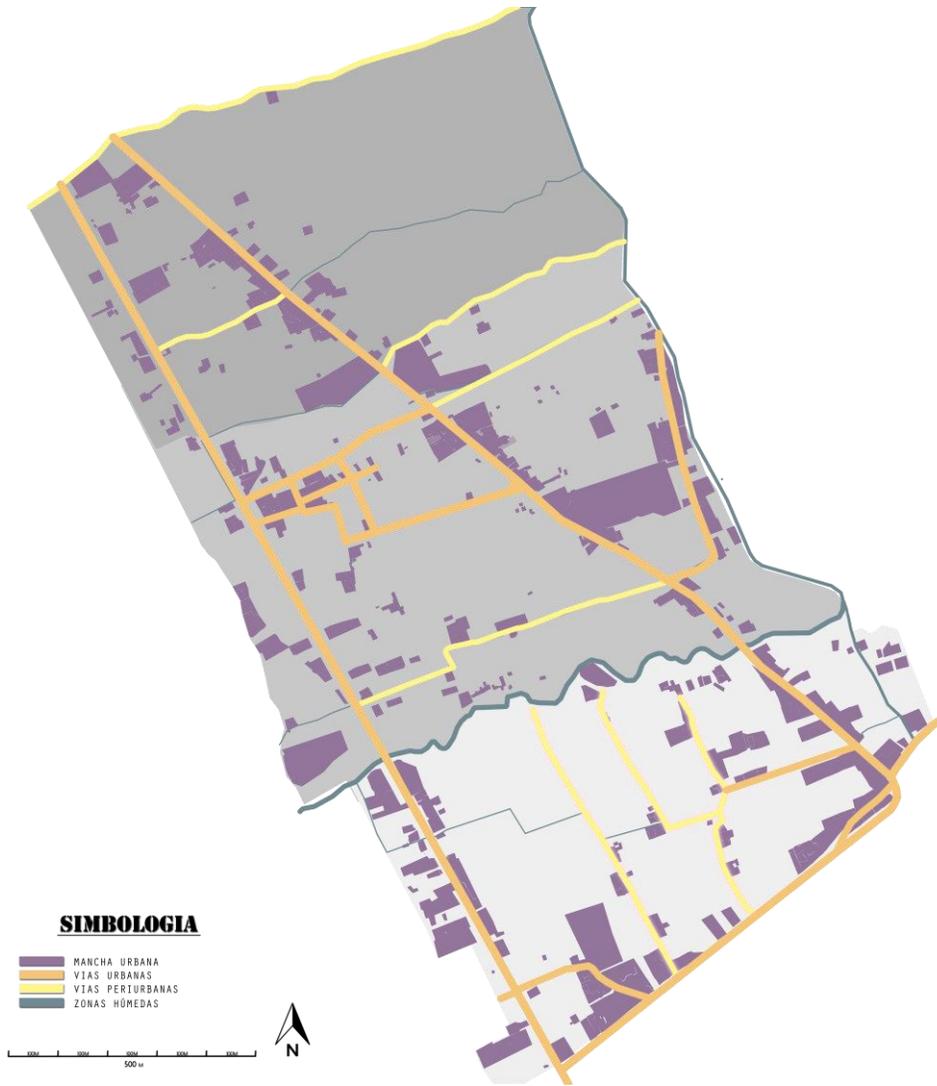


Fuente: Elaboración propia

Biodiversidad urbana y espacio verde

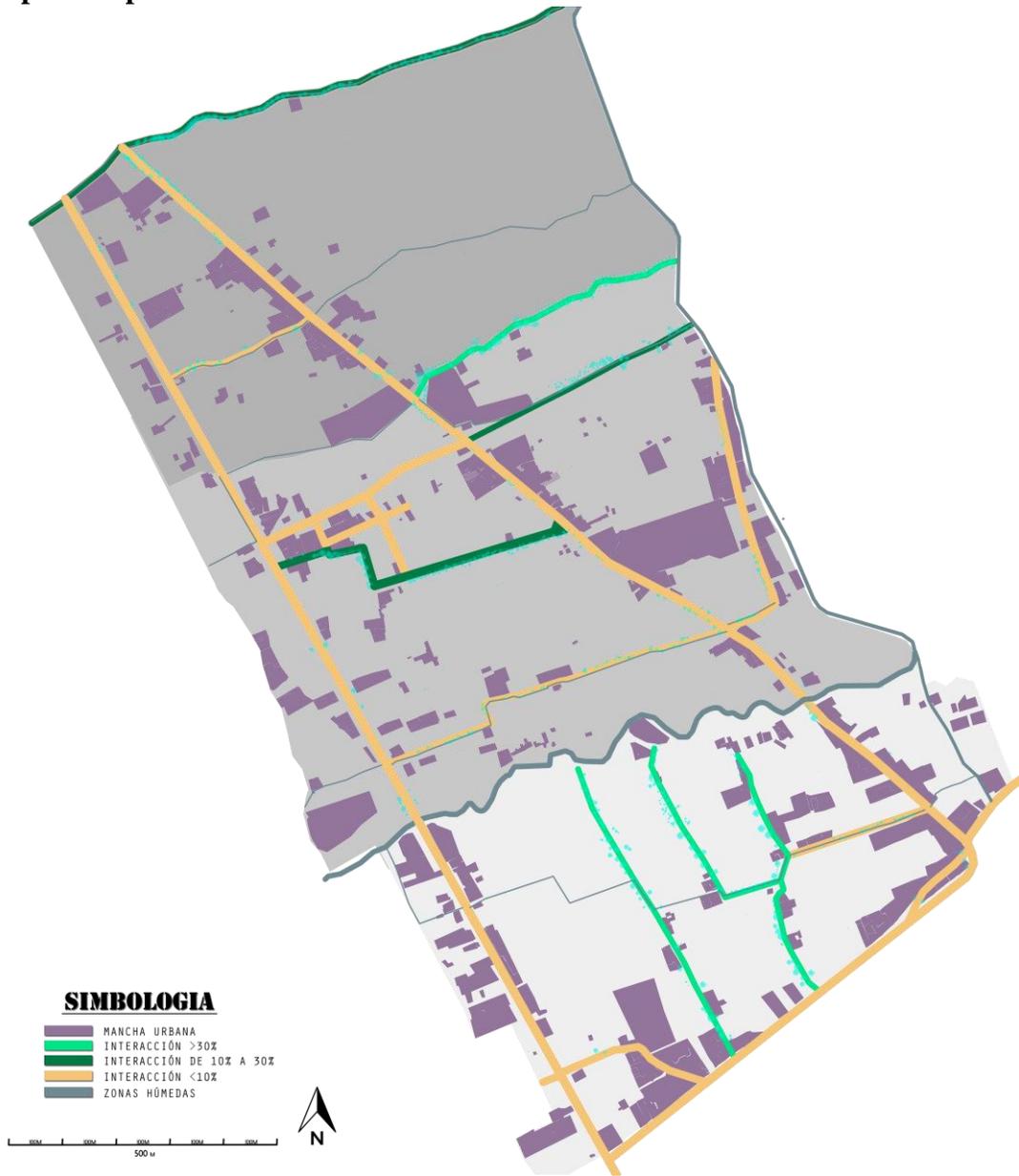


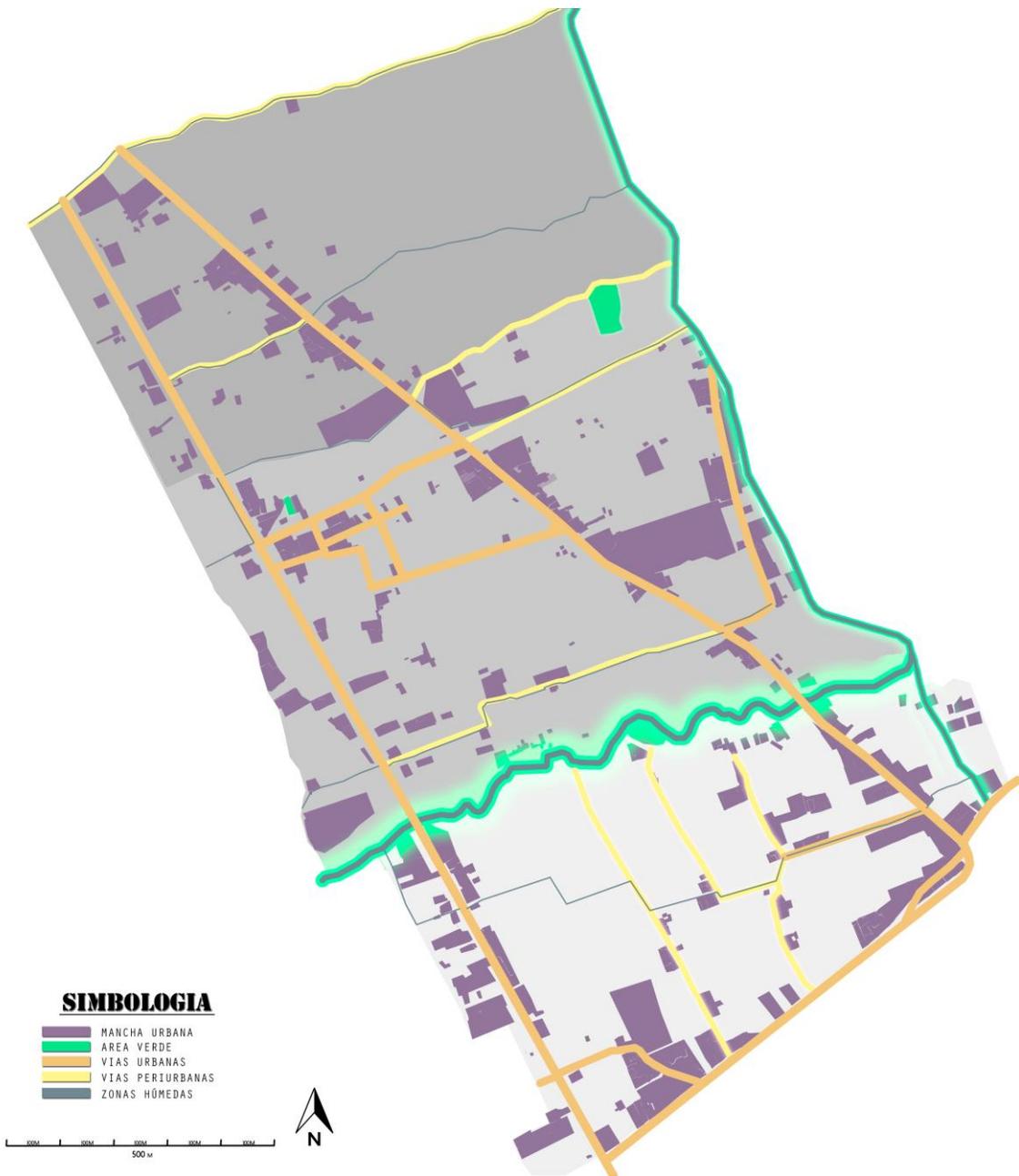
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

## Percepción espacial del verde urbano





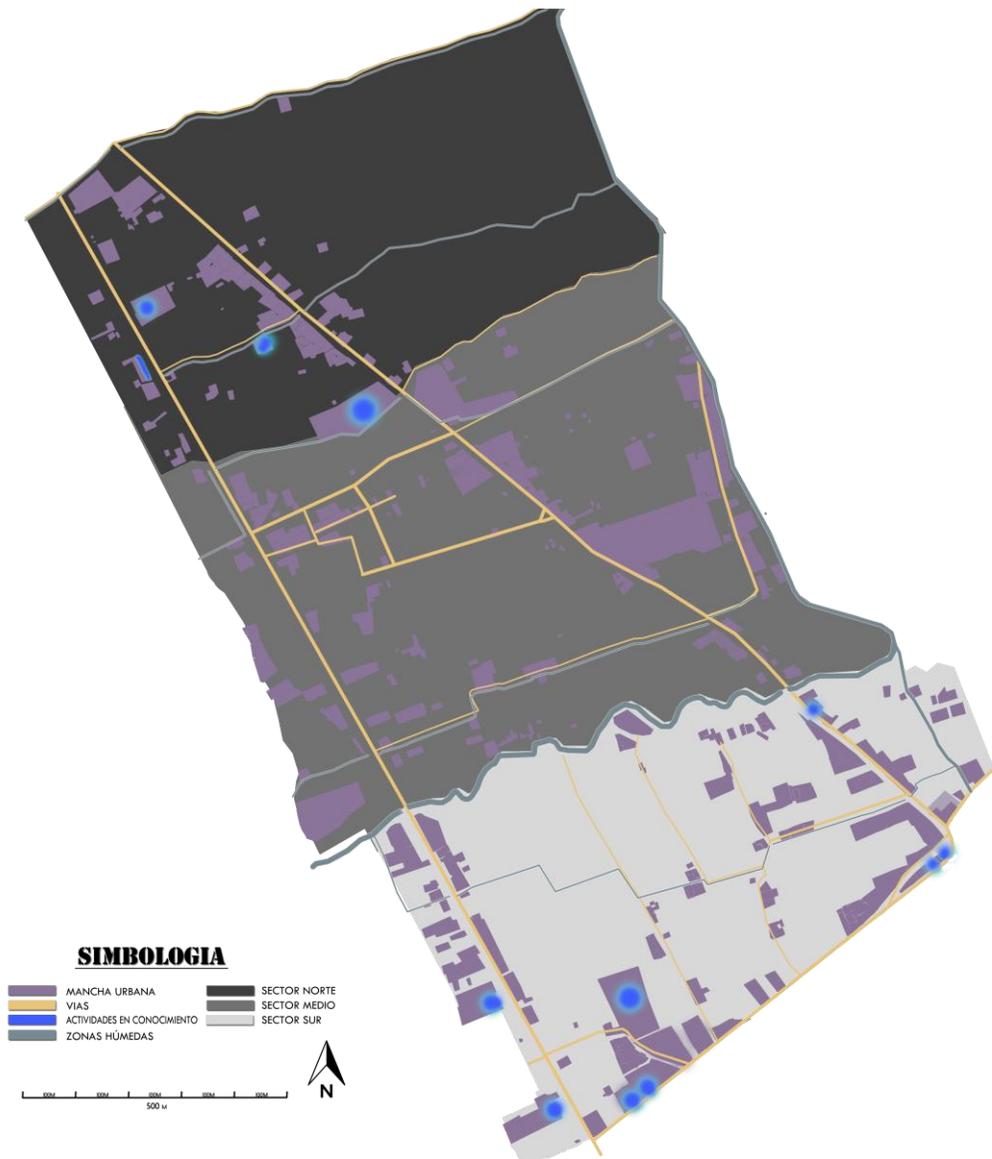
**SIMBOLOGIA**

- MANCHA URBANA
- AREA VERDE
- VIAS URBANAS
- VIAS PERIURBANAS
- ZONAS HÚMEDAS

0 100 200 300 400 500 m



## Espacios de aprendizaje



Fuente: elaboración propia

# APLICATIVO

## INDICE

CAPÍTULO I.....	2
1.1. Planteamiento del problema .....	2
1.2. Análisis del contexto.....	4
1.2.1 Aspectos generales territoriales.....	4
1.2.2 Economía. – .....	5
1.2.3 Ubicación del terreno. –.....	6
1.2.4 Zonificación. – .....	7
1.2.5 Del terreno. –.....	7
1.3 Determinación del proyecto y programa arquitectónico/urbano. ....	8
1.3.1 Proyecto: Modelación del paisaje agro-urbano.....	8
1.3.2 Programación arquitectónica .....	11
1.3.3 Antecedentes.....	14
CAPITULO II .....	20
REALIZACIÓN PROYECTUAL.....	20
2.1. Descripción del partido arquitectónico .....	20
Partido arquitectónico del CITE.....	24
PLANOS	

## CAPÍTULO I

### CONCEPTUALIZACION DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

En el año 2015, en el sector de Palo Seco del distrito de Concepción, se empieza la construcción del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN), el cual impulsa a la compra y venta de terrenos para su urbanización, el cual la Municipalidad Provincial, previendo el desorden e ilegalidad de estas ventas, implementa su planificación urbana mediante un Plan Específico 2013-2022, en cual se proponen mega manzanas por su carácter rural de la zona. En la actualidad la construcción de este Hospital ya viene finalizando, y uno de sus criterios para su funcionamiento es que se evitara su proximidad a áreas de influencia industrial, establos, crematorios, basurales, depósitos de combustible e insecticidas, fertilizantes, morgues, cementerios, mercados o tiendas de comestibles y en general evitar la proximidad a focos de insalubridad e inseguridad como lo declara el MINSA en sus normas técnicas para arquitectura hospitalaria.

Imagen N° Vista aérea de Concepción



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_de\\_Concepci%C3%B3n\\_](https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Concepci%C3%B3n_(Per%C3%BA)#/media/File:Concepcion_triptico.png)

[\(Per%C3%BA\)#/media/File:Concepcion\\_triptico.png](#)

El deficiente tratamiento de las áreas agrícolas, en las zonas periurbanas de los diferentes territorios por el crecimiento urbano, nos invita a reflexionar sobre los servicios que estas áreas nos brindan desde la provisión alimentaria, los servicios ambientales y alto valor paisajístico.

Morán (2016), afirma la capacidad de los sistemas agrarios periurbanos en la prestación de servicios eco sistémicos, de la siguiente manera, de la siguiente manera: Servicios de soporte (Ciclo hidrológico, biodiversidad, polinización), servicio de regulación (control biológico, regulación climática, regulación hídrica; calidad del aire, calidad del suelo, control de la erosión), servicios de abastecimiento (Alimentación, energía, agua, materias primas), servicios culturales (ocio –recreación, creatividad, educación, identidad local, paisaje cultural, patrimonio).

Se reafirma la polivalencia del paisaje agrario, sin embargo, la presencia urbana atenta con alterar y degradar el ecosistema, generando una crisis, es por ello que se busca el equilibrio entre la naturaleza y el hombre.

En esta transición de lo rural a lo urbano se ve cambios en lo funcional y estructural, no obstante, se considera un equilibrio en la interacción urbano-natural por lo que no se puede obviar la dinámica poblacional y la distribución. **Dado esta situación la resiliencia urbana, evalúa al sistema, la cantidad de cambio o transformación que un sistema pueda soportar manteniendo su función y su habilidad para incrementar su capacidad de aprender, innovar y adoptarse. Samir y Apolinario, (2015)**

En la investigación si bien es cierto se demuestra la correlación de la resiliencia urbana del paisaje y los patrones de ocupación de las zonas periurbana, del sector de Palo Seco, identificando a la superficie en el patrón disperso, evidenciando que en el uso eficiente suelo tenemos una ciudad dispersa y fragmentada; en la diversidad urbana a

pesar de tener favorable los parámetros de los indicadores por la presencia de los paisajes periurbanos, se observa está disminuyendo paulatinamente; por otro lado en su capacidad de aprendizaje no llega a los parámetros mínimos puesto que el sector no cubre la demanda de equipamiento que pueda favorecer este panorama.

Considerando las teorías del urbanismo moderno, se analiza como referente ONU-Hábitat III, 2016, en donde se toca temas urbanos, caracterizando a las ciudades como lugares de inclusivos y de oportunidad para la realización individual. De igual manera estas zonas periurbanas necesitan poseer esta caracterización.

## 1.2. Análisis del contexto

### 1.2.1 Aspectos generales territoriales.

La provincia de Concepción, su población rural representa un 49.07 %, pero solo el 13% en el distrito. En el sector de Palo Seco se observa que el que el 77% de la superficie está en la zona rural.

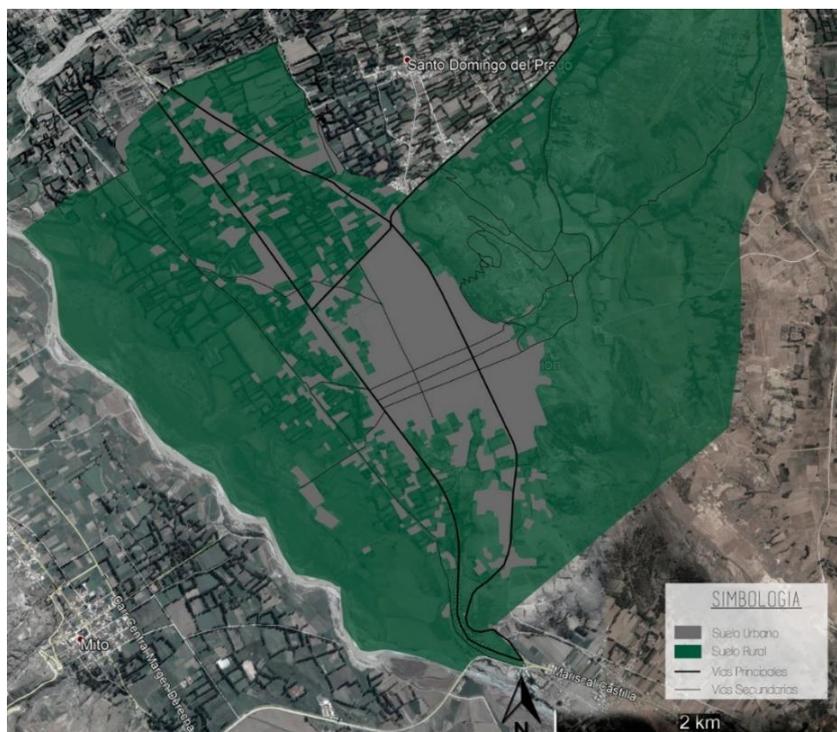


Figura 1: Se muestra las áreas urbanas y rurales del distrito de Concepción.  
Fuente: Elaboración propia

Se evidencia el crecimiento urbano en las zonas periurbanas por el patrón difuso y disperso que presenta, siendo estos espacios multifuncionales por los servicios que brindan. y se mantendrán en un estado estable, por el bajo crecimiento poblacional como se muestra en la siguiente Figura.

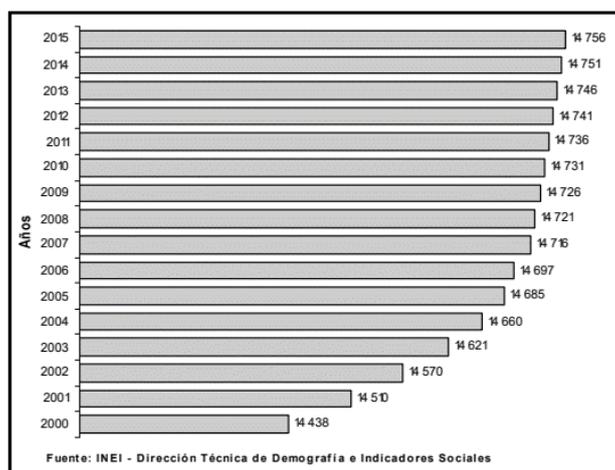


Figura 1. Población estimada por años calendario, 2000-2015  
Fuente: INEI- Dirección de Demografía e Indicadores Sociales

### 1.2.2 Economía. –

La población de Concepción, se caracteriza por tener la mayor concentración de la Como vemos de la PEA ocupada, en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura (54.1%); seguido de lejos por el comercio (9.7%) y en menor medida a hoteles y restaurantes (2.7%). Este resultado es proporcional a la ocupación de suelo, que mayormente es agrícola.

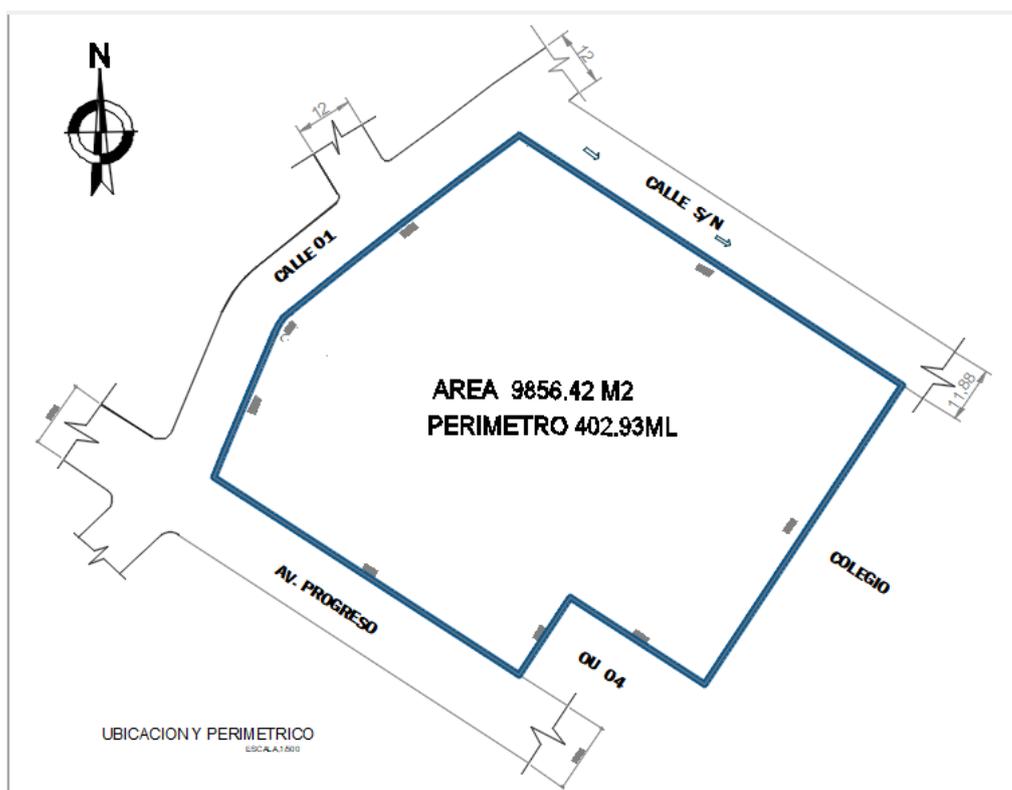
Ocupación principal	Provincia Concepción		Distrito Concepción	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
Comercio	1,810	9.7	924	18.2
Agric., ganadería, caza y silvicultura	10,124	54.1	920	18.1
Trans., almac. y comunicaciones	936	5.0	541	10.7
Enseñanza	832	4.4	454	8.9
Industrias manufactureras	810	4.3	429	8.5
Construcción	726	3.9	296	5.8
Hoteles y restaurantes	507	2.7	276	5.4
Activid.inmobil., empres. y alquileres	470	2.5	250	4.9
Admin.púb. y defensa; p. segur.soc.afil	374	2	205	4
Otras activ. serv.comun.soc y personales	310	1.7	184	3.6
Venta, mant.y rep. veh.autom.y motoc	281	1.5	150	3
Servicios sociales y de salud	236	1.3	121	2.4
Actividad económica no especificada	487	2.6	110	2.2
Explotación de minas y canteras	498	2.7	63	1.2
Intermediación financiera	25	0.1	15	0.3
Pesca	23	0.1	12	0.2
Suministro de electricidad, gas y agua	16	0.1	8	0.2

Figura 2. PEA ocupada, según ocupación principal, 2017

### 1.2.3 Ubicación del terreno. –

El terreno se encuentra ubicado en el Sector Centro de Palo Seco, teniendo como vía colectora la Av. Progreso que viene siendo una de las principales de la zona. Esta ubicación viene siendo estratégica en parte por sus colindantes, puesto que tenemos la presencia de la próxima sede de la comunidad actualmente OU 04 y de la Institución educativa estatal N° 3668, puesto que la articulación de ellas puede fortalecer al desarrollo resiliente del paisaje.

El área del terreno asciende a 9865.42 m<sup>2</sup>, si bien es cierto no llega a una hectárea, sin embargo, la idea del proyecto es poder utilizar otros factores de la zona y fortalecer el paisaje, y dar un punto de partida para la resiliencia urbana.



Área: 9856.42 m<sup>2</sup>

Perímetro: 402.93 ml

Zonificación: Educación Tecnológico

### 1.2.4 Zonificación. –

Cuenta con zonificación Tipo E-01, que hace referencia a educación básica regular, no obstante, en el cuadro de compatibilidad de usos está condicionado a Educación superior.

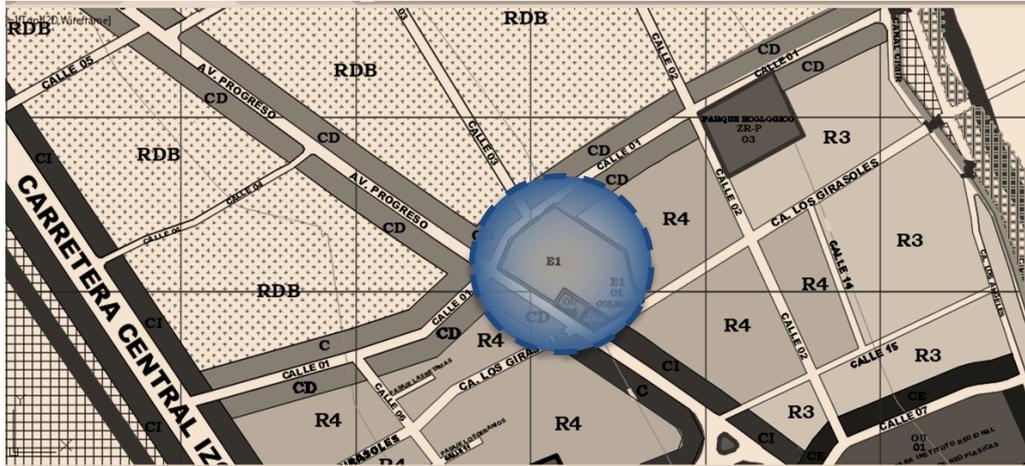


Figura: Zonificación. Fuente: Acondicionado del Plan Específico 2013-2022

### 1.2.5 Del terreno. –

Actualmente el terreno se encuentra en estado de abandono y eventualmente se usa como espacio de espacio de esparcimiento. Esto hace que el lugar se convierta en botadero de basura, contaminando al ecosistema. También se puede observar en las colindantes viviendas en abandono, a pesar de ello el terreno presenta una riqueza paisajística y ecológica.



Figura: Fotografía del terreno. Fuente: La autora

Los pisos ecológicos clasificados según Javier Pulgar Vidal, que se encuentran en la provincia de Concepción son: Quechua y Suni. Por lo que su clima de la provincia de Concepción es templado, sano y agradable con temperatura promedio anual 10.8 °C, con dos estaciones bien definidas; el verano lluvioso de diciembre a marzo caracterizado por abundante precipitación pluvial, el invierno seco con ausencia de lluvias que comprende los meses de abril a noviembre. El promedio anual de precipitación 72.66 mm.

La temperatura máxima corresponde al mes de noviembre que llega a un promedio de 12.8° C y la mínima en el mes de junio que es de 4 °C.

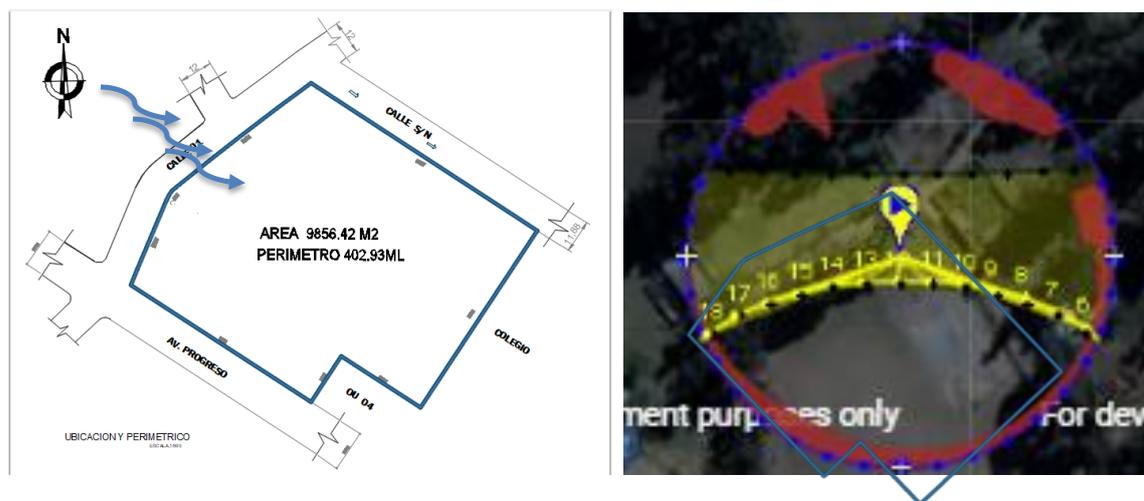


Figura: Plano de vientos y asoleamiento en el terreno

Fuente: elaboración propia

### 1.3 Determinación del proyecto y programa arquitectónico/urbano.

#### 1.3.1 Proyecto: Modelación del paisaje agro-urbano

En el Sector de Palo Seco, las zonas agrícolas dominan la superficie, y la eliminación de estas zonas se da por los procesos urbanizadores, por lo que la investigación recalca que el paisaje no se puede ver solo por su valor paisajístico sino por su

multiplicad de servicios que brinda, concluyendo en la propuesta de fortalecer los paisajes resilientes, mediante un proyecto de transformación social en beneficio de la mayoría de la población, optando por la implementación una infraestructura verde periurbana, aunque pueda resultar confusa, en la clasificación de los elementos que lo conforman, se entiende, por la Comisión Europea, como la “red estratégicamente planificada de espacios de alto valor natural y áreas semi-naturales junto a otros elementos ambientales [...]”

Tabla 2.- Elementos de Infraestructura Verde periurbana

Tipología de espacios periurbanos	Elementos de la Infraestructura Verde
Espacios naturales colindantes	Áreas naturales no protegidas, de interés para mantener
	Territorios agrarios de valor ecológico y paisajístico
Ámbitos de periurbanización difusa	Territorios agrarios fragmentados, antropizados y ocupados por uso residencial
	Espacios ajardinados propios del uso residencial difuso
Espacios planificados para infraestructura verde	Parques periurbanos
	Anillos verdes
	Corredores ecológicos y pasillos verdes

Dada la siguiente clasificación se plantea dentro de esta infraestructura verde, incorporar los territorios agrarios a la ciudad mediante la práctica de la agricultura urbana, siendo que se pueda continuar con la configuración paisajística del sector agrario, resultando en una integración del hombre con la naturaleza, dado que no solo se obtiene un beneficio ecológico sino también social, ya que las personas se empoderan con esta práctica, ya que se puede dar de manera pública, formando asociaciones o agrupados en las zonas públicas, y de manera privada: las personas innatas o migrantes en patios traseros, azoteas, balcones, cercas, etc.

Sin embargo, consideremos, que por la construcción de IREM, se prohíbe los insecticidas y fertilizantes, mas no la agricultura, es por ello que se propone como equipamiento, un Cite Agrícola industrial, donde se aplicara la innovación en una agricultura amas eco amigable con su entorno.

El Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), denomina al CITE como un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica; una institución que promueve la innovación e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones, cooperativas. Es el socio estratégico para generar valor agregado en su producción.

El CITE contribuye también a asegurar el cumplimiento de las normas técnicas, las buenas prácticas y otros estándares de calidad e higiene que les permitan a los productores desarrollar productos de mejor calidad y aprovechar las oportunidades de los mercados locales, nacional e internacional.

Cada CITE es un punto de encuentro entre el Estado, la academia y el sector privado que se articula con el resto de elementos del Sistema de Innovación de la cadena productiva correspondiente.

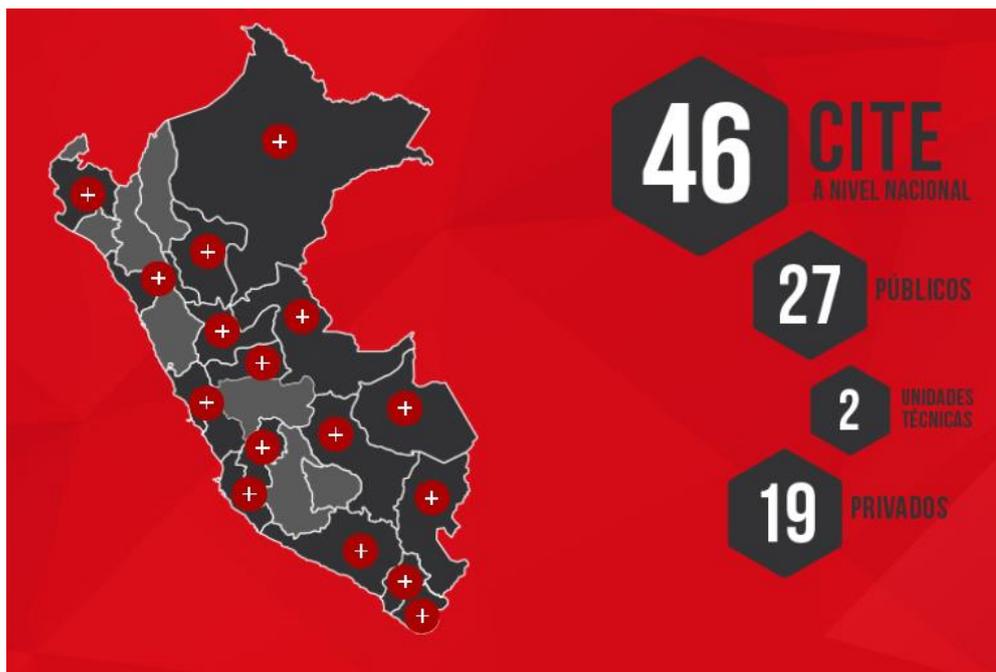


FIGURA 1. Mapa de localización de CITE's en el país. Fuente. ITP. Instituto Tecnológico de la Producción. (2016). Mapa CITE. Recuperado de <https://www.itp.gob.pe/mapa-de-cite>

### 1.3.2 Programación arquitectónica

PROGRAMACION ARQUITECTONICA DE CITE AGROINDUSTRIAL							
ESPACIO	AMBIENTES	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD	Nº	USUARIO	AREA	AREA	AREA
			AMBIENT	S	POR	TOTAL	PARCIAL
			E		PERSON	AMBIENTE	DE
					A		AMBIENTE
HALL	Vestíbulo	Punto de encuentro	1	100	1.20	120.00	<b>260.50</b>
	Informes	Informar	1	8	2.00	16.00	
	Recepción	Atención al público	1	8	2.00	16.00	
	Área de exposición de productos	Exponer, informar, vender	1	25	3.50	87.50	
	S.H. Varones		1	3	3.00	9.00	
	SS.HH. Damas		1	3	3.00	9.00	
	SS.HH. discapacitado		1	1	3.00	3.00	
ADMINISTRATIVA	Secretaria	Atender al publico	1	4	4	16.00	<b>104.00</b>
	Sala de espera	espera	1	4	2	8.00	
	Oficina de dirección	Dirigir	1	4	5	20.00	
	Oficina de administración	Coordinar, planificar	1	4	3	12.00	
	Oficina de contabilidad	Finanzas	1	4	3	12.00	
	Oficina de recursos humanos	Manejo del personal	1	4	3	12.00	
	Archivo	Guardar papelería y documentos	1	1	5	5.00	
	Publicidad y ventas	Marketing	1	4	4	16.00	
	S.H.		1	1	3	3.00	
ÁREAS COMUNES	Auditorio	Reunirse, entretenerse, aprender, etc	1	200	3.00	600.00	<b>1001.00</b>
	Cafetería	Comer, estar, cocinar	1	80	4.50	360.00	
	Tópico	Curarse	1	4	5.00	20.00	

	S.H. Varones		1	3	3.00	9.00	
	SS.HH. Damas		1	3	3.00	9.00	
	SS.HH. discapacitado		1	1	3.00	3.00	
ÁREA CIENTÍFICA/EDUCACIÓN	Aulas	escuchar, aprender, escribir, leer	4	35	2.00	280.00	1193.00
	Aula de computo	escuchar, aprender, escribir, leer	1	35	2.00	70.00	
	Biblioteca	escuchar, aprender, escribir, leer	1	100	3.00	300.00	
	Taller de cocina	escuchar, aprender, escribir, leer, cocinar	1	20	4.00	80.00	
	Taller de empaquetado	seleccionar, pesar, empacar	1	20	4.00	80.00	
	Taller de capacitación de riego por goteo	escuchar, aprender, plantar	1	20	4.00	80.00	
	Taller de capacitación de cultivos hidropónicos	escuchar, aprender, plantar	1	20	4.00	80.00	
	Taller de capacitación de agricultura ecológica	escuchar, aprender, plantar	1	20	4.00	80.00	
	Sala de profesores	conversar, estar, coordinar	1	10	5.00	50.00	
	S.H. Varones - Vestidores	bañarse cambio de ropa	1	15	3.00	45.00	
	SS.HH. Damas - Vestidores	bañarse cambio de ropa	1	15	3.00	45.00	
	SS.HH. discapacitado		1	1	3.00	3.00	
	ÁREA CIENTÍFICA Y DE INVESTIGACIÓN	Laboratorio bioquímica	análisis, escuchar, escribir	1	15	4.00	
Laboratorio de calidad		análisis, escuchar, escribir	1	15	4.00	60.00	
Laboratorio fertilización		análisis, escuchar, escribir	1	10	4.00	40.00	
Laboratorio genética		análisis, escuchar, escribir	1	10	4.00	40.00	
Laboratorio suelos		análisis, escuchar, escribir	1	10	4.00	40.00	
Laboratorio hidrología		análisis, escuchar, escribir	1	10	4.00	40.00	
Deposito		Almacenar	1	4	2.00	8.00	
Oficina de semillas		oficina técnica encargado	1	4	5.00	20.00	

	Oficina de Patentes	Creación de patentes y marcas	1	4	5.00	20.00	
ÁREA PRODUCCIÓN	Cámara de frigorífica	Guardar, almacenar, refrigerar	1	2	15.00	30.00	243.00
	Almacén	Guardar, almacenar	1	5	20.00	100.00	
	Oficina de jefe de planta		1	4	5.00	20.00	
	S.H. Varones - Vestidores	bañarse cambio de ropa	1	15	3.00	45.00	
	SS.HH. Damas - Vestidores	bañarse cambio de ropa	1	15	3.00	45.00	
	SS.HH. discapacitado		1	1	3.00	3.00	
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Garita	cuidar, vigilar, seguridad	1	1	5.00	5.00	26.00
	Grupo electrónico	suministro eléctrico	1	1	5.00	5.00	
	cuarto de maquinas	cuarto de maquinas	1	1	5.00	5.00	
	Área de almacenaje de basura	Acopio.	1	1	5.00	5.00	
	S.H. Varones		1	1	3.00	3.00	
	S.H. Damas		1	1	3.00	3.00	
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS LIBRES	Estacionamiento público 15 autos		1			225.00	4730.00
	Patio de maniobra		1			375.00	
	Estacionamiento de bicicletas 20		1			200.00	
	Losa deportiva		1			450.00	
	Área de esparcimiento		1			620.00	
	Área verde		1			1000.00	
	Huertos	sembrar	3	100	6.20	1860.00	

AREA TOTAL CONSTRUIDA	3155.50
AREA TOTAL LIBRE	4730.00
30% DE CIRCULACION Y MUROS	946.65
<b>AREA TOTAL DE DISEÑO</b>	<b>8832.15</b>

<b>AREA DE TERRENO</b>	<b>9856.42</b>
------------------------	----------------

### 1.3.3 Antecedentes

#### Lo urbano se une con la agricultura en la expansión de 'Agro Food Park' en Dinamarca



Figura: Render Fuente: Archdaily - <https://www.archdaily.pe/pe/794867/lo-urbano-se-une-con-la-agricultura-en-la-expansion-de-agro-food-park-en-dinamarca>

William McDonough + Partners y GXN junto con 3XN Architects, BCVA y Urland se han unido para desarrollar un plan maestro para Agro Food Park (AFP), un centro para la innovación agrícola cerca de Aarhus, Dinamarca. Con el objetivo de servir como un punto de referencia para el desarrollo futuro de la industria alimentaria mundial, el proyecto combinará la densidad urbana con campos de prueba agrícola.

Durante los próximos 30 años, el actual AFP -que fue inaugurado en 2009 y se extiende por 44.000 m<sup>2</sup>, con cerca de 1.000 empleados- crecerá en 280.000 m<sup>2</sup> adicionales.

“Estamos en el siglo ecológico. Después de décadas de destrucción irreflexiva de clima, del agua y de la tierra, ahora es el momento para restaurar y reponer los recursos biológicos de nuestro planeta para todas las especies de la Tierra”, afirmó McDonough.

## Centro De Interpretación De La Agricultura Y La Ganadería

Arquitectos: aldayjover

Ubicación: Pamplona, Navarra, España

Promotor: Ayuntamiento De Pamplona

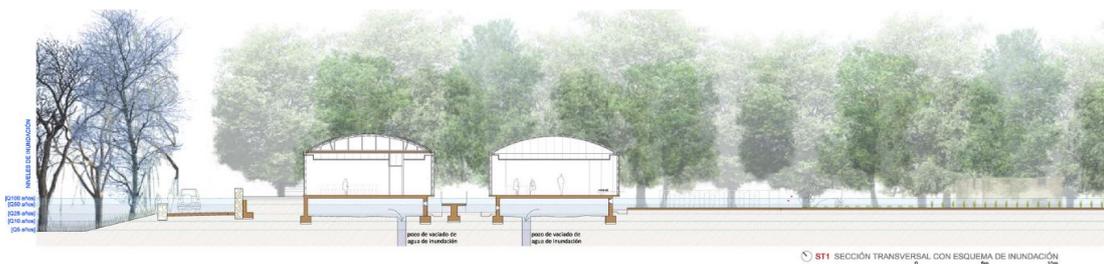
Año: Proyecto 2012



Figura: Render Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-218540/centro-de-interpretacion-de-la-agricultura-y-la-ganaderia-aldajover>

En el contexto cultural y social de Pamplona, el Parque público de Aranzadi tiene la voluntad de mantener el carácter del paisaje agrícola conciliándolo con la funcionalidad hidráulica; en consecuencia, el edificio de la Fundación inserto en este paisaje, una sola planta cuya materialización está cerca de la configuración de los invernaderos. En este afán de integración, se utiliza una paleta material de policarbonato, vidrio, malla de sombra de invernaderos, estructura ligera y plantación de trepadoras.

Aranzadi va a cambiar manteniendo lo esencial de su carácter. Mantendrá la huerta que le ha dado forma a la vez que hace espacio para su río hasta ahora encajonado, y para el espacio público y los ciudadanos. El Centro de Interpretación de la Agricultura establece el puente entre estos dos mundos ocupándose de gestionar la huerta, educar a los ciudadanos y profesionales, conservar las especies autóctonas y velar por el mantenimiento y el desarrollo de las técnicas de cultivo orgánico.



## **La Universidad de Piura Edificio E de Barclay & Crousse: UDEP Lecture Building**

Arquitectos: Barclay & Crousse

Ubicación: Piura, Perú

Arquitectos de autor: Sandra Barclay, Jean Pierre Crousse

Año del proyecto: 2016

IMAGEN N° : FACHADA DE LA UDEP LECTURE BUILDING



Fuente: Cristóbal Palma – Estudio Palma

Descripción del texto proporcionada por los arquitectos. El campus de la UDEP es un terreno enorme ubicado hoy en día dentro de la red urbana de la ciudad de Piura, a casi mil kilómetros al norte de Lima. Mantiene una muestra muy interesante de Bosque Seco Ecuatorial, constituido principalmente por algarrobos sobre suelo de arena.

**Definición del proyecto.** - “Nuestro proyecto tenía como objetivo principal crear una atmósfera de aprendizaje más que un tipo o forma arquitectónica. Consideramos que el edificio debe ser capaz de albergar el aprendizaje informal: encuentros casuales para intercambiar ideas entre estudiantes y entre estudiantes y maestros, en un ambiente amigable.”

Los 11 edificios se organizan en torno a una circulación racional, de forma cuadrada y, al mismo tiempo, los espacios creados entre ellos son intersticiales y laberínticos, lo que genera una serie de posibilidades desatendidas para la recolección, el descanso y

el paseo. Se crea un acceso múltiple al edificio para estimular el cruce a lo largo del edificio cuando se camina de un lugar a otro del campus.

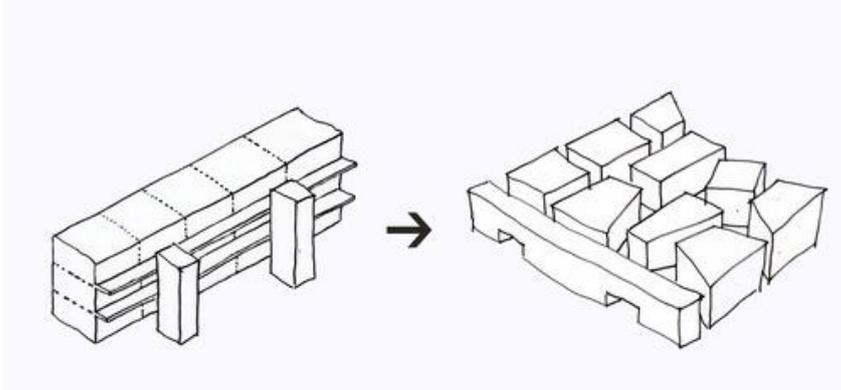


Figura: Diagrama. Fuente: Archdaily - <https://www.archdaily.com/900644/udep-lecture-building-barclay-and-crousse>

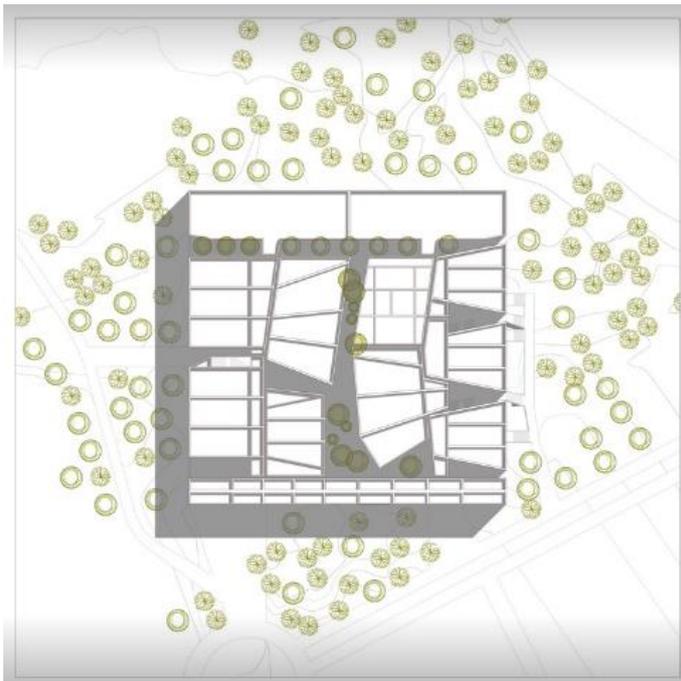


Figura: Diagrama. Fuente: Archdaily - <https://www.archdaily.com/900644/udep-lecture-building-barclay-and-crousse>

## Centro cívico de Universidad Los Andes en Bogotá

Arquitectos: La Rotta Arquitectos.

Ubicación Cra 1 N° 18A-12 Bogotá, Colombia

Arquitecto a cargo: Ricardo La Rotta Caballero

Área: 26000.0 m<sup>2</sup>

Año Proyecto: 2016



Figura: Re Fuente: Archdaily - <https://www.archdaily.com/900644/udep-lecture-building-barclay-and-crousse>

Un espacio abierto: abierto a la ciudad, abierto al intercambio, abierto a la transformación de nuestra sociedad, abierto a la diversidad. El proyecto se propone como una nueva plaza para la universidad que se abre a la ciudad y a la montaña, planteando una visión de institución abierta y altamente activa en las dinámicas propias de la ciudad.

El campus de la Universidad de Los Andes está definido por la condición topográfica derivada de la localización sobre los cerros orientales. Esta condición ha determinado el desarrollo arquitectónico de la universidad, generando una morfología única caracterizada por una serie de edificios aislados que juegan con la topografía.

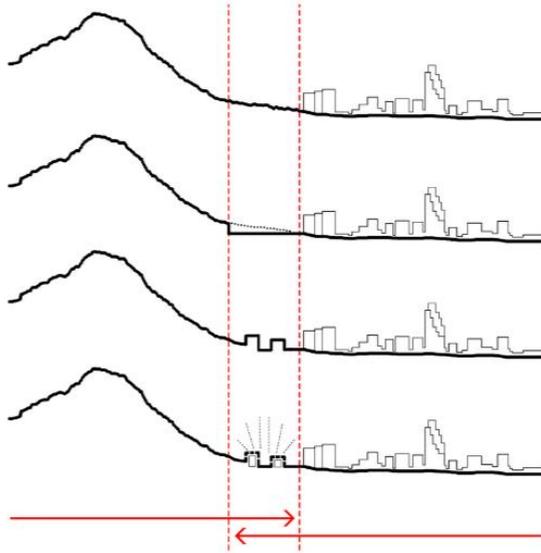


Figura: Conceptualización de la propuesta. Fuente: Archdaily - <https://www.archdaily.com/900644/udep-lecture-building-barclay-and-crousse>

**Definición del proyecto.-** El resultado es un proyecto que valoriza fuertemente la localización del lote, creando una puerta que relaciona ciudad, universidad y montaña; e integra en este los conceptos de espacio público abierto como parte fundamental el proceso pedagógico, la diversidad urbana, y la arquitectura como símbolo de apertura social.

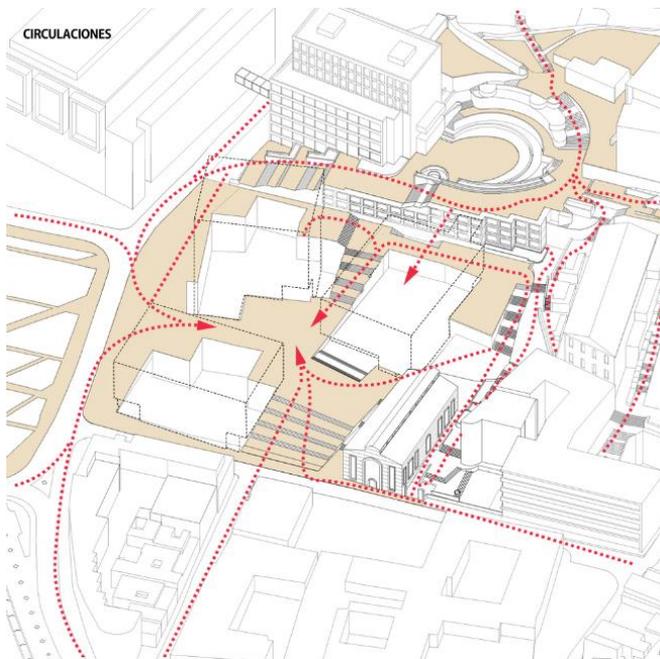


Figura: Conceptualización de la propuesta. Fuente: Archdaily - <https://www.archdaily.com/900644/udep-lecture-building-barclay-and-crousse>

## CAPITULO II

### REALIZACIÓN PROYECTUAL

#### 2.1. Descripción del partido arquitectónico

EL Proyecto “**Modelación del agro urbano**”, surge como respuesta de la investigación, con la implementación de una infraestructura verde, siendo esta una red estratégica que integra espacios naturales como seminaturales y otros espacios diseñados y gestionados, proporcionando beneficios sociales (recreación, ocio y belleza escénica) y servicios ecológicos.

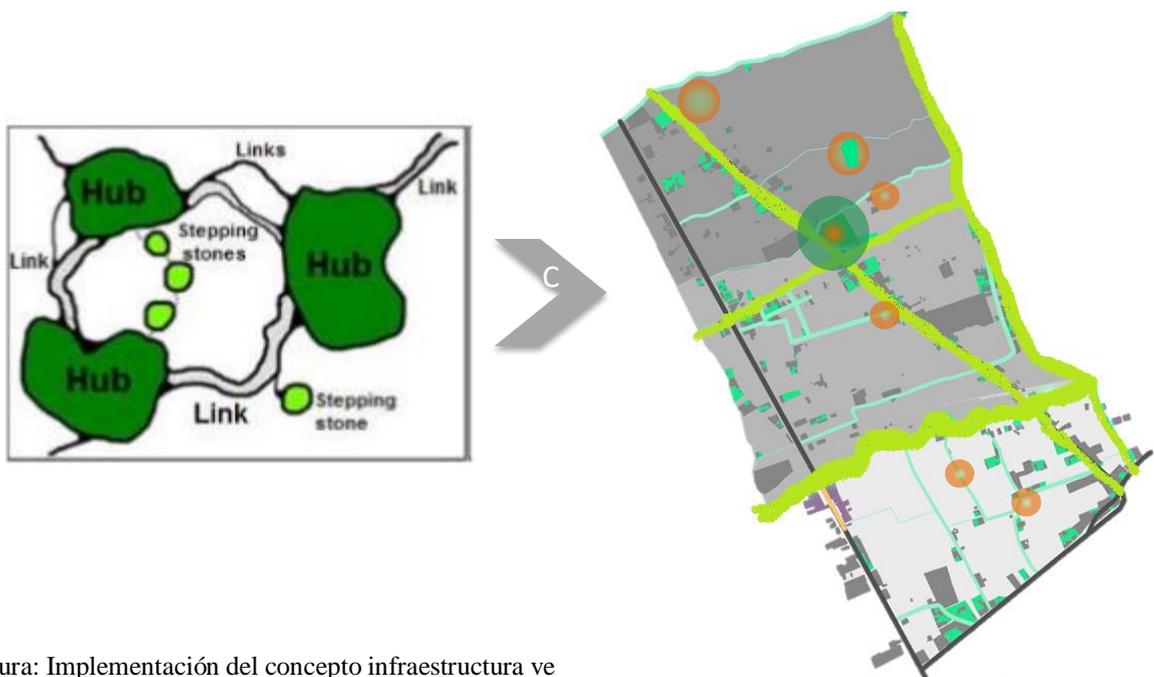


Figura: Implementación del concepto infraestructura verde (Benedic y McMahan) y adaptación propia

Se genera ejes verdes siguiendo la conceptualización de la infraestructura verde, seleccionado elementos que propicien la red en las áreas periurbanas, a sea estos elementos naturales como se presenta en el Riachuelo Layucha o Semi naturales en el canal Simir, también se aprovecha la angosto de las vias de

Av. Progreso, la Av. 8 de diciembre y la calle Los Girasoles, como lo describimos en los siguientes:

**Eje verde Riachuelo Layucha.-** Se le considera como un eje frontera, por que separa los sectores del sur y del centro. A pesar de su riqueza paisajística. Carece de apropiación por parte de los pobladores. Siendo muy poca valorada por su calidad espacial. Es por ello que la red de infraestructura verde la considera como un eje natural por su valor ecológico.

IMAGEN N° Riachuelo Layucha – intersección con la Carretera Central.



Fuente: Fotografía propia

**Eje del canal Simir.-** este eje no solo es parte del Sector de Palo Seco, sino que pasa por diferentes distritos y provincias de Junín, no obstante es beneficioso al sector ya que le otorga agua para regadío. Dotándole de espacio permeables y de gran biodiversidad. Este eje es fronterizo por ser divisorio al distrito 9 de Julio, a

pesar de ello se ha construido varios puentes. Y la población se moviliza a bicicleta o peatonalmente.

IMAGEN N° Canal Simir – en el sector norte.



Fuente: Fotografía propia.

**Eje de La Av. Progreso.** - esta vía se le puede considera la más importante y principal de Palo Seco, en primer lugar, por ser la que conecta a los 3 sub-sectores y acoge a la mayoría de los equipamientos existentes y es la única asfaltada. Como se puede observar en las imágenes esta vía tiene bermas de aproximado de 1.5 m aunque es estrecha, se puede aprovechar para tratar mejor las áreas verdes.

IMAGEN N° Av. Progresó – en el sub-sector norte.



Fuente: Fotografía propia.

**Eje de La Av. Progreso.-** Este eje Palo Seco lo comparte con el Distrito de Concepción, por lo que es el más desarrollado urbanísticamente hablando. Se puede

denotar que posee un equilibrio entre las actividades económicas y la residencia del sector.

IMAGEN N° La Av. 8 de Diciembre.



Fuente: GOOGLE MAPS

**Eje Verde Calle Los Girasoles.** - este eje que recién se está consolidando por ser reciente apertura, puede ser de gran influencia en la red de infraestructura urbana, ya brinda la oportunidad de poder innovar en él.

IMAGEN N° La Calle Los Girasoles. – en el sector centro en la intersección con el canal Simir



Fuente: Fotografía propia

## PLANTEAMIENTO FINAL LA DE INFRAESTRUCTURA VERDE



Figura 8: Planteamiento general del proyecto “Modelación del agro urbano”

### 2.2. Partido arquitectónico del CITE

Se consideró dentro de esta red de infraestructura verde estará ubicado el equipamiento: CITE Agroindustrial, donde se la toma de como premisa los conceptos de dispersión y agregación, por lo que se analizó los tipos de fragmentos encontrados. Y su respectivo comportamiento o al transcurso del tiempo.

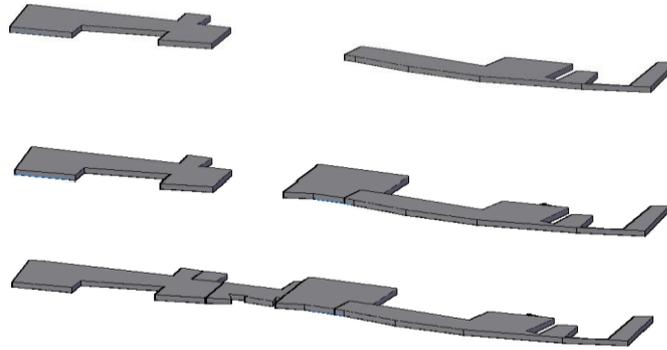


Figura 8: Análisis de la fragmentación (de la dispersión a lo agregado) Fuente: Elaboración propia.

Por lo que se procede a crear los primeros fragmentos (pabellones educativos) como se muestra en la figura 10, son lo de color verde, como se ve están dispersos, por lo que se coloca los servicios complementarios y tratamos de unir estos fragmentos dispersos, que son lo de color amarillo, y seguimos agregando estos fragmentos con otros elementos que hacen crecer ya al elemento compacto. Por último se contextualiza el terreno teniendo

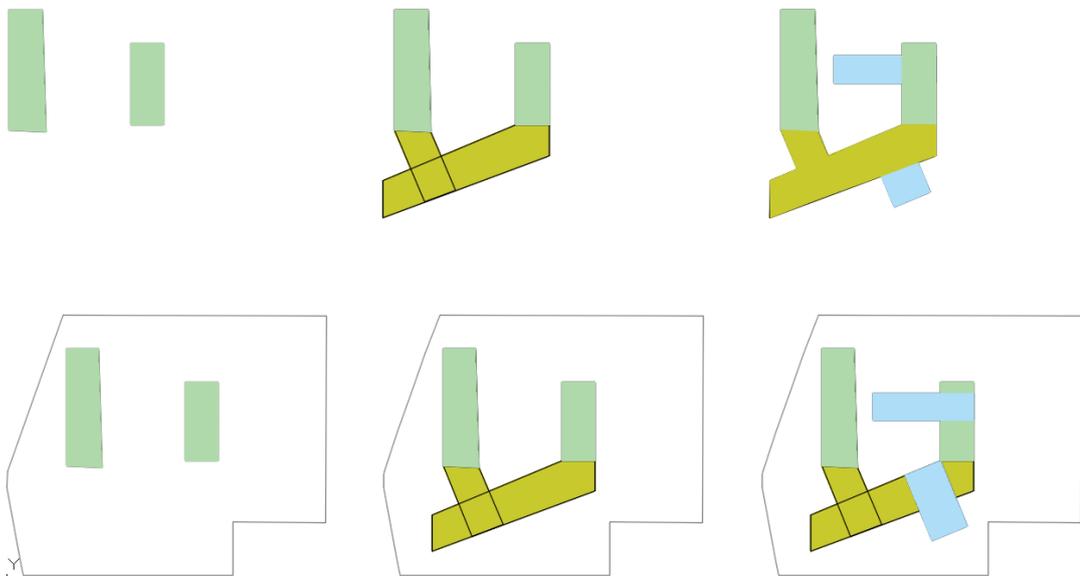


Figura 10: Premisas conceptuales. Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo el concepto de la dispersión vs lo compacto, se quiere integrar a los usuarios, de este CITE, por lo que se crea únicos espacios que se integren entre si y no pueda ver fragmentos aislados, por lo que al ingreso tenemos un plazo de exposición en donde las se podrán exponer y vender los productos, en fechas especiales, en donde se recepciona al usuario externo y se le invita a pasar y seguir el recorrido, para la plaza de la integración que es la zona central del proyecto, y posee una vista de todas las zonas del CITE, siguiendo el recorrido se puede ir a diversas zonas no obstante se prioriza, el espacio de huertas agrícolas, donde es un laboratorio botánico de una infinidad de especies agrícolas.



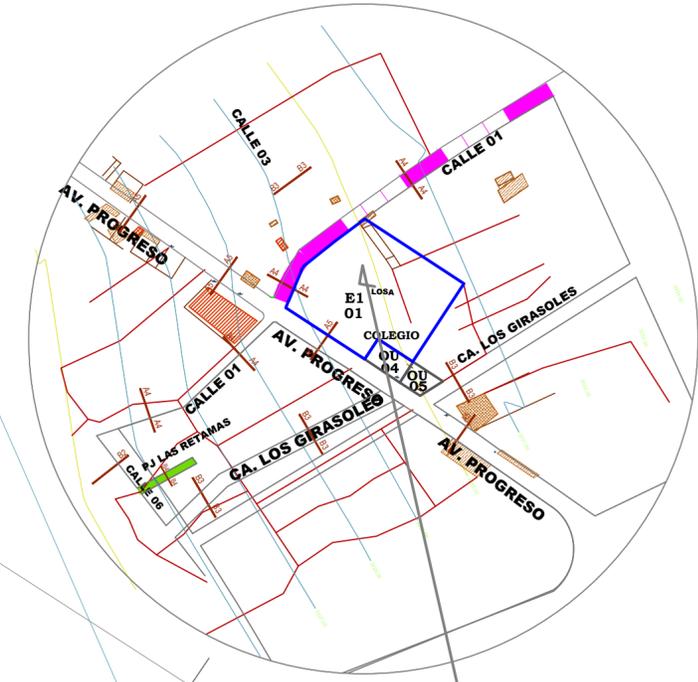
Figura 11: Integración de áreas verdes. Fuente: Elaboración propia

La infraestructura es simple e invita a las personas a ingresar, por lo que se consideró la escala del usuario, y la secuencia de los elementos vegetales.

También se consideró los árboles que se encontraban presentes en el terreno por su belleza paisajística, sus propiedades ecológicas y memorias que poseen los pobladores. Teniendo esto en cuenta se piensa primero en el planteamiento paisajístico, queriendo demostrar en el proyecto lo más natural y rustico en su tratamiento. Sin olvidar nuestro concepto de lo disperso vs lo agregado, se planteatener también un recorrido unificado de áreas verdes donde los usuarios podrán acceder.



UBICACION Y PERIMETRICO  
ESCALA, 1/500



LOCALIZACION  
ESCALA, 1/5000

AREA 9856.42 M2  
PERIMETRO 402.93ML



UPLA

FACULTAD: INGENIERIA  
E. A. P.: ARQUITECTURA

PROYECTO:  
CITE  
AGROINDUSTRIAL

ASESORES:  
DR. JHONY ESPINOZA QUISPE  
ARG. RICARDO CEBRIAN MAYCO

REVISADO:			N° PLANO U
PLANO: UBICACION_ LOCALIZACION			
UBICACION: AV, PROGRESO _ CALLE 1 CALLE S/N.			
TESISTA: ZAPATA ANTESAN ASTRID C.			
1:250 ESCALA	MTS. ACOTACION	DICIEMBRE/2018 FECHA	



# PLANTEAMIENTO GENERAL

	<h1>UPLA</h1>
<p>FACULTAD: INGENIERIA E. A. P.: ARQUITECTURA</p>	
<p>PROYECTO: <b>CITE AGROINDUSTRIAL</b></p>	
<p>ASESORES: DR. JHONY ESPINOZA QUISPE ARQ. RICARDO CEBERIAN MAYCO</p>	
<p>REVISADO:</p>	
<p>PLANO: UBICACION_ LOCALIZACION</p>	
<p>UBICACION: AV. PROGRESO - CALLE 1 CALLE S/N.</p>	
<p>TESISTA: ZAPATA ANTESAN ASTRID C.</p>	
<p>ESCALA: 1:250    MTS. DICIEMBRE/2018    N° PLANO: A-1</p>	
<p>ACOTACION    FECHA</p>	



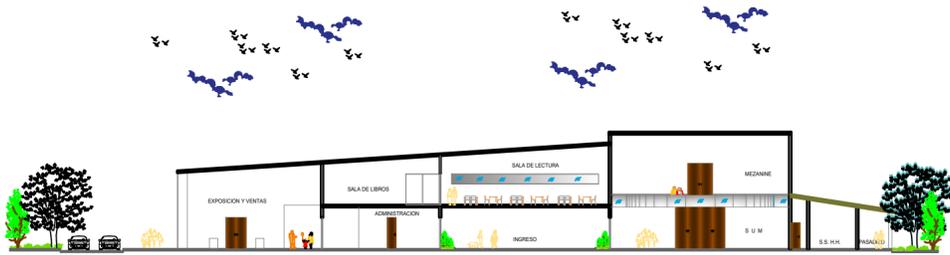
**UPLA**

FACULTAD: INGENIERIA  
E. A. P.: ARQUITECTURA

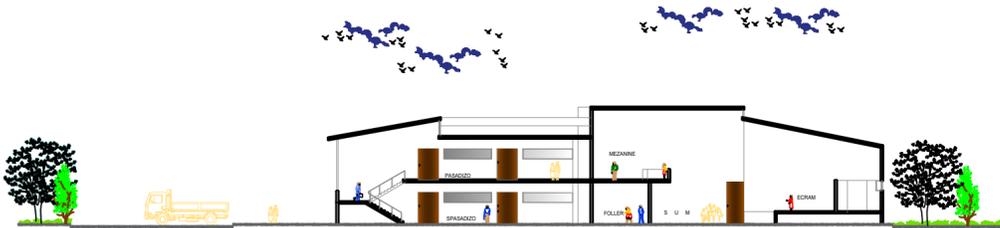
PROYECTO:  
**CITE  
AGROINDUSTRIAL**

ASESORES:  
DR. JHONY ESPINOZA QUISPE  
ARQ. RICARDO CEBRIAN MAYCO

REVISADO:  
PLANO:  
UBICACION\_ LOCALIZACION  
UBICACION:  
AV, PROGRESO \_ CALLE 1 CALLE S/N.  
TESISTA:  
ZAPATA ANTESAN ASTRID C.      N° PLANO  
1:250      MTS.      DICIEMBRE/2018      A-2  
ESCALA      ACOTACION      FECHA



**CORTE A - A**



**CORTE B - B**



**ELEVACION FRONTAL**



**UPLA**

*FACULTAD: INGENIERIA  
E. A. P.: ARQUITECTURA*

PROYECTO:  
**CITE  
AGROINDUSTRIAL**

ASESORES:  
DR. JHONY ESPINOZA QUISPE  
ARQ. RICARDO CEBRIAN MAYCO

REVISADO:  
PLANO:  
**ELEVACION \_ CORTES**  
UBICACION:  
AV. PROGRESO \_ CALLE 1 CALLE S/N.

TESISTA:  
ZAPATA ANTESAN ASTRID C.  
1:250 MTS. DICIEMBRE/2018  
ESCALA ACOTACION FECHA

N° PLANO  
**A - 2**