

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD



Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Arquitectura y
Sostenibilidad

Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Valle Verde y
Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.

Autor:

Autor: Bach. Matias Flores Julissa Geni

Asesor:

Asesor: Mg. Gabriela López Alonso

LIMA-PERÚ

2019

Página del Jurado

Declaración de Autoría

Yo, **Julissa Geni Matias Flores**, estudiante de la Escuela de Postgrado, Maestría en Arquitectura y Sostenibilidad de la Universidad Ricardo Palma, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “**Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del A.H. Valle Verde y Valoración Del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.**”, presentada, en 126 páginas para la obtención del grado académico de Magister en Arquitectura y Sostenibilidad, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- a. He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- b. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- c. Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- d. Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- e. De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 09 Mayo del 2019

Julissa Geni Matias Flores
DNI: 43574966

Dedicatoria

A Dios por su inspiración, a mi bella familia Ernesto y Sofía, que son el gran amor y motor de mi vida, gracias porque siempre me animaron día a día a esforzarme a alcanzar mis metas. A mis padres Teófilo y Geni, que con mucha entrega y dedicación me guiaron y enseñaron a ser una excelente profesional, a mis hermanos, Erica, Giovanna, Melissa y Teófilo por todo su amor, sustento y que siempre han mostrado su apoyo a través de sus palabras e intersección. A Roxana y Andrés que juntos aprendimos a ser arquitectos servidores para Dios. A Peggy, Ivett, Blanca y Emily; que siempre me mostraron su amistad y apoyo en esta etapa de aprendizaje. Muchas gracias a cada uno de ustedes, que forman parte de mi vida.

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación ha contado con el apoyo de la docente y arquitecta Mg. Gabriela López Alonso por ello quiero expresar mi agradecimiento por su asesoramiento, así como por su dedicación y entrega en la docencia. Al Arq. Martín Wieser, quien por medio de su trayectoria en trabajos de investigación me dio claridad y motivación para desarrollar con éxito la tesis. A James Millán por su tiempo y apoyo en la elaboración de la información técnica, mapas y simulaciones que aportaron en mi carrera con los programas del ARCGIS y LCM para la planificación territorial. A Melissa Matias por el apoyo en el desarrollo de la visualización de datos, y la información gráfica y para la presentación final, su gran talento es único. Por último, Ernesto León, por su apoyo en la investigación cuantitativa, por su paciencia y su exigencia en realizar un trabajo de alta calidad. Les doy mis sinceras gracias a cada uno por su colaboración.

Índice

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1. Descripción del Problema.....	13
1.2. Formulación del problema.....	14
1.2.1. Problema Principal	14
1.2.2. Problemas Secundarios.....	14
1.3. Importancia y Justificación del estudio	15
1.3.1. Importancia del estudio.....	15
1.3.2. Justificación del estudio.....	15
1.4. Delimitación del Estudio	16
1.5. Objetivos de la Investigación.....	17
1.5.1. Objetivo general:.....	17
1.5.2. Objetivos específicos:.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1.1. Marco Histórico del proceso de Urbanización en Lima.	18
2.1.2. Antecedentes Históricos de Políticas de Viviendas en el Perú.	19
2.1.3. Línea del Tiempo de la Expansión Urbana y de los Humedales en Ventanilla. ...	21
2.1.4. Características Físicas y Biológicas	22
2.1.4.1. Relieve y Topografía	22
2.1.4.2. Hidrología	22
2.1.4.3. Clima.....	22
2.1.4.4. Precipitaciones y Vientos.....	23
2.1.4.5. Hábitat Flora y Fauna.....	23
2.2. Marco Normativo que sustenta el estudio	24
2.2.1. El Desarrollo Urbano Sostenible en el Perú.	24
2.2.2. Desarrollo de la Normatividad en Planificación y Gestión Ambiental de los Humedales de Ventanilla.....	24
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.....	26
2.3.1. Regeneración Urbana Paisajística.	26
2.3.2. Valoración del Ecosistema de los Humedales.	34
2.4. Investigaciones relacionadas con el tema.	38
2.4.1. Referentes de Intervención de Humedales en el Mundo.	38

2.5.	Definición de términos básicos	42
2.6.	Hipótesis	46
2.6.1.	Hipótesis específicas	46
2.7.	Identificación y Operacionalización de Variables	47
2.7.1.	Variable X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.....	47
2.7.2.	Variable Y: Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.....	51
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		54
3.1.	Tipo, método y diseño de la investigación	54
3.2.	Diseño de la Metodología.....	56
3.3.	Método de análisis de investigación:.....	57
3.4.	Población del Estudio.	58
3.5.	Diseño Muestral	59
3.6.	Técnicas e instrumentos.....	60
3.7.	Recolección de datos	60
3.7.1.	Análisis de Configuración Urbana del Paisaje – Escala Distrital	60
3.7.2.	Conectividad del Paisaje – Escala Zonal.....	65
3.7.3.	Metabolismo Urbano – Escala Sectorial.....	68
3.7.4.	Desarrollo de Propuesta	72
3.7.4.1.	Ámbito Físico: Delimitación Urbana y Ordenamiento de usos de Suelo - Escala Zonal	72
3.7.4.2.	Ámbito Biofísico: Conectividad Ecológica - Escala Zonal	76
3.7.4.3.	Ámbito Social: Metabolismo Urbano.....	85
3.7.4.4.	Valoración del Ecosistema de los Humedales por parte de la población	90
CAPITULO IV: RESULTADOS y ANÁLISIS		92
4.1.	Resultados y Análisis	92
4.2.	Resultados del índice de vegetación vs. configuración urbana - Método Normalized Difference Vegetation Index NDVI.....	92
4.3.	Resultados simulación de escenario proyectado al 2025 - Método Land Chande Modeler LCM.....	94
4.4.	Resultados de Valoración Social del Ecosistema atribuida por el Asentamiento Valle Verde - Método Estadístico SPSS Statistical Package for the Social Sciences.	99
4.5.	Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística para la aplicación en los Humedales de Ventanilla.....	104
	Propuesta de Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.....	108

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
5.1. Conclusiones	109
5.2. Recomendaciones.....	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113
ANEXOS	116
Anexo 1: Matriz de Validación	117
Anexo 2: Matriz de Consistencia.....	119
Anexo 3: Tablas de confiabilidad y validez	120
Anexo 4: Tablas de confiabilidad y validez.....	123
Anexo 5: Instrumento de Medición	124
Anexo 6: Land Change Modeler MLP Model Results	126
Anexo 7: Fotografías.....	129

Índice de Tablas

Tabla 1 Línea del Tiempo del Humedal de Ventanilla.....	21
Tabla 2: Modelo conceptual de análisis de Regeneración Urbana del Paisaje.....	27
Tabla 3 Matriz de Marco Teórico.....	33
Tabla 4 Matriz de Servicios Ecosistémicos identificados.....	37
Tabla 5 Matriz de Análisis de Casos	42
Tabla 6 Variable Estudio X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.....	47
Tabla 7 Variable Estudio X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.....	48
Tabla 8 Variable Estudio X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.....	49
Tabla 9 Variable Estudio Y: Valoración del Ecosistema de los Humedales	51
Tabla 10 Cuadro Resumen de Consumo energético kw/hab en el Asentamiento.....	69
Tabla 11 Indicadores de Consumo de Agua	70
Tabla 12: Composición de Residuos Sólidos.....	71
Tabla 13: Distancia de Desplazamientos	78
Tabla 14: Modelos de Ordenación Áreas Verdes.....	78
Tabla 15: Matriz de Plantas y Árboles apropiados para los Humedales.....	81
Tabla 16: Propuesta de consumo energético de Vivienda autosuficiente.....	85
Tabla 17: Propuesta de reutilización de Aguas Grises en Vivienda.....	87
Tabla 18: Resultados de Áreas del Humedal	92
Tabla 19: Resultados de valoración social.....	99
Tabla 20: Resultados de Correlación de Variables IE y SI.....	100
Tabla 21: Resultado de Correlación de Variables CE y MA	102
Tabla 22: Resultado de Correlación de Variables MU y SE.....	103

Índice de Figuras

Figura 1 Gráfico de la evolución de las barriadas de Lima (1981-2010).....	19
Figura 2 Mapa de Actores Intervienen en la Estrategias de Regeneración.....	25
Figura 3 Diagrama conceptual simplificado de cómo interactúan los componentes social.....	35
Figura 4 Propuesta Regeneración e Infraestructura Ecológica	38
Figura 5 Propuesta Regeneración e Infraestructura Ecológica,	39
Figura 6 Propuesta Regeneración Paisajística por Quintana.....	40
Figura 7 Propuesta Regeneración Paisajística.....	41
Figura 8: Operaciones realizadas mediante el SIG ARCGIS 10.4 , SPSS, TABLEAU.....	50
Figura 9 Diagrama del Diseño de Metodología..	56
Figura 10: Mapa de Ocupación Urbana y Mapa de Vías de Transporte en el distrito de Ventanilla.....	61
Figura 11: Mapa de Topografía y Mapa de Cobertura Vegetal del distrito de Ventanilla.	62
Figura 12 Análisis Multitemporal NVDI en ARCGIS	64
Figura 13 Fragmentos de vegetación seleccionado como nodos principales.....	66
Figura 14: Identificación de parches para la conectividad de áreas verdes.	67
Figura 15: Distribución de carga energética. Fuente:	69
Figura 16: Datos de consumo de Agua.....	70
Figura 17 Escala Zonal: Propuesta Diseño Configuración Urbana.....	73
Figura 18 Escala Zonal: Propuesta Diagrama de Diseño de Vías y Ciclovías.....	75
Figura 19 Escala Zonal: Propuesta Conectividad de Áreas Verdes.	77
Figura 20 Escala Zonal: Propuesta Conectividad de Áreas Verdes.	79
Figura 21: Esquema del circuito de alimentación por los paneles solares.....	86
Figura 22 Escala Local: Propuesta de Diseño de Agroviendas Sostenibles.	88
Figura 23 Escala Local: Propuesta de Diseño de Biohuerto y Tratamiento de Agua	89
Figura 24: Diseño de Acceso a los Humedales para fomentar la Interacción Socio Cultural. .	90
Figura 25: Diseño de Pasiaje Urbano en los Humedales. Fuente: elaboración propia.....	91
Figura 26: Variación de Áreas del Humedal, Fuente: Imágenes Landsat y Fotos Aéreas.....	92
Figura 27: Correlacion ente el Humedal y la Expansion urbana.....	93
<i>Figura 28: Análisis del proceso de transformación proyección al 2025.</i>	<i>94</i>
Figura 29: Simulación de escenario A1 proyectado al 2025.....	95
Figura 30: Valores de áreas de escenario proyectado al 2015,	95
Figura 31: Indicadores 1,2,3 en módulo cadenas de Markov	96
Figura 32: Escenario proyectado A2 al 2025, con propuesta de intervención.....	97
Figura 33: Valores de áreas de escenario proyectado al 2015	97
Figura 34: Comparación de escenarios A1 y A2 al año 2025.....	99
Figura 35: Resultados de Valoración de las preguntas de IE,1,2,3,4	100
Figura 36: Resultados de Valoración de las preguntas MA 1,2,3	102
Figura 37: Resultados de Valoración de las preguntas SE 1,2,3.....	103
Figura 38: Jerarquía de Mitigación adaptado BBOP, (Quintero 2012).....	104
Figura 39: Propuesta de Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística	108
Figura 40: Vista del Humedal de Ventanilla desde la playa.....	129
Figura 41: Vista Actual de la situación de los humedales de Ventanilla.....	129
Figura 42: Vista del Asentamiento Valle Verde que se ubica dentro de las áreas de conservación y el borde de delimitación con el Humedal.	130

Figura 43: Borde de delimitación del Humedal, en estado de estancamiento y en deterioro.	130
Figura 44: Tipología de viviendas prefabricadas en el Asentamiento Valle Verde.	131
Figura 45: Realización de encuestas de la población del Asentamiento Valle Verde.....	131
Figura 46: Imágenes desde un dron para reconocimiento del Humedal y el Asentamiento Valle Verde.....	132
Figura 47: Imágenes desde un dron donde se visualiza la caseta del área de investigación y encargados de la protección del Humedal, a su alrededor se evidencia un espacio recreativo inconcluso por parte de la municipalidad.	132
Figura 48: Imágenes desde un dron del otro extremo del humedal en donde figura un centro educativo.	132

RESUMEN

Este trabajo estudia las estrategias de regeneración urbana paisajística que influyen en la conservación de los Humedales de Ventanilla. Para ello se describen los cambios y transformaciones urbanas que surgen alrededor del Humedal producto de las demandas de usos de suelo para viviendas. Así mismo se analiza el rol y la importancia de los ciudadanos en interactuar y valorar los servicios que le otorga este tipo de paisajes a la ciudad. Esta interacción es significativa porque constituyen una base de cambios y que definen la identidad local y participativa que integra a la sociedad. Para lograr el principal objetivo, la sostenibilidad y la conservación del paisaje natural en las Costas del Perú.

Palabras Clave: Regeneración Urbana Paisajística, Expansión Urbana, Conservación de Humedales.

ABSTRACT

This paper studies the strategies of urban landscape regeneration that influences the conservation of the Wetlands of Ventanilla. For this purpose, the changes and urban transformations that arise around the Wetland are described as a result of the demands for land use for housing. Likewise, the role and importance of citizens in interacting and valuing the services that this type of landscape gives to the city is studied. This interaction is significant because they constitute a base of changes and that define the local and participative identity that integrates society. To achieve the main objective, sustainability and conservation of the natural landscape on the Coasts of Peru.

Key Words: *Urban Landscape Regeneration, Urban Expansion, Wetland Conservation*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se viene generando cambios y transformaciones urbanas que surgen del crecimiento de la ciudad. Esta evolución de la ciudad es permanente producto de la demanda de territorio e infraestructura que va alterando la composición, estructura y dinámicas de los usos de suelo y del paisaje.

La necesidad de conservación ecológica es clara, ya que las tasas de extinción, pérdida de hábitat y degradación no muestran disminuciones (Butchart, 2010). Los esfuerzos de conservación a escala local tienen un mayor potencial de éxito. Estos pueden ser a través del desarrollo de espacios verdes accesibles donde las personas puedan experimentar un contacto con la variedad y servicios que poseen los ecosistemas. Los paisajes urbanos brindan estas oportunidades para la conservación y el mejoramiento del lugar por medio del proceso de regeneración (Sadler, 2011)

Así también, se considera que los ecosistemas naturales son relevantes para el cumplimiento de los objetivos la sostenibilidad, relacionados con la calidad de vida, la cohesión social y la identidad del lugar. (Kong-jian, Di-hua, & Qing-ping, 2001)

El objetivo de la investigación es analizar las diferentes perspectivas sobre la regeneración urbana del paisaje, y así obtener estrategias sostenibles que puedan aplicarse al diseño y planificación en las zonas urbanas. Además, se explica la urgencia de regular la demanda de uso del suelo, en donde se requiere proponer un marco transdisciplinario que pueda estudiar, analizar y desarrollar paisajes sostenibles.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

Desde mediados del Siglo XX, se han experimentado cambios y transformaciones urbanas que surgen del crecimiento demográfico en la ciudad. En Latinoamérica se muestra un nivel de urbanización del 80.2% (CEPAL, 2017) y como explica Zarza (1997, p. 30)“el índice de urbanización de la población aumenta aceleradamente y su crecimiento urbano ha sido descontrolado generando importantes transformaciones y deterioro del medio ambiente, incluso de los ecosistemas frágiles” pág. 30, que debido a la demanda de territorio e infraestructura, se requiere de una planificación y regulación del uso del suelo urbano.

En las zonas costeras del Perú, se asienta más del 55% de la población nacional (Sanchez, Blas, & Chau, 2010), con serios problemas de planificación urbana, conflictos en el uso del suelo y contaminación ambiental, que generan cambios en las dinámicas litorales que aumentan el riesgo de las poblaciones que habitan en la zona. A ello se le suma la falta de lineamientos y modelos de gestión por parte de las autoridades en las zonas costeras (Arreluce, 2017), donde se ubican una gran variedad de tipos de humedales marinos y costeros con importancia biológica, económica y cultural, de aproximadamente 3,080 km de longitud, (Ministerio de Agricultura-INRENA, 1996), donde existe la desembocadura de ríos y afloramientos de aguas subterráneas y se ubican los ecosistemas de los humedales, que contribuyen al paisaje costero peruano.

En la ciudad de Lima, en los últimos años, producto de los grandes movimientos migratorios del campo a la ciudad se ha generado un mayor crecimiento urbano (Janoschka, 2002), produciendo así invasiones masivas, aparición de asentamientos humanos no planificados, cambios de la zonificación urbana fomentados por las municipalidades, en especial los distritos colindantes con el mar han generado la ocupación irracional generando conflictos ambientales, sociales y económicos. (Gutiérrez, Cabrera, & Quispe, 2007), que afectan y amenazan la preservación de los ecosistemas, frente a estos procesos de urbanización acelerada. (Miloslavich, 2012).

En el distrito de Ventanilla se ubica uno de los humedales más extensos e importantes de la costa de Lima y que convive aledañosamente con un asentamiento humano, que desconoce sobre el valor de estos ecosistemas, “lo que ocasiona la destrucción de un sector del ecosistema, reduciendo los cuerpos de agua y las poblaciones de flora y fauna” (Miloslavich, 2012, p. 89). Las amenazas actuales se dan en dos aspectos esenciales: el deterioro paulatino de los humedales por efecto de la acción humana y las escasas áreas destinadas a la conservación de humedales en la Costa. En la actualidad existe un deterioro de los humedales de Ventanilla, con una pérdida de 37 hectáreas del ecosistema, (Capurro, 2010; Miloslavich, 2012), debido al incremento de actividades humanas y el desarrollo urbano no planificado, por este motivo es importante realizar una propuesta de regeneración urbana del paisaje y efectuar una mirada en la valoración que priorice la conservación de los humedales para un desarrollo sostenible en lo económico, social y ambiental. Para ello, se realizaron las siguientes preguntas y objetivos de esta investigación.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema Principal

¿De qué manera las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde se relacionan en la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla?

1.2.2. Problemas Secundarios

- a) ¿Cómo la Configuración Urbana por el proceso de ocupación del territorio se relaciona en la Valoración del Ecosistema en función a los servicios ecosistémicos de los Humedales de Ventanilla?
- b) ¿En qué manera la Conectividad Ecológica del paisaje urbano se relaciona en la valoración del ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla?
- c) ¿Cómo el Metabolismo Urbano como sistema de vida urbana se relaciona en la valoración del ecosistema de la población que habita en los Humedales de Ventanilla?

1.3. Importancia y Justificación del estudio

1.3.1. Importancia del estudio

La importancia de la investigación es ver el impacto que tendría la regeneración urbana paisajística en la valoración y protección de los Humedales de la Costa del Perú, que son amenazados por los procesos de urbanización desorganizada de la ciudad. Así mismo, proponer estrategias de regeneración urbana paisajística para el desarrollo y planificación del ordenamiento territorial del lugar, como menciona el autor:

“La sociedad necesita comprender mejor la necesidad de protección de los ecosistemas críticos en cada contexto, para evitar la urbanización de paisajes valiosos nos convence de que la conservación no es un asunto de expertos sino una cuestión directamente relacionada con los valores sociales”. (Babbitt, 2007, p. 7)

Por lo cual sería una oportunidad de generar una regeneración urbana paisajística con la participación de los ciudadanos aledaños donde se puedan identificar y valorar los servicios del ecosistema que ofrecen los Humedales a la población y para una adecuada conservación.

1.3.2. Justificación del estudio.

La presente investigación se justifica porque existe un área aproximada de 117,648 ha., que involucra la zona costera marina a lo largo del litoral comprendido entre Pucusana y Ancón que mide unos 170 km aproximadamente, (Gutiérrez et al., 2007). Donde se ubica una gran variedad de ecosistemas de alto valor paisajístico, este tipo de ecosistemas son muy apreciados porque generan los corredores biológicos y hábitats de especies en flora y fauna natural.

1.4. Delimitación del Estudio

Delimitación temporal

La presente investigación se realizó entre Enero y Octubre del 2018, con una duración total de 10 meses. Así mismo, el trabajo de campo y diagnóstico de la zona de estudio se realizó en el periodo de verano de Lima para un mejor acceso a la zona de los Humedales.

Delimitación espacial:

La presente investigación se realizó en la ciudad de Lima, Provincia del Callao. La toma de la muestra se realizó en el distrito de Ventanilla, en el Asentamiento Humano Valle Verde. Por otro lado, el estudio analiza el proceso de urbanización de la ocupación del territorio y su relación con la población que habita en los Humedales de Ventanilla.

Delimitación Social:

Se centra en las estrategias de regeneración urbana paisajista en el estudio de la evolución, características físicas y espaciales propias del lugar. Así también se estudió el impacto de la expansión urbana sobre los Humedales y como afecta en la valoración por parte de los pobladores en una zona urbana de proceso de consolidación con la participación de un grupo de 65 personas del Asentamiento Humano Valle Verde 2018.

Delimitación Conceptual:

Los conceptos de estudio están relacionados con las Estrategias de Regeneración Urbana, Configuración Urbana, Conectividad Ecológica y Valoración Social del Ecosistema.

1.5. Objetivos de la Investigación

1.5.1. Objetivo general:

Desarrollar una propuesta de las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde para evaluar su relación con la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla.

1.5.2. Objetivos específicos:

- a) Analizar la **Configuración Urbana** del proceso de variación del territorio y su relación con la **Valoración del Ecosistema** producida por la población de los Humedales de Ventanilla.

- a) Proponer la **Conectividad Ecológica** del paisaje urbano y evaluar la relación con la **Valoración del Ecosistema** en función a los servicios ecosistémicos de los Humedales de Ventanilla.

- b) Proponer el **Metabolismo Urbano** como sistema de vida urbana y evaluar la relación con la **Valoración del Ecosistema** de la población que habita en los Humedales de Ventanilla.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1.1. Marco Histórico del proceso de Urbanización en Lima.

El proceso de urbanización en las periferias de Lima se generó a partir de la ocupación de pequeños grupos sociales que intervinieron directamente sobre un territorio. “Los asentamientos informales de Lima surgen de la colocación de casas de esteras en condiciones de precariedad y pobreza”.(Giraldez, Calderón, & Peña, 2010, p. 77) Por esta razón es importante explicar las actitudes y estrategias que tienen los ocupantes para insertarse en la ciudad, que podemos definirlo como una construcción individual producida en el tiempo.

A fines de los 80s e inicios de los 90s, la migración se produce producto de la confrontación entre grupos terroristas de Sendero Luminoso y MRTA con el estado peruano, por lo cual la población afectada, decidía trasladarse a Lima desplazados por la violencia que vivía el país. (Mar, 2012). Por esta razón, la mayor concentración generó nuevas barriadas y urbanizaciones populares que han constituido una nueva dinámica social, física y cultural en la ciudad.

Para el año 2000, los barrios siguieron creciendo con el aumento de la población que poco a poco fue asentándose informalmente en relieves y terrenos agrícolas del valle Chillón, sobre planicies desérticas y sobre los humedales que sufrieron la pérdida y la depredación de los recursos naturales y culturales, produciendo impactos negativos sobre la calidad de vida y el paisaje de la ciudad.

En el 2010, el distrito de Ventanilla se encuentra entre los distritos de mayor crecimiento del área urbana que se asentaron más de 270 000 personas en este distrito. Como se muestra en la Figura 1. “Este proceso de crecimiento urbano evidencia que Ventanilla es el octavo distrito metropolitano que atrae mayor migración con una tasa neta de migración de 15.41”. (INEI, 2007, p. 116)

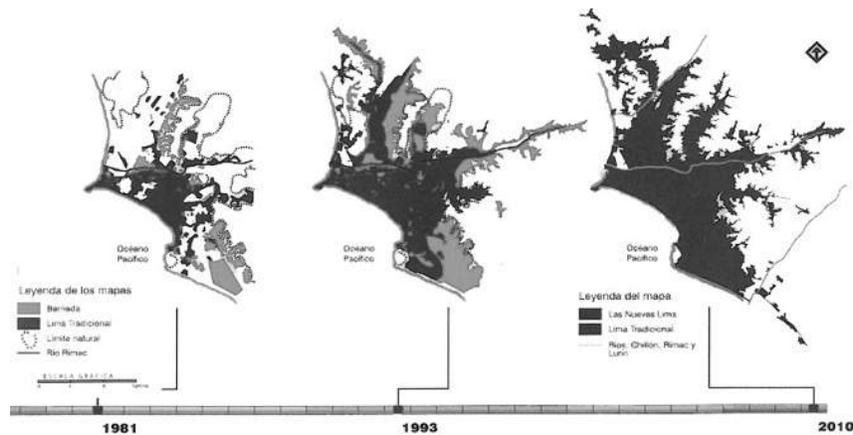


Figura 1 Gráfico de la evolución de las barriadas de Lima (1981-2010). Fuente: MATOS MAR, José. Perú: Estado desbordado y sociedad nacional emergente. pg.253. Ediciones Universidad Ricardo Palma.

En la actualidad, las instituciones públicas, han mostrado una carencia y debilidad para ejercer sus funciones tanto en lo que concierne a la planificación, como en el control sobre las actividades que se realizan en el territorio (Mar, 2012). Como menciona el autor esta carencia ha generado un impacto severo respecto a los usos y ocupación de suelo que perjudican el medio ambiente. Así mismo, dadas las limitadas condiciones materiales de los asentamientos informales y por las deficiencias que presentan se requerirán intervenciones costosas para proporcionarles condiciones óptimas de seguridad y calidad de vida. Como menciona se trata de sistemas populares, que pueden producir un hábitat y una relación para una mejor convivencia con el medio ambiente. (Driant & Riofrío, 2014)

2.1.2. Antecedentes Históricos de Políticas de Viviendas en el Perú.

Las primeras barriadas surgen en los años 40', que pusieron en evidencia el problema del Estado de atender y proveer viviendas a estas grandes expansiones como parte de la ciudad. Es allí, donde se logró crear dos instituciones básicas del urbanismo moderno: La Corporación Nacional de Vivienda y el Organismo Nacional de Planeamiento Urbano, inaugurando la construcción de los conjuntos habitacionales, que, debido a la crisis económica, sólo se pudo construir pequeños conjuntos habitacionales. El Estado

decidió realizar una nueva visión, debido a los cambios ocasionados por los procesos de urbanización y relativa modernización del País. Hubo una mayor intervención y actividad económica que incrementó gastos relacionados a la vivienda, salud y educación. Sin embargo, esto solo favorecía a los sectores medios y altos pero que estuvo lejos de apoyar a las barriadas, hecho que generó que siguieran invadiendo y organizando nuevos barrios por medio de patrocinadores extranjeros que realizaban acciones de bienestar social. Por este estilo desarrollista, Belaúnde, rebautizó a las barriadas como pueblos jóvenes en relación a futuro progresista.

Los conos de Lima, debido a la aguda crisis económica, aparecieron asociaciones colectivas de ayuda, como los comederos sociales, organizados por mujeres para ayudar a las familias que no tenían recursos y que se dedicaban a preparar alimentos a costos muy bajos. Estos comederos aparecieron en distritos como San Juan de Lurigancho, Comas, el Agustino y Ventanilla consiguiendo, así, una fuerte participación popular en la zona.

Los Asentamientos Humanos, nacen en los años 80 y 90, producto de una economía crítica, con un alto índice de desempleo por la crisis económica en el país. Así mismo, existió una crisis de vivienda que los obligaba a invadir sin diferenciar los terrenos, localizados en las faldas de los cerros, en zonas de pendientes más o menos pronunciada y con viviendas construidas con materiales improvisados. Mayormente estos nuevos barrios no contaban con servicios básicos de servicios de luz y de agua donde la población buscaba por sus propios medios sobrevivir y mantener a sus familias.

Para el proceso de la formalización, el Estado promovió la aprobación de la ley N° 24513 que declaraba realizar el saneamiento físico legal de los asentamientos humanos, una manera del Estado de frenar las invasiones, “El estado intentó mejorar la situación por medio de dos recomendaciones para la formalización: el Registro Predial y a Hipoteca Popular, pero no tuvo ni la capacidad ni el tiempo para aplicarlos efectivamente”. (Soto, n.d., p. 50)

En la actualidad la situación de la informalidad urbana posee grandes magnitudes que hoy pueden ser conocidas como asentamientos urbanos, donde se puede obtener pensamientos positivos como el de contribuir colectivamente, el trabajo recíproco y familiar. Asimismo, estos procesos de urbanización espontánea y acelerada no solo afectan al territorio sino también podría llegar a tener un impacto negativo en relación a la sostenibilidad del medioambiente. Por esta razón no sólo se trata de construir más y mejores viviendas, sino que, siendo derecho humano fundamental, la vivienda debería formar parte de proyecto integral de desarrollo urbano y territorial. (Borja & Castells, 1998)

2.1.3. Línea del Tiempo de la Expansión Urbana y de los Humedales en Ventanilla.

Años	Antecedente Histórico
1950	Ventanilla tiene condiciones ideales para la estructuración de una ciudad. Oficina Nacional de Planeamiento y Urbanismo
1960	Fundación de la Ciudad de Ventanilla Proyecto “Ciudad Satélite, a cargo de la Junta Nacional de Vivienda de Puente Piedra”. Construcción del Balneario Costa Azul.
1969	Creación del distrito de Ventanilla Decreto Ley N° 17392 con 16 mil Hab.
1970	Gobierno Militar promueve la ejecución de ejes industriales en carretera Ventanilla Gambeta. Lenta consolidación del distrito, no hay servicios básicos. Proyecto Parque Porcino y Proyecto Complejo Costero. 1978, Invasión frente al sector próceres – Ventanilla Alta 1000 viviendas.
1980	Crecimiento Acelerado del Distrito el Barrio mi Perú 1984 invasiones y Asentamientos Humanos: Villa reyes, San Pedro, Margarita. 1985 Inicio del deterioro del Valle Chillón, e Invasiones al Humedal. A.H Valle Verde y A.H Apurímac.
1990	Consolidación del Proyecto Pachacútec. El gran barrio del siglo XXI
1996	Creación del Área de Conservación Regional de los Humedales de Ventanilla N° 054 -96- INRENA
2009	Plan Maestro de los Humedales de Ventanilla (2009-2014)
2015	Mediante el ADS N° 0032 – 2014- Región Callao lanza la convocatoria para desarrollar la
2017	actualización del Plan Maestro de ACR – Humedales (2015-2019)

Tabla 1 Línea del Tiempo del Humedal de Ventanilla. Fuente: SERCONSULT 2004,

2.1.4. Características Físicas y Biológicas

2.1.4.1. Relieve y Topografía

Los Humedales de Ventanilla, se encuentran localizados en la zona costera del distrito de Ventanilla en la provincia del Callao. Se reconoce la existencia de los Humedales debido a que representa un oasis a lo largo de la costa desértica que está conformado por arenales, campos de dunas, laderas y cimas de colinas. Además, posee un relieve tipo terrazas, con cobertura eólica y con elevadas proporciones de limos, materia orgánica y un sustrato rocoso, determinando la formación de ambientes naturales de importancia ecológica e hidrológica.

La formación de los Humedales se debe al afloramiento de la napa freática que contienen un sustrato rocoso impermeable, que permite que las aguas vertientes del Río Chillón se filtren y generen espejos de agua. Por la falta de lluvias, el humedal se halla en proceso de secamiento debido a la disminución de su nivel freático, además el arrojado de desmonte y de tierra, por parte de la población, para instalar sus viviendas, generan un impacto negativo al ecosistema. (GORE, 2018)

2.1.4.2. Hidrología

El componente principal para la formación del humedal de Ventanilla es el afloramiento de aguas subterráneas. Estas aguas provienen desde el valle Chillón, a través de fracturas y fallas geológicas que conectan el acuífero y valle agrícola del río Chillón ubicadas en Puente Piedra y Carabaylo. Ver Mapa Anexo A. Así mismo existe un aporte hídrico de excedentes del sector norte de los humedales que provienen, de los efluentes de la planta de tratamiento de Aguas Residuales y de los efluentes de aguas residuales de las zonas urbanas. (Alvarez, 2007).

2.1.4.3. Clima

Los Humedales de Ventanilla se encuentran ubicados en la formación Desierto subtropical (d-ST) de Holdridge, y el clima corresponde al de la Zona de la costa de Lima; caracterizada por un clima semicálido, desértico templado y húmedo debido

a la influencia de la brisa marina en la Zona de Inversión Térmica Costanera. A pesar de encontrarse en una zona desértica, presentan un microclima determinado por ser una microcuenca cerrada, cuya temperatura media anual es de 19.50C°, con temperaturas máximas en el mes de Febrero 28C° y mínimas en mes de setiembre 15C°. Así mismo la humedad relativa promedio anual es de 87%. La nubosidad es frecuente en esta zona, debido a su cercanía con las playas llegando a una altitud en las zonas de las lomas a los 480metros.(GORE, 2018). Ver mapa anexo B

2.1.4.4. Precipitaciones y Vientos

Los registros de precipitación pluvial en la zona tienen como máximas de 2.0 mm y mínimas de 0.2mm que corresponde a las características de la zona desértica de la cuenca del río Chillón. En la zona de los humedales ocurren vientos que tienen dirección sur y suroeste, el promedio de la velocidad del viento es de 5.52km/h, la cual según la escala de Beaufort está categorizada como Ventolina. (GORE, 2018).

2.1.4.5. Hábitat Flora y Fauna

Suelen presentarse zonas diferenciadas por la profundidad del nivel de agua, que sostienen diferentes comunidades vegetales. La flora dominante y de mayor importancia es la salicornia, así también se encuentra el junco, la grama y la totora. En relación a la fauna de los Humedales, se centra en el estudio de las aves acuáticas, especialmente las aves migratorias; que encuentran en los humedales lugares de descanso y de alimentación durante sus vuelos migratorios. Hasta la fecha se han reportado 116 especies de aves, entre el grupo de representativas de este ecosistema tenemos a las garzas, playeritos, patos, zambullidores, chorlitos, cormoranes, gaviotas y otros como gorriones, gallinazos, tordos, golondrinas, colibrís, etc. (GORE, 2018)

2.2. Marco Normativo que sustenta el estudio

2.2.1. El Desarrollo Urbano Sostenible en el Perú.

A inicios del 2000, ya se precisaban conceptos respecto al manejo equilibrado entre el desarrollo urbano y el ambiente. Sin embargo, a partir del 2005, se desarrolla el nuevo enfoque sostenible en el Perú, que promueve un modelo de desarrollo de alcance técnico, social y político. (Castillo, 2016). Como menciona el autor, el desarrollo sostenible es un concepto que se viene desarrollando de manera integral que involucran las políticas adecuadas referentes al uso eficiente en el desarrollo económico y la conservación de recursos teniendo en cuenta las necesidades del presente y las del futuro.

2.2.2. Desarrollo de la Normatividad en Planificación y Gestión Ambiental de los Humedales de Ventanilla.

En la actualidad existen normas legales y convenios que nos permiten tener una adecuada gestión y protección de los Humedales. A continuación, se menciona las leyes que representan la base legal para la gestión y protección de los humedales costeros del Perú.

- **1971:** En Irán, se firma el convenio sobre los Humedales, Convención Ramsa.
- **1986:** En Perú, aprueban el Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, con Resolución Legislativa N° 25353 donde se reconocen 13 Humedales Sitio Ramsar en la Costa del Perú.
- **1993:** Constitución Política del Perú: *Artículo 68: El Estado está encargado de la Conservación de la diversidad biológica y áreas naturales protegidas. El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.*
- **1997:** Ley de áreas Naturales Protegidas, N° 26834 y Ley sobre la conservación y Aprovechamiento Sostenible de Diversidad Biológica N° 26839.
- **1996:** Creación de Área de Conservación Regional de los Humedales de Ventanilla N° 054-96-INRENA.

- **2001:** Reglamento de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- **2003:** Ley Orgánica de Municipalidad N° 27972, se extiende el plan de acondicionamiento territorial de nivel provincial, que identifique las áreas urbanas y expansión, las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales.
- **2004:** Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. SNGA Ley N° 28245, con la finalidad de orientar, guiar, supervisar y garantizar acciones destinadas a la protección y conservación de los recursos naturales.
- **2008:** Decreto Legislativo N° 1013 que aprueba la ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente. Se aclara la función del Ministerio y su rol en la conservación de los humedales.
- **2008:** Decreto Legislativo que aprueba la creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente - SERNANP. Principal ente rector que se encarga de la gestión y fiscalización ambiental.
- **2015:** Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú, aprobado mediante el Decreto Supremo 004-2015-MINAM.

Actores Claves para el Enfoque de Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística

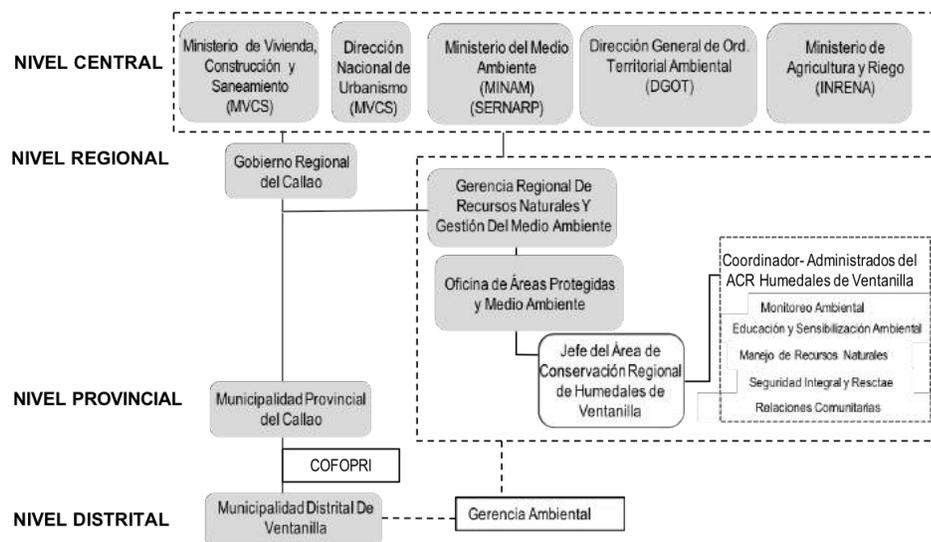


Figura 2 Mapa de Actores Intervienen en la Estrategias de Eegeneración Urbana Paisajística Fuene: Elaboración propia

2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

2.3.1. Regeneración Urbana Paisajística.

Hough (1998), el pionero en el enfoque de paisajes urbanos ecológicos, define que la regeneración urbana paisajística es capaz de resolver el conflicto de urbanización a partir del diseño ecológico y de la estructura social, en donde el diseño conciente puede restaurar la vida y salud de los paisajes devastados, y el conocimiento local proporciona el marco ambiental, para vincular las ciudades con la naturaleza.

La regeneración urbana paisajística (RUP), se define como una nueva contribución al diseño en zonas urbanas complejas y que ofrece una alternativa de diseño y planificación más flexibles que están acorde a sus emplazamientos, territorios, ecosistemas, redes e infraestructura. (Corner, 2006) que son fijadas por la naturaleza y el hombre, donde se prioriza la preservación y valoración de entornos naturales sobre los espacios urbanos (Rosa & Palma, 2013; K. Yu & Padua, 2006) Y donde las estrategias de diseño van a aprovechar la incorporación de la naturaleza en toda la planificación urbana desde la función de las condiciones del lugar, los valores naturales y los aspectos socio culturales que se generan por los procesos de la urbanización. Para desarrollar una adecuada intervención de regeneración urbana paisajística, se debe considerar tres perspectivas de análisis (Windt, Swart, & Keulartz, 2007): una perspectiva ética, estética y científica.

La perspectiva ética abarca preguntas y visiones sobre la justificación moral en la conservación del paisaje, que incluyen dimensiones utilitarias, económicas y religiosas, dependiendo de la valoración del papel de las personas con la naturaleza (Callicott, 1990).

La perspectiva estética está relacionada con la apreciación de la naturaleza y del paisaje, que incluye los valores culturales, históricos y simbólicos. Encontramos dos posturas: la objetiva se deriva de la calidad del paisaje y sus características físicas; la subjetiva enfatiza la apreciación de los significados simbólicos y funcionales de la naturaleza del paisaje (Carlson, 1984)Y, la perspectiva científica, se refiere a la ecología,

cuál es su estado y cuáles son los componentes bióticos que comprenden los ecosistemas que determinan el tipo de comunidad ecológica (Looijen & Andel, 1999).

La RUP además, considera tres ámbitos de estudio: el ámbito físico, que analiza las diferentes transformaciones y configuraciones urbanas en el tiempo; el ámbito ecológico, que analiza los componentes bióticos; y, el ámbito social, que analiza las dinámicas e interacciones humanas que se pueden producir en el entorno.

Diversos autores proponen herramientas específicas que se basan en acciones de intervención en los paisajes urbanos que se expone en la siguiente Tabla 2.

Autores	Énfasis	Herramientas
Wu Jianguo 2008	Configuración/ Transformación Urbana	H1. Función de la ciudad
Yu Kongjiang & Jiqing Li Ping 2001		H2. Morfología Urbana H3. Patrón y Estructura H4. Dinámicas y estructuras espaciales H5. Proceso de Transformación urbana Múltiples escalas, local, regional y global
Laura R. Musacchioa & Robert N. Coulsonb 2001	Configuración/ transformación Urbana	H6. Planificación en base a las diversas funciones del ecosistema. H7. Diseño de las políticas urbanas. H9. Proyección de escenarios alternativos para la planificación.
Santiago Saura & Lucía Pascual Hortal 2007	Conectividad ecológica	H10. Conectividad conservación de la biodiversidad.
Ihab Jomaaa 2008		H11. Identificación de elementos de conflictos y críticos del paisaje
Andreas Zetterberg & Ulla M. Mörtberg & Berit Balfors 2010		H12. Cuantificar el grado de fragmentación de áreas naturales. H13. Conectividad y patrones del paisaje, red de Paisajes ecológicos H14. Análisis del paisaje
Kwi-Gon Kim & Hoon Lee & Dong-Hyun Lee 2010	Eficiencia de uso de Recursos	H15. Minimizar el impacto Ambiental H16. Metabolismo urbano H17. Reducción de la Huella Ecológica
Salvador Rueda 2006	Interacción Social	H18. Interacción Social ecológico H19. Incorporación de acciones sociales para mejorar la funcionalidad del paisaje.
Joan Iverson Nassauer y Paul Opdam 2008		

Tabla 2: Modelo conceptual de análisis de Regeneración Urbana del Paisaje en base a revisión bibliográfica.

Para elaborar la matriz de análisis en la presente investigación se utilizaron las teorías desarrolladas por tres teóricos y arquitectos contemporáneos especializados en el tema: James Corner, Kongjian Yu y Salvador Rueda, para comprender el desarrollo de regeneración urbana paisajística en el medio urbano.

James Corner

El autor enfatiza sobre el urbanismo paisajista como una forma compleja para la condición urbana; uno que sea capaz de abordar la infraestructura, la gestión del agua, la biodiversidad y la actividad humana; y por otro lado que examina las implicaciones de la ciudad en el paisaje considerando los componentes biofísicos y ecológicos que produce el paisaje a la ciudad. Es una teoría de planificación urbana donde la mejor forma de organizar la ciudad es a través del diseño y valoración del paisaje. El autor identifica cuatro principios generales que son importantes para su uso en el urbanismo paisajístico.

El primer principio afirma que el urbanismo debe pensarse tanto en el tiempo como en el espacio, partiendo de la idea comprender el paisaje como un proceso ecológico fluido o cambiante que interactúa y que se relaciona con la ciudad, que puede usarse como un instrumento para incentivar las relaciones y dinámicas en los habitantes, donde se priorice la conservación del paisaje.

El segundo se refiere a la configuración de las superficies horizontales de la ciudad. Corner le presta más atención a estas superficies y a sus condiciones, no solamente a su configuración física sino a su materialidad y su rendimiento donde el paisaje se convierte en una infraestructura ecológica urbana capaz de responder a los cambios temporales y que permite ser flexible y adaptable al nuevo tejido urbano cambiante.

El tercer principio se refiere al proceso de diseño aplicado a las ciudades modernas, aunque el autor no aprueba estos modelos utópicos, más bien sugiere una reconsideración de las técnicas conceptuales tradicionales, operativas y de representación.

El cuarto principio, como menciona (Corner, 2006). “la imaginación colectiva, debe continuar siendo la principal motivación de cualquier esfuerzo creativo”. Es decir que los espacios públicos de la ciudad no solo deben limitarse únicamente a proporcionar oportunidades recreativas, sino que pueden ser un reflejo de la memoria colectiva y la imaginación para generar nuevas posibilidades.

Yu, Kongjian

El autor explica acerca de cómo el paisaje natural es el objetivo en el urbanismo y que abarca una variedad de temas de estudios desde las ciencias naturales y las ciencias sociales; combinándose para el diseño de un nuevo urbanismo ecológico para garantizar la armonía entre el sistema urbano y el paisaje natural. A diferencia de lo tradicional que enfatiza el paisaje como algo más ornamental, el autor define reevaluar el paisaje como elemento dinámico y recíproco como un vínculo de conectividad. Además, el autor propuso tres enfoques o métodos para comprender la arquitectura del paisaje contemporánea y para la regeneración urbana; así. de esta manera planificar y diseñar a escala local, regional y nacional.

El primer enfoque establece a la arquitectura del paisaje como una profesión para salvaguardar a la humanidad respecto a su cultura y su espíritu de identidad y que el autor le denomina “el paisaje como el arte de la supervivencia” (K. Yu & Padua, 2006) donde no solo debe pensarse como algo ornamental y de entretenimiento sino también el de administrar la tierra y el de asumir roles más importantes como los problemas ambientales, control de inundaciones, gestión de agua y protección a la biodiversidad. El autor demuestra su gran preocupación por los paisajes naturales y rurales de China, y que el problema está relacionado directamente a la pérdida de sus paisajes e identidad propia que poseen, donde la arquitectura paisajista tiene el rol de contribuir a la mejora y recuperación de dichos entornos naturales “quienes sostienen a la humanidad y le dan a las personas identidad y les llena de sentido de vida a sus habitantes”, (K. Yu & Padua, 2006, p. 24)

El segundo enfoque, menciona sobre volver a valorar lo vernáculo, en volver a la relación auténtica entre la tierra y la gente. El autor define que para recuperar la identidad cultural y la relación vernácula, solo puede recuperarse si valoramos la cultura de la gente común, su vida y sus actividades cotidianas. Son las habilidades de supervivencia que la gente enfrenta en las inundaciones, las sequías, la erosión del suelo, la creación y producción de campos de cultivos, las que reflejan una relación auténtica entre la tierra y las personas donde esta relación auténtica es la que otorga la identidad cultural propia del lugar.

El tercer enfoque, conduce al paisaje como una nueva infraestructura ecológica para el desarrollo urbano y para comprender la relación de los cambios del paisaje con el tiempo. Debido a que los procesos de urbanización y globalización son rápidos y determinantes, se debe tomar un “enfoque negativo” es decir en contra del enfoque de planificación urbana convencional. El autor menciona, por “negativo”, debido a que los arquitectos y planificadores paisajistas deben liderar un camino de desarrollo urbano, identificando y diseñando un paisaje urbano capaz de salvaguardar a la humanidad. (K. Yu & Padua, 2006)

Esta nueva infraestructura ecológica, a escala regional se convierte en un medio integrado de varios procesos, donde se une la naturaleza y el hombre y donde se convierte en un patrón de seguridad del paisaje eficiente para salvaguardar la integridad ecológica ambiental, la identidad cultural y para satisfacer las necesidades espirituales de las personas. A pequeña escala la infraestructura ecológica se utilizará como una estructura para el desarrollo de las tierras urbanas y para orientar el diseño a las necesidades físicas del lugar. (Austin & Yu, 2016).

El autor sugiere que la nueva infraestructura ecológica puede proporcionar una guía para las ciudades sostenibles en el futuro con el desarrollo urbano basado en diseño a través de escalas. La infraestructura ecológica, se define como la red del paisaje estructural compuesta de elementos paisajísticos críticos y patrones espaciales que tiene importancia estratégica para salvaguardar la integridad e identidad de los paisajes naturales y culturales que brindan servicios ecosistémicos sostenibles y seguros para la población. (K. J. Yu, 1998).

Salvador Rueda

El autor explica sobre la importancia de definir un nuevo urbanismo, uno que se acomode a una ciudad más sostenible basada en la participación e información, es decir, que atienda a las necesidades de una sociedad que valore el paisaje natural y donde obtenga un conocimiento ambiental que le permite optar por un modelo de vida más eficiente. El urbanismo ecológico que sostiene el autor se genera a través de cuatro criterios e indicadores de intervención que atiendan a un modelo urbano en la ocupación del territorio (Rueda, 1999).

El primer indicador para el nuevo urbanismo ecológico es el énfasis en la morfología urbana. Que está relacionada con la compacidad de proximidad entre usos y funciones urbanas que permiten un grado de equilibrio en el tejido y la forma urbana. Con el indicador de compacidad se tiene una idea de densidad poblacional en proporción a la densidad de actividades que permite corregir el proceso de urbanización en relación a la conservación de los paisajes naturales.

El segundo indicador es el énfasis en la complejidad urbana. Que permite establecer una determinada densidad de actividades para garantizar valores y satisfacer las necesidades de la organización urbana. Una mayor diversidad y mixticidad de usos aumenta el capital social y económico de un territorio, a la vez que aumenta su competitividad y atracción.

El tercer indicador está relacionado con la conservación a la biodiversidad, que inicia desde diseñar un plan de ocupación urbana que debería integrar una red de espacios verdes integrados e interconectados tanto de manera regional como local. Esta conectividad de red verde en la ciudad tiene beneficios no sólo ecológicos sino también permite que los ciudadanos disfruten de mayor confort.

El cuarto indicador explica acerca del metabolismo urbano es decir que los entornos urbanos en regeneración deberían desarrollar a la autoproducción energética con energías renovables. Así mismo el auto suministro hídrico con recursos locales,

pluviales, residuales y subterráneas que proporcionan un ahorro para la demanda urbana. Desarrollo de sistemas de auto compostaje de la materia orgánica, y huertos urbanos que permiten el reciclaje de los residuos, que ayudan a reducir el impacto ambiental.

Como estrategia espacial la regeneración urbana paisajística, debe planificarse de diferentes escalas, identificando los patrones paisajísticos y urbanos para garantizar los procesos ecológicos del humedal, con el objetivo de desarrollar un planeamiento integral con el humedal y los patrones de crecimiento urbano. (Etter, Mcalpine, Pullar, & Possingham, 2006; Joan Nassauer & Opdam, 2008).

La regeneración urbana paisajística se puede definir bajo estas teorías como un planeamiento de diseño de desarrollo integral en las áreas deterioradas o de conflicto que produce la ciudad y que abarca los aspectos de la vida urbana relacionado al ámbito físico, biológico y social. Con el objetivo de conservar los valores naturales, culturales y paisajísticos del territorio y de promover el uso responsable de sus recursos.

En el ámbito *físico* la RUP debe considerarse como una nueva infraestructura ecológica al servicio de la comunidad, capaz de adaptarse y relacionarse con la población y el medio urbano. Su diseño debe responder a las necesidades cotidianas y a las actividades que se producen en el lugar para generar la identidad y conocimiento para incentivar la conservación y protección de los paisajes naturales que les rodea. Se debe analizar la historia de la ocupación del suelo y las transformaciones del paisaje que se dieron en el tiempo para obtener un planteamiento integrado que se adapte a las dinámicas propias del lugar.

En el ámbito *biológico*, la RUP debe priorizar la preservación de la biodiversidad, en donde se debe incorporar la función de la ecología del paisaje y la biología para la conservación en los ecosistemas. Así mismo, se debe minimizar el impacto del proceso de urbanización y aumentar la superficie de suelo capaz de sostener vegetación y áreas verdes. Se reta a realizar la conectividad ecológica, por medio de la recuperación de áreas verdes que integran espacios en los medios urbanos, el diseño de las infraestructuras, en las vías de transporte, ciclo vías y senderos peatonales que sean más permeables a la vegetación y biodiversidad por medio de creación y complementación de corredores verdes en la ciudad.

En el ámbito *social*, la RUP debe ser aprovechada no solo para preservar la biodiversidad de la ciudad sino también para aproximar a los ciudadanos al ecosistema. Se debe fomentar la participación e involucramiento de las personas para el cuidado de la biodiversidad. En este ámbito es ideal proponer el metabolismo urbano en áreas cercanas y aledañas a un área natural. Donde se desarrolla un sistema de autogeneración y autoabastecimiento para los habitantes del lugar, por medio del uso eficiente de recursos naturales para la producción de energía, por ejemplo la provisión de alimentos básicos por medio de los biohuertos en las viviendas, como también la promoción del compostaje y la recolección de residuos que puede ayudar a reducir la huella ecológica.

En los tres ámbitos se prioriza al paisaje y sus funciones como un componente importante para proceso de la regeneración urbana. En la Tabla 3 se resume y consideran factores claves, que influyen en el diseño, las técnicas y las herramientas, para abordar el tema.

Matriz de Marco Teórico de Regeneración Urbana Paisajística

Autor	Énfasis	Filosofía de Diseño	Técnicas y Herramientas	El rol del paisaje	Parámetros de Diseño	Indicadores
James Corner 2006	Configuración Urbana	La ciudad se configura como un reflejo de memoria colectiva relacionada con procesos de transformaciones espaciales en el tiempo.	Se comprende al paisaje como un proceso ecológico fluido o cambiante que interactúa y que se relaciona con la ciudad. Se analiza la configuración urbana de la ciudad, no solamente a su configuración física sino a su materialidad y su rendimiento. La ciudad como reflejo de una memoria colectiva.	El paisaje como un dispositivo funcional que conecta diferentes procesos y dinámicas en la ocupación del territorio.	Tiempo Proceso Relación Multidimensional	X1 Densidad Urbana X2 Ocupación de Territorio X3 Usos de Suelo y X4 Equipamiento Urbano X5 Articulación de Vías de Transporte y Ciclovías.
Kongjian Yu 2010	Conectividad Ecológica	Revaluar el paisaje como elemento dinámico y recíproco con un vínculo de relación e Interacción.	El diseño debe comprender los problemas ambientales, control de inundaciones, gestión de agua y protección a la biodiversidad. Una nueva infraestructura ecológica para el desarrollo urbano y para comprender la relación de los cambios del paisaje con el tiempo.	El paisaje es el mediador cultural y social que une la cultura, la historia y la ecología.	Paisaje Gente Espíritu de la Tierra	X6 Proximidad a áreas verdes X7 Plataformas vegetales X8 Corredores Verdes X9 Accesos e interacción con la vegetación.
Salvador Rueda 2012	Metabolismo Urbano	Participación de una sociedad que valore el sistema ecológico y obtenga conocimiento ambiental como nuevo modelo de vida urbana	Los entornos urbanos en regeneración deberían desarrollar una autoproducción energética. El auto suministro hídrico con recursos locales, pluviales, residuales y subterráneas que proporcionan un ahorro para la demanda urbana. Desarrollo de sistemas de auto compostaje	El paisaje como receptos de un conjunto de actividades urbanas para el intercambio, convivencia y conservación de la naturaleza.	Morfología urbana Complejidad Urbana Biodiversidad Metabolismo Urbano	X10 Reutilización de Aguas Grises. X11 Recolección de Residuos X12 Autogeneración Energética X13 Viviendas Eficientes

Tabla 3 Matriz de Marco Teórico. Fuente: Adaptación y elaboración propia.

2.3.2. Valoración del Ecosistema de los Humedales.

Los humedales en la costa de Perú conforman un corredor biológico integrado al corredor del Pacífico, se considera importante para la conservación de la biodiversidad en la Costa del Perú. (Aponte, 2017). En este capítulo empleamos como marco conceptual la valoración del ecosistema para desarrollar e ilustrar las dinámicas y las transformaciones del paisaje natural, originadas por las actividades humanas que alteran y afectan el humedal debido a la rápida urbanización en la ciudad.

Los ecosistemas naturales tienen la capacidad de albergar diversidad de vida ecológica en la costa desértica del Perú. Por esta razón los humedales son los ecosistemas más valorados en el planeta, ya que nos brindan diferentes bienes y servicios. Los bienes son cosas u objetos que podemos obtener de los ecosistemas; mientras que los servicios son beneficios que son obtenidos a partir de una interacción con la naturaleza.

Debido a que los humedales de Ventanilla están afectados por los componentes biofísicos de la naturaleza y por los procesos sociales que influyen en el comportamiento de las personas, por esta razón es apropiado emplear las perspectivas socio-ecológicas para poder realizar su análisis. “La apropiada interacción y valoración socio-ecológica puede generar una correcta gestión de la problemática ambiental y los conflictos sociales a varias escalas”. (Collins et al., 2011, p. 351), Como menciona el autor esta gestión de los ecosistemas y recursos naturales se basan en el entendimiento de los componentes sociales respecto a las interacciones y retroalimentaciones que les provee el humedal. Los humedales son entonces el resultado de un proceso adaptativo entre el hombre y la naturaleza, sin embargo, si no existe una valoración equitativa y sostenible puede generar deterioro hasta la pérdida del ecosistema. (Collins et al., 2011).

El enfoque de la valoración del ecosistema del humedal de Ventanilla está vinculado a los bienes y servicios que proveen estos ecosistemas a la ciudad, (Young et al., 2006). Los servicios ecosistémicos están relacionados al agua, el suelo, gases, nutrientes y regulación clima. Entre los servicios que destacan es el control de las

corrientes del agua frente a las inundaciones, provisión de ambiente de gran valor cultural y recreacional, así también, la provisión de plantas útiles para el hombre como son la totora y el junco que se pueden utilizar para realizar artesanías con la finalidad de obtener un valor económico.

Como se muestra en la Figura 2. el esquema considera un componente social que está relacionado a los efectos y comportamiento de las personas y el componente biofísico que posee el humedal como estructura de un ecosistema que genera un vínculo de valoración por medio de los servicios que ofrecen a las personas.

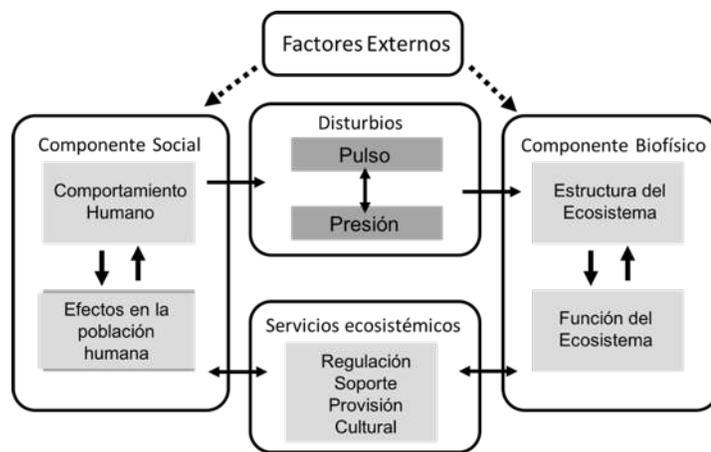


Figura 3 Diagrama conceptual simplificado de cómo interactúan los componentes social y biofísico, por medio de los servicios ecosistémicos. (Modificado de Collins et al. 2011).

En relación con el componente social se debe generar una plantilla en donde se señala el comportamiento humano y sus consecuencias. En el comportamiento se incluye las decisiones sobre el uso del suelo, los movimientos demográficos y las actividades de extracción de recursos naturales. Así también se incluyen los diferentes actores locales como regionales en donde la interacción de los diversos actores pueden generar nuevas perspectivas para la calidad de vida, salud pública y los valores culturales de la población. (Chapin, Folke, & Kofinas, 2009). Los factores externos son los recursos que rodean al humedal y que son importantes para la subsistencia de comunidades asentadas y que sirven como base para generar medios de producción, beneficiando economías locales y regionales.

Por otro lado, respecto al componente biofísico incluye los procesos estudiados por disciplinas como la geología, la hidrología, y la ecología. Consiste en estructuras físicas y ecológicas, que dan función y características al ecosistema. Estas características incluyen la cobertura de la tierra la erosión de suelos más la morfología y dinámica de los ríos y tipologías de los humedales que envuelven la naturaleza.

En relación con los servicios ecosistémicos son los procesos y las interacciones entre factores biofísicos y los factores sociales que en su conjunto actúan proveyendo estructura y servicios a la ciudad. Los ecosistemas suministran productos y materiales, entre los que apoyan el mantenimiento de condiciones ambientales a través de las inundaciones, almacenamiento de carbono y purificación de agua y actúan en la provisión de beneficios culturales y estéticos para el ecoturismo y un sentido de identidad. Para el análisis de los Humedales de Ventanilla, es importante considerar los aspectos sociales, culturales y biológicos de lugar. Realizar un enfoque de valoración que nos permite describir e identificar las interacciones en diferentes vías; conocer y describir estas interacciones es esencial no solo para conocer procesos locales en los humedales sino también para establecer como estos se arraigan en otras escalas que permiten la conservación y protección de los ecosistemas.

Por esta razón es fundamental cuidar de los humedales ya que el deterioro o la ausencia podrían traer impactos negativos.(Aponte, 2017). En la Tabla 4. Identificamos los servicios ecosistémicos con la finalidad de proveer un bienestar y aprovechamiento equilibrado de parte de los pobladores. Gran parte de estos beneficios y servicios presentado por los humedales, principalmente aquellos que están relacionados con el agua, suelo, gases, nutrientes y clima. (Aber, J. S., Pavri, F., & Aber, 2012).

Identificación de Servicios Ecosistémicos del Humedal

Servicios Ecosistémicos	Ejemplo para los Humedales
Regulación de Gases	Los Humedales regulan y almacenan el carbono en todos sus compartimientos.
Regulación de Clima	La presencia de humedal genera condiciones particulares a nivel local, y en consecuencia influyen en el clima en zonas puntuales.
Regulación de Perturbaciones	Los Humedales y Manglares controlan las altas mareas.
Regulación de Agua	Los Humedales controlan el Flujo hídrico de las cuencas.
Provisión de Agua	En la parte alta de las cuencas los humedales son el almacén de agua para agricultores y ganaderos.
Tratamiento de desechos y residuos	Algunas plantas acuáticas de los humedales captan metales pesado extrayéndolos de la columna de agua.
Control biológico	La presencia de depredadores naturales en los humedales permite el control de ciertas plagas.
Provisión de Refugio	Los humedales son refugios de cientos de aves migratorias.
Provisión de alimentos	Las lagunas proveen de peces de consumo humanos
Provisión de materias primas	El junco es obtenido de los humedales
Provisión de un ambiente adecuado para la recreación	Los Humedales son atractivos turísticos
Provisión de bienes culturales	Los humedales proveen de hermosos paisajes que poseen cultura y conocimiento.

Tabla 4 Matriz de Servicios Ecosistémicos identificados, Fuente: (Constanza, 1997).

2.4. Investigaciones relacionadas con el tema.

2.4.1. Referentes de Intervención de Humedales en el Mundo.

Parque de Humedales y Aguas-Lluvias Qunli, China, 2009

El humedal se ubica en el centro de la ciudad Haerbin, China, está rodeado de vías principales y cercano a un denso desarrollo urbano. La propuesta que se realizó una intervención de regeneración urbana paisajística que desarrolla como elemento principal de diseño un borde de amortiguamiento paisajístico con servicios e infraestructura recreativa y estética para el servicio de la ciudad.



Figura 4 Propuesta Regeneración e Infraestructura Ecológica, por Franco J. 2013

Fuente: <https://www.archdaily.pe>. Todos los derechos reservados. ArchDaily Perú 2018

ISSN 0719-8914.

Los componentes de la valoración paisajística se realizaron a través de una intervención de restauración ecológica (Hoon & Lee, 2011), es decir, el ecosistema por medio del borde de de servicios sirve como anillo de amortiguamiento y delimitación con la ciudad cecana al humedal. Este anillo está compuesto por servicios ecosistémicos que generan un ambiente natural atractivo en la zona. Los componentes de interacción socio cultural, se desarrollan a través de nuevas plataformas en medio del paisaje con caminos y senderos alrededor de los estanques, generando conexiones visuales que se atraviesan en todo el Humedal. Además, este acercamiento de los ciudadanos con el ecosistema permite que genere una valoración e identidad con el Humedal.

Big Propuesta para la ciudad de New York, 2014.

El proyecto posee como base de concepto la valoración e infraestructura ecológica. Es decir que consiste en una cadena de servicios sociales y ambientales que rodean la isla de Manhattan, mejorando la imagen y el entorno natural.



Figura 5 Propuesta Regeneración e Infraestructura Ecológica, por Quirk, V. 2014

Fuente: <https://www.archdaily.pe>. Todos los derechos reservados. ArchDaily Perú 2018 ISSN 0719-8914.

Como componente de delimitación, se diseña un anillo de protección que rodea toda la isla y que funciona como espacio de interacción entre el paisaje y la ciudad. Así mismo, se procura conservar la función fundamental del humedal de regular y controlar las inundaciones que se generan por los cambios ambientales y por las altas lluvias. La interacción socio cultural, se desarrolla por medio de las dinámicas sociales que surgen entre los habitantes y los servicios del paisaje.

Por esta razón al introducir los servicios ecosistémicos a los ciudadanos refuerza la interacción y relación con la naturaleza, además de contar con una red de sistemas verdes que logran conectarse con los espacios públicos más importantes de la ciudad, que inicialmente estaban separados. En ese aspecto se considera que la conectividad ecológica puede diseñarse a través de la infraestructura vial, en donde las vías peatonales poseen arborizaciones resistentes a la sal y que además proporciona un hábitat resiliente. La utilización de vías peatonales produce varias rutas de acceso al parque del humedal de manera peatonal y en bicicleta para socializar e interactuar. Por otro lado, se debe considerar que no debe existir un contacto tan próximo con el ecosistema debido a la biodiversidad y habitats naturales que requiere de la protección y conservación.

Reserva Natural Humedales Wasit, Sharjah Emiratos Árabes Unidos, 2016.

El proyecto inicialmente fue un vertedero de aguas residuales y de basura. Sin embargo, debido al proceso de regeneración del ecosistema, se recuperaron 40.000m² de área natural y donde se logró plantar 35.000 árboles aproximadamente para recuperar la tierra de los productos químicos tóxicos de las dunas costeras.



Figura 6 Propuesta Regeneración Paisajística por Quintana L. 2016

Fuente: <https://www.archdaily.pe>. Todos los derechos reservados. ArchDaily Perú 2018 ISSN 0719-8914.

La intervención más importante fue diseñar un observatorio natural, que logró adecuarse a la topografía del lugar y así minimizar el impacto visual en la zona. Cuando los visitantes llegan al Humedal, ingresan por una galería central lineal que los conduce a un nivel inferior del cero y para llegar a un espacio abierto con grandes ventanas para que el visitante pueda experimentar y observar el hábitat natural de las aves y de los paisajes.

Para la interacción socio cultural, el proyecto cuenta con un centro de visitantes e investigadores que se dedican a promover y concientizar a las personas sobre la conservación y la educación del medio ambiente, dedicado a los beneficios que otorgan los ecosistemas y además proporcionan información acerca de las aves que frecuentan en la zona. La instalación se convirtió en un espacio natural atractivo para los observadores e investigadores de aves migratorias.

Parque Urbano Ambiental de Valdivia, Humedal Catrico, Chile, 2010.

El proyecto inició en el 2012, con un grupo de vecinos que decidieron recuperar el humedal para mejorar la calidad de vida en la zona, debido a que funcionaba como basural y que se conocía como una zona peligrosa y con delincuencia. Se realizaron donaciones y sobre todo con el apoyo de los propios habitantes se logró recuperar el humedal y el valor paisajístico propio del lugar y que luego beneficiaría a más de 50 000 personas.



Figura 7 Propuesta Regeneración Paisajística por Equipo Plataforma Urbana 2010

Fuente: <http://www.plataformaurbana.cl>. (cc) 2005 - 2018 Algunos Derechos Reservados.

La valoración paisajística se distingue por tres anillos, la primera es uno perimetral con arborización y equipamiento de uso comunitario. El segundo anillo es un intermedio de amortiguación para conservación del humedal. El tercer anillo ubicado en la parte central destinado a la preservación ambiental y paisajística en donde la gente no tiene acceso y que se genere naturalmente dentro del ecosistema, es decir una reserva medioambiental que también es de recreación.

Los componentes de interacción socio cultural proponen minimizar el conflicto con la urbanización que se da por medio de bordes naturales que rodean la estructura urbana circundante, para lo cual se estableció un anillo perimetral con un diseño integral al servicio de la comunidad y que pueda proteger y regular el acceso al humedal. Así también, cuenta con miradores para integrar y contemplar el paisaje desde otra perspectiva de la ciudad.

Matriz de Análisis de Casos según las Variables de la Investigación.

PROYECTO	INDICADORES DE ANÁLISIS					
	Conectividad	Configuración	Metabolismo	Valoración	Interacción	Participación
Parque del Humedal Minghu / Turenscape Yu, Kongjian (2014)	Diseño de corredor verde	Infraestructura Ecológica y Social	Gestión de Aguas Pluviales.	Calidad de Aire y Calidad visual paisajística	Proximidad y accesos de espacios y áreas verdes.	Recuperación de área verdes y recolección de residuos Sólidos.
	Articulación de Redes de Transporte y Ciclovías.	Formas del suelo para direccionar el agua del Humedal.	Reutilización de aguas residuales	Aprovechamiento de Recursos Ecosistémicos.	Bordes y Senderos Peatonales.	Fomento de la educación y aprendizaje.
	Humedales artificiales	Protección de Hábitats y Vida Natural	Riego de Humedal por infiltración de terrazas.	Reducción de Inundaciones Urbanas.	Terrazas públicas naturales.	
	Arborización Nativa y adecuada para los Humedales.				Interacción Topográfica.	
Qunli New District, China Yu, Kongjian (2010)	Diseño de anillo verde con vegetación para protección de los procesos de urbanización.	Evolución natural y transformación del territorio.	Diseño de redes de recolección de aguas pluviales.	Provisión de recursos ecosistémicos.	Red de Caminos alrededor como anillo al Humedal	Pabellones de experimentación con diferentes materiales nativos.
	Corte y relleno para crear un collar de estanques y montículos que rodean el Humedal	Urbanismo Hídrico.	Anillo verde que actúa como una zona de amortiguación filtrante y limpiadora de aguas pluviales	Provisión de calidad de agua. Observadores en las terrazas, vistas.	Plataformas y torres de de miradores	
Parque Urbano Humedal Catrico de Valdivia Chile (2012-2018)	Restauración Ecológica.	Borde de protección de hábitat Natural , flora y fauna.	Biohuertos Urbanos para la participación de la ciudad.	Nuevo Espacio para la Comunidad.	Senderos peatonales.	Participación ciudadana para el mejoramiento de la zona.
	Borde de captación de lluvias. Nuevos Humedales artificiales.	Borde de arborización.	Bioplataformas.	Aprovisionamiento de recursos.	Equipamiento uso comunitario	Participación en el diseño del parque
	Accesibilidad de Ciclovías.				Desarrollo sostenible de los recursos.	
Big Propuesta para la ciudad de New York , (2014)	Protección y Regeneración de la orilla Manhattan.	Borde anillo para las dinámicas sociales.	Diseño adaptado a la resiliencia.	Nuevos usos y recursos.	Equipamientos rodeados de vegetación	Espacios para beneficios sociales

Tabla 5 Matriz de Análisis de Casos, Fuente: Elaboración propia

2.5. Definición de términos básicos

Se establecen definiciones que nos ayudarán a comprender mejor la relación de la regeneración urbana paisajística y su relación en la valoración del humedal de Ventanilla frente al conflicto de urbanización del Asentamiento Humano Valle Verde, en el desarrollo del presente trabajo, se utilizaron los siguientes términos.

Asentamiento Humano: Son los establecimientos de personas con un patrón de relaciones entre sociedad y territorio, cuyas transformaciones se materializan por la dinámica que la primera ejerce en la segunda. Un asentamiento no se desarrolla por si mismo o crece aisladamente, sino que basa su existencia en las relaciones que guarda con el territorio comprendido por su área de influencia y en las que guarda con otros asentamientos humanos.

Configuración Urbana: Se define como la apropiación del espacio que se presenta como un horizonte de transformación social lo que incluiría necesariamente la producción del espacio y del hombre mismo en dicha actividad. Fundamentada en el valor de uso y el simbolismo del espacio, en el acto de habitar, esto es, en la capacidad de los usuarios ciudadanos para crear un espacio en la ciudad. (Lefebvre, 2013)

Conectividad Ecológica: Es un concepto que se encarga de articular las diferentes estructuras y procesos que enlazan entre sí a los diferentes ecosistemas y elementos de un paisaje, se considera una herramienta de gran ayuda para la restauración ambiental y la gestión adecuada de los espacios naturales protegidos. Fuente: Seminario de Corredores Ecológicos y Planificación Espacial, España 2016

Diversidad Biológica: Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Fuente: Convenio sobre Diversidad Biológica

Interacción Social: La interacción social puede ser concebida como una secuencia de relaciones de estímulo y respuesta. Es la interacción funcional recíproca que sucede cuando las personas desempeñan sus roles sociales complementarios y que se encuentran en una mutua interdependencia en cooperación con otros individuos.

Ecosistema: Por “ecosistema” se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. Fuente: Convenio de Diversidad Biológica. 1992.

La clasificación de ecosistemas del Perú es: Bosques de Terrazas bajas temporalmente inundables, Bosques de Terrazas bajas permanentemente inundables, Terrazas permanentemente inundables (Aguajales y Pantanos), Bosque de Lomada y Colinas

Bajas, Bosque de Terrazas altas, Bosque de Colinas Altas. Manglares, Bosque seco tipo sabana, Humedales de bosque seco ecuatorial, Bosque seco de colinas altas; Bosque Tropical del Pacífico; Páramo; Lomas, Humedales costeros; Mar Tropical; Mar frío (Corriente Peruana). Fuente: Ministerio del Ambiente, 2011

Ecosistema Costero: Son ecosistemas constituidos por los hábitats en el ámbito marino y costero tradicionalmente han sido divididos vertical y horizontalmente para su clasificación. Las zonas costeras abarcan las aguas y fondos marinos comprendidos entre la orilla y el borde de la plataforma o talud continental (hasta los 200 m. de profundidad) y las zonas oceánicas o pelágicas las aguas y los fondos marinos que exceden esta profundidad. Las zonas costeras son las más productivas de los océanos y las más afectadas por las actividades del hombre por su estrecho contacto con las masas terrestres. Fuente: (ERB, 2002)

Hábitat: Es el lugar o tipo de ambiente en el que existe naturalmente un organismo o una población. Fuente: Convenio sobre Diversidad Biológica.

Humedal: Extensiones de marinas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. (MINAM, Glosario de Términos para la Formulación de Proyectos Ambientales, 2012). Estrategia Nacional de Humedales. RJ N° 05496-INRENA (12/03796) y Convención RAMSAR; Ley 375 de 1997.

Infraestructura Ecológica: Se define componente de diseño de la ciudad donde prioriza al paisaje y sus funciones como un componente importante en el proceso de la regeneración urbana.

Medio Ambiente: Constituye un ecosistema caracterizado por estar conformado por los sistemas que se encargan de regular el aire y los sedimentos de la tierra.

Metabolismo Urbano: Se define como el entendimiento de las ciudades y su dinámica, en la búsqueda de su permanencia en el espacio y el tiempo. La coexistencia de los elementos naturales de un centro urbano con los valores económicos y sociales que sus individuos hacen de él y de los ecosistemas que lo rodean, soportan y sufren su actividad. Está ligado al desarrollo sostenible sobre el crecimiento de la ciudad que demanda de recursos naturales.

Morfología Urbana: Es el estudio tridimensional de la forma urbana, es decir la inclusión de la edificación en la geografía urbana. Trata de entender porciones menores del paisaje para edificar y tener una relación dentro de la forma y función de estas edificaciones que están estrechamente relacionadas con la imagen de la ciudad. (Ibarz, 1991)

Servicios Ecosistémicos: Se puede definir como los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas. Este concepto permite hacer más explícita la interdependencia del bienestar humano y el mantenimiento del adecuado funcionamiento de los ecosistemas. (Balvanera, 2012)

SIG: Sistema de Información Geográfica: Es un sistema de Hardware y Software diseñado para capturar, almacenar, manipular, modelar, analizar y presentar datos referenciados para resolver espacialmente problemas complejos de planificación y gestión de un territorio.

Ordenamiento Ambiental Territorial: El Ordenamiento Ambiental del territorio es un instrumento que forma parte de la política de ordenamiento territorial. Es un proceso técnico-político orientado a la definición de criterios e indicadores ambientales para la asignación de usos territoriales y la ocupación ordenada del territorio. Fuente: (Minam, 2013)

2.6. Hipótesis

La Propuesta de las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde se relaciona positivamente con la Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.

2.6.1. Hipótesis específicas

- a) La Configuración Urbana por el proceso de ocupación del territorio origina una relación positiva con la Valoración del Ecosistema en función a los servicios ecosistémicos de los Humedales de Ventanilla

- b) La Conectividad Ecológica origina una relación positiva con la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla.

- c) El Metabolismo Urbano como sistema de vida urbana se relaciona positivamente en la Valoración del Ecosistema de la población que habita en los Humedales de Ventanilla.

2.7. Identificación y Operacionalización de Variables

2.7.1. Variable X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.

Tabla 6 Variable Estudio X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.

Variable de Estudio X	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.	IE: Configuración Urbana	IE1: Densidad Urbana	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Censo Poblacional de Población y Vivienda de 2008 – 2017 por el INEI. - Imágenes de satélites terrestres 2010-2018 <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis de la evolución temporal de la densidad de la población. -Relación de habitantes del territorio y su superficie. -Variación Porcentual
		IE2: Usos de Suelo y Equipamiento Urbano	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes de satélites terrestres 2010-2018 <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción histórica de los usos de suelo y evaluación del cambio de la cobertura vegetal. - Análisis de impacto en los ecosistemas de los humedales.
		IE3: Infraestructura Vial y Transportes	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis de Vías de transporte. -Densidad de la red vial en el área de los Humedales. <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño de infraestructuras de suministro y de servicios para la ciudad. -Distancias de desplazamientos para habitat naturales

Fuente: Elaboración propia

Se proyecta una densidad adecuada de usos de suelo para la conservación del paisaje natural contribuyendo con el sistema de transporte, servicios y equipamiento básico para

desarrollar un modelo de vida urbana sostenible, que utiliza patrones de proximidad de actividades, entre ocio, convivencia y cultura. Los asentamientos urbanos de baja densidad favorecen dinámicas a una mejor participación social. (Rueda, 1999).

Tabla 7 Variable Estudio X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.

Variable de Estudio X	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.	CE: Conectividad Ecológica	CE1: Corredores Verdes	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapa de identificación de cubiertas vegetales actualizado, - Mapa de usos de Suelo y fricciones de cambios de coberturas. <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación corredores ecológicos preferenciales. -Cálculo de conexiones para las áreas funcionales que incluyan el 50% de fragmentos. -Obtención del índice de conectividad ecológica para el escenario alterno.
		CE2: Proximidad Áreas Verdes	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapa de Fragmentos de áreas verdes a conectar. <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapa resultante de la red ecológica para la intervención antrópica. -Conectividad Recreativa como anillo verde.
		CE3: Cobertura Vegetal	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapa de Fragmentos de áreas verdes a conectar. <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aumento de áreas verdes en la zona proyección a futuro.

Fuente: Elaboración propia

La conectividad urbana ecológica, es un sistema integral de planificación regional y urbano. Se crea un sistema interconectado, identificando y fortaleciendo los diversos ecosistemas para luego conectarlos mediante corredores verdes que son vinculados como

una red ecológica. Una vez identificados se realiza mediante el método SIG, que requiere un mapa de usos de suelo con una resolución de pixel de 20m, para trazar y calcular las líneas o rutas mínimas de coste de desplazamientos entre los núcleos o nodos a conectar.

Tabla 8 Variable Estudio X: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.

Variable de Estudio X	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.	MU: Metabolismo Urbano	MU1: Eficiencia Energética Viviendas	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumo energético por vivienda básica. - Normativa para ahorro energético y eficiencia energética. <p>Envolvente, condiciones, ocupacion y funcionamiento.</p> <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de Paneles Solares -Consideraciones de orientación, diseño y construcción de viviendas. -Porcentaje de energía renovable en relacion al consumo total de energía.
		MU2: Agroviviendas	<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consideraciones de orientación, diseño y construcción de viviendas. <p>Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de viviendas eficientes -Biohuertos urbanos
		MU3: Gestión de Residuos	<p>Cálculo</p> <p>Distancia de contenedores de reciclaje y residuos</p>
		MU4: Reutilización de Aguas Grises	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen total del uso de Agua Porcentaje de viviendas con instalaciones de sistema de tratamiento de aguas residuales. -Aplicación de nuevas políticas de ahorro en las viviendas de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia

El Metabolismo Urbano permite el intercambio de la vida urbana del asentamiento con su entorno natural. De este intercambio depende la regeneración urbana que pueda ser sostenible en el tiempo. Las áreas urbanas concentran energía por unidad de superficie que puede aportar en la conservación del ecosistema del Humedal.

En relación con la operacionalización de variables, se ha verificado plenamente la aplicabilidad del método de trabajo por medio de las herramientas SIG y, así mismo, se requiere de ajustes manuales y paramétricos, basados en el trabajo de campo y criterio del experto. Del mismo modo, el cálculo para un hipotético escenario futuro basado en la propuesta permite evaluar con detalle la magnitud de los efectos que éste tendría, en el supuesto de que pudiera implantarse en la zona de estudio.

Operacionalización de Variables e indicadores

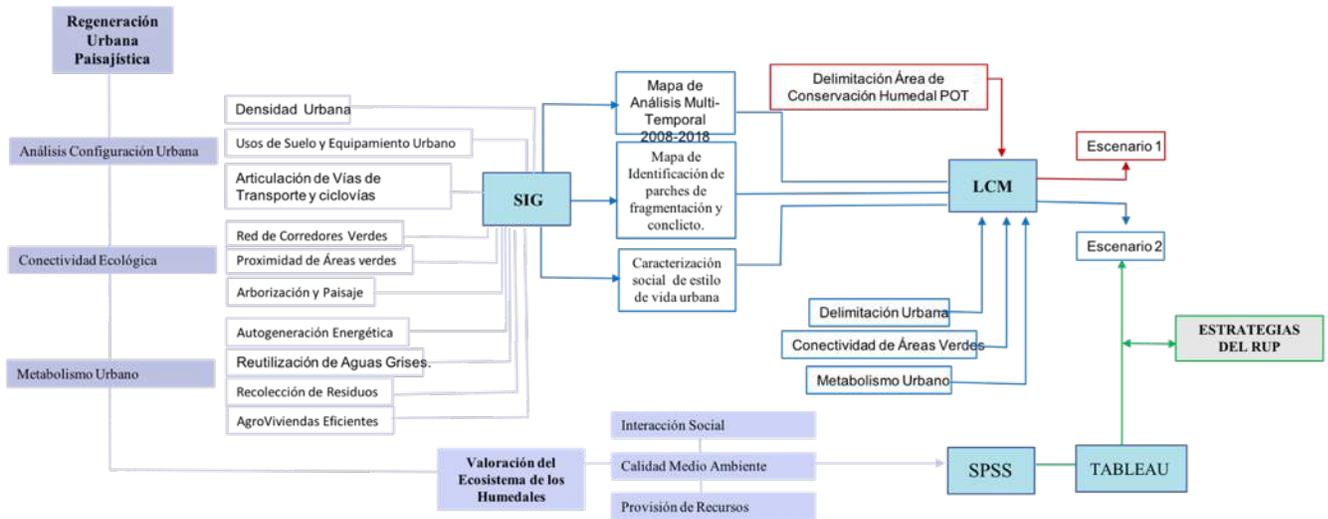


Figura 8: Operaciones realizadas mediante el SIG ARCGIS 10.4 , SPSS, TABLEAU Fuente : Elaboración Propia

2.7.2. Variable Y: Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.

Se identifican los siguientes indicadores:

Tabla 9 Variable Estudio Y: Valoración del Ecosistema de lo Humedales

Variable de Estudio Y	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Valoración del Ecosistema de lo Humedales.	SI: Interacción Social	SI1: Participación y Cooperación	Identificación de las dinámicas en la zona, las interacciones, el mapeo de actores y el análisis preliminar de las relaciones sociales para la caracterización social. Se obtiene información relevante para la elaboración de las encuestas.
		SI2: Conocimiento Ecológico	Datos acerca del conocimiento e información ambiental que le atribuye población a los humedales, además de concientizar y sensibilizar a la participación y gestión ambiental. Por esta razón se debe reforzar los vínculos de conceptos de sostenibilidad urbana que facilite la promoción y reflexión que promueve un desarrollo sostenible en la zona.
		SI3: Turismo y Recreación	Se Identifican las actividades que generan ingresos económicos en la zona. Donde se promueva y genere oportunidades laborales con condiciones óptimas para la población aledaña para el desarrollo urbano sostenible.
		SI4: Identidad y Pertenencia	Se analiza el tipo de relación e identidad que posee la población con el humedal, para obtener la información se utiliza la observación directa y las entrevistas semiestructuradas a los principales actores de la población.

Fuente: Elaboración propia

En esta fase del trabajo de investigación pretende caracterizar el sistema social del Asentamiento Valle Verde que se encuentra aledaño a los Humedales de Ventanilla. Por un lado, la ciudad queda afectada físicamente por la segregación

social que está vinculada a la necesidad de vivienda y a la falta de infraestructura adecuada. Por esta razón se determina plantear iniciativas de participación social que al mismo tiempo estén vinculadas al desarrollo sostenible.

Variable de Estudio Y	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Valoración del Ecosistema de lo Humedales.	MA: Calidad y Medio Ambiente	MA1: Depuración de Aguas	Mediante volantes informativos acerca de los servicios y beneficios que ofrecen los humedales, para concientizar a la población acerca de la importancia de los humedales que funcionan como un filtro natural para depurar las aguas residuales.
		MA2: Regulación de Gases contaminantes	Para obtener la valoración de este indicador, se realizan entrevistas y volantes informativos para conocer los beneficios de los servicios que les ofrecen los Humedales a la población y que les permite tener una mejor calidad de vida.
		MA3: Regulación frente a inundaciones	

Fuente: Elaboración propia

Los cambios climáticos actuales están causando modificaciones del clima local y global de la ciudad. A nivel local, estos cambios aún se perciben de manera moderada debido que principalmente estamos en una zona que contamos con agua y suelo rico para la producción de alimentos y ganado; sin embargo, son notables los problemas de períodos de sequías y extensas lluvias que afectan a la conservación de los Humedales, debido a que están conectados a través de ríos y canales que provienen del río Chillón.

Variable de Estudio Y	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Valoración del Ecosistema de lo Humedales.	SE: Provisión de Recursos	SE1: Provisión de Agricultura y Pesca	En el distrito de Ventanilla algunas áreas son utilizadas para actividades de agricultura y ganadería, los cuales pueden ser mejoradas para un desarrollo más sostenible de los recursos por medio de talleres y manuales informativos para promover y recuperar estas actividades autóctonas.
		SE2: Provisión de Granos	Se considera el valor que le atribuye la población a recursos de alimentos por medio del incentivo de generación de biohuertos en las viviendas. Este indicador nos proporcionaría el interés de la población de destinar un área de su vivienda para la producción de un biohuerto.
		SE3: Provisión de Materiales y Fibras	Se considera como valor de provisión del junco y el bambú como material de construcción para las viviendas que se puedan desarrollar en la zona. El valor lo atribuye la población cuando reconocen explícitamente los vínculos entre los ecosistemas y su bienestar.

Los servicios ecosistémicos como menciona (Rodríguez, Curetti, Garegnani, & Grilli, 2016), proporcionan una información importante a la hora de apoyar a los responsables en la definición y aplicación de las estrategias, que tienen como fin una planificación del paisaje en diferentes partes del territorio urbano. Este valor puede ser económico, cultural o social; lo más frecuente es la valoración económica, pero esto no necesariamente refleja su importancia relativa. (Balvanera, 2012)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo, método y diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolla en base al enfoque cuantitativo. En este sentido, el enfoque cuantitativo de acuerdo con Hernandez, R, Fernandez, C, & Baptista (2010) se utiliza para la recolección y el análisis de datos para responder a preguntas de la investigación y probar hipótesis ya establecidas, con base en la medición numérica y el conteo del uso de la estadística para establecer con exactitud los patrones de comportamiento de una población y probar teorías.

Así mismo el análisis cuantitativo se interpreta a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teorías). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2005).

Este a nivel y carácter descriptivo y explicativo. La presente investigación corresponde también a una aproximación descriptiva según (Hernández et al., 2010) corresponde a especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se estudian. Por medio de esta aproximación descriptiva se podrá definir e identificar las variables a medir profundizando en los atributos y sus dimensiones.

Se realizará un trabajo de campo y de recolección de datos en el lugar de estudio y en un tiempo determinado. Mediante la recolección de datos y el procesamiento de estos es necesario desarrollar un enfoque cuantitativo, que permite la comprobación de la hipótesis.

Dicha aproximación en particular permite un análisis correlacional de las variables estudiadas que tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular, que cada

una de ellas se puede medir (presuntamente relacionadas) y, después se cuantifican y analizan la vinculación. Esta correlación puede sustentar la hipótesis sometida a prueba. Según Hernandez, R, Fernandez, C, & Baptista (2010) Si dos variables están correlacionadas y se conoce la magnitud de la asociación, se tienen bases para predecir, con mayor o menor exactitud, el valor aproximado que tendrá un grupo de personas en una variable, al saber qué valor tienen en la otra.

Además, la investigación correlacional tiene un valor explicativo, ya que al saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta una información explicativa como manifiesta el autor (Hernández et al., 2010, p. 155)

“Los estudios explicativos están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.”

Por esta razón la investigación inicia de manera explicativa, con el valor de mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. Después, llega a ser correlacional, al momento de saber que dos conceptos o variables se relacionan, para explicar como se debe enfocar el concepto y poder responder por qué ocurre este fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan.

3.2. Diseño de la Metodología

El diseño base de la investigación, para obtener la información se desarrollará en cuatro etapas como se presenta en la siguiente (Figura 8):

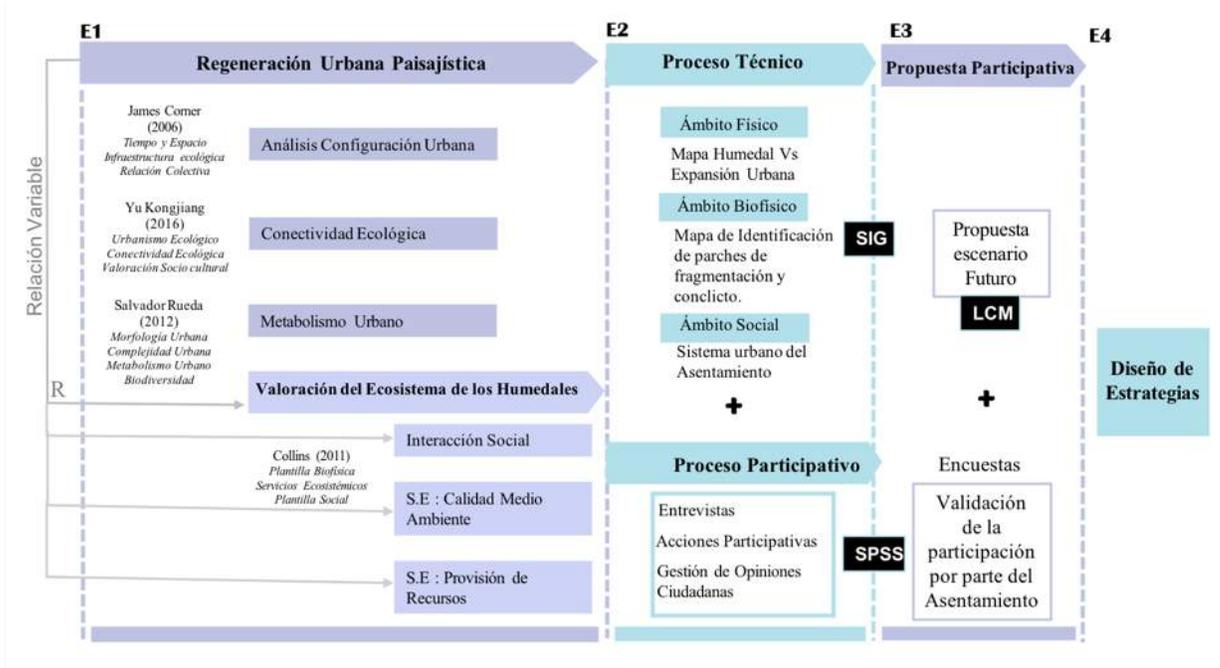


Figura 9 Diagrama del Diseño de Metodología. Fuente, Adaptación propia.

1. Investigar y determinar las teorías contemporáneas sobre las estrategias de regeneración urbana paisajística por los teóricos James Corner, Kongjian Yu y Salvador Rueda. Así mismo se analizará los estudios de casos similares que se realizan internacionalmente sobre los Humedales. Esta revisión de la literatura y el análisis del estudio de caso de las teorías investigadas, se generará una matriz de información para determinar los conceptos y variables para las estrategias de regeneración urbana paisajística.

2. El proceso técnico se realizará por el diagnóstico y análisis del sitio en base a la ocupación del territorio entre los periodos 1998- 2018 por medio de planos cartográficos y se analizaría como el paisaje del Humedal se fue transformando en el tiempo. Así mismo se considera el proceso participativo, para conocer las diferentes actividades y relaciones del Asentamiento Humano Valle Verde con el Humedal.

3. Para el almacenamiento de datos en las herramientas SIG, se emplean capas de información vectorial del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de los Humedales de Ventanilla de los periodos 1998-2018 para obtener con una matriz de cambios porcentuales en estos periodos. En algunas partes de la zona de estudio se requiere de una fotointerpretación directa sobre la imagen.

Así también se realizará encuestas a la población que habita en el humedal para obtener el grado de Valoración que posee al ecosistema, mediante una propuesta visual que se realiza en la zona de intervención.

4. El desarrollo de la información en SIG, en base a los requerimientos ingresados nos permite generar un modelo de propuesta adecuada para el planeamiento y la nueva visión de una regeneración urbana paisajística que se ajusten a las nuevas teorías de la Sostenibilidad. Además, por medio de las encuestas se determina la relación que posee el Asentamiento humano Valle Verde con el ecosistema por medio de la valoración cultural y paisajística que le otorga el Humedal y se propondrá incentivar la participación de la población aledaña por medio de la interacción social, que apoyará a la conservación del Humedal de Ventanilla.

3.3. Método de análisis de investigación:

En el marco de la investigación con enfoque cuantitativo, que recoge y analiza los datos numéricos sobre los indicadores presentados, el nivel a utilizar es el análisis que está ligado a la hipótesis. Se han planteado hipótesis correlacionales y se hará uso de la prueba estadística de Coeficiente datos ordenados R de Spearman por corresponder a variables ordinales por medio de la utilización de software SPSS V. 26, siendo una de las más utilizadas la que se presenta a continuación

0 – 0,25: Correlación mínima

0,25- 0,40: Correlación baja

0,40- 0,60: Correlación moderada

0,60- 0,80: Correlación buena

0,80- 1.00: Correlación muy buena y perfecta

Fuente: Martínez Ortega, Tuya Pendás, Martínez Ortega, Pérez Abreu y Cánovas (2009, p. 6).

Para el primer objetivo específico de analizar la Configuración Urbana por el proceso de la ocupación del territorio, se realizará un análisis multitemporal de imágenes aeroespaciales incorporando la información a un sistema de información Geográfica SIG, para determinar el grado de afectación de la expansión urbana sobre los Humedales de Ventanilla, y también se utilizará las encuestas para conocer la valoración de la población respecto a los servicios ecosistémicos que se obtiene del humedal y para obtener una caracterización social de la zona.

Para el segundo objetivo sobre proponer la Conectividad Ecológica del paisaje de los humedales que se sustentará a través de una propuesta de diseño urbano paisajístico apoyado por la revisión de la bibliografía y por el análisis multitemporal de imágenes aeroespaciales del sistema de información geográfica SIG, para una propuesta coherente y que además se utiliza las encuestas para conocer la relación de la valoración del ecosistema que le atribuye la población a una escala de percepción que se obtiene al visualizar la propuesta de intervención.

Para el tercer objetivo referido a analizar el Metabolismo Urbano como sistema de vida urbana, se realizará las mediciones sobre la eficiencia de recursos que puede generar la población por medio del estilo de vida urbana y se utilizará las encuestas para conocer el grado de participación y compromiso para la regeneración urbana en beneficio de la conservación de los Humedales.

3.4. Población del Estudio.

Como población general o de estudio podemos indicar que trabajaremos sobre el total de los habitantes del Asentamiento Humano Valle Verde que habitan aledañosamente al humedal y que serían los principales participantes para la regeneración urbana en la zona, indicando que la cantidad de la población es de 1200 personas. Según (Ñaupas, 2014, p. 246) en su libro Metodología de la Investigación, como primer paso para obtener un buen muestreo es definir la población o universo, que se representa en las operaciones estadísticas con la letra mayúscula (N).

3.5. Diseño Muestral

Según lo manifestado por Hernandez, R, Fernandez, C, & Baptista (2010). la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (p.175).

El procedimiento prescrito por estadísticos es el uso de tablas como la de Fisher-Arkin-Colton, en el que se muestran diferentes tamaños de población con sus respectivas muestras, considerando el porcentaje de error de 1% hasta el 100%. Estos procedimientos sirven para investigaciones exploratorias, pero cuando se trata de investigaciones más serias es necesario recurrir a procedimientos matemático-estadísticos, cuya fórmula es:

$$n = \frac{Z^2 pq \cdot N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \cdot pq}$$

Donde

n= tamaño de la muestra

Z= nivel de confianza (valor estándar=1.96)

P=variabilidad positiva (tomamos valor estándar=0.5 (50%))

q=probabilidad de fracaso (valor estándar=0.40)

N=tamaño poblacional de estudio (total de Asentamiento =1200)

Aplicando la fórmula:

N= 65 personas

Para determinar la muestra se aplicó la fórmula, calculando una muestra de 65 Habitantes. Para el trabajo en piloto se consideró realizar un estudio inicial a 25 habitantes de la zona, para conocer el tipo de recolección de datos y su confiabilidad.

3.6. Técnicas e instrumentos

Sobre la base de una visita a la zona de estudio con el apoyo y guía del guarda parques del centro de investigación ACR, que se ubica dentro de los humedales, se recopila información referente a literatura, artículos científicos, y tesis realizadas por investigadores nacionales sobre estudios de conservación y protección de los humedales de Ventanilla. Se determinó que se requiere realizar una futura intervención paisajística en los Humedales para el beneficio de la ciudad, así mismo se identificó dos zonas urbanas en conflicto que son el A.H Valle Verde y A.H Heroes para realizar una óptima intervención se requiere del compromiso y el apoyo de los pobladores que habitan en las zonas urbanas aledañas.

Así mismo mediante la observación, entrevistas, recolección de datos y documentos y mediciones se determinaron las estrategias sostenibles para el desarrollo de la propuesta de intervención paisajística en los humedales de Ventanilla.

Para el procesamiento de los datos y propuesta se utilizó el software ARGIS 10.4 y para la confiabilidad de las encuestas el software SPSS v26 y para la visualización de Datos se utilizó el software TABLEAU PUBLIC.

3.7. Recolección de datos

3.7.1. Análisis de Configuración Urbana del Paisaje – Escala Distrital

La urbanización se caracteriza por los altos niveles de superficies impermeables, por las infraestructuras que fragmentan las áreas verdes y que afectan de forma significativa la cobertura del suelo a través del tiempo y espacio (Wu, 2002). Como describe el autor, existe una intervención del hombre en el paisaje, que además modifica y se transforma a las nuevas demandas de infraestructura para la ciudad.

En el ámbito físico, para identificar la densidad del paisaje, se requiere analizar la densidad urbana, las redes de vías, la topografía y la cobertura vegetal de la zona de

estudio. Aspectos necesarios al estudiar la ciudad, en relación al espacio geográfico y a su patrón espacial de urbanización en el tiempo (Kong-jian et al., 2001).

Las características de la configuración espacial en el distrito de Ventanilla, que se analizaron fueron mediante la superposición de los datos actuales del paisaje, topografía, densidad de vías y densidad de viviendas.

A nivel distrital Ventanilla, se encuentra en proceso de consolidación urbana principalmente de nuevos asentamiento humanos, por un lado en la figura 9, se aprecia como la presión de la ocupación urbana genera sobre los humedales, con una densidad de 30hab/Ha, considerado uno de los distritos de mayor crecimiento poblacional debido a las demandas de viviendas en Lima Metropolitana, y además la masiva ocupación de Pachacútec que se debe a la reubicación de la población excedente de Villa el Salvador. (PROMCAD & INICAM, 2015). Los usos de suelo del distrito se encuentran ocupado a un 73.4% de su superficie, principalmente por el uso residencial, equipamiento, comercio e industria agropecuario. El resto está constituido por cerros y lomas que son fundamentales para mantener el equilibrio del ecosistema distrital, metropolitano y nacional.

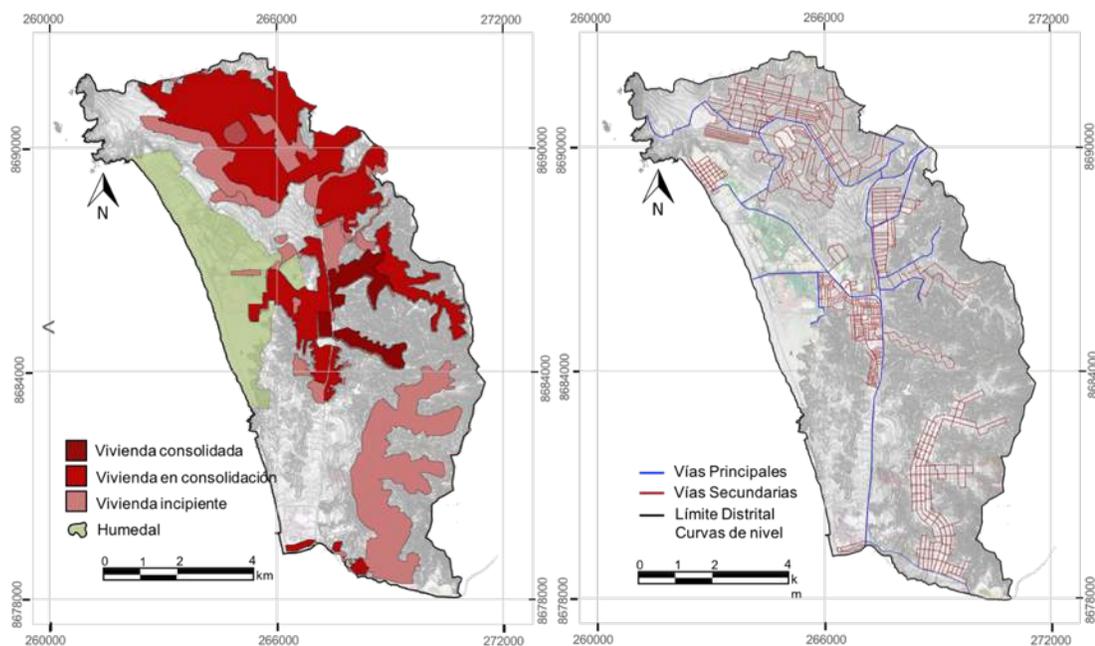


Figura 10: Mapa de Ocupación Urbana (Izquierda) y Mapa de Vías de Transporte (Derecha) en el distrito de Ventanilla. Fuente: Sistema Información Territorial Regional del Callao. SITR, Adaptación propia.

Por otro lado, la configuración de las vías de transporte, cuenta con pocas vías principales pavimentadas, como se observa en la figura 10, y también la mayoría de las vías secundarias y locales se encuentran sin pavimentar, precarias, aún en proceso de construcción por la municipalidad. Esto se debe a que el trazado de las vías ha surgido en el tiempo por la ocupación de la población.

Las características del paisaje en el distrito de Ventanilla, poseen potencial para el desarrollo de actividades agrícolas, pero no se constituye como una actividad representativa en la zona. Sin embargo, como se puede identificar y se observa en la figura 10, un extenso paisaje de ecosistemas de las lomas, con topografía pronunciada por las cuencas y con un suelo arenoso. Ecológicamente, se encuentra en una zona litoral Marina Sub-Tropical, en la Zona Costera formada por la cuenca del río Chillón y las inter-cuencas Santa Rosa y Áncon.

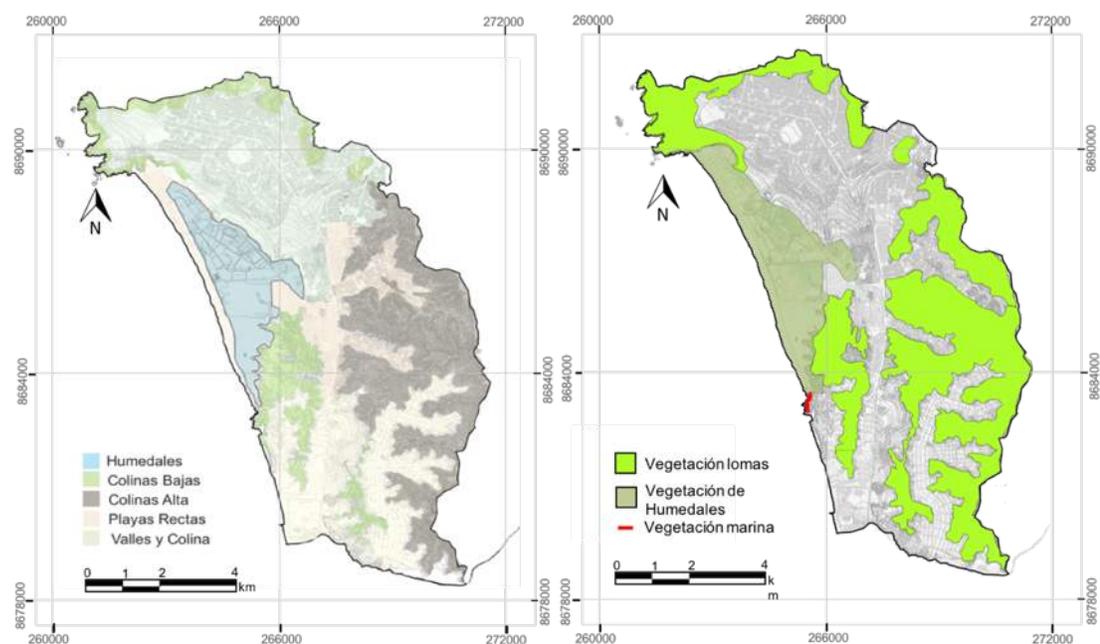


Figura 11: Mapa de Topografía (Izquierda) y Mapa de Cobertura Vegetal (Derecha) del distrito de Ventanilla. Fuente: Sistema Información Territorial Regional del Callao. SITR, Adaptación propia.

Además, se encuentra en la zona de transición ecológica marina -continental, que se caracteriza por la brisa marina húmeda que juntamente con la Cordillera Costanera genera una zona atmosférica caracterizada por la alta humedad y presencia de neblinas

que dan lugar a la presencia de las lomas costaneras, con vientos moderados. Los resultados del análisis geomorfológico del lugar permiten desarrollar una planificación y protección de redes ecológicas frente a los procesos de urbanización.

La configuración urbana se estudia por medio del análisis multitemporal de las imágenes satelitales, como se muestra en la figura 11, y por la descripción por parte de los pobladores, que poseen un valor histórico de identidad y permanencia sobre los terrenos de los Humedales y que se instalaron antes de que sea reconocido como un área de conservación regional.

La ocupación del suelo en el área de los Humedales de Ventanilla, se inicia en los años 1995, según nos describe el fundador del Asentamiento Humano Valle Verde el Sr. Jorge Atocha, ex combatiente del conflicto armado del Perú y que después de haber finalizado el acuerdo de paz en la frontera de Perú y Ecuador, las Fuerzas Armadas, en honor a su heroica labor otorgan como compensación los terrenos ubicados en la zona de las costas de Ventanilla, actualmente la zona de los Humedales. Los terrenos ya contaban con hitos y delimitaciones para la entrega y donación a los participantes de las fuerzas armadas., por esta razón y debido a la necesidad de vivienda, deciden trasladarse y ocupar así los terrenos otorgados, que en un inicio se consideraba como una zona descampada, y no contaba con la infraestructura básica de agua y alcantarillado.

Debido a la falta de planificación territorial por parte de la municipalidad y autoridades, y al no contar con una zonificación ecológica previa a las habilitaciones del asentamiento de nuevas viviendas no se ha podido obtener la conservación integral de los Humedales, como se puede identificar en la figura 11, durante los 10 últimos años se ha ido deteriorando y perdiendo áreas de biodiversidad ecológica, una de las causas se debe a que población para habilitar sus viviendas, utilizó desmonte de construcción para afirmar la tierra, ocasionando así la fragmentación y pérdida del hábitat natural.

Proceso de configuración urbana en la superficie de los humedales de Ventanilla

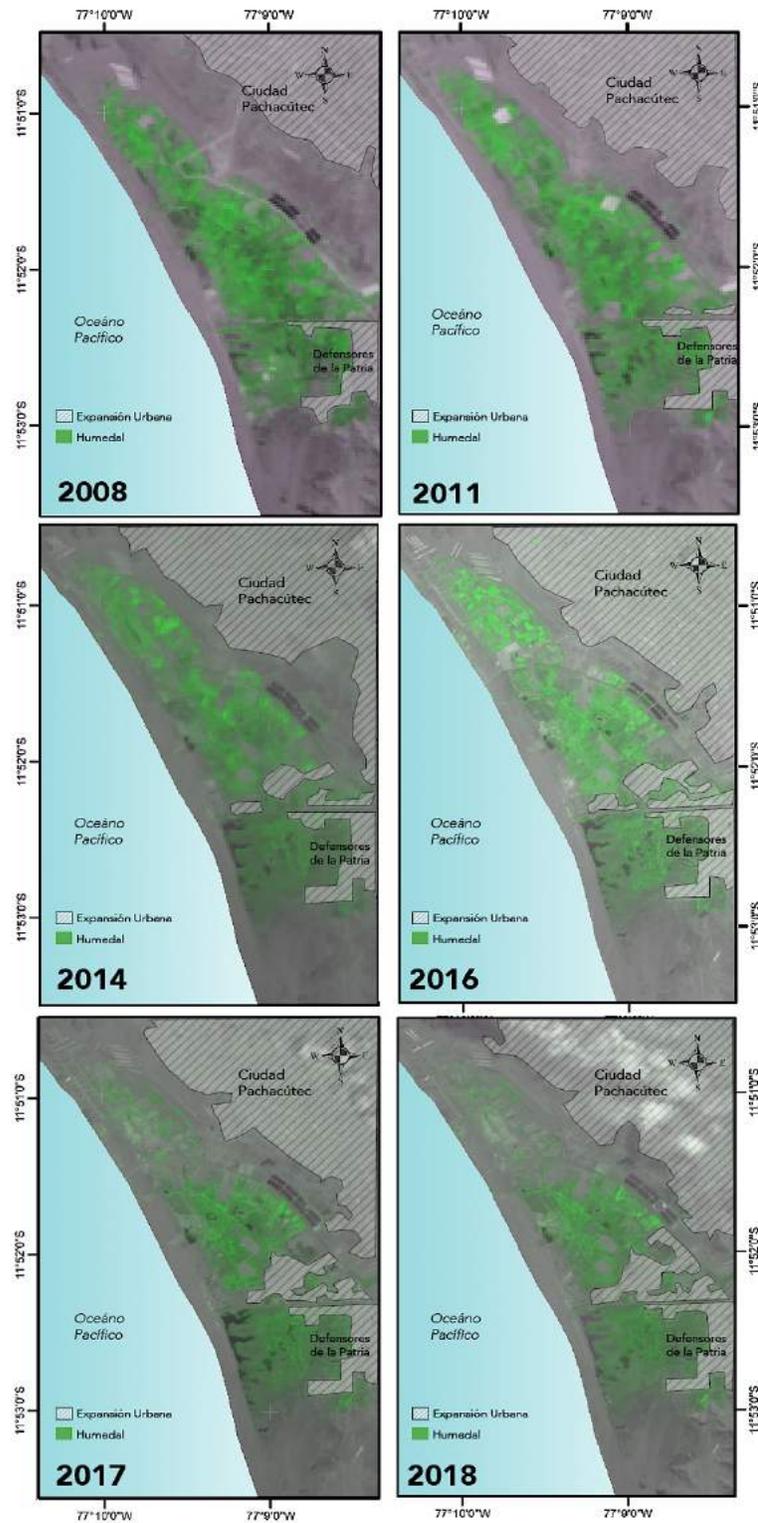


Figura 12 Análisis Multitemporal NVDI en ARCGIS, Elaboración propia: Fuentes: Imágenes Landast 26/11/2014, 12/11/2016; 12/11/2016; 27/11/2017; 21/05/2018; Imágenes Google Earth 30/03/2008; 7/03/2011

3.7.2. Conectividad del Paisaje – Escala Zonal

Para la conservación y mantenimiento de los ecosistemas de los humedales se utiliza la conectividad para poder integrar el paisaje (Taylor et al., 2012). Así, también la conectividad se utiliza como base para la planificación y la conservación de los hábitats naturales para promover la integración y función ecológica del paisaje (Nikolakaki, 2004).

En el ámbito biológico, para la regeneración urbana del paisaje se debe identificar el índice de patrón del paisaje para lograr cuantificar el grado de fragmentación de los ecosistemas, (Jomaa, Auda, Saleh, Hamz', & Saf, 2008) para luego interconectarlos por medio del diseño de corredores ecológicos, a escala local y densificar las áreas verdes a escala distrital para evitar la fragmentación y pérdida del hábitat que se consideran una de las causas principales del deterioro de la biodiversidad. Para este análisis se dividen en cinco niveles de calificación natural: En el primer nivel, los paisajes de alta densidad son considerados como hábitats centrales o núcleos. En el segundo nivel, los paisajes con densidad media-alta, son considerados como hábitats de amortiguamiento, en el tercer nivel los paisajes con densidad media se consideran como corredores ecológicos, en el cuarto nivel los paisajes con densidad media-baja son considerados como escalones, y en el quinto nivel, los paisajes con baja densidad son considerados como elementos aislados.

A nivel zonal, como se muestra figura 12, el área central de las redes ecológicas de los Humedales de Ventanilla es de 2.11km² y las zonas de amortiguamiento es de 0.50 km². Las áreas centrales y las zonas de amortiguamiento incluyen principalmente bosques y vegetación vascular (Aponte & Ramírez, 2014), que reportan un total de 20 especies de plantas vasculares. Entre las más importantes por su uso en artesanías es el “junco”, la “totora” y la “matara”. La especie más abundante es la “Salicornia” (Cieza, 2014), que además posee un alto valor alimenticio (Ventura & Sagi, 2013).

Identificación de parches de fragmentación y nodos de vegetación.

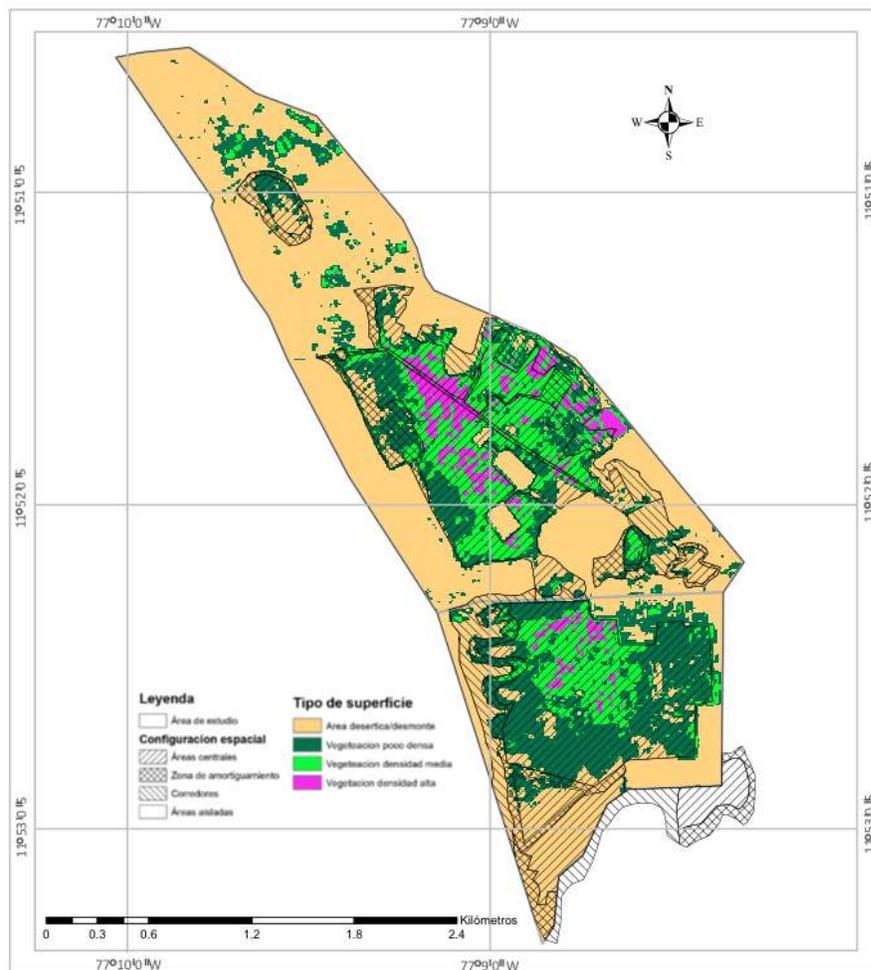


Figura 13 Fragmentos de vegetación seleccionado como nodos principales para la propuesta de conectividad. Fuente: Elaboración mediante ARCGIS 10.4

Para la identificación se utilizó los métodos de evaluación basado en la conectividad ecológica con el apoyo del SIG, por medio de la fotointerpretación con imágenes Landsat 30x30 mt. Con el fin del reconocimiento de formas y colores en composiciones color verdadero (con bandas correspondientes al espectro electromagnético del rojo, azul y verde) utilizando el reconocimiento de tipo de cobertura vegetal basada en los criterios de análisis de estudios (Jomaa et al., 2008); (Li et al., 2016), para localizar áreas de extensión de hábitats y paisajes cambiantes para luego interconectarlos. Para identificar los elementos del paisaje y analizar la configuración espacial de las redes ecológicas de bosques, prados, huertos, humedales. Esta vegetacion representa

funciones ecológicas que deben ser el foco de los esquemas de protección ecológica y regeneración del paisaje. Además, por medio de este mapa, se puede diseñar la continuidad de los corredores ecológicos y así conectar los parches de hábitats para proteger el entorno natural regional de la ciudad.

Los corredores ecológicos de los Humedales representan un 0.54km², que proporcionan conexiones entre diferentes paisajes y parches aislados para funcionar como paisajes centrales. Según se visualiza en la figura 13, existen dos zonas claves identificadas que se pueden conectar para mantener la continuidad del humedal. Además, se identifican estos corredores verdes para proyectar espacios de interés público y recreativo para la población. Sin embargo, mas de la mitad de los corredores ecológicos de esta zona están ocupados por tierras de cultivo, de construcción y actividades humanas, que interfieren significativamente a sus valores paisajísticos.



Figura 14: Identificación de parches para la conectividad de áreas verdes. Fuente ArcGis

3.7.3. Metabolismo Urbano – Escala Sectorial

El enfoque del metabolismo urbano se basa en el planteamiento de los principales ciclos que responden a las dinámicas de la ciudad que están relacionados al ciclo del aire, del agua, de los residuos y de la energía (Higueras, 2008). En el ámbito social, por medio del metabolismo, se logra abordar perspectivas relacionadas a la participación de los ciudadanos en desarrollar técnicas ecológicas y económicas para plantear indicadores de calidad y del uso eficiente de los recursos. Éste nuevo urbanismo se acomoda a una ciudad más sostenible que permite obtener un estilo de vida urbana más eficiente (Rueda, 1999).

A nivel local, en relación a los 65 casos de los habitantes del Asentamiento Valle Verde se analiza el consumo promedio de energía y abastecimiento de agua que requieren mensualmente. La caracterización de estilo de vida de los ciudadanos del Asentamiento se describe de la siguiente manera:

Consumo energético de la Población:

La utilización de la energía eléctrica ha generado graves consecuencias y deterioro al medio ambiente, el objetivo del metabolismo urbano es desarrollar y mejorar el uso eficiente de los recursos naturales. Los habitantes del Asentamiento cuentan con alumbrado eléctrico aproximadamente desde el 2014, un grupo de propietarios gestionó la solicitud de energía para la zona, reportando consumos de 7,08 kw/hab de energía eléctrica diaria y 212,47kw/hab al mes.

Las viviendas cuentan aproximadamente con 5 habitantes y están compuestas por los siguientes ambientes: Sala-Comedor, Cocina, 1 baño y tres habitaciones, además cuentan con un patio interior para la lavandería y en algunos casos cuentan con un huerto interior.

Estimación Actual de Consumo Energético Vivienda

Descripción	Potencia W	Tiempo uso diario horas	Cantidad	Consumo energía diario (kWh)	Consumo energía mes (kWh)	Costo consumo S/.
Cocina						
Refrigeradora	200	24	1	4.8	144	S/.65.84
Licuada	450	0.15	1	0.0675	2.025	S/.0.93
Lavanderia						
Lavadora	550	0.5	1	0.275	8.25	S/.3.77
plancha	1000	0.06	1	0.06	1.8	S/.0.82
Entretenimiento						
Televisión	100	3	1	0.3	9	S/.4.11
PC	300	1	1	0.3	9	S/.4.11
Iluminación						
4 Focos	80	4	4	1.28	38.4	S/.17.56
			Total	7.0825	212.475	S/.97.14

Tabla 10 Cuadro Resumen de Consumo energetico kw/hab en el Asentamiento Humano Valle, Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas.

Distribución de fuentes de energía eléctrica

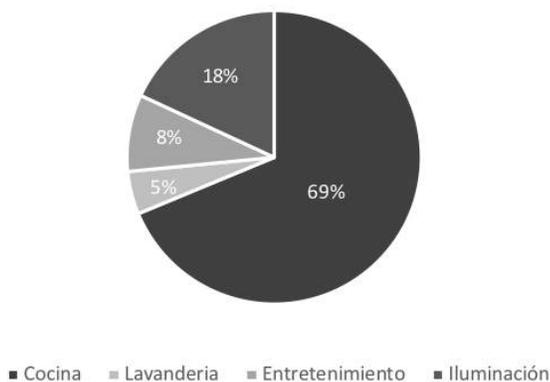


Figura 15: Distribución de carga energética. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla, el mayor consumo energético se obtiene en el área de la cocina de la vivienda que representa un 69%, el mayor porcentaje debido al uso de los electrodomésticos y en el caso del entretenimiento representa un 18%, en donde se realizan actividades para el estudio y ocio.

Consumo de Agua Potable

El patrón de consumo de la población del Asentamiento Humano Valle Verde presenta un consumo máximo de 40 lt al día y de 1200lt máximo al mes. En la actualidad el asentamiento no cuenta con acceso a infraestructura de agua y desagüe, por esta razón

se obtiene, los datos por medio de entrevistas personales en los hogares. Datos que se pueden visualizar en la figura 15, que representan el consumo de agua de los habitantes y que el abastecimiento se obtiene por medio de camiones cisternas que cobran aproximadamente S/.15.00 el m³, lo que supone un gasto promedio al mes de S/. 18.00 un costo elevado y mayor al pago del servicio comparado a un hogar que se encuentra conectado a la red de agua.



Figura 16: Datos de consumo de Agua, Fuente: Elaboración propia, realizado por medio de encuestas.

Indicador	Unidad	Valor
Consumo de agua por usuario	Litros* usuario	40lt diario
Volumen de agua consumido al mes	M ³ *mes	1.2 m ³ al mes
Valor facturado mensual por consumo de agua	\$* mes	S/.15.00*1.2

Tabla 11 Indicadores de Consumo de Agua

La distribución de usos del agua en la vivienda responden a el área sanitaria, de la ducha y el lavadero. Además se considera actividades relacionadas al aseo personal, preparación de alimentos, al aseo del hogar y lo restante a las pérdidas de agua. Para la regeneración urbana es imprescindible vincular el ciclo del agua al desarrollo urbano para un desarrollo local sostenible relacionado a: la captación de agua de lluvia y la reutilización de las aguas marginales.

Caracterización Residuos

La frecuencia de recojo de residuos en la zona es de tres veces por semana, a diferencia de otros distritos en Lima que se recoge diariamente. Asimismo la disposición se realiza a los rellenos sanitarios. sin embargo, el mayor porcentaje de residuos se deriva al reciclaje, algo muy distintivo en el distrito de Ventanilla. Por otro lado, existe la presencia de residuos en la calle generando un problema y deterioro a la salud de la población y al paisaje urbano, este problema debe ser atendido no solo por el gobierno de la municipalidad sino también por parte de los habitantes que poseen un mal hábito respecto a la disposición de sus residuos.

En el siguiente cuadro, se muestra que el mayor tipo de residuos derivan de la comida con un 30%, el de papeles y cartón un 18% y los otros tipos de residuos como el vidrio, tierra y plásticos representan un menor porcentaje. Este estudio fue realizado por la Municipalidad del Callao.

Tipo de Residuo	Porcentaje
Residuo de comida	30%
Papeles, cartón	18.1%
Tierra	7.5%
Huesos	2.4%
Plásticos	6.9%
Vidrios	6.6%
Desmote	6.0%
Latas, aluminio y otros	4.8%
Follaje	4.2%
Excretas	3.9%
Trapos	3.6%
Otros	2.3%
Maderas	1.8%
Cuero, caucho, jebe	1.3%
Ceniza	0.6%
Total	100.0%

Tabla 12: Composición de Residuos Sólidos, Fuente: Municipalidad del Callao

Así mismo en la zona se realizan prácticas de segregación de manera informal y en condiciones inadecuadas, dejando los residuos expuestos y regados en las calles, que produce un impacto negativo para la salud de la población.

3.7.4. Desarrollo de Propuesta

3.7.4.1. Ámbito Físico: Delimitación Urbana y Ordenamiento de usos de Suelo - Escala Zonal

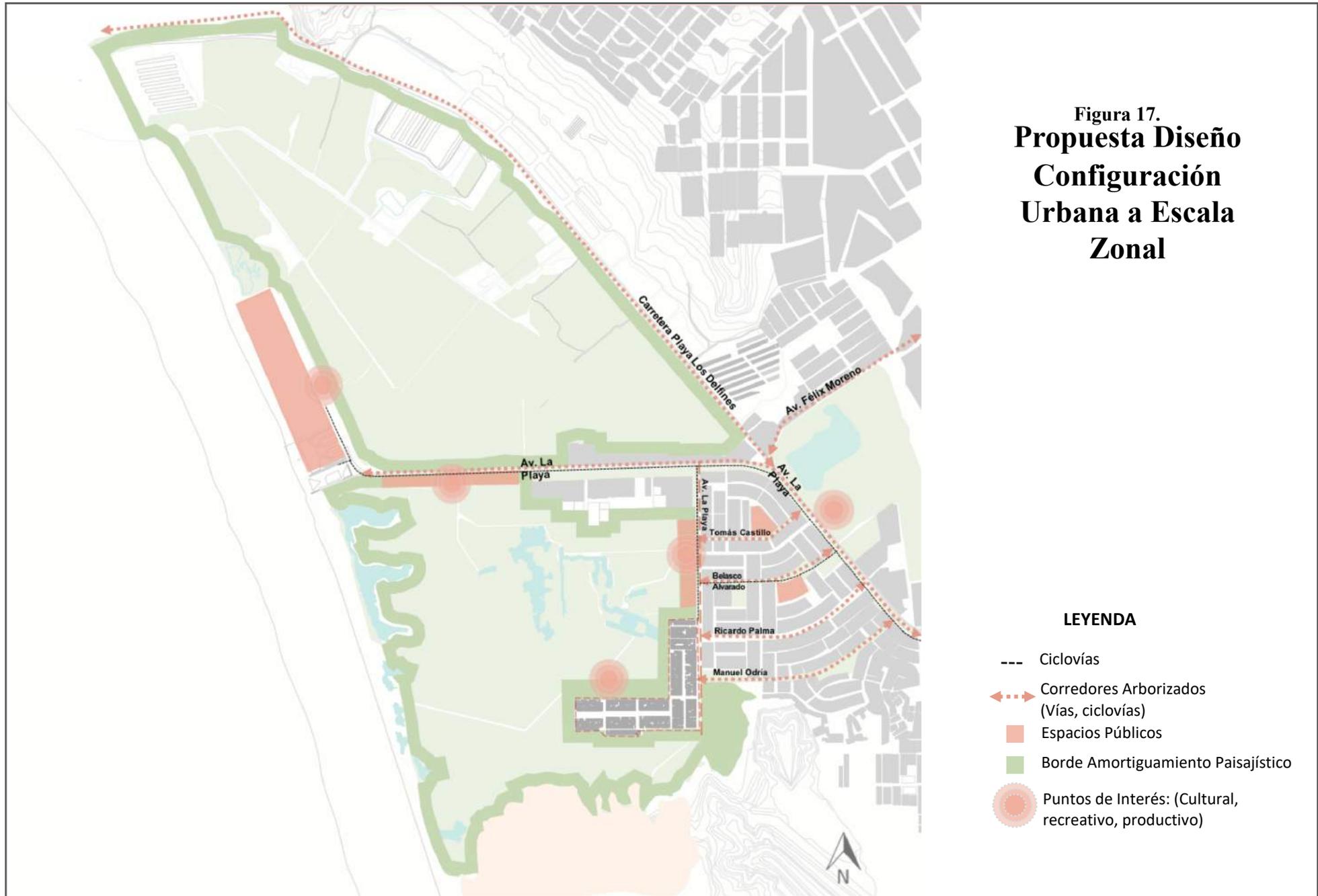
Se propone la consolidación del distrito de Ventanilla bajo la visión de una ciudad articulada a partir de la conexión de una infraestructura ecológica. Asimismo se piensa en un distrito que estimule la mezcla de usos con el fin de activar un modelo de vida urbana eficiente y minimizar los desplazamientos. Para lograr este fin, se propone la densificación de zonas urbanas, que cuenten con redes de servicios públicos, infraestructura urbana, acceso a equipamiento y espacios públicos. La propuesta enfatiza que mediante el Humedal, el distrito lograría planificarse como un barrio ecológico, eficiente y sostenible, que promueva la conexión de corredores verdes, con nuevas dinámicas sociales y participativas.

El ecosistema de los humedales se puede articular a la red de proyectos que actualmente se está concibiendo y gestionando en la ciudad de Lima, por medio de una estructura ecológica principal que pueden abarcar ecosistemas como humedales, canales, ríos, lomas y cerros, que se consiguen mediante la formación de ejes ambientales que a su vez se conectan con equipamiento, espacios públicos y movilidad, para generar un desarrollo sostenible en la ciudad y dar prioridad a la conservación de los ecosistemas.

En ese aspecto, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y Acondicionamiento Territorial de la Provincia Regional del Callao, realizada en el año 2011-2020 dentro del ámbito ambiental prioriza como uno de los objetivos estratégicos, en garantizar la protección y el uso racional de los recursos naturales, como también menciona en el ámbito urbano, que se desarrollará un ordenamiento territorial que articule e integre el territorio en beneficio y mejora de calidad de hábitat de la población.

Ver Mapa Figura 16

Figura 17.
Propuesta Diseño
Configuración
Urbana a Escala
Zonal



a. Borde Amortiguamiento Paisajístico

La propuesta consiste en diseñar un borde de amortiguamiento con arborización y vegetación adecuada que genera una delimitación de protección sobre la expansión urbana y que a la vez provee un nuevo tratamiento paisajístico atractivo para la zona. Se diseña un nuevo borde paisajístico con espacios públicos articulados que al mismo tiempo mejoran la conexión entre el humedal y la zona urbana.

b. Ordenamiento de Usos de Suelo

Identificación de las zonas potenciales, de regeneración, a partir de edificaciones, densidad urbana y usos de espacios públicos. Se establece una altura máxima que se define a partir de su localización. Primero las manzanas que están ubicadas directamente dentro del Humedal y del área de conservación no debe ser mayor a 1 piso. Luego las manzanas con viviendas que esta relacionadas a vías locales deben tener una altura maxima de 3 pisos. Y por último, las manzanas que estan directamente relacionadas y que tienen como borde una vía principal, deben tener una altura máxima de 6 pisos. Otro criterio importante para la ocupación de suelo es la activación de la planta baja con un uso mixto, para dar una continuidad peatonal a través de espacios públicos a lo largo de los corredores verdes. Asi generar un mayor flujo peatonal y de ciclovía para generar la permeabilidad del espacio.

c. Articulación de Diseño de Vías y Ciclovías

El diseño de la nueva infraestructura vial será una red de recolección y tratamiento de aguas pluviales y residuales de la superficie, por medio de un canal denominado “biojardín” en los bordes de las vías que recolectan las aguas pluviales y residuales para luego dirigirlas a los ecosistemas cercanos. Una de las funciones principales, de los Humedales, además de ser un gran ecosistema y un importante hábitat para diferentes especies, es ser un filtro natural del agua. El agua que se devuelve a los arroyos, ríos y lagos es fundamental para la función saludable del ecosistema y para los beneficios de la ciudad.

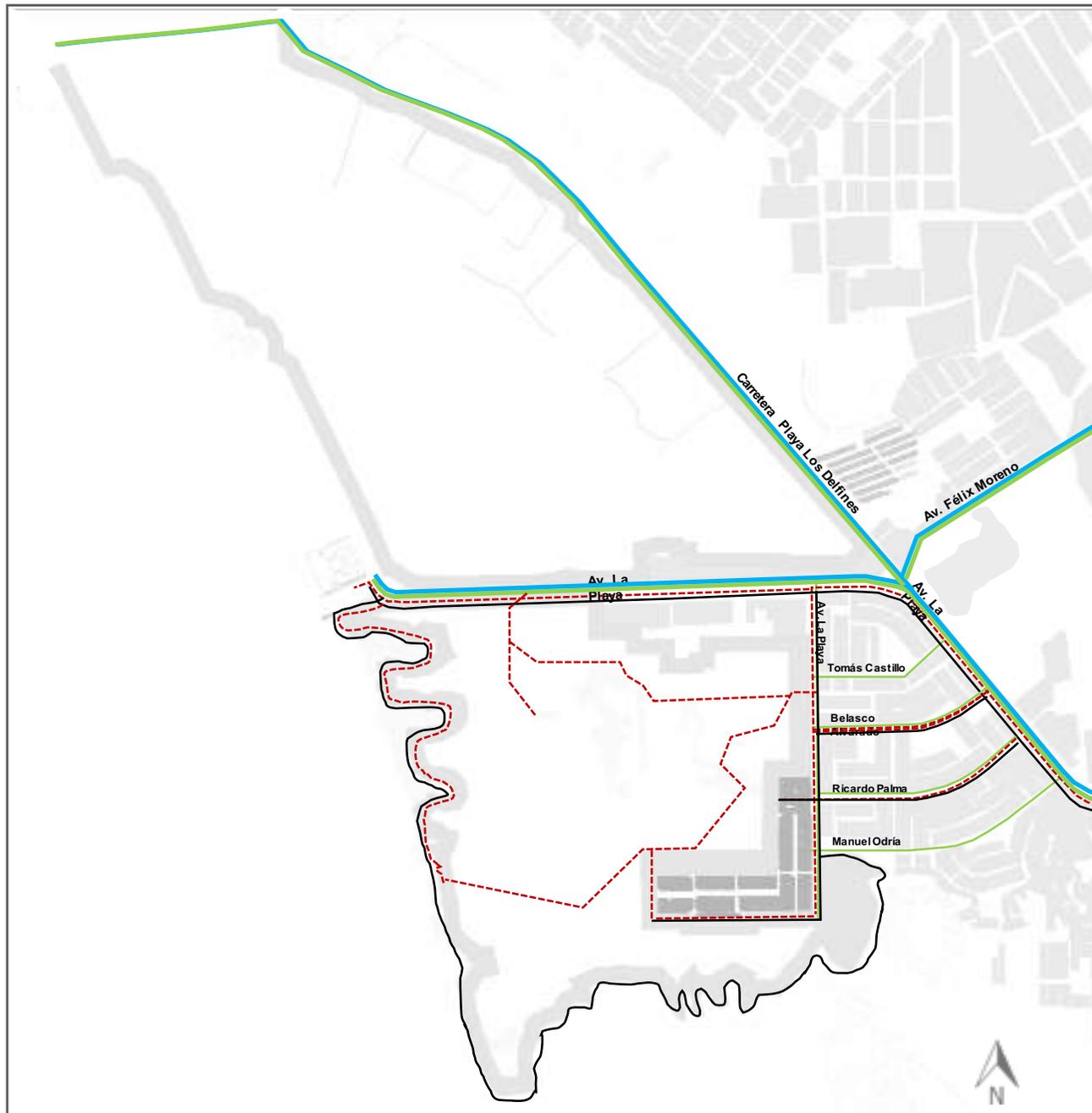
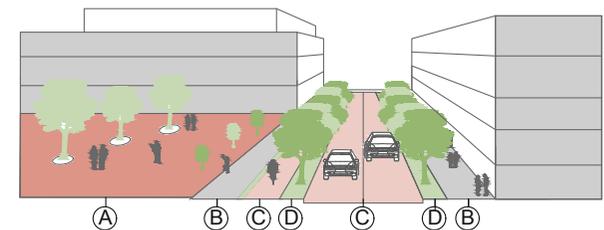
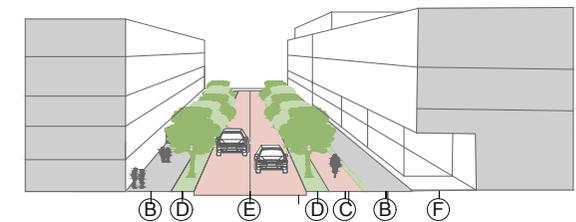


Figura 18.

Propuesta Diagrama Diseño de Vías y Ciclovías



A: Espacio Público B:Vereda C:Ciclovía D:Biojardín E:Pista



B:Vereda C:Ciclovía D: Biojardín E:Pista. F: Comercio

- Bus Urbano
- - - Eje Peatonal
- Corredor Arborizado
- Ciclovía

3.7.4.2. Ámbito Biológico: Conectividad Ecológica - Escala Zonal

La conectividad ecológica, se integra a nivel distrital y zonal con relación espacial a la red de áreas verdes de la ciudad de Lima, naturales o hechas por el hombre, que permite desarrollar un mejor manejo y una adecuada conservación. Además aporta a la planificación urbana y al diseño paisajístico por medio de los beneficios ecológicos que proveen los ecosistemas para el aprovechamiento de los recursos por parte de los habitantes. A nivel zonal, mediante la identificación de los parches aislados y fragmentados se debe realizar la propuesta paisajística en base a estos elementos y núcleos del paisaje que permite lograr una continuidad del hábitat natural para obtener un mayor valor paisajístico.

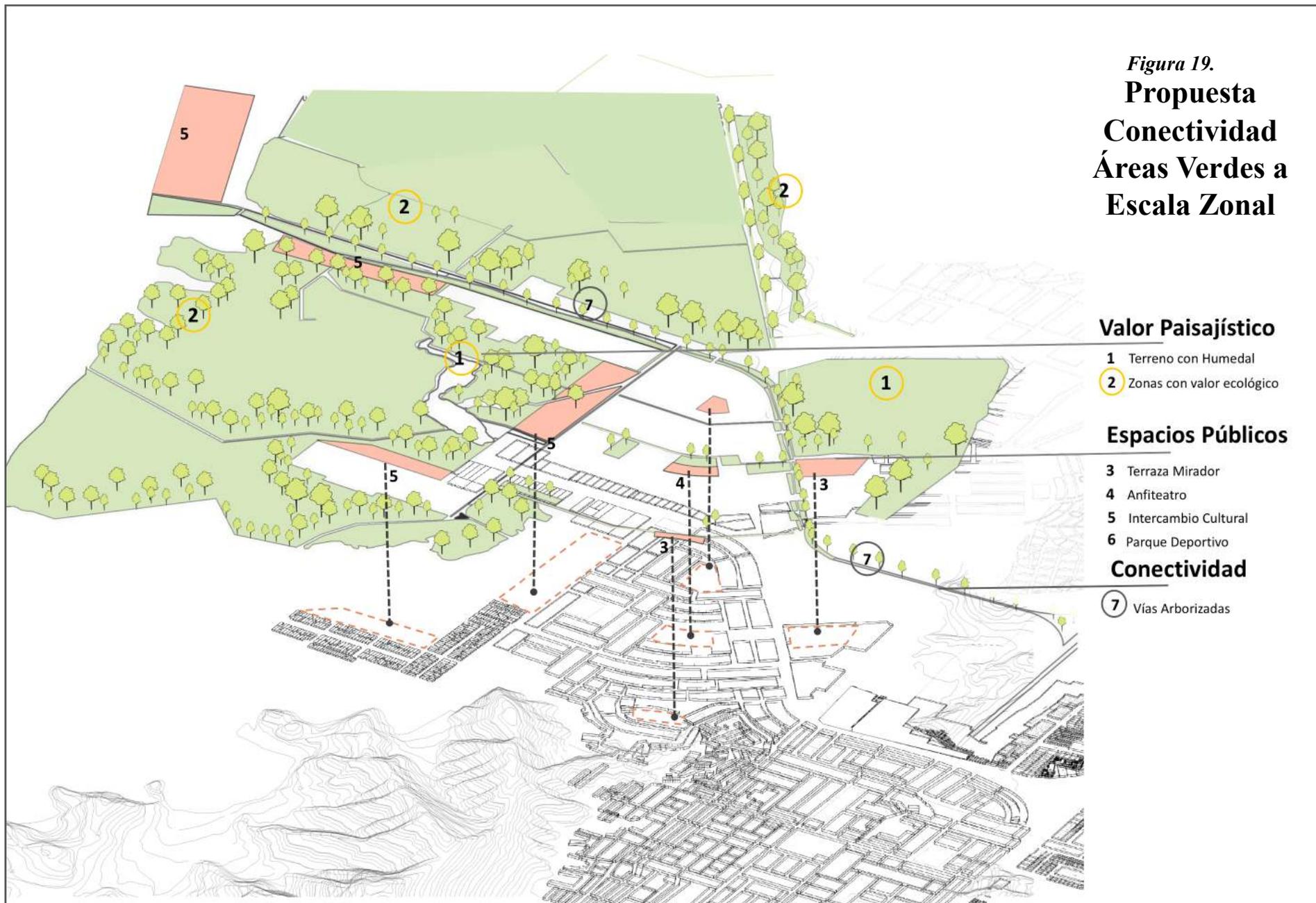
a. Corredores Verdes

Esta propuesta tiene la característica de proveer múltiples funciones y nuevos usos a los espacios verdes que poseen servicios ecosistémicos para consolidar una estructura urbana, que además debería configurar una red interconectada de parques y espacios de uso comunitario a escala zonal y local. Estos nuevos espacios públicos potencian la actividad cultural para otorgar una mayor sentido de participación y apropiación con el lugar.

b. Proximidad áreas verdes

La proximidad de áreas verdes permite el mayor contacto con los entornos naturales al mantenimiento y conservación de la biodiversidad. Para desarrollar la propuesta de dotación de áreas verdes se incorporan dos factores: el vincular la necesidad de áreas verdes con las personas y vincular el tamaño de las áreas verdes a la densidad de los habitantes, la exigencia según OMS es de 9m² por habitante que en la actualidad Ventanilla cuenta con un 0.62 m², (PROMCAD & INICAM, 2015, p. 59) por el tamaño poblacional y que está debajo de los estándares requeridos. Se propone diseñar nuevos espacios públicos como parte de los corredores verdes e interconectarlos con el humedal de Ventanilla como un nuevo parque de acceso para la ciudad de Lima.

Figura 19.
Propuesta
Conectividad
Áreas Verdes a
Escala Zonal



Valor Paisajístico

- 1 Terreno con Humedal
- 2 Zonas con valor ecológico

Espacios Públicos

- 3 Terraza Mirador
- 4 Anfiteatro
- 5 Intercambio Cultural
- 6 Parque Deportivo

Conectividad

- 7 Vías Arborizadas

c. Conservación del Ecosistema: Arborización Flora y Fauna

La vegetación en los diversos ecosistemas de los humedales tienen roles multifacéticos. Poseen importantes contribuciones ecológicas que son fundamentales en el desarrollo sostenible. También poseen dimensiones estéticas, educativas e incluso sociales que pueden ser útiles para la producción e incluso un desarrollo económico con el uso adecuado de las diferentes fibras y plantas. A continuación, realizamos una matriz de diseño que nos permite desarrollar una propuesta paisajística utilizando la vegetación adecuada, que además su supervivencia depende de la profundidad de sus raíces plantados en las aguas residuales domésticas.

Así mismo la propuesta de diseño facilitaría el desplazamiento de especies autóctonas del Humedal entre las más atractivas se encuentra Parihuanas, Garzas, Golondrinas y Gallinetas. Además una diversidad de aves migratorias de las cuales utilizan los humedales como lugares de descanso y alimentación, entre las más reconocidas tenemos Playero Arenero, Pato Colorado, Flamencos y Gallereta, que puedan ampliar sus áreas de distribución potenciando fenómenos ecológicos. En las siguientes páginas se elaboró una la matriz con las aves que tentativamente se registrarían al realizar la propuesta. En la siguiente tabla describimos los tipos de desplazamientos que son los responsables del mayor o menor flujo de los hábitats naturales.

Distancias de los Desplazamientos	
Distancias muy cortas	Especies que se desplazan entre 0 a 3km. Ejemplo las plantas e invertebrados.
Distancias cortas	Especies que se desplazan entre 3 a 10km. Como los Micromamíferos y algunas aves.
Distancias medias	Especies que se desplazan entre 10 a 30km. Gran parte de medianos mamíferos y aves
Distancias largas	Especies que se desplazan entre 30 a 100km. Gran parte de grandes mamíferos y grandes aves
Distancias muy largas	Especies con desplazamientos mayores a 100km, como los movimientos migratorios, de algunas aves, peces y de algunas grandes aves.

Tabla 13: Distancia de Desplazamientos. Fuente: Mikel Gurrutxaga, San Vicente 2007

Criterios Dotación Área Verde	Distancia
Zonas verdes entre 1,000 y 5000 m ²	300 mt de distancia
Zonas verdes entre 5,000 y 10 000 m ²	500 mt de distancia
Zonas verdes de más de 10 000 m ²	900 mt de distancia

Tabla 14: Modelos de Ordenación Áreas Verdes. Fuente (Rueda, 1999)

Figura 20. Propuesta Paisajística de Borde de Amortiguamiento

Detalle de Plantaciones



Junco y Bambú



Thypha ó Carrizo



Ornamentales



Árbol Acacia

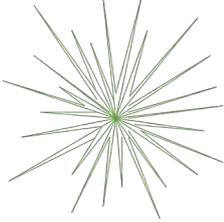


Eleocharias

LEYENDA

-  Espacios Públicos Interacción Social
-  Vegetación autóctona
-  Senderos y Bordes peatonales

Matriz Tentativa de Arborización para la Conservación de los Humedales

Vegetación	Descripción	Consideraciones	Leyenda
<p><i>Typha latifolia</i></p> 	<p>Son adecuadas para áreas húmedas y tropicales y regiones pantanosas. Pueden alcanzar una altura de 1.5 mta 3mt</p>	<p>Su mantenimiento es mínimo solo con el ciclo natural. Entre las que más resaltan en la zona: lirios, carrizo, cuca.</p>	
<p><i>Phragmites australis</i></p> 	<p>Es una planta que busca crecer en la superficie buscando agua y es perenne. Pueden alcanzar una altura de 4mt.</p>	<p>Estas plantas tienen la cualidad de atraer diferentes aves acuáticas. Más conocidas como cañas o espigas que pueden ser utilizadas para artesanías.</p>	
<p><i>Schoenoplectus californicus</i></p> 	<p>Junco o totora. Es una planta perenne acuática como en zonas de humedales. Su tallo llega a medir entre 1 a 3 mt. Y pueden ser usados en la construcción de techos y paredes y coberturas.</p>	<p>Es una planta muy utilizada en el Perú y puede ser aprovechada en por los ciudadanos que la rodean</p>	
<p><i>Eleocharis acicularis</i>:</p> 	<p>Son adecuadas para áreas húmedas y tropicales y regiones pantanosas. Plantas de poca profundidad.</p>	<p>Contiene más de 250 especies ampliamente distribuidas en todo el mundo. Su mantenimiento mínimo solo con el ciclo Natural.</p>	
<p><i>Eleocharis palustris</i>:</p> 	<p>Planta adecuada para los humedales, crece de 20 a 80cm de altura, con un rizoma grueso y tallo circular.</p>	<p>Puede crecer en agua durante 3-4 meses. También puede crecer en un suelo más seco donde el agua subterránea está disponible.</p>	

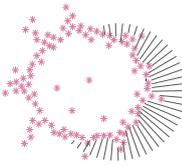
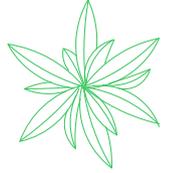
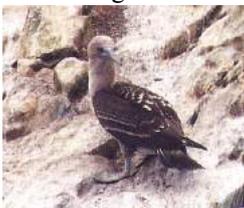
<p>Phalaris arundinacea</p> 	<p>Puede alcanzar una altura de 1.5mt es rígida fuerte y foliosa, se extiende por medio de tallos subterráneos.</p>	<p>Adecuadas para las orillas de los lagos, gusta de suelos ricos en bases y elementos nutritivos en Ph, o ligeramente ácido.</p>	
<p>Iris pseudacorus:</p> 	<p>Es una de las plantas más ornamentales de los humedales. La planta fue clasificada en el segundo lugar por producción de néctar por día por flor.</p>	<p>La planta se propaga rápidamente, tanto por el rizoma como por la semilla dispersa en agua</p>	
<p>Acacia</p> 	<p>Son arbustos inermes, con ramas alternas y espinosas.</p>	<p>Florece de color amarillo, sus hojas son largas y agudas. Ideal para zonas húmedas</p>	
<p>Sagittaria latifolia</p> 	<p>Es originaria de México, América Central y el norte de Sudamérica, y crece entre 60 a 90 cm.</p>	<p>Las plantas son fáciles de propagar al dividir los rizomas o por semillas y florecen</p>	
<p>Pistia stratiotes</p> 	<p>Lechuga de agua ahora se distribuye en prácticamente todos los hábitats de agua dulce tropicales y subtropicales</p>	<p>La lechuga de agua es un acumulador particularmente efectivo de mercurio y cromo proveniente del agua contaminada.</p>	

Tabla 15: Matriz de Plantas y Árboles apropiados para los Humedales Fuente: Elaboración propia.

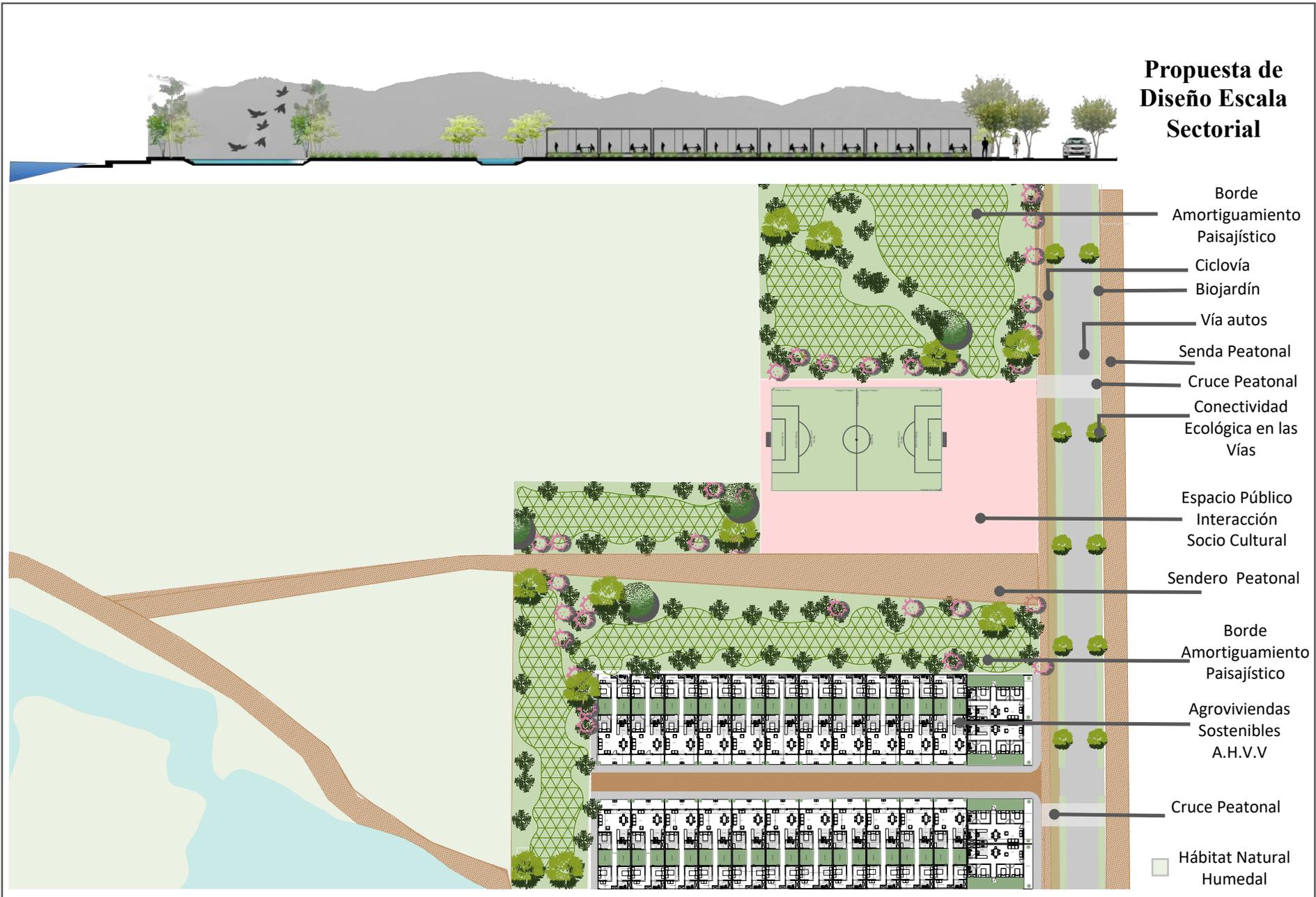
Matriz Tentativa de Conservación del Ecosistema de los Humedales Ventanilla

Aves	Descripción	Consideraciones	Nivel Registro	
Dendrocygna autumnalis		<p>Conocido comúnmente como pato pico rosado, se le relaciona en las lagunas, pantanos y manglares. Aprovecha los cultivos de gramadales para su anidación.</p>	<p>Se le observa posado en árboles, cerca de vegetación acuática y semi sumergido para su alimentación con invertebrados y semillas.</p>	Nuevos registros
Podicipedidae		<p>Conocido comúnmente como zambullidores, esta ave acuática se encuentra en casi todos los continentes.</p>	<p>Buscan tener sus nidos en lugares flotantes en los espejos de agua. A menudo se zambullen para buscar sus alimentos y necesitan tramos largos de carrera para poder alcanzar vuelo.</p>	Especie Registrada
Thalasseus elegans		<p>Conocido comúnmente como Gaviotín Elegante, aves que aparecen en climas de verano. Sobrevuela las lagunas con el pico abajo para buscar sus alimentos. Durante el invierno migra hacia el sur.</p>	<p>Se reproducen en zonas arenosas y playeras de las costas. Se alimenta de los peces que captura.</p>	Nuevos Registros
Pluvialis Charadriidae		<p>Conocido comúnmente como Chorlito, son aves que emprenden largas viajes para migrar debido a sus potentes alas puntiagudas.</p>	<p>Su habitat son zonas playeras y lagunas, se alimentan principalmente de insectos, arañas invertebrados que capturan. Anidan en suelos abiertos secos y rocosos.</p>	Especie Registrada
Sula variegata		<p>Conocido comúnmente como Piquero Peruano, es un ave típica de la corriente del Humbolt y habita en el largo de las costas del Perú</p>	<p>Esta ave se están extinguiendo por los efectos del niño, se alimentan principalmente de anchovetas. Anida en grandes zonas rocosas en islotes y zonas planas.</p>	Especie en Peligro
Phoenicopterus Chilensis		<p>Conocido como Parihuana. Utiliza los humedales como lugar de descanso y paso para las costas australes o hacia los Andes.</p>	<p>Has sido registradas únicamente en este humedal, debido al alto contenido de sales que fda crecimiento a crustaceos, mofos y algas en las aguas que constituyen el alimento para esta especie.</p>	Especie en Amenaza

Fuente: División Investigación, Área de Conservación Regional de Humedales de Ventanilla 2008-2016 & Aves de los Humedales de Ventanilla 2007

Mamíferos	Descripción	Consideraciones	Nivel Registro
<p>Platalina genovensium</p> 	<p>Conocido comúnmente como murciélago de nariz larga. Habita en áreas desérticas y subdesérticas en las costas del Perú.</p>	<p>Se le observa usualmente al atardecer y medianoche, el resto del tiempo descansa en sus refugios.</p>	<p>Especie peligro crítico</p>
Reptiles y Anfibios	Descripción	Consideraciones	Nivel Registro
<p>Podicipedidae</p> 	<p>Conocido comúnmente como iguanas del pacífico, que se encuentran en las costas y cordillera del Perú.</p>	<p>Es una especie ancestral, que vive en seis o más perforerías, viven en diferentes hábitats y muestran diferencias de color.</p>	<p>Especie Registrada</p>
<p>Gekkonidae</p> 	<p>Son reptiles escamosos, y viven en ambientes hñumedos, en su mayoría son insectívoros.</p>	<p>Otras fuentes de alimentación entre frutas, pequeños mamíferos y principalmente se eson arbóreos.</p>	<p>Nuevos Registros</p>
<p>Gastrotheca marsupiata</p> 	<p>Conocido comúnmente como Rana Marsupial, se encuentra generalmente bajo piedras, y bajo montículos de tierra y pastos.</p>	<p>Su habitat son pantojales, zonas húmedas y los humedales. Los renacuajos presentes en las aguas lentas de las quebradas.</p>	<p>Especie Amenaza menor</p>
Peces	Descripción	Consideraciones	Nivel Registro
<p>Poecilia Reticulata</p> 	<p>Conocido comúnmente como Guppy, pez millón, habita en zonas de corriente baja, en ríos lagos, y charcas.</p>	<p>Se reproduce con mucha facilidad y no requiere cuidados especiales, son tolerantes a cualquier condición de agua.</p>	<p>Especie Registrada</p>
<p>Cyprinus Carpio</p> 	<p>Conocido como Carpa Común, es popular para la pesca, posee dos pare de barbillas, y es un animal muy resistente,</p>	<p>Su alimentación principalmente de plantas acuáticas, como también otros como antrópodos o incluso peces muertos.</p>	<p>Especie en Amenaza</p>

Fuente: División Investigación, Área de Conservación Regional de Humedales de Ventanilla 2008-2016 & Aves de los Humedales de Ventanilla 2007



3.7.4.3. **Ámbito Social: Metabolismo Urbano - Escala Local**

a. **Agroviviendas Sostenibles**

La propuesta de regeneración urbana paisajística en el Asentamiento Humano Valle Verde, propone el diseño de viviendas sostenibles y energéticamente autosuficiente. Se propone proyectar un total de 410 nuevas viviendas de una sola planta con patios interiores que funcionen como biohuertos, que sirvan para obtener beneficios como alimentos de vegetales orgánicos. Por medio estas viviendas se incentivará en la zona a la agricultura urbana para lograr un modelo de vida urbana eficiente aportando a la mejora y a la conservación de los Humedales de Ventanilla.

b. **Autogeneración Energética**

Esta tecnología a tenido gran impacto en la sociedad debido a que su aplicación introduce el concepto de construcción de una vivienda energéticamente autosuficiente, ya que se caracteriza por la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica mediante celdas fotovoltaicas. Por otro lado, el estado está promoviendo por medio de bonos y créditos mas baratos, el uso de energía solar y la utilización de recursos renovables para reducir el impacto al medio ambiente.

Según la tabla se muestra la cantidad de carga que se requiere para una vivienda con 5 integrantes por familia.

Descripción	Potencia W	Tiempo uso diario horas	Cantidad	Consumo energía diario (kWh)	Consumo energía mes (kWh)
Cocina					
Refrigeradora	200	24	1	4.8	144
Licuada	450	0.15	1	0.0675	2.025
Lavandería					
Lavadora	550	0.5	1	0.275	8.25
plancha	1000	0.06	1	0.06	1.8
Entretenimiento					
Televisión	100	3	1	0.3	9
PC	300	1	1	0.3	9
Iluminación					
4 Focos	7	4	6	0.168	5.04
				5.9705	179.115
				Consumo Total	5.9705
				5 Horas al día de Uso*Watts	1194.1
				Cantidad de Paneles con Potencia 150 W	7.96066667

Tabla 16: Propuesta de consumo energético de Vivienda autosuficiente. Fuente: elaboración propia

La cantidad de paneles fotovoltaicos que se requieren para la vivienda es de 8 unidades como mínimo con una potencia de 150W. El esquema del sistema a instalar es como se muestra en la figura 20, estaría compuesto de tres componente básicos: El sistema de control, un generador energético y las baterías para almacenar la carga. Estos paneles estarían colocadas en el techo hacia el Norte, con una inclinación entre 12° a 18°, considerando que en invierno hay una menor incidencia solar en la ciudad.

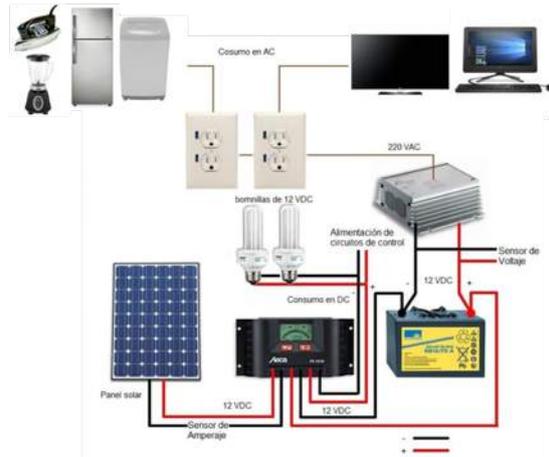


Figura 21: Esquema del circuito de alimentación por los paneles solares Fuente: Diseño Pasivo Solar Fotovoltaica.

a. Reutilización de Aguas Grises

El agua es un recurso muy importante, por lo cual se debe tener en cuenta en reducir el consumo a través del uso eficiente, que permita aprovechar lo máximo por medio de la reutilización. Las aguas grises que provienen de las aguas residuales domésticas que se generan por el proceso de lavado de utensilios, lavadora, lavadero, etc. a excepción de los que provienen del inodoro, contienen un contaminante inferior y pueden tener un tratamiento más sencillo para reutilizarlo, ya que esta práctica tiene grandes ventajas de reducir el impacto al medio ambiente. La instalación es alternativa de las instalaciones de agua y desagüe, con el objetivo de ahorrar agua potable mediante el reúso. Las aguas grises cuando son tratadas tienen múltiples ámbitos de aplicación, sobre todo para reutilizarlas directamente como agua de riego para el biohuerto, para las cisternas de inodoros y para la limpieza. El riego del biohuerto interior se requiere en verano 180 Litros/semana, en clima templado 90 Litros/semana y en invierno 45 Litros/semana.

El flujo de aguas grises para una vivienda de 5 habitantes por semana el cálculo es:

- Uso de las duchas por 5 personas x 8 min x 1.5 gpm x 7 días/semana = 420 galones/semana convertido a 1589L/semana.
- Uso de lavandería, se utiliza un equipo standard que requiere 60L por carga y se usa una vez a la semana con 4 cargas sería un total de 240L/semana.
- Uso de la cocina entre lavar los platos y cocinar un aproximado de 120/litros*7 = 840Litros /semana. Según la tabla 17, podemos estimar que el biohuerto de la vivienda podría ser atendida por el sistema de reúso de aguas grises.

	Litros/dia	Cantidad/ semana	Consumo en galones /semana
Cocina			
Lavadero	120	840	221.90
Lavandería			
Lavadora	60	180	47.55
Aseo			
Ducha	60	1589	419.77
Lavatorio	3	105	27.74
Total Consumo	243	2714	716.96
Producción aguas grises GL			716.96
Factor infiltración de agua			0.40
Área de distribución mínima es			26.23m ²
Área Total del Biohuerto			23.28m ²

Tabla 17: Propuesta de reutilización de Aguas Grises en Vivienda. Fuente: Elaboración propia

b. Recolección y reciclaje de Residuos

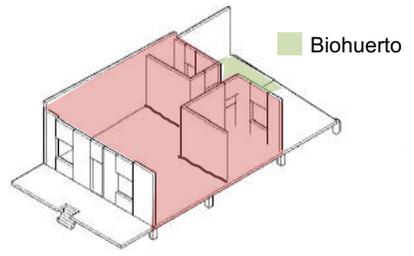
Que importante es enseñar a la comunidad lo que puede hacer para colaborar, ésta debe iniciar con un plan continuo que implique varios sectores de la población. En donde el objetivo es que la comunidad asuma el programa de reciclaje como educación continua desde los preescolares hasta la tercera edad.

Se puede considerar un plan de reciclaje bajos estos criterios:

- Concientizar a la Sociedad
- Fomentar los programas de sistemas de recolección de residuos y de reciclaje
- Valorar los programas de concientización y de buenas prácticas sostenibles en relación a la conservación de los Humedales de Ventanilla.
- Promover la participación de empresas públicas y privadas para la comercialización y disposición final.

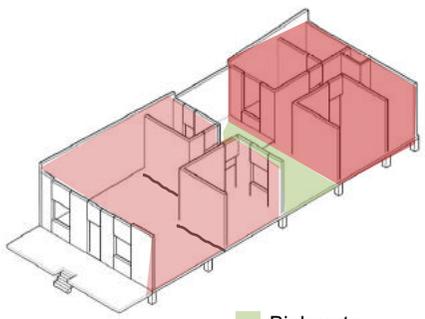
Propuesta de Diseño de Figura 22. AgroViviendas Sostenibles

Primera Etapa



Biohuerto

Segunda Etapa



Biohuerto



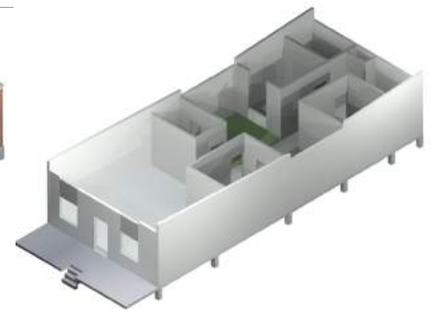
1 Etapa 2 Etapa



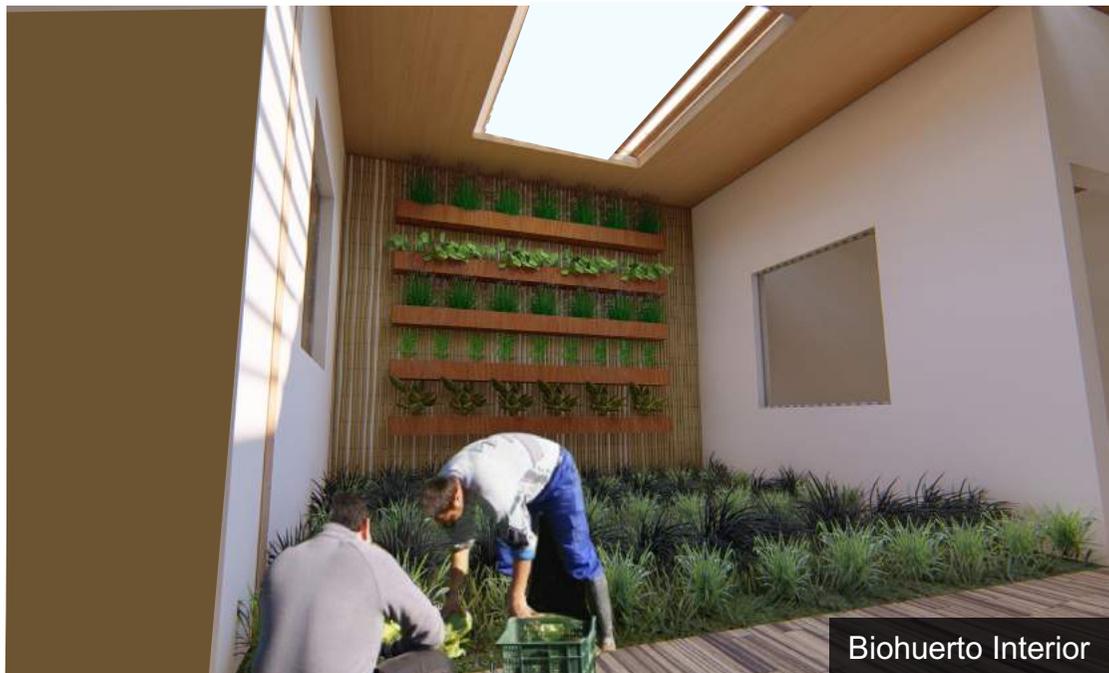
Estructura de madera con bambú sobre pilotes de concreto



Techos con bambú y junco, y paneles solares



Cerramiento en tabiquería de madera contraplacada.



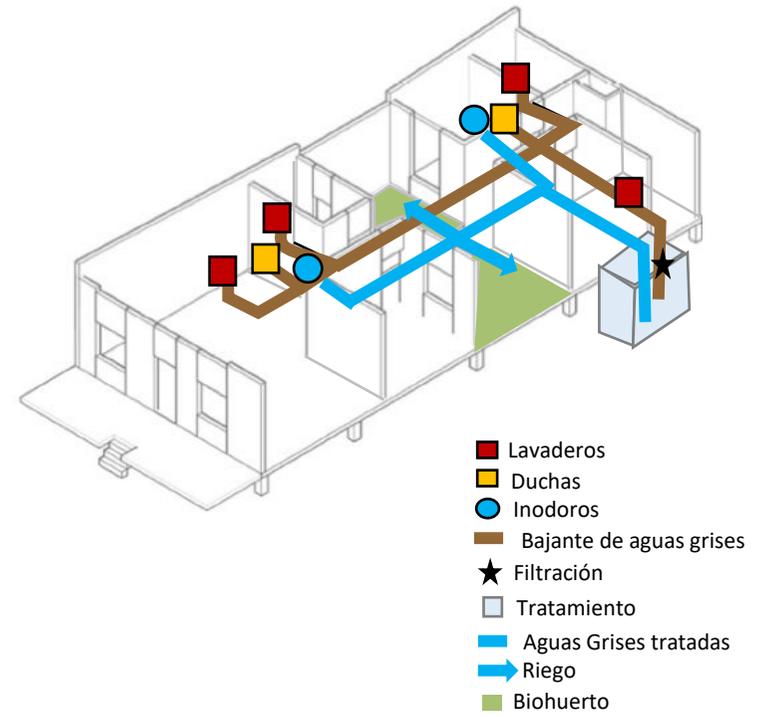
Biohuerto Interior



Fachada Principal

Propuesta de Diseño de Biohuerto y Tratamiento Aguas Grises

Figura 23.



	Litros/día	Cantidad/ semana	Consumo en galones /semana
Cocina			
Lavadero	120	840	221.90
Lavandería			
Lavadora	60	180	47.55
Aseo			
Ducha	60	1589	419.77
Lavatorio	3	105	27.74
Total Consumo	243	2714	716.96
Producción aguas grises GL			716.96
Factor infiltración de agua			0.40
Área de distribución mínima es			26.23m ²
Área Total del Biohuerto			23.28m ²

3.7.4.4. Valoración del Ecosistema de los Humedales por parte de la población

Para poder realizar las encuestas, fue necesario generar de manera gráfica por medio de un folleto informativo, como la población podía obtener los beneficios que le ofrece el humedal que son altamente productivos y de diversidad de recursos. Debido a que en la actualidad los Humedales se encuentran deterioradas y sin ningún tratamiento paisajístico para fomentar el turismo. Por esta razón, la propuesta mediante la visualización gráfica y 3D, nos permite conocer la valoración de la población hacia los humedales, en una escala del 1 al 5 en la escala de likert en donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo,

a. Interacción Socio Cultural:

Una de las atracciones que ofrece el humedal es el de interactuar directamente con la naturaleza, en donde se pueda obtener de parte de ella el conomiento y la sensibilización para la conservación del medio ambiente. Esta interacción se puede lograr mediante la generación de bordes y senderos peatonales que permitan el acceso y aproximación a las áreas verdes. (Austin & Yu, 2016). Como se muestra en la figura 20. El acceso hacia los humedales debe tener un tratamiento natural con la utilización de los propios recursos del lugar.



Figura 24: Diseño de Acceso a los Humedales para fomentar la Interacción Socio Cultural. Fuente: elaboración propia

b. Calidad y Medio Ambiente

La calidad y medio ambiente es un factor importante para la subsistencia de comunidades asentadas y sirve como base para generar medios de recreación, turismo, beneficiando las economías a nivel local y regional.

Una de las funciones primordiales de los ecosistemas es de proveer una mejora en la calidad de aire porque la vegetación posee la cualidad de absorber la contaminación y principalmente apoya el mantenimiento de condiciones ambientales aquellos que están relacionados con el agua, suelo, gases, nutrientes y regulación del clima. (Aber, J. S., Pavri, F., & Aber, 2012). Se identifica este servicio con la finalidad de promover una nueva imagen en la zona en donde se pueda obtener un beneficio de bienestar y de recreación para la población y así puedan sentirse cómodos con este tipo de paisajes, en donde puedan incentivar el turismo y sentido de identidad.



Figura 25: Diseño de Pasiaje Urbano en los Humedales. Fuente: elaboración propia

c. Servicios y Provisión de Recursos

Los servicios ecosistémicos del Humedal son un potencial para el desarrollo de la economía en la zona, entre las actividades que se pueden aprovechar es el uso de las fibras como el junco y el bambú, para la producción de artesanías, productos mobiliarios e incluso para la construcción de viviendas. Por este motivo se decide integrar estas actividades como elementos de participación social y desarrollo comunitario con interacción con la ciudad.

CAPITULO IV: RESULTADOS y ANÁLISIS

4.1. Resultados y Análisis

Se determina tres ámbitos prioritarios que intervienen en las estrategias de Regeneración Urbana Paisajística, los cuales son: en el ámbito físico: análisis de configuración urbana, en el ámbito ecológico: conectividad de áreas verdes y en el ámbito social: metabolismo urbano con participación activa por parte de la población. Cada ámbito se fundamenta con los resultados obtenidos y su integración al modelo proyectado para una adecuada propuesta integral en los Humedales de Ventanilla.

4.2. Resultados del índice de vegetación vs. configuración urbana - Método Normalized Difference Vegetation Index NDVI

El proceso de configuración urbana durante los últimos 10 años a partir de las imágenes satelitales y fotos aéreas, se ha identificado la variación del índice de vegetación (NDVI) de la cobertura vegetal de los humedales y la presión urbana en proceso de consolidación.

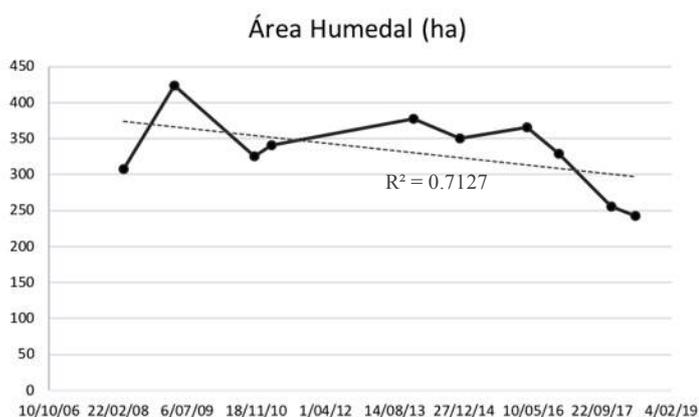


Figura 26: Variación de Áreas del Humedal, Fuente: Imágenes Landsat y Fotos Aéreas elaboradas en ARCGIS 10.4

Método Análisis	Fechas	Area (ha)
Cálculo del Índice de Vegetación (NDVI) de imágenes satelitales Landsat	21/05/18	242.10
	27/11/17	255.22
	12/11/16	329.11
	27/03/16	365.58
	26/11/14	350.82
	25/12/13	376.92
Análisis visual de foto aérea	7/03/11	341.01
Cálculo del Índice de Vegetación (NDVI) de imágenes satelitales Landsat	30/10/10	326.01
	2/04/09	424.10
Análisis visual de foto aérea	30/03/08	307.53

Tabla 18: Resultados de Áreas del Humedal, Fuente: Imágenes Landsat y Fotos Aéreas elaboradas en ARCGIS 10.4

Los datos reflejan que el humedal alcanzó un máximo crecimiento el año 2009, con un área de 434.10 ha, luego en los años 2010 al 2016, se ha ido mostrando una variación constante de su superficie, sin embargo, a partir del 2017 al 2018 se mostró un decrecimiento a 255.22 ha, que representa un 58% de reducción que es por debajo de la tendencia que se ha ido evidenciando en los últimos años en la superficie de los humedales.

Según el análisis uno de los principales efectos de este decrecimiento se debe al proceso de consolidación urbana en la zona, la población según los datos del Censo Nacional de Población del 2017 se ha incrementado a 461 260 personas , siendo uno de los distritos con mayor crecimiento en los ultimos años, así mismo para determinar esta razón, a través de la correlación de variables del área de los humedales con el área urbana posee un valor de $R^2 = 0.7386$ (ver Figura 26) lo cual demuestra que debido al aumento de la expansión urbana la superficie de humedales también se reducía.

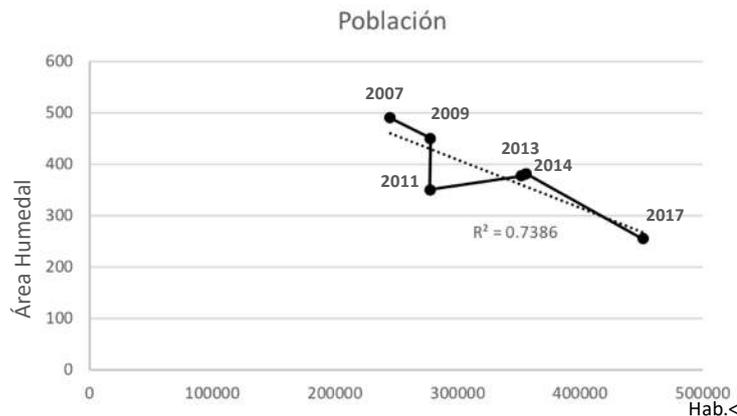


Figura 27: Correlacion ente el Humedal y la Expansion urbana fuente: Elaboración propia.

Uno de los efectos más perjudiciales para los Humedales es que existen viviendas precarias que están construidas dentro del área de conservación del ecosistema, por lo cual su expansión es considerada una amenaza para el lugar, esta consolidación urbana durante los ultimos años han degradado un aproximado de 182 hectáreas. Debido a que la población arroja desmonte sobre los humedales, para luego obtener suelo estable y así poder construir sus viviendas sin contar con la habilitación de infraestructura básica como de agua y alcantarillado.

4.3. Resultados simulación de escenario proyectado al 2025 - Método Land Chande Modeler LCM

Luego del análisis del proceso de ocupación de uso de suelo del periodo 2008 al 2018, se utilizó el software Land Chande Modeler LCM, del programa IDRISI ANDES V6. como principal herramienta para la proyección a futuro. Este programa nos permite realizar el análisis estadístico descriptivo espacio-temporal, a partir de la identificación y descripción de los cambios y alteraciones producidas en el tiempo. (Eastman, 2007). Como se muestra en la Figura 27. Este método estadístico utiliza la probabilidad para el cambio de uso a otro, para este cálculo se utiliza las fórmulas de cadenas de Markov, del programa IDRISI ANDES, el cual va a simular una predicción a partir de los estados precedentes como análisis. Se considera dos escenarios para el año 2025. El primer escenario A1 se genera por el proceso histórico y por análisis multitemporal ocurridos en los años 2008 al 2018, el cual presenta una tendencia para poder determinar un escenario aproximado. El segundo escenario A2 está formulado considerando las variables de la propuesta que se implementan que son: la delimitación de la expansión urbana, la conectividad de áreas verdes, por medio de las vías existentes y las buenas prácticas, por medio del metabolismo urbano como un estilo de vida urbana sostenible por parte de la población. El índice de correlación para la validación con imágenes es de 0.7127, como se muestra anteriormente en la figura 25, un valor considerable con la realidad para poder producirlo en un período del tiempo.

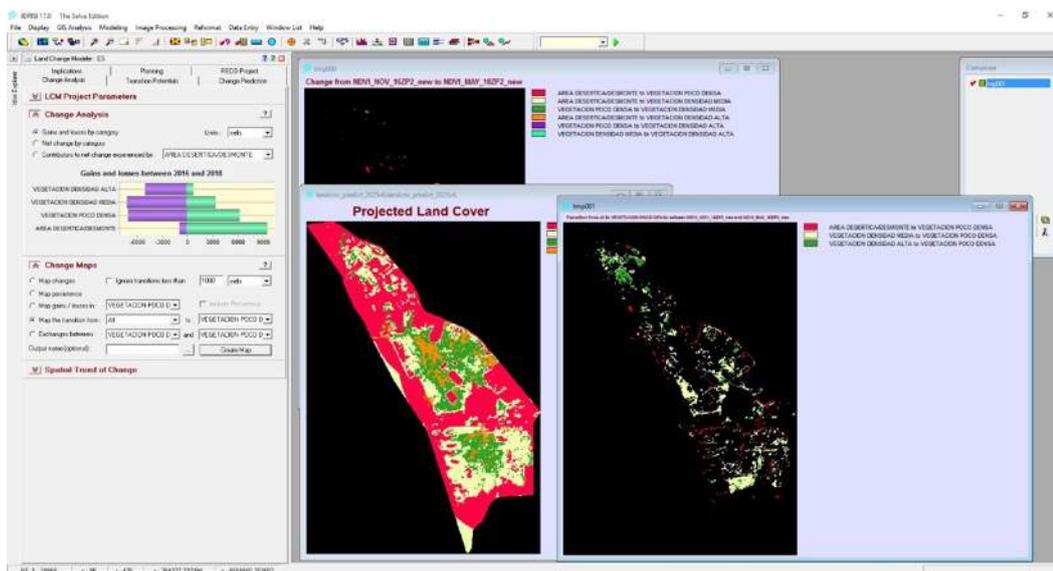


Figura 28: Análisis del proceso de transformación proyección al 2025. Fuente: Land change Modeler

Escenario A1

Para este escenario se asume que no se realizará ninguna intervención o propuesta en donde existe un flujo abierto de crecimiento urbano y que solo se aplicarán las restricciones que actualmente lo establece el plan de ordenamiento de Ventanilla como la delimitación del área de conservación de los humedales.

Para cuantificar los datos obtenidos del LCM, se ha obtenido las áreas correspondientes de las diferentes clases de vegetación en la zona de Humedales. Los gráficos a continuación muestran la tendencia a futuro que se obtienen en base a la situación actual.

Figura 29: Simulación de escenario A1 proyectado al 2025, sin ninguna propuesta. Fuente: Elaboración propia

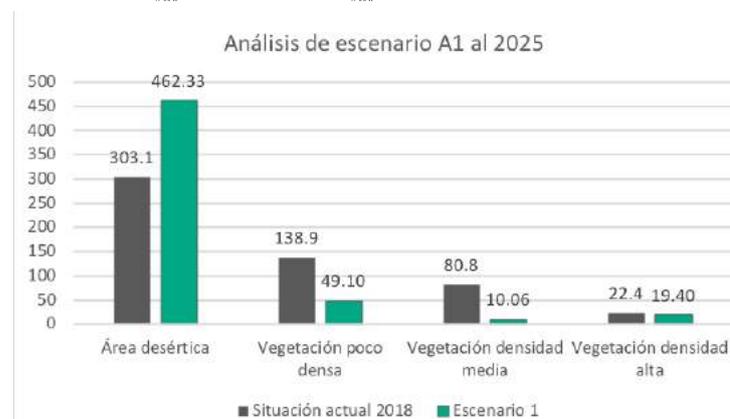
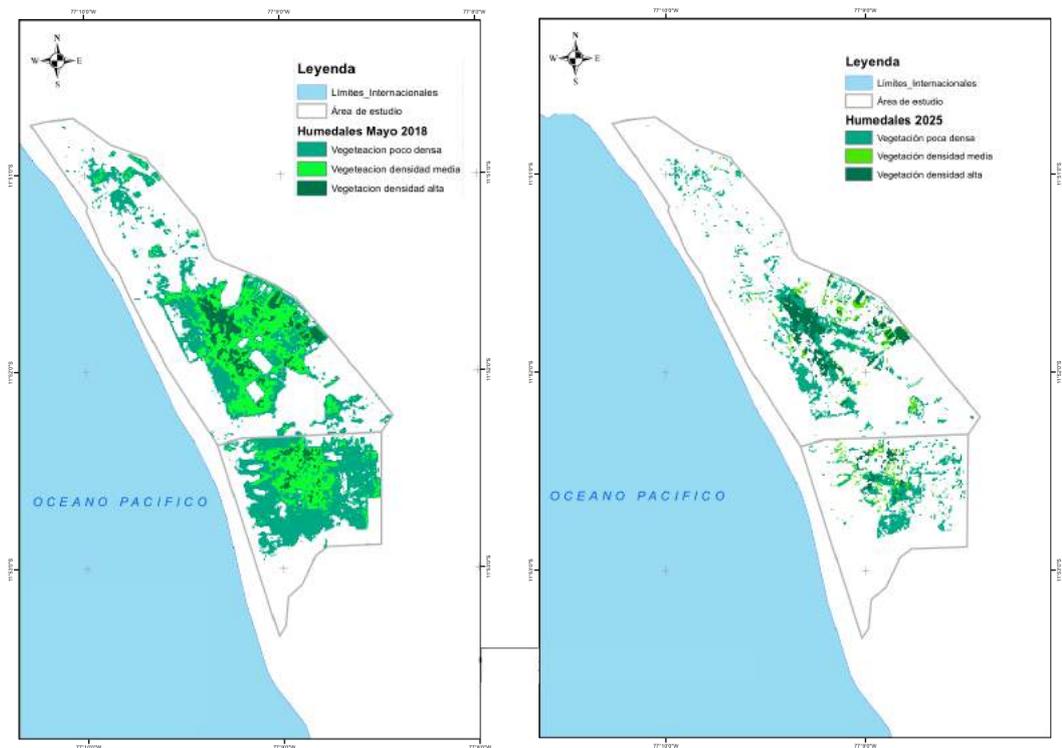


Figura 30: Valores de áreas de escenario proyectado al 2015, Fuente: Elaboración propia

Según la proyección, existe la tendencia que los humedales vayan en decrecimiento constante, como se puede observar en la figura 29. En ella se evidencia el aumento del área desértica de 303.10 Ha a 462.33 Hectáreas, un aumento de un 35% en sólo 7 años. Las tasas de crecimiento urbano en Ventanilla en los últimos años son una de las más altas de Lima, por eso es claro el impacto que puede generar la expansión urbana descontrolada sobre el territorio. Así también la vegetación con alto valor paisajístico evidencia una pérdida de 22.40Ha a 19.40Ha, esto puede ser muy perjudicial para el hábitat natural de mayor biodiversidad que poseen los Humedales.

Escenario A2

Luego del análisis de la tendencia de crecimiento urbanístico en la zona de los humedales, la protección de ello no parece solo conseguirse por tomar medidas preventivas en ámbito físico, sino también debe considerarse un conjunto de intervenciones planificadas para revalorizar y dotar a los humedales de nuevos valores paisajísticos y de funciones sociales, para lograr una sostenibilidad en el tiempo. El escenario tiene el propósito de evidenciar, corregir y compensar los impactos negativos que ocasionan la falta de lineamientos y estrategias ocasionadas por la expansión urbana. Para obtener un mejor resultado en el modelo de proyección, el LCM, permite la entrada de variables dinámicas, así como también la planificación para futuras intervenciones en el escenario. Como se muestra en la figura 29, se utilizaron tres variantes que se que provienen de la propuesta que son; (1) delimitación de la expansión urbana, (2) conectividad de áreas verdes y (3) metabolismo urbano en el estilo de vida por parte de la población.

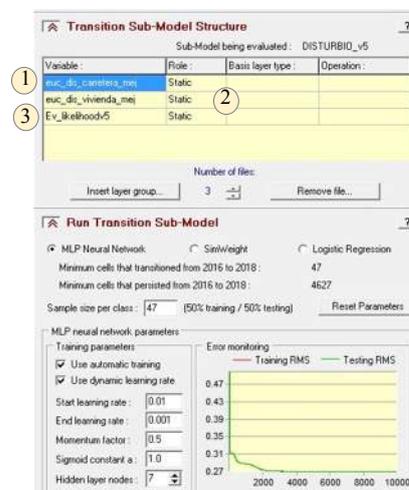


Figura 31: Indicadores 1,2,3 en módulo cadenas de Markov

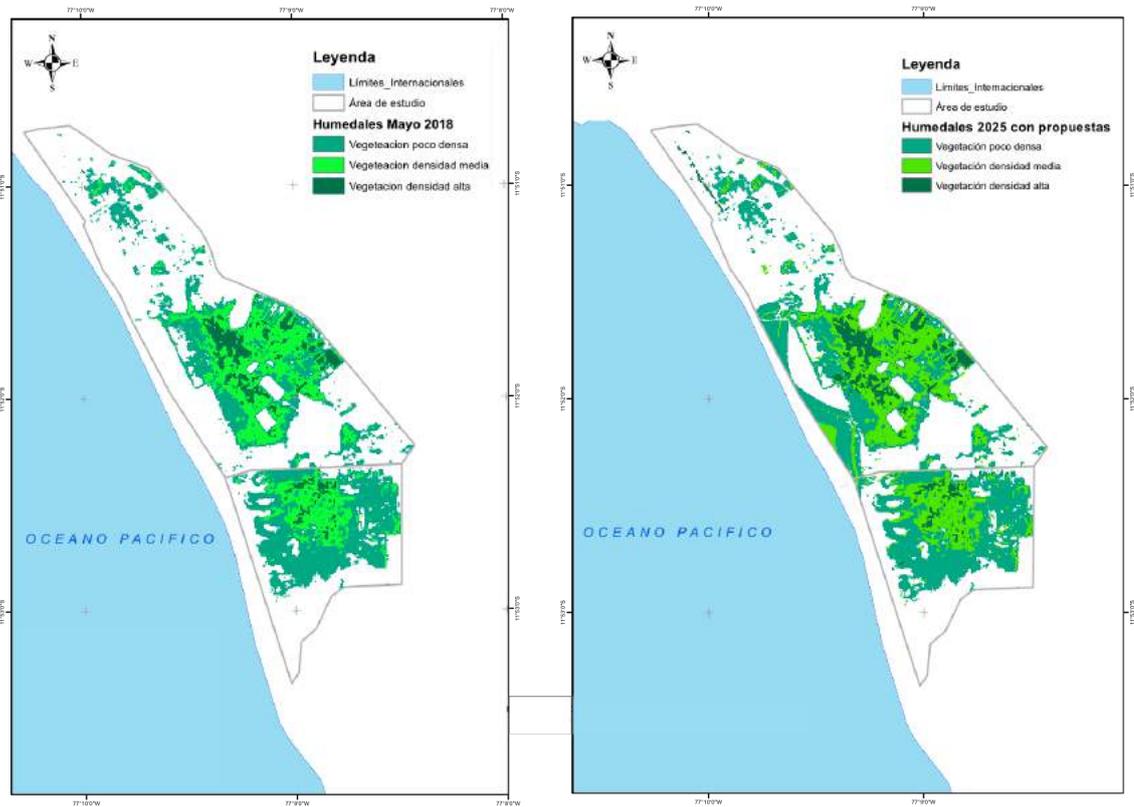


Figura 32: Escenario proyectado A2 al 2025, con propuesta de intervención.

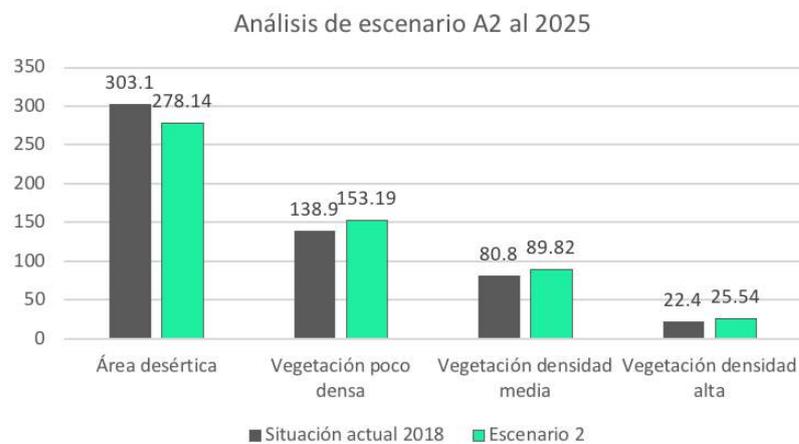


Figura 33: Valores de áreas de escenario proyectado al 2015, Fuente: Elaboración propia

En efecto como era de esperarse, se evidencia un escenario favorable y en donde la tendencia muestra mejores indicadores, como se puede observar en la figura 32, el área desértica va disminuyendo de 303.10 Ha a 278.14 Ha con una disminución de 9%. Esto se evidencia con el aumento de la vegetación total con valor paisajístico de 242.10 Ha a 268.55 Ha. Esta inclinación favorable probablemente se debe a las variantes que se utilizaron de la propuesta como por ejemplo el desarrollo de la conectividad de áreas verdes que sirve para mantener el ciclo del habitat natural, el

nuevo diseño de infraestructura vial por medio de los corredores verdes compartidos con las vías y ciclovías, aumenta la probabilidad de permanencia de la biodiversidad. El aumento de las áreas también podrían significar que en las viviendas aledañas se favorecen áreas para cultivo, así como la ampliación de áreas naturales en los espacios públicos.

Este escenario muestra un modelo de desarrollo más sostenible, no solo porque se analiza la dinámica de cambio de usos de suelo en los últimos años, sino también incorpora otras variables como la participación y cooperación social que son consideradas como elementos imprescindibles para una regeneración urbana en este tipo de paisajes, que por medio de buenas prácticas por parte de la población se puede lograr altos índices de la conservación ecológica.

Análisis Comparativo de escenarios A1 y A2

Los resultados de los diferentes escenarios muestran distintos panoramas, el escenario A1, por ser el más probable por la continuación de las tendencias actuales, que nos muestra una preocupación respecto a la protección de los ecosistemas, y sobre todo el de considerar estrategias que estén relacionadas a los diferentes ámbitos de la sostenibilidad. Por otro lado, el escenario A2, evidencia una mejor proyección sobre la protección de los Humedales, utilizando las estrategias estudiadas y analizadas en la investigación. Ver Anexo 6

En ambos escenarios los cambios más importantes los representan la superficie del área desértica, en el escenario A1 existe un incremento de 30 % y en el del escenario A2 un decrecimiento de 7%, en ambos casos el proceso de expansión ha implicado una conversión de terrenos agrícolas a uso urbano. Por otro lado, en ambos casos se puede evidenciar que la vegetación con mayor valor paisajístico, que predomina la vegetación de densidad alta, posee un bajo índice de área y esto puede presentar un peligro para la biodiversidad en este tipo de ecosistemas. La figura 33 muestra las tendencias y diferencias entre ambos escenarios basados en la dinámica y estructura de la situación actual.

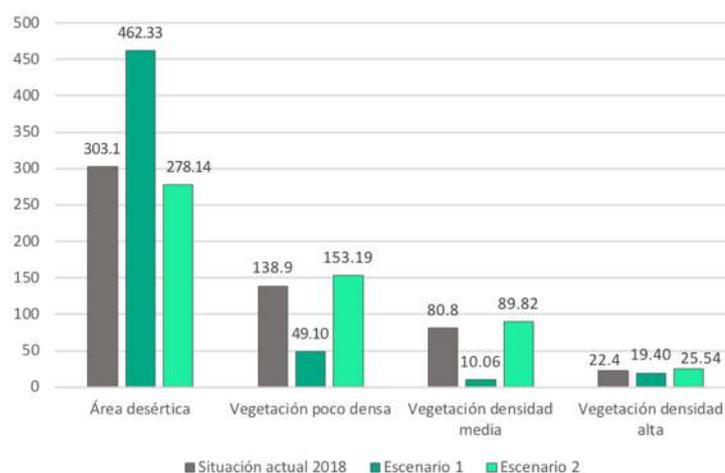


Figura 34: Comparación de escenarios A1 y A2 al año 2025

4.4. Resultados de Valoración Social del Ecosistema atribuida por el Asentamiento Valle Verde - Método Estadístico SPSS Statistical Package for the Social Sciences.

El Asentamiento Valle Verde abarca un 20.43Ha un 7.41% del territorio del área de conservación de los Humedales de Ventanilla, por esta razón se integró e informó a la población acerca de la futura propuesta de regeneración urbana paisajística para poder conocer el grado de valoración que lo atribuyen la población a los ecosistemas y así incentivar la participación social en el proyecto.

Se entrevistó un total de 65 personas de 15 a 70 años, entre los meses de Junio y Julio del 2018 del Asentamiento Valle Verde que poseen un vínculo directo con el lugar de estudio, así mismo al momento de realizar la entrevista los pobladores recibieron información y un brouchure que contiene la propuesta gráfica de la regeneración urbana paisajística de los humedales, en donde se refleja los siguientes valores:

Estadísticos Descriptivos de Indicadores						
	Nº Casos	Valoración Mínima	Valoración Máxima	Media	Desviación estándar	
X:	TOTAL_IE	65	3.00	5.00	4.2000	0.45758
	TOTAL_CE	65	3.00	5.00	4.1795	0.49678
	TOTAL_MU	65	2.25	5.00	3.9115	0.58702
Y:	TOTAL_SI	65	2.75	5.00	3.7346	0.47161
	TOTAL_MA	65	1.00	5.00	3.2667	1.20214
	TOTAL_SE	65	1.00	5.00	3.1949	1.04731

Tabla 19: Resultados de valoración social. Fuente: Encuestas Asentamiento Valle Verde. SPSSV25

Como se muestra en la tabla 19, la población otorga una valoración en la variable **X:IE Configuración Urbana** un promedio de 4.20 en escala de likert, y en la variable **Y:SI Interacción Social** un promedio de 3.73 en escala de likert. El coeficiente de correlación de Spearman entre ambas variables es de r 0.400, un rango que significa una relación moderada entre ambas variables, esto quiere decir que en la variable X, puede existir un factor predictor o influyente que aumente sobre la variable Y, en este caso debido a que la variable X se presenta en la encuesta como una propuesta integral por medio de folletos y gráficos, podría haber generado una reflexión y una mejor valoración respecto a la situación actual en la que se encuentran los humedales.

Además, en la tabla 20, los valores son positivos y más cercanos a la unidad 1 que a 0, este coeficiente en estadística es significativo con $p < 0,001$ por lo que los resultados se interpretan así: **“Existe una moderada correlación directa entre la Configuración Urbana y la Interacción Social”**.

Correlaciones entre Variables			
		IE: Configuración Urbana	SI: Interacción Social
IE: Configuración Urbana	Coefficiente de correlación	1	0,400**
	Sig. (unilateral)		0,024
	N	65	65
SI: Interacción Social	Coefficiente de Correlación	0,400**	1
	Sig. (unilateral)	0,024	
	N	65	65

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 20: Resultados de Correlación de Variables IE y SI. Fuente SPSS v25

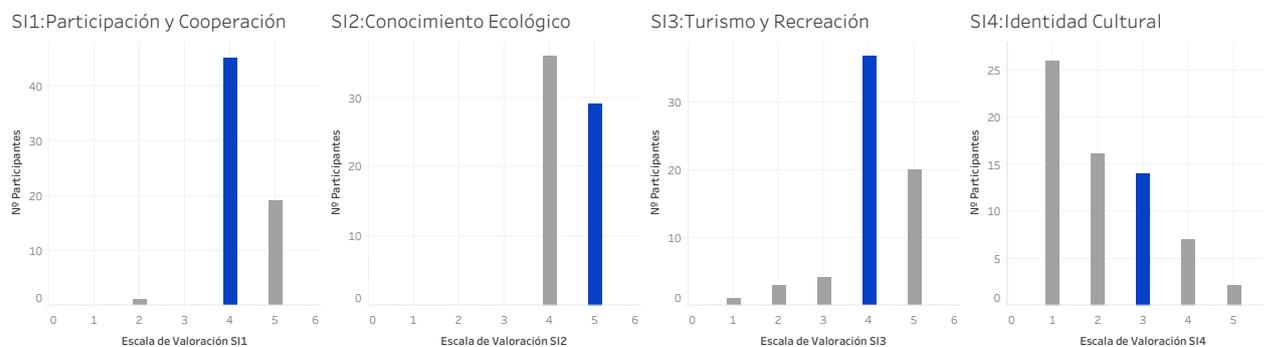


Figura 35: Resultados de Valoración de las preguntas de IE, 1, 2, 3, 4 Fuente: Tableau Public

Por otro lado, se puede evidenciar en la figura 34 que el indicador SI1, con la pregunta: *¿Considera beneficioso el trabajo en equipo para el mejoramiento de la zona?* La respuesta por parte de los pobladores es otorgar una alta valoración a la participación y a la cooperación para el desarrollo y mejoramiento de la zona de los humedales, que según la teoría se considera unos de los factores importantes para que la regeneración urbana paisajística sea exitosa y sostenible en el tiempo. Sin embargo en la pregunta SI4 : *¿Qué tan satisfecho se encuentra con la situación actual de los Humedales?*, la respuesta de la población coincide que no se encuentran satisfechos con la situación actual, otorgando una muy baja valoración, debido al escaso contacto con el Humedal, esto se debe a que las autoridades constantemente realizan diferentes intervenciones para colocar una barrera de delimitación usando desmontes, y espacios inconclusos que no pueden ser utilizados y que en muchos casos generan problemas y desinterés por conservar adecuadamente el humedal.

Respecto a la conectividad de áreas verdes como se muestra anteriormente en la tabla 19, la población otorga una valoración en la variable X: CE Conectividad Ecológica un promedio de 4.18 en escala de likert, y en la variable Y: MA Calidad y Medio Ambiente un promedio de 3.27 en escala de likert.

El coeficiente de correlación de Spearman entre ambas variables es de r 0.464, un rango que significa una relación moderada entre ambas variables, es decir al aumentar la Variable X también aumenta a la Variable Y. Se podría explicar, que a medida que aumente la conectividad de las áreas verdes, también se evidenciaría un incremento en la calidad del medio ambiente, y sobre todo de proveer mayor espacio natural que pueda resaltar el tipo de paisaje que posee Ventanilla.

Se explica en la tabla 21, que los valores son positivos y más cercanos a la unidad 1 que a 0, este coeficiente en estadística es significativo con $p < 0,001$ por lo que los resultados se interpretan así: **“Existe una moderada correlación directa entre la Conectividad Ecológica y la Calidad del Medio Ambiente”**.

Correlaciones entre Variables			
		CE: Conectividad Ecológica	MA: Calidad y Medio Ambiente
CE: Conectividad Ecológica	Coeficiente de correlación	1	0,464**
	Sig. (unilateral)		0,000
	N	65	65
MA: Calidad y Medio Ambiente	Coeficiente de Correlación	0,464**	1
	Sig. (unilateral)	0,000	
	N	65	65

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 21: Resultado de Correlación de Variables CE y MA. Fuente SPSS v25

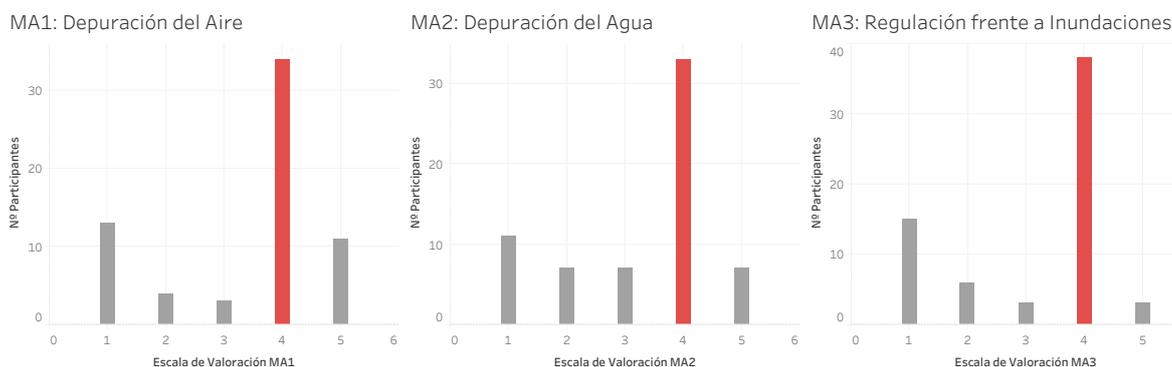


Figura 36: Resultados de Valoración de las preguntas MA 1,2,3 Fuente: Tableau Public

Como se muestra en la figura 35 la valoración es alta en cuanto a los beneficios que se puede obtener de los Humedales, respecto a la pregunta MA2 : *¿Valora usted el beneficio de depuración de agua que proviene de los Humedales?*, la mayoría le otorga una valoración alta, debido que en el lugar no se cuenta con infraestructura de abastecimiento de agua y desague, que en muchos casos la población debe esperar a los carros cisternas para obtener el agua, sin embargo, población al conocer acerca del beneficio de obtener agua del ecosistema, si estaría con disposición de utilizarlo no para el consumo pero si para otros usos como: en los baños, para regar las plantas y uso de limpieza para sus hogares.

Para el resultado de la variable X: MU Metabolismo Urbano con un promedio de valoración de 3.91, escala de likert, y Y: SE Servicios Ecosistémicos de 3.19, se obtiene el coeficiente de correlación de Spearman entre ambas variables es de $r = 0.492$, un rango que significa una relación moderada entre ambas variables, esto quiere decir que en la variable X, puede existir un factor predictor o influyente que

aumente sobre la variable Y, se puede explicar que ambas variables son presentadas en la encuesta con una propuesta de diseño de viviendas sostenibles.

Correlaciones entre Variables			
		MU: Metabolismo Urbano	SE: Servicios Ecosistémicos
MU: Metabolismo Urbano	Coeficiente de correlación	1	0,492**
	Sig. (unilateral)		0,007
	N	65	65
SE: Servicios Ecosistémicos	Coeficiente de Correlación	0,492**	1
	Sig. (unilateral)	0,007	
	N	65	65

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 22: Resultado de Correlación de Variables MU y SE. Fuente SPSS v25

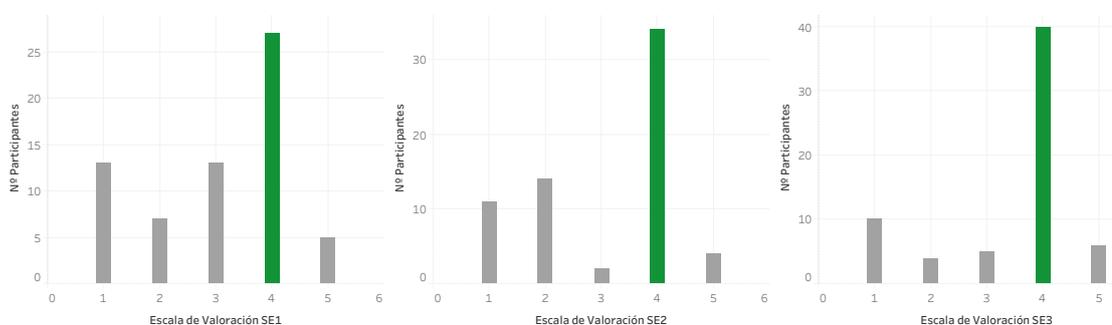


Figura 37: Resultados de Valoración de las preguntas SE 1,2,3 Fuente: Tableau Public

Según la figura 36, en la pregunta SE2 *¿Valora usted el beneficio de obtener granos y vegetales orgánicos que provengan del humedal?*, la población le otorga una alta valoración debido a que sería un beneficio directo para la economía de sus familias y que además existe antecedentes de que se realizaban actividades de agricultura y de pesca por parte de los primeros pobladores, algo que se a estado perdiendo debido al temor de los pobladores de consumir productos contaminados que se evidencia en el agua y los suelos. Estas prácticas se pueden integrar como una actividad comunitaria y social como estilo de vida urbana para generar una nueva economía en la zona. En cuanto a la pregunta SE3, *¿Valora usted la obtención de fibras y materiales como el bambú y el junco para la construcción de viviendas sostenibles?*, la respuesta de valoración que se obtiene es alta, debido a que la población esta interesada en construir una nueva vivienda, ya que en la actualidad están contruidos de material prefabricados, y que no son seguros para el tipo de suelo que se encuentra.

4.5. Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística para la aplicación en los Humedales de Ventanilla

Las estrategias de Regeneración Urbana Paisajística (RUP) en los Humedales de Ventanilla son el resultado del análisis y datos cuantitativos durante el período de la investigación entre enero 2018 y octubre 2018. El objetivo de las estrategias es guiar el diseño de futuros proyectos urbanos y entregar pautas para el desarrollo de proyectos integrales. Es importante tener una visión integral hacia un futuro sostenible, que va más allá de la construcción y densificación de la ciudad, el de considerar y evaluar los conceptos de enfoque sostenible que hay que tener en cuenta para el desarrollo de nuevas ciudades. Así mismo por medio de las estrategias de RUP, se utiliza la escala de jerarquía de (Quintero, 2012) para comprender si las acciones de la propuesta aportan a la conservación ecológica, en todos los niveles desde las políticas públicas, la planificación sectorial, diseños de ingeniería y buenas prácticas en la construcción. Como enfoque se encuentra la jeraquía de mitigación:

- Mitigar: Toma de decisiones para evitar el daño y asegurar el área ecológica y el hábitat natural.
- Minimizar: Adoptar herramientas de planificación para la ordenación ecológica.
- Restaurar: Poner en producción un terreno improductivo para el uso alternativo del sistema ecológico natural.
- Compensar: Acciones medibles para compensar el daño residual causado después de tomar medidas de mitigación y prevención.



Figura 38: Jerarquía de Mitigación adaptado BBOP, (Quintero 2012)

De acuerdo a la investigación se describen las siguientes estrategias de regeneración urbana Paisajística:

EJE ESTRATÉGICO 1: Ámbito Físico a Escala Zonal			
Estrategia 1	Componente	Acciones	Jerarquía de Mitigación
1. Delimitar y Ordenar la Expansión Urbana	Borde amortiguamiento con tratamiento paisajístico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar un nuevo borde paisajístico con espacios públicos articulados que al mismo tiempo mejoran la conexión e interacción entre el humedal y la zona urbana. 	Mitigar
	Nueva infraestructura de vías y ciclovías	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar el acceso del Humedal a los componentes principales de movilidad de la ciudad: Tren Eléctrico y Metropolitano. ▪ Integrar el acceso al Humedal a la red de ciclovías del distrito a la ciudad. ▪ Diseñar las vías con vegetación para la captación de aguas pluviales y residuales y dirigirlas a los ecosistemas. 	Mitigar
	Nuevos Usos y Actividades culturales relacionadas al Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las manzanas que están relacionadas con las avenidas principales con una altura máxima de 6 pisos. ▪ Las manzanas que están relacionadas con las avenidas locales con una altura máxima de 3 pisos. ▪ Las manzanas de las viviendas que delimitan o se ubican dentro del Humedal deben tener una altura máxima de 1 piso. ▪ Incorporar en la blanda baja usos mixtos relacionados a la cultura, ocio y recreación para dar una continuidad peatonal a lo largo de los corredores verdes. 	Mitigar
EJE ESTRATÉGICO 2: Ámbito Biofísico a Escala Local			
Estrategia 2	Componente	Acciones	Jerarquía de Mitigación
2. Conectar Ecológicamente el Humedal de Ventanilla	Articular el Humedal a la estructura ecológica principal de Lima.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer conexiones por medio de los corredores verdes entre el Humedal y las áreas verdes de la zona. ▪ Desarrollar una nueva tipología de áreas verdes que se adecúen a las necesidades sociales. 	Minimizar

Vincular las áreas verdes con la red de los espacios públicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar el paisaje urbano con vegetación adecuada y autóctona de la zona. ▪ Proporcionar espacios accesibles en la zona no mayor a 15 minutos a pie desde las viviendas. ▪ Diseñar los nuevos espacios públicos con dinámicas relacionadas a temas culturales, educativos, ambientales y recreativos. 	Minimizar
Articular la vegetación de la red de vías y ciclovías.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporcionar de vegetación autóctona a lo largo de avenidas, calles y vías. ▪ Diseñar las vías con pavimento ecológico que se integran adecuadamente con el medio natural y que sean porosos e impermeables. 	Minimizar

EJE ESTRATÉGICO 3: Ámbito Social a Escala Sectorial

Estrategia 3	Componente	Acciones	Jerarquía de Mitigación
3. Habitar el Humedal	Creación de Viviendas Autosuficientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proponer el diseño de viviendas autosuficientes en energía. 	Restaurar
	Integrar elementos de Eficiencia a las Viviendas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptar las viviendas al entorno para reducir el consumo de energía. ▪ Diseñar el sistema de reutilización de aguas residuales domésticas para reutilizarla como agua de riego para el biohuerto, indoros y limpieza. ▪ Incentivar a las buenas prácticas sobre la recolección y reciclaje de residuos en los habitantes de la zona. 	Restaurar
	Integrar los Biohuerto en las viviendas y áreas comunes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar las prácticas agrícolas urbanas como beneficios ecológico y de oportunidad en la activación económica , además se pueden iniciar con plantas como el rabanito, la lechuga, el tomate, la espinaca, etc. 	Restaurar

EJE ESTRATÉGICO 4: Ámbito Social a Escala Local			
Estrategia 4	Componente	Acciones	Jerarquía de Mitigación
4. Interactuar con el Humedal	Potenciar el Turismo y recreación en la zona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar la nueva imagen de la zona, en relación al concepto de Ecobarrios, Viviendas Eficientes, Nuevo Parque del Humedal ▪ Diseñar circuitos de turismo para la contemplación de la Flora y Fauna propia del Humedal 	Mitigar
	Potenciar las actividades Agricultura, pesca y Artesanías	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar capacitaciones en relación a las actividades propias del lugar como la agricultura de Biohuertos, Pesca Artesanal apoyada ▪ Fomentar Talleres vivenciales 	Minimizar
	Potenciar el uso del Junco y el Bambu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar talleres vivenciales para el uso del Bambú en la construcción de viviendas u otros. ▪ Fomentar talleres de artesanías para el uso del junco y activación económica de la población. 	Restaurar

Ver Mapa Figura 39.

1 DELIMITAR Ordenar la Expansión Urbana

- Borde amortiguamiento con tratamiento paisajístico.
- Nueva infraestructura de vías y ciclovías
- Nuevos usos espacios públicos- culturales

2 CONECTAR Ecológicamente el Humedal de Ventanilla

- Articular el Humedal a la estructura ecológica principal de Lima
- Vincular las áreas verdes a la red de los espacios públicos
- Arborización y Diseño Paisajístico
- Lagunas

3 HABITAR el Humedal

- Viviendas Autosuficientes
- Biohuertos urbanos
- Buenas prácticas sostenibles

4 INTERACTUAR con el Humedal

- Bordes y Senderos Peatonales
- Puntos de Participación: Cultural, Educativo, Ambiental
- Potenciar las actividades Agricultura, pesca y Artesanías
- Potenciar el uso del Junco y el Bambú

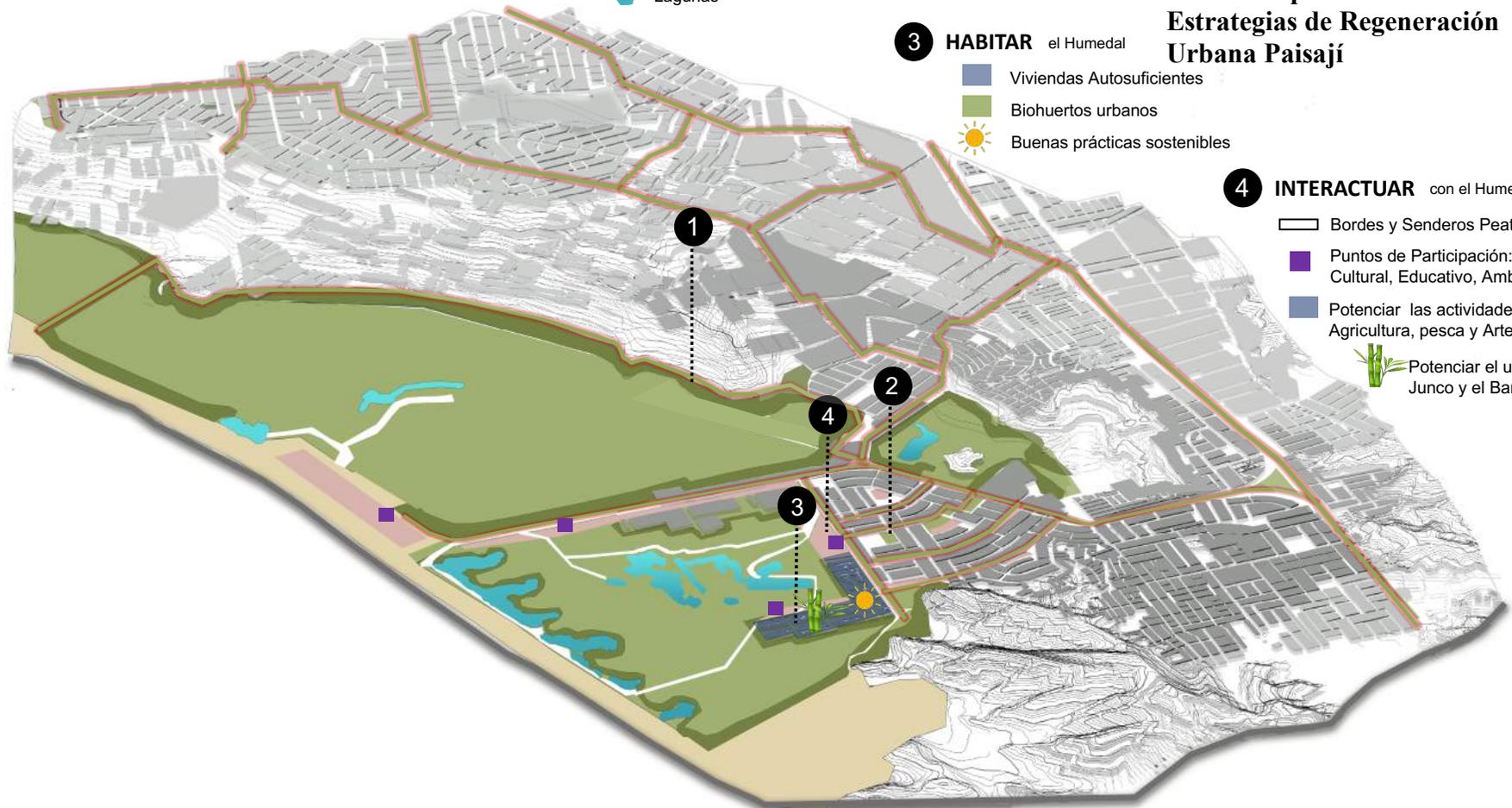


Figura 38 Propuesta de Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística
Figura 39.

Propuesta de Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde propuestos en la presente investigación, se relaciona positivamente con con la Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla con un coeficiente en la escala de Spearman de $r 0,452$, aunque de manera moderada debido a factores externos como por ejemplo, existen conflictos y desconfianza sobre la gestión gubernamental que generan desinterés para valorar adecuadamente el humedal. Además la utilización de los recursos generados por el Humedal para el beneficio de la población, en la mejora de la economía, incentiva mayor disposición y valoración. Además, otro factor influyente en la relación moderada es el interés de la población en la participación social activa, por medio de comités y delegaciones internas, que tengan el objetivo de potenciar y mejorar la zona, para el beneficio de la población y en donde la propuesta podría llegar a ser exitosa y sostenible en el tiempo.

Por un lado, se afirma que la configuración urbana mediante el análisis de variación de vegetación durante los últimos diez años muestra una acelerada reducción de la superficie de vegetación de los humedales con un área de 434.10ha al 2009 a un área de 255.22ha al 2019, y que representa una reducción del 58% por ciento. Y que posee una correlación con la variable de la valoración del ecosistema en el rango de Spearman de $r 0.400$, significa una relación moderada entre ambas variables que se encuentra relacionado directamente proporcional al aumento de la expansión urbana hacia el área de los Humedales de Ventanilla, durante los últimos años.

Además, la conectividad ecológica, al realizar una propuesta de red de conexión de áreas verdes, se obtiene un resultado favorable respecto al aumento de vegetación con valor paisajístico de 242.100 ha a 268.55 que representa un aumento del 11%. Y que posee una correlación con la variable de la valoración del ecosistema en el rango de Spearman de $r 0.464$, significa una relación moderada entre ambas variables y esto se puede explicar que a medida que se aumenta la conectividad de

áreas verdes, hay un aumento de calidad del ambiente y aumento de corredores ecológicos con valor paisajístico.

Así mismo, la propuesta del metabolismo urbano, por medio del diseño de Agroviviendas Autosuficientes se desarrolla un modelo de vivienda de autoproducción energética con paneles solares y que logra reducir a cero el consumo de energía, se introduce la reutilización de aguas grises y biohuertos como actividades para la población en donde podrían beneficiarse de la provisión de alimentos ecológicos y que sobre todo se lograría un impacto significativo en la mejora de su economía. Por eso se explica que la correlación con la variable de la valoración del ecosistema es la de mayor nivel en el rango de Spearman de $r = 0.492$, que significa una relación moderada entre ambas variables y esto quiere decir que la propuesta de un nuevo estilo de vida urbana más eficiente es un factor influyente en la participación Socio- cultural y a la mejora en la economía de la población.

Las estrategias de regeneración urbana paisajística enfatizan la participación activa de la comunidad como actores que promueven paisajes sostenibles, esto requiere un cambio de paradigmas donde se promueve un entorno ecológico y sostenible. El comienzo del cambio no sólo es en el enfoque del diseño y planificación física de las ciudades, sino también debe ser enfocado la educación y concientización, en donde la comunidad puede aprender a priorizar y manejar de manera sostenible los recursos naturales.

Conclusiones relacionadas a la investigación y metodología

A través de la investigación cuantitativa se pudo obtener la correlación entre las variables analizadas y que aportaron a la información explicativa respecto a los fenómenos y comportamientos que se presentan en los conceptos relacionados al diseño de las ciudades.

En cuanto a los resultados obtenidos, muestran que las estrategias de regeneración urbana paisajística y los servicios ecosistémicos que proceden del humedal poseen una relación moderada directa y una valoración alta, en donde se confirma la gran importancia e identidad que tiene el humedal para los habitantes de la zona. Esto

también se ve influenciado por el valor atribuido a la futura propuesta en relación a la mejora de calidad de espacios públicos para su recreación.

Así mismo el planteamiento del proceso participativo en el desarrollo de la investigación otorga la responsabilidad de diseñar una ciudad sostenible e inclusiva, en donde no solo se busca minimizar el impacto ambiental, sino también, el de promover enfoques y oportunidades a la sociedad para desarrollar prácticas sostenibles que promuevan un nuevo modelo de desarrollo urbano a ciudades más ecológicas.

La hipótesis de investigación se confirma para el caso de estrategias de regeneración urbana paisajística que origina una relación positiva moderada sobre la valoración del ecosistema de los Humedales de Ventanilla.

5.2. Recomendaciones

Ya en la actualidad se ha reconocido la importancia de los ecosistemas de los humedales y que se están realizando esfuerzos para su conservación. Como se discutió anteriormente, aunque se ha obtenido resultados significativos, a través de las simulaciones, propuestas y encuestas, todavía hay mucho trabajo que realizar para el futuro. Aquí mencionamos algunas recomendaciones claves para mejorar la protección y el manejo de Humedales de Ventanilla:

1. Por parte del MINAM y MVCS se debe mejorar las leyes y regulaciones especializadas en el tratamiento de Humedales en el Perú, a pesar de tener un marco legal extenso, estas no tienen la suficiente fuerza jurídica para llevar acciones de protección frente a procesos de expansión urbana a corto, mediano y largo plazo. Por tal motivo urge una “Actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú”, que mencione estrategias de diseño y construcción apropiadas para un manejo responsable con directrices de conducta que regulen efectivamente frente a los procesos de expansión urbana.

2. Dentro de la jurisdicción del MINAM, adscrito al SERNARP se podría establecer una entidad nacional especializada en la protección y manejo de los humedales, ya que en el Perú existe 13 humedales reconocidos internacionalmente y debido a su gran importancia por su paisaje y función se debería crear un departamento especializado en el manejo de los humedales, para así fortalecer, integrar y regular los proyectos que se vienen realizando en las diferentes regiones del país con énfasis en protección y conservación. Esta entidad tendría como objetivo el de gestionar y administrar integralmente la conservación de los humedales a nivel nacional.
3. Hacer un seguimiento a la construcción de los escenarios futuros A1 y A2 para el 2025, por parte de un equipo multidisciplinario entre, arquitectos, urbanistas, ecólogos, sociólogos, etc. que puedan continuar con la evaluación y medición de los indicadores que se presentaron en la investigación y poder desarrollar las previsiones necesarias para la conservación del Humedal de Ventanilla.
4. Generar un intercambio de participación social entre la población involucrada y las autoridades regionales para incentivar el desarrollo de proyectos de infraestructura y vivienda. Por medio del COFOPRI se podría gestionar la formalización de títulos de propiedad con una adecuada gestión de los terrenos que se ubican en los alrededores de Humedal, este intercambio lograría involucrar activamente a la población que posee un vínculo de identidad y valor con los Humedales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aber, J. S., Pavri, F., & Aber, S. (2012). *Wetland environments: a global perspective*. John Wiley & Sons.
- Alvarez, C. (2007). Evaluación de la diversidad específica de las aves de los humedales de Ventanilla, Callao, Perú.
- Aponte, H. (2017). Humedales de la Costa central del Perú- Un diagnóstico de los humedales de Santa Rosa, laguna El Paraíso y Albufera de Medio Mundo.pdf.
- Aponte, H., & Ramírez, W. (2014). Riqueza florística y estado de conservación del área de Conservación Regional Humedales de Ventanilla, Callao, Perú, 270–282.
- Arreluce, D. V. (2017). *Geomorfología, Dinámicas y Vulnerabilidad Costera Identificación de la vulnerabilidad costera en los balnearios de Máncora, Los Órganos y Punta Sal*. PUCP.
- Austin, G., & Yu, K. (2016). Constructed Wetlands and Sustainable Development una reseña, 1–2.
- Babbitt, B. (2007). *Cities in the Wilderness: A New Vision of Land Use in America*. (I. Press, Ed.).
- Balvanera, P. (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales, *21*(Mea 2005), 136–147.
- Borja, J., & Castells, M. (1998). “Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información”, (2), 1–11.
- Butchart, S. H. M. (2010). Global Biodiversity : Indicators of, *1164*.
- Callicott, J. B. (1990). Ethics ? Conservation Whither, *4*(1), 15–20.
- Capurro, P. (2010). Conservación de humedales y aves acuáticas en la costa peruana, 77–86.
- Carlson, A. (1984). Nature and positive aesthetics. *Environmental ethics*, *6*(1), 5–35.
- Castillo, R. (2016). Instituciones representativas del urbanismo funcionalista al urbanismo sostenible, *5*, 13–23.
- CEPAL. (2017). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe*. Santiago.
- Chapin, F. S., Folke, C., & Kofinas, G. P. (2009). A Framework for Understanding Change, 1–40.
- Cieza, M. E. (2014). *Estimación de la captura de dióxido de carbono por la flora del Área de Conservación Regional Humedales de Ventanilla*. Universidad Nacional Federico Villarreal., Lima - Perú.
- Collins, S. L., Carpenter, S. R., Swinton, S. M., Orenstein, D. E., Childers, D. L., Gragson, T. L., ... Kaye, J. P. (2011). An integrated conceptual framework for long-term social-ecological research, 11–13.
- Corner, J. (2006). “Terra Fluxus” in C. Waldheim. In *The Landscape Urbanism Reader* (pp. 21–33). New York: Princeton Architectural Press.
- Driant, J. C., & Riofrío, G. (2014). ¿ Qué vivienda han construido?: nuevos problemas en viejas barriadas, 1–4.
- Eastman, J. (2007). *La Verticalización De Los Sistemas De Información Geográfica*. Universidad Nacional de Luján.
- ERB. (2002). Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino.
- Etter, A., Mcalpine, C., Pullar, D., & Possingham, H. (2006). Modelling the conversion of Colombian lowland ecosystems since 1940 : Drivers , patterns and rates, *79*, 74–87.

- Fernández, E. (2000). Avifaunal Use of Wooded Streets in an Urban Landscape, *14*(2), 513–521.
- Giraldez, E. S., Calderón, J. G., & Peña, F. R. (2010). La Ciudad desde la Casas, Ciudades espontáneas en Lima, (November), 77–116.
- GORE. (2018). *Plan Maestro del ACR Humedales de Ventanilla (2015-2019)*. Lima.
- Gutiérrez, M. A., Cabrera, C. F., & Quispe, J. (2007). Conflictos de uso del suelo y zonas ambientalmente críticas en la zona costera-marina de Lima metropolitana, *10*, 98–108.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación*. (Mc Graw Hill, Ed.) (Quinta edi). México.
- Higueras, E. (2008). *El reto de la ciudad habitable y sostenible*.
- Hoon, K. K., & Lee, L. D. (2011). Wetland restoration to enhance biodiversity in urban areas : a comparative analysis, 27–32. <https://doi.org/10.1007/s11355-010-0144-x>
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. (1998 Gustavo Gili, Ed.).
- Ibarz, J. V. (1991). El estudio de la morfología urbana : una aproximacion., *23*(1940 1970), 1–27.
- INEI. (2007). PERÚ: Migración Interna reciente y el Sistema de Ciudades 2001 - 2007.
- Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana : fragmentación y privatización, *XXVIII*, 11–29.
- Joan Nassauer, & Opdam, P. (2008). Design in science : extending the landscape ecology paradigm, 633–644. <https://doi.org/10.1007/s10980-008-9226-7>
- Jomaa, I., Auda, Y., Saleh, B. A., Hamz', M., & Saf, S. (2008). Landscape and Urban Planning Landscape spatial dynamics over 38 years under natural and anthropogenic pressures in Mount Lebanon, *87*, 67–75.
- Kong-jian, Di-hua, L. I., & Qing-ping, J. I. (2001). Paisaje urbano y diseño ecológico: Conceptos y Principios, 1–16.
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*.
- Li, P., Lv, Y., Zhang, C., Yun, W., Yang, J., & Zhu, D. (2016). sustainability Analysis and Planning of Ecological Networks Based on Kernel Density Estimations for the Beijing-Tianjin-Hebei Region in Northern China, 1–17. <https://doi.org/10.3390/su8111094>
- Looijen, R. C., & Andel, J. Van. (1999). Ecological communities : conceptual problems and definitions, *2*, 210–222.
- Mar, J. M. (2012). *Perú. Estado desbordado y sociedad nacional emergente*. Universidad Ricardo Palma.
- Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L., Martínez Ortega, M., Pérez Abreu, A., y Cánovas, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Rev. Haban Cienc Méd La Habana*, *VIII*(2), 1–19
- Miloslavich, P. M. (2012). *Variacion y Proteccion de Humedales Costeros frente a procesos de Urbanizacion: casos Ventanilla y Puerto viejo. tesis de PUCP*.
- Minam. (2013). Glosario de términos, 1–17.
- Ñaupas, H. (2014). *Metodología de la investigación: cuantitativa y cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Nikolakaki, P. (2004). A GIS site-selection process for habitat creation : estimating connectivity of habitat patches, *68*, 77–94.
- Promcad & Inicam. (2015). *Plan De Desarrollo Concertado Del Distrito De Ventanilla 2006 - 2015 Ventanilla-Callao*.
- Quintero, J. D. (2012). Challenges for Green Infrastructure Projects in Latin America

- Principles , Practices , and Challenges for Green Infrastructure Projects in Latin America, (November).
- Renner, I. (2015). Bases Conceptuales y Metodológicas para la Elaboración de la Guía Nacional de Ordenamiento Territorial, (January).
- Rodríguez, L., Curetti, G., Garegnani, G., & Grilli, G. (2016). La valoración de los servicios ecosistémicos en los ecosistemas forestales : un caso de estudio en Los Alpes Italianos Enhancement of forest ecosystem services : a case study in the Italian Alps, *37*(1), 41–52.
- Rosa, F. De, & Palma, M. Di. (2013). Historic Urban Landscape Approach and Port Cities Regeneration : Naples between Identity and Outlook. *Sustainability*.
- Rueda, S. (1999). *Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles*.
- Sadler, B. A. and B. S. (2011). Building for biodiversity: accommodating people and wildlife in cities. In *In Urban Ecology* (Vol. 66, p. 286– 297.).
- Sanchez, G., Blas, N., & Chau, G. (2010). *Informe Nacional Sobre el Estado del Ambiente Marino del Perú*.
- Soto, R. P. (n.d.). Elogio de la informalidad.
- Taylor, P. D., Fahrig, L., Henein, K., Merriam, G., Taylor, P. D., & Fahrig, L. (2012). FORUMS is a vital element structure Connectivity of landscape, *68*(3), 571–573.
- Ventura, Y., & Sagi, M. (2013). Halophyte crop cultivation : The case for Salicornia and Sarcocornia, *92*, 144–153.
- Windt, H. J. Van Der, Swart, J. A. A., & Keulartz, J. (2007). Nature and landscape planning : Exploring the dynamics of valuation , the case of the Netherlands, *79*, 218–228.
- Young, O. R., Berkhout, F., Gallopin, G. C., Janssen, M., Ostrom, E., & Leeuw, S. Van Der. (2006). The globalization of socio- ecological systems : An agenda for scientific research, *23*, 23–25.
- Yu, K. J. (1998). Landscape, culture, ecology and perception. *Tian Yuan City Cultural Business*, *23*, 53–66.
- Yu, K., & Padua, M. (2006). *The art of survival : recovering landscape architecture*.
- Zarza, E. G. (1997). Incremento demográfico y urbano Y degradación medioambiental en Iberoamérica. *Espacio y Desarrollo*, *7*, 25–45.

ANEXOS

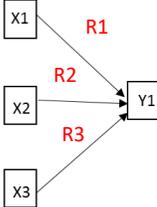
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUCIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES		
				Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE				
									SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
Valoración Del Ecosistema de los Humedales. Está vinculado a los bienes y servicios que proveen estos ecosistemas a la ciudad										SI		SI		SI		SI		Ninguna observación recomendación	
	Interacción Social y Cultural Incrementar el comportamiento de participación social para el beneficio de la ciudad.	• Participación y Cooperación	SI1																
		• Conocimiento Ecológico	SI2																
		• Turismo y Recreación	SI3																
		• Identidad y Pertenencia	SI4																
	Calidad Medio Ambiente Se genera un ambiente de calidad ,y confort en la ciudad.	• Provisión de Agua	MA1																
		• Regulación de Gases	MA2																
		• Regulación frente a inundaciones	MA3																
	Servicios Ecosistémicos Por medio de la provisión de recursos naturales se genera un vínculo con el Humedal para su conservación	• Zona de Agricultura y pesca	SE1																
		• Provisión de Granos y Vegetales	SE2																
		• Provisión de Materiales y Fibras	SE3																

Anexo 2: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES						
<p>Problema General</p> <p>¿De qué manera las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde se relaciona en la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>a) ¿Cómo la Configuración Urbana por el proceso de ocupación del territorio se relaciona en la Valoración del Ecosistema en función a los servicios ecosistémicos de los Humedales de Ventanilla?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar una propuesta de las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde para evaluar su relación con la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a) Analizar la Configuración Urbana por el proceso de la ocupación del territorio y su relación con la Valoración del Ecosistema en función a los servicios ecosistémicos de los</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La Propuesta de las Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística del Asentamiento Humano Valle Verde se relaciona positivamente con la Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>a) La Configuración Urbana origina una relación positiva con la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla</p> <p>b) La Conectividad Ecológica origina una relación positiva con la Valoración del Ecosistema atribuida por</p>	Variable 1: Estrategias de Regeneración Urbana Paisajística.						
			VARIABLES	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Nivel y Rangos		
			Configuración Urbana	<ul style="list-style-type: none"> Delimitación Urbana Usos de Suelo y Equipamiento Urbano Articulación de Vías de Transporte y Ciclovías. 	1, 2, 3,	Totalmente en Desacuerdo	No Aceptable (0-10)		
			Conectividad Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> Corredores Verdes Proximidad de Áreas Verdes Cobertura Vegetal Autóctono 	4,5,6,7			En Desacuerdo	Acceptable (18-42)
			Metabolismo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Reutilización de Aguas Grises. Recolección de Residuos Autogeneración Energética Agro Viviendas Eficientes. 	8,9,10,11			De acuerdo	Bueno (42-62)
						Totalmente De Acuerdo	Excelente (62-90)		

Variable 2: Valoración del Ecosistema de los Humedales de Ventanilla.

<p>b) En qué manera la Conectividad Ecológica del paisaje urbano se relaciona en la valoración del ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla?</p>	<p>Humedales de Ventanilla. b) Proponer la Conectividad Ecológica del paisaje urbano para evaluar la relación con la Valoración del Ecosistema atribuida por la población de los Humedales de Ventanilla.</p>	<p>de la población de los Humedales de Ventanilla. c) El Metabolismo Urbano como sistema de vida urbana se relaciona positivamente con la Valoración del Ecosistema de la población que habita en los Humedales de Ventanilla..</p>	<p>Interacción Social y Cultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participación y Cooperación. • Conocimiento Ecológico. • Turismo y Recreación. • Identidad y Pertenencia 	<p>12,13,14 15</p>		
<p>c) ¿Cómo el Metabolismo Urbano como sistema de vida urbana se relaciona en la valoración del ecosistema de la población que habita en los Humedales de Ventanilla?</p>	<p>c) Proponer el Metabolismo Urbano como sistema de vida urbana y evaluar la relación con la Valoración del Ecosistema de la población que habita en los Humedales de Ventanilla.</p>		<p>Calidad Medio Ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Provision de Agua • Regulación de Gases • Regulación frente a inundaciones. 	<p>16,17,18</p>		
			<p>Servicios Ecosistémicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de Agricultura y pesca. • Provisión de Granos y Vegetales. • Provisión de Materiales y Fibras. 	<p>19,20,21</p>		

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA QUE UTILIZAR
<p>TIPO: La presente investigación se desarrolla en base al enfoque cuantitativo, correlacional. En este sentido, el enfoque cuantitativo de acuerdo con (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) se utiliza la recolección y el análisis de datos para responder a preguntas de la investigación y probar hipótesis ya establecidas, con base en la medición numérica y el conteo del uso de la estadística para establecer con exactitud los patrones de comportamiento de una población y probar teorías.</p> <p>DISEÑO: El diseño de estudio usado en la presente investigación es No Experimental de corte Transversal.</p> <p>Este a nivel y carácter descriptivo y explicativo. La presente investigación corresponde también a una aproximación descriptivo los estudios descriptivos según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) corresponde a especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Por medio de esta aproximación descriptiva se podrá definir e identificar las variables a medir profundizando en los atributos y sus dimensiones.</p> <p>Para conocer el nivel de correlación R1, R2 y R3 que se obtendrá por medio de la investigación</p> <p>MÉTODO: Cuantitativo - Correlacional</p> <p>Se utilizó el enfoque Positivista, usando el método hipotético deductivo (Popper, 2001), se fundamenta en el enfoque Cuantitativo dentro de los estudios no experimentales. Así mismo el análisis cuantitativo se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teorías). La interpretación constituye una explicación de como los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2005).</p>	<p>POBLACIÓN: 65 habitantes del Asentamiento Humano Valle Verde, entre los 12 a 65 años, en el periodo del 2018.</p> <p>TIPO DE MUESTRA</p> <p>Se ha Considerado una muestra dirigida (No Probalística). Es una muestra a conveniencia. Según lo manifestado por (Hernandez, R, Fernandez, C, & Baptista, P, 2014) la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población.</p> <p>TAMAÑO DE MUESTRA</p> <p>70 habitantes del Asentamiento Humano Valle Verde</p> <p>ESQUEMA DE MUESTRA: Correlacional</p> 	<p>VARIABLE 1</p> <p>Estrategias de regeneración urbana paisajística</p> <p>TECNICAS: Medición y Encuestas</p> <p>INSTRUMENTOS: Cuestionarios</p> <p>VARIABLE 2</p> <p>Valoración del ecosistema de los Humedales.</p> <p>TECNICAS: Encuestas</p> <p>INSTRUMENTOS: Cuestionarios</p>	<p>DESCRIPTIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de Frecuencias • Tabla de Porcentajes • Gráficos

Anexo 3: Tablas de confiabilidad y validez

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	65	12.00	78.00	32.9538	17.13953
SEXO	65	0.00	1.00	0.4308	0.49904
TOTALIE	65	3.00	5.00	4.2000	0.45758
TOTALCE	65	3.00	5.00	4.1795	0.49678
TOTALMU	65	2.25	5.00	3.9115	0.58702
TOTALSI	65	2.75	5.00	3.7346	0.47161
TOTALMA	65	1.00	5.00	3.2667	1.20214
TOTALSE	65	1.00	5.00	3.1949	1.04731
NEDUC	65	0.00	6.00	1.9692	1.31064
N válido (por lista)	65				

Correlaciones con todos los ítems en cada escala							
			TOTALIE	TOTALCE	TOTALMU	TOTALSI	TOTALMA
	TOTALCE	Coeficiente de correlación	,590**				
	TOTALMU	Coeficiente de correlación	,375**	,362**			
	TOTALSI	Coeficiente de correlación	,400**	,413**	0.172		
	TOTALMA	Coeficiente de correlación	0.038	,464**	,340**	-,306**	
	TOTALSE	Coeficiente de correlación	0.058	0.085	,492**	-0.176	,719**

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

Anexo 4: Tablas de confiabilidad y validez

Estadísticas de fiabilidad IE	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.680	4
Estadísticas de fiabilidad CE	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.538	3
Estadísticas de fiabilidad MU	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.684	4
Estadísticas de fiabilidad SI	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.654	2
Estadísticas de fiabilidad MA	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,877	3
Estadísticas de fiabilidad SE	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.766	3

Anexo 5: Instrumento de Medición

HUMEDAL DE VENTANILLA

Nº Encuesta: __

Buenos días/tardes. Estamos haciendo un estudio para ver qué conocimiento y valoración tienen los habitantes del Asentamiento Valle Verde, respecto al paisaje de los Humedales de Ventanilla; por ello y después de haber leído el folleto informativo, nos gustaría que respondiera a una serie de preguntas al respecto. El cuestionario es voluntario, por lo que le pedimos responda con la mayor sinceridad.

Usando una escala del 1 al 5 donde: **Marcar con X**

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

Código	Preguntas	Totalmente en desacuerdo 1	En Desacuerdo 2	Neutral 3	De Acuerdo 4	Totalmente de Acuerdo 5
IE.1	1. ¿Considera importante tener una borde protección de vegetación entre el Humedal y el Asentamiento?					
IE.2	2. ¿Se debería incrementar nuevos espacios recreativos con mobiliarios adecuados para el uso de la población?					
IE.3	3. ¿Considera que debe existir accesos por medio de sendas peatonales a los diferentes paisajes del humedal?					
CE.1	4. ¿Cree usted se debe considerar una red de conexión entre el Humedal y otros parques de Lima?					
CE.2	5. ¿Es conveniente mejorar las vías de transporte dando prioridad a la vegetación de la zona?					
CE.3	6. ¿Se debería considerar una vía para las ciclovías y para los peatones?					
CE.4	7. ¿Considera importante utilizar nuevas plantas y árboles en la zona del humedal?					
MU.1	8. ¿Considera importante que se debe reutilizar el agua de las viviendas para el riego de plantas y jardines de mi zona?					
MU.2	9. ¿Considera que reciclar la basura es colaborar con el mantenimiento y protección del entorno natural del Humedal?					
MU.3	10. ¿Considera que el consumo eléctrico de su vivienda debe provenir de la energía solar?					
MU.4	11. ¿Consideraría usted tener un biohuerto en su vivienda para poder producir sus propios alimentos y cultivos?					
SI1.	12. Cree usted que el trabajo en equipo es más beneficioso porque permite que todos participen en el mejoramiento de la zona.					
SI2.	13. Cree que los pobladores que viven cerca de los humedales deben recibir capacitación con relación a la protección de las áreas naturales					
SI3	14. La existencia de los Humedales de Ventanilla lo beneficia como parque recreacional y de valor turístico de la ciudad.					
SI4	15. Que tan satisfecho está con la situación actual de los Humedales					

En este bloque las preguntas están relacionadas respecto a valoración que posee sobre los **beneficios derivados** por los Humedales, donde 1 es “Muy Bajo” y 5 es “Muy Alto”. **Marcar con X**

1	2	3	4	5
Muy Baja	Baja	Medio	Alto	Muy Alto

Código	Preguntas	Muy Baja	Baja	Medio	Alto	Muy Alto
		1	2	3	4	5
MA1	15. Valora usted el beneficio que produce la existencia de los humedales que se encargan de limpiar el aire contaminado de la ciudad.					
MA2	16. Valora usted el beneficio de provisión de agua que provienen de los Humedales y los ríos cercanos.					
MA3	17. Considera importante la existencia de los humedales que sirven como protección frente a las inundaciones y desastres.					
SE1	19. Cree usted importante valorar las actividades de agricultura y pesca en la zona.					
SE2	20. Valora usted el beneficio de obtener alimentos como granos y vegetales orgánicos que provengan del Humedal.					
SE3	21. Valora usted la obtención de fibras y materiales como el bambú y el junco para la construcción de nuevas viviendas ecológicas.					

23. Nivel de Educación. ¿Cuál es su nivel de instrucción?

Sin educación	0	Estudio Técnico Completa	4
Primaria incompleta/ Secundaria Incompleta	1	Superior Univ. Incompleta	5
Secundaria Completa	2	Superior Universitaria Completa	6
Estudio Técnico No completo	3		

24. ¿Cuál de estos bienes tiene en su hogar que estén funcionando? Marcar con X

	COMPUTADORA o laptop en funcionamiento	LAVADORA en funcionamiento	TELEFONO fijo en funcionamiento	REFRIGERADORA en funcionamiento	HMICRONDAS en funcionamiento
SI					
NO					

25. Material ¿Cuál es el material predominante de su vivienda?

Ladrillo y Concreto	1	Adobe y Tierra	3
Material Prefabricado	2	Estera	4

26. ¿Cuál es el consumo de agua potable que tiene al día: _____ Litros

Edad: _____ Sexo: _____

Si estás interesado en participar en un Taller de información para el mejoramiento del Parque del Humedal, No podrías dar tus datos:

Nombres y Apellidos: _____ celular: _____

Anexo 6: Land Change Modeler MLP Model Results

Land Change Modeler MLP Model Results

(Created: 16/02/2019 5:25:33 p. m.)

1. General Model Information

1) Input Files

Independent variable 1	euc_dis_carretera_mej
Independent variable 2	euc_dis_vivienda_mej
Independent variable 3	Ev_likelihoodv6
Training site file	lcm_vent_densid_baja_Train_Distubios2

2) Parameters and Performance

Input layer neurons	3
Hidden layer neurons	6
Output layer neurons	9
Requested samples per class	46
Final learning rate	0.0010
Momentum factor	0.5
Sigmoid constant	1
Acceptable RMS	0.01
Iterations	10000
Training RMS	0.2712
Testing RMS	0.2711
Accuracy rate	36.95%
Skill measure	0.2906

3) Model Skill Breakdown by Transition & Persistence

Class	Skill measure
Transition : AREA DESERTICA/DESMONTE to VEGETACION POCO DENSA	-0.1250
Transition : AREA DESERTICA/DESMONTE to VEGETACION DENSIDAD MEDIA	-0.1250
Transition : AREA DESERTICA/DESMONTE to VEGETACION DENSIDAD ALTA	-0.1250
Transition : VEGETACION POCO DENSA to VEGETACION DENSIDAD MEDIA	1.0000
Transition : VEGETACION POCO DENSA to VEGETACION DENSIDAD ALTA	1.0000
Transition : VEGETACION DENSIDAD MEDIA to VEGETACION DENSIDAD ALTA	-0.1250
Persistence : AREA DESERTICA/DESMONTE	-0.1250
Persistence : VEGETACION POCO DENSA	-0.1250
Persistence : VEGETACION DENSIDAD MEDIA	1.0000

2. Weights Information of Neurons across Layers

1) Weights between Input Layer Neurons and Hidden Layer Neurons

Neuron	h-Neuron 1	h-Neuron 2	h-Neuron 3	h-Neuron 4	h-Neuron 5	h-Neuron 6
i-Neuron 1	1.1415	-0.3874	-0.0150	0.0627	-0.9056	0.9156
i-Neuron 2	0.1075	-2.6946	1.0841	0.7475	-1.6393	1.1309
i-Neuron 3	2.4775	6.5025	-2.4827	-16.4652	7.1796	-2.4849

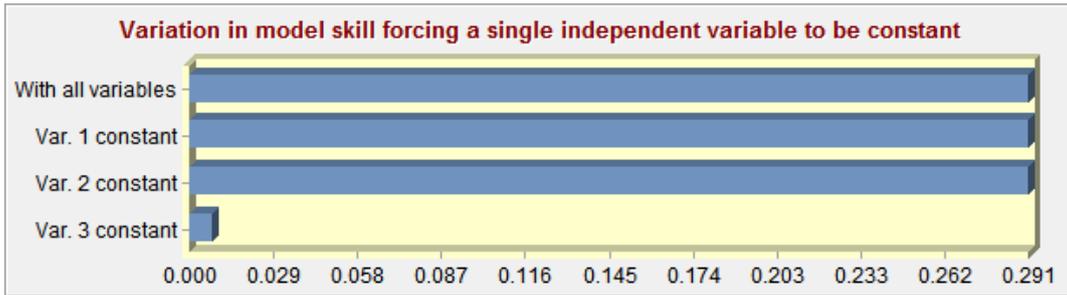
2) Weights between Hidden Layer Neurons and Output Layer Neurons

Neuron	o-Neuron 1	o-Neuron 2	o-Neuron 3	o-Neuron 4	o-Neuron 5	o-Neuron 6	o-Neuron 7	o-Neuron 8	o-Neuron 9
h-Neuron 1	-0.2015	-0.3996	-2.9669	-0.7463	-3.3033	-0.6266	0.0481	-2.6708	-0.2319
h-Neuron 2	-2.3450	-2.7487	-3.2593	-3.3859	-3.4541	0.8972	-3.0420	-2.8751	0.3790
h-Neuron 3	0.3036	0.5856	-0.2681	1.1697	-0.0487	-2.5191	0.2297	-0.3430	-2.4670
h-Neuron 4	-5.2019	-5.9332	4.8985	-6.1477	5.2552	-4.5018	-5.7284	3.7029	-4.5737
h-Neuron 5	-2.0703	-1.5558	-5.1732	-1.4247	-5.3283	2.3173	-2.4174	-5.3447	2.4658
h-Neuron 6	0.4541	0.8513	-0.9937	0.9301	-0.9896	-2.7418	0.7863	-0.8026	-2.7646

3. Sensitivity of Model to Forcing Independent Variables to be Constant

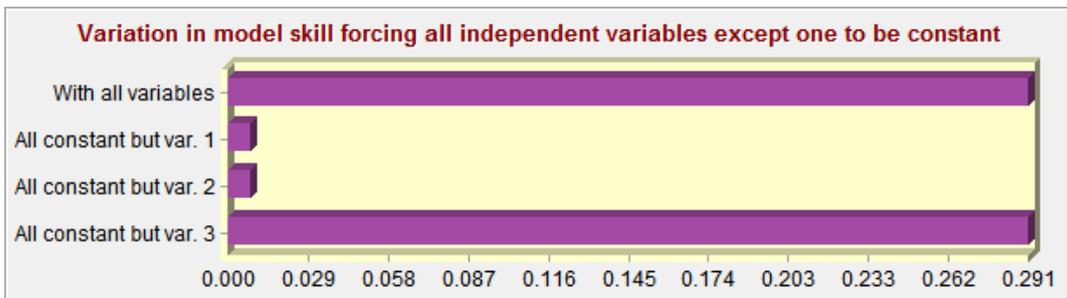
1) Forcing a Single Independent Variable to be Constant

Model	Accuracy (%)	Skill measure	Influence order
With all variables	36.95	0.2906	N/A
Var. 1 constant	36.95	0.2906	2
Var. 2 constant	36.95	0.2906	3 (least influential)
Var. 3 constant	11.82	0.0080	1 (most influential)



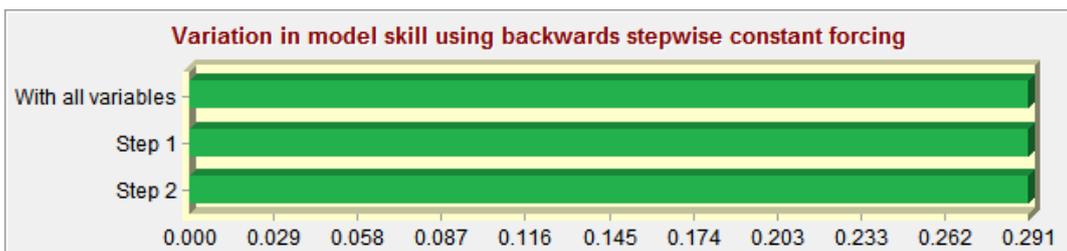
2) Forcing All Independent Variables Except One to be Constant

Model	Accuracy (%)	Skill measure
With all variables	36.95	0.2906
All constant but var. 1	11.82	0.0080
All constant but var. 2	11.82	0.0080
All constant but var. 3	36.95	0.2906



3) Backwards Stepwise Constant Forcing

Model	Variables included	Accuracy (%)	Skill measure
With all variables	All variables	36.95	0.2906
Step 1: var.[1] constant	[2,3]	36.95	0.2906
Step 2: var.[1,2] constant	[3]	36.95	0.2906



Anexo 7: Fotografías

Figura 40: Vista del Humedal de Ventanilla desde la playa, de libre acceso sin ninguna delimitación para su protección de invasiones.



Figura 41: Vista Actual de la situación de los humedales de Ventanilla, visualización de las estribaciones de la topografía del lugar.



Figura 42: Vista del Asentamiento Valle Verde que se ubica dentro de las áreas de conservación y el borde de delimitación con el Humedal.



Figura 43: Borde de delimitación del Humedal, en estado de estancamiento y en deterioro.



Figura 44: Tipología de viviendas prefabricadas en el Asentamiento Valle Verde.



Figura 45: Realización de encuestas de la población del Asentamiento Valle Verde.



Figura 46: Imágenes desde un dron para reconocimiento del Humedal y el Asentamiento Valle Verde



Figura 47: Imágenes desde un dron donde se visualiza la caseta del área de investigación y encargados de la protección del Humedal, a su alrededor se evidencia un espacio recreativo inconcluso por parte de la municipalidad.



Figura 48: Imágenes desde un dron del otro extremo del humedal en donde figura un centro educativo.

