

**PROYECTO FIN DE MASTER**  
**“PARQUE ARQUEOLÓGICO DE PACHACAMAC, LIMA, PERÚ, 2019”**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
Master Universitario en Jardinería y Paisajismo  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

Autor: Arq. W. Jesús Vargas Rodríguez  
Asesor: Arq. José Luis Esteban Penelas  
MADRID, 2019

PROYECTO FIN DE MASTER  
**PARQUE ARQUEOLÓGICO DE PACHACAMAC,  
LIMA, PERU, 2019**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
**Master Universitario en Jardinería y Paisajismo**  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

Autor: Arq. W. Jesús Vargas Rodríguez

Asesor: Arq. José Luis Esteban Penelas

MADRID, 2019

**Contenido**

1. Objeto del proyecto.....	3	4.1. Conceptualización .....	10
1.1. Naturaleza .....	3	4.2. Partido Arquitectónico .....	11
1.2. Localización y límites .....	3	4.3. Memoria descriptiva del proyecto .....	12
1.3. Dimensión.....	4	4.4. Especies seleccionadas.....	18
2. Motivación y directrices del proyecto.....	5	4.5. Sostenibilidad .....	18
2.1. Promotor .....	5	5. BIBLIOGRAFIA. – .....	19
2.2. Finalidad del proyecto .....	5	6. ANEJOS. - .....	20
3. Análisis y diagnóstico de la situación de partida.....	5		
3.1. Antecedentes .....	5		
3.2. Condicionantes internos y externos:.....	5		
- Clima. – .....	5		
- Suelo. – .....	5		
- Topografía. –.....	5		
- Infraestructuras existentes (edilicia). -.....	5		
- Accesos (vías). - .....	7		
- Servicios básicos. – .....	7		
3.3. Estudio Histórico .....	7		
3.4. Estudio Paisajístico .....	9		
3.5. Condicionantes ecológicos .....	9		
3.6. Conclusiones (FODA) .....	9		
4. Objetivos y metas   Diseño .....	10		

## 1. Objeto del proyecto

### 1.1. Naturaleza

El presente proyecto, ha sido desarrollado bajo los lineamientos del Concurso Internacional de ideas, para el diseño del Parque Pachacamac, situado en distrito de Pachacamac, Lima, Perú.

*El diseño de un parque en torno al Santuario de Pachacamac invita a reflexionar sobre la relación que debe tener Lima con su patrimonio cultural y paisajístico. Por un lado, la distribución lineal del parque busca darle mayor cohesión y conectividad al conjunto de proyectos recientes en la zona; a saber, el Museo Nacional del Perú (MUNA), el Museo de Sitio Pachacamac, y la iniciativa Urpi Wachaq para la recuperación de humedales. Por otro, el parque propone actuar como una franja de amortiguamiento que no solo proteja al complejo arqueológico de futuras invasiones, sino que ofrezca servicios, programas culturales y zonas de esparcimiento a la población local y metropolitana. Un parque de esta escala y naturaleza ayudaría, así, a consolidar al Santuario de Pachacamac como uno de los bien públicos patrimoniales más importantes del país y un referente clave para el diseño paisajístico en Lima. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)*

Bajo dichos principios de recuperación del espacio patrimonial, se propone el planteamiento de la presente propuesta.

*En el año 2014, se aprobó mediante decreto supremo el Plan de Manejo del Santuario Arqueológico de Pachacamac—un documento auspiciado por la UNESCO y el Plan COPESCO Nacional—dentro del cual se propuso el diseño de un parque lineal a lo largo del perímetro del sitio arqueológico. Es en este marco que se considera indispensable “la apropiación, identificación y valoración del Santuario por las comunidades...próximas o lejanas,”<sup>1</sup> por lo cual el diseño de un parque, en esta ubicación, deberá apostar no solo por la protección del Santuario, sino sobre todo por su integración con el entorno, la oferta de servicios culturales, y la construcción de un paisaje que logre capturar la complejidad cultural, ecológica y social del lugar. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019))*

### 1.2. Localización y límites

El área de intervención se encuentra ubicada dentro de un área intangible, en el Distrito de Pachacamac, Lima, Perú.

*El Santuario de Pachacamac está ubicado en la costa central del Perú, en las estribaciones de los Andes, al sur de Lima. Se accede al sitio por la antigua carretera Panamericana Sur, en el distrito de Lurín, por donde se ingresa al área monumental y al Museo de Sitio. El Santuario tiene una extensión de 465 hectáreas, correspondientes a la totalidad de lo que llamaremos en adelante la Zona Intangible del Santuario, dividida por la carretera Panamericana en dos sectores: el Sector Sur (o Sector Monumental) y el Sector Norte. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)*

*El Sector Sur, con una extensión de casi 158 hectáreas, contiene el área monumental arqueológica de Pachacamac y el Museo de Sitio. Hacia el límite sur del sector, yace el conjunto de los tres templos que constituyen el núcleo del Santuario: el Templo Viejo, el Templo Pintado y el Templo del Sol. Al noreste de dicho núcleo se encuentran la Plaza de los Peregrinos —un espacio rectangular de trescientos metros de largo y setenta de ancho— y las llamadas Pirámides con Rampa, ubicadas al interior de una serie de espacios cercados con muros de adobe. Finalmente, al este y al oeste del sector, se encuentran tres estructuras de valor excepcional: el Templo de Urpi Wachaq, el Taurichumpi y el Templo del Acllawasi. Hacia el norte del área monumental, cruzando la antigua carretera Panamericana, se encuentra el Sector Norte o Pampa de Atocongo, con una extensión de 305 hectáreas, que contiene el área de intervención del proyecto. En el lindero norte y noreste del área intangible, el Santuario colinda con la expansión urbana de Lima hacia el sur, específicamente con los asentamientos humanos del distrito de Lurín y Villa el Salvador. El sector contiene, además, dos estructuras arqueológicas importantes: un tramo de la Segunda Muralla, cerca al límite este del tablazo, y los restos de la Tercera Muralla y Puerta, hacia el centro de la Pampa de Atocongo. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)*

### 1.3. Dimensión

Al ser un espacio de naturaleza intangible, en aras de la recuperación y puesta en valor de dicho espacio, se generó un plan específico que permite la utilización del área perimetral externa. Siendo entonces la morfología y disposición del espacio, de carácter lineal y continuo.

*El proyecto, contempla el área delimitada en el Plano General (fig. 1), que corresponde al borde perimetral del Sector Norte del Santuario, con algunas modificaciones basadas en la topografía del lugar y la existencia de terrenos eriazos o espacios públicos en los asentamientos humanos aledaños. El área no muestra restos de estructuras arquitectónicas en superficie, pero basado en las excavaciones hechas para la construcción del MUNA, se espera encontrar evidencias de entierros y actividades domésticas que corresponden a la presencia de peregrinos a lo largo de varios siglos. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)*

De esta forma, el proyecto abarca la conexión directa con todas las áreas colindantes al mismo, es así, que las dimensiones del mismo se entenderán como un espacio continuo, y con diferentes momentos, y particularidades con respecto a su entorno colindante en cada punto específico. Entendiéndose así, accesos, cambios topográficos, morfología de la trama urbana, aspectos demográficos, entre otros.

*El área de intervención abarca aproximadamente 72 hectáreas, pero se dejará a discreción de los concursantes expandir o contraer dicha área en beneficio de la coherencia, viabilidad o funcionamiento del proyecto propuesto. La delimitación del área planteada aquí es una invitación a pensar el proyecto y su entorno inmediato como una continuidad, precisamente para evitar que termine aislado, como una zona de excepción en el lugar. Se sugiere, entonces, que los participantes piensen el área de intervención como un punto de partida, no un límite rígido o máximo para desarrollar sus proyectos. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)*

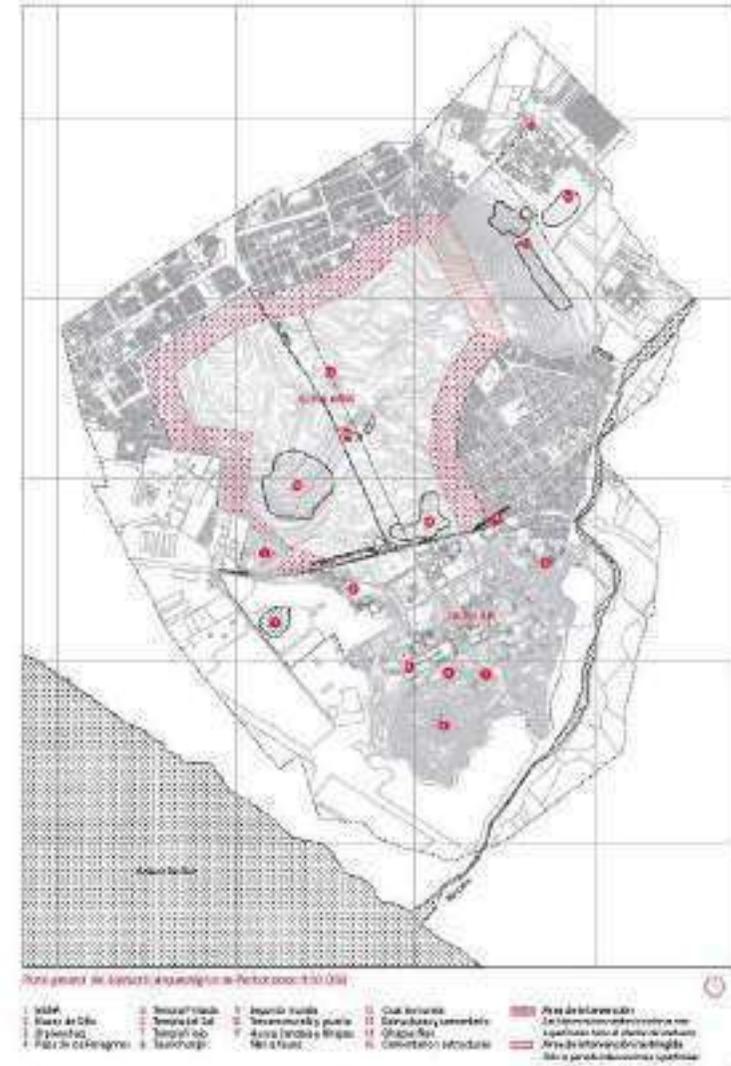


Figura 1: Esquema de Localización (20-21: Proyectos del Bicentenario)

## 2. Motivación y directrices del proyecto

### 2.1. Promotor

El principal promotor, es el Ministerio de Cultura del Perú, gestionado por la Organización 20-21: Proyectos del Bicentenario, patrocinada por el Grupo Inmobiliario Centenario.

### 2.2. Finalidad del proyecto

La creación de un nuevo espacio público de escala metropolitana, que cumpla dos funciones: Por un lado, revitalizar e integrar una zona urbana vulnerable con su entorno inmediato y próximo, en el distrito de Pachacamac, Lima, Perú. Y, por otro lado, actuar como barrera natural-antropizada, y frenar el actual crecimiento de viviendas informales, en dirección a un área considerada intangible, debido a los potenciales restos arqueológicos ubicados en el subsuelo del mismo.

## 3. Análisis y diagnóstico de la situación de partida

### 3.1. Antecedentes

### 3.2. Condicionantes internos y externos:

#### - Clima. –

La temperatura ambiental de Lima varía en un promedio de 12°C a 18°C (baja) y 24°C a 28°C (alta). La humedad relativa es alta. El promedio de precipitaciones, sin embargo, es de 6.4 mm al año, haciendo de Lima una de las ciudades más áridas del mundo. Pese a ello, el alto contenido de agua y sal en el aire hace que el ambiente sea altamente corrosivo para metales no galvanizados. La falta de lluvias también hace que las superficies tiendan a acumular polvo y material particulado, lo cual debe

tomarse en cuenta en la elección de vegetación y materiales. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)

Se analizaron además aspectos como incidencia solar, vientos, precipitación, entre otros, a mayor detalle. (Ver Anejo 1: Estudio Climático).

#### - Suelo. –

El suelo presenta características del tipo FRANCO – ARENOSO, con índices de pH de 7.0, siendo este entonces de carácter NEUTRO.

(Ver Anejo 2: Estudio Edafológico)

#### - Topografía. –

La topografía en este sector se eleva gradualmente desde la carretera (Antigua vía Panamericana), llegando a su mayor elevación en el lindero norte y noreste del área intangible, donde el Santuario colinda con la expansión urbana de Lima hacia el sur, específicamente con los asentamientos humanos del distrito de Lurín y Villa el Salvador. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)

#### - Infraestructuras existentes (edilicia). -

El Ministerio de Cultura, asociado a distintos organismos nacionales e internacionales, tiene bajo su cargo cuatro proyectos o instituciones claves para mejorar la relación entre el Santuario y la ciudad circundante —el Qhapac Ñañ, el Museo de Sitio, la recuperación de la laguna Urpi Wachaq, y el Museo Nacional del

Perú (MUNA)— siendo el Parque Pachacamac, concursado en estas bases, el proyecto que podría darles el carácter de conjunto o circuito patrimonial.

Qhapaq Ñan:

El Santuario de Pachacamac forma parte del Proyecto Qhapaq Ñan del Ministerio de Cultura, que tiene como fin investigar, conservar y poner en valor la enorme red de caminos prehispánicos que atraviesan el territorio nacional.<sup>4</sup> Pachacamac era el punto de arribo del camino transversal que unía la costa con el centro administrativo inca de Hatun Xauxa (Jauja), ubicado en Junín, articulando así toda la región de los Andes centrales. Desde Pachacamac, a los 50 m.s.n.m, este tramo del Qhapaq Ñan atraviesa numerosos pisos ecológicos y paisajes hasta llegar a las cercanías del nevado Pariacaca, a los 4,800 m.s.n.m, dibujando así los extremos de un vasto territorio, sacralizado por peregrinaciones prehispánicas.<sup>5</sup> Si bien el camino principal, proveniente de los Andes, ingresa al Santuario por un punto específico —por la Huaca Candela, al noreste de la Pampa de Atocongo— su presencia en el conjunto evoca la dimensión transversal del territorio peruano y constituye un referente importante para el diseño de nuevos caminos en la zona. Otro camino que ingresaba al Santuario era el camino de la costa, que unía Pachacamac con la ciudad de Armatambo, cuyo trazo puede aún leerse en el plano del Sector Monumental del Santuario.

Actualmente, el Qhapaq Ñan sigue articulando redes de comunicación, producción e intercambio, por lo que su conservación no solo significa la recuperación de una memoria territorial, sino la protección de un patrimonio que podría integrarse al crecimiento de la ciudad. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)

Museo de Sitio:

Entre las obras realizadas con el apoyo del proyecto Qhapaq Ñan se encuentra el nuevo Museo de Sitio del Santuario Arqueológico de Pachacamac, diseñado por los arquitectos peruanos Patricia Llosa y Rodolfo Cortegana, y objeto de numerosos premios [Fig. 6]. El museo fue inaugurado en el 2016, reemplazando el primer Museo de Sitio, fundado por el médico, escritor y etnólogo peruano, Arturo Jiménez

Borja en 1965. En los últimos años, la gestión del museo ha ampliado sus labores más allá de la investigación y conservación arqueológica, desarrollando estrategias de incorporación de las poblaciones vecinas y poniendo en valor nuevos circuitos de visita al Santuario. Como parte de la muestra permanente, los visitantes disponen así de información que intenta relacionar al Santuario con su entorno inmediato, subrayando la importancia paisajística y territorial del conjunto. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)

Urpi Wachaq:

Al suroeste del Museo de Sitio se encuentran evidencias de lo que fue, en tiempos prehispánicos, la laguna de Urpiwachaq o Urpay Wachak —uno de los pocos pantanos que sobreviven en la costa del Perú. La napa freática que le dio origen ha descendido notablemente en los últimos años, ocasionando así la pérdida de diversidad biológica en la zona y la desaparición casi total del humedal.

En el marco de un convenio firmado entre la Universidad del Pacífico y el Instituto Nacional de Cultura en el año 2001 (y enmendado por el Ministerio de Cultura el 2011), se planteó la necesidad de que la laguna de Urpiwachaq y el bosque de casuarinas aledaño, sean conservados y puestos en valor como parte del complejo patrimonial de Pachacamac.<sup>7</sup> El proyecto de revaloración paisajística debe entonces, por un lado, lograr la recuperación de la flora del lugar —y por lo tanto el retorno de aves migratorias que utilizan los pantanos de la costa como estaciones de paso— y por otro, integrar la laguna al recorrido del Santuario. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)

Museo Nacional del Perú (MUNA):

En el Sector Norte del Santuario, al oeste del Museo de Sitio, se encuentra en construcción el nuevo Museo Nacional del Perú. El diseño fue elaborado por la oficina de arquitectura Leonmarcial (leondelima + Lucho Marcial Arq), en colaboración con Paulo Dam y José Canziani, tras ganar un concurso nacional de ideas lanzado el año 2014 [Fig. 7]. A fines del 2015, el Ministerio de Cultura firmó un convenio de asistencia técnica con las Naciones Unidas (United Nations Office

for Project Services — UNOPS) “para la licitación y el gerenciamiento del proyecto en su fase constructiva, la gestión financiera, servicios complementarios y monitoreo operativo” del museo.<sup>9</sup>

El MUNA, con casi 70,000 m<sup>2</sup> de construcción, busca convertirse en el principal centro de conservación, investigación y exhibición del legado arqueológico, etnográfico y cultural del país. Su inauguración está programada para el año 2021. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019)

- Accesos (vías). -

Se accede por la antigua carretera de la Panamericana Sur, la cual conecta de manera transversal el emplazamiento con la Av. Lima, estas vías consideradas principales, dan acceso a otras de carácter secundario, ubicadas en la cara norte del perímetro. Existiendo otras en la cara este y oeste, de carácter terciario.

- Servicios básicos. –

Agua y desagüe. -

El emplazamiento cuenta con servicios de agua y desagüe en sus áreas colindantes urbanizadas. El proyecto pretende conectarse a la red de abastecimiento general del mismo. A su vez, dentro de las condicionantes de diseño, se contempla el planteamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales, dentro del diseño integral del espacio público, para riego de plantas y especies forestales.

Electricidad. -

El emplazamiento cuenta con red eléctrica en sus colindancias, abastecida por el servicio de iluminación urbana de ElectroSur.

### 3.3. Estudio Histórico

Pachacamac fue una gran ciudad religiosa, construida, expandida y modificada a través de quince siglos por cuatro culturas prehispánicas: Lima, Wari, Ychma, e Inca.

*La cultura Lima La primera ocupación en Pachacamac corresponde a la cultura Lima, que se desarrolló en la costa central del Perú, entre los valles de Chancay y Lurín, aproximadamente desde los años 200 a 700 d.C. Los lima erigieron sus construcciones con adobes rectangulares, pequeños y hechos a mano, que dispusieron de manera vertical sobre densas capas de argamasa de barro. Este estilo constructivo es claramente diferenciable de otras tradiciones arquitectónicas que se desarrollaron en los Andes centrales. Son cinco las principales estructuras de este período: el Templo Viejo de Pachacamac, un edificio sepultado debajo del Templo del Sol (de dimensiones y forma indefinida), el Templo de Urpi Wachaq, el Conjunto de Adobes Lima, y una estructura que yace detrás del Acllawasi o Conjunto de las Mamaconas.*

*La cultura Wari La ocupación Wari del Horizonte Medio es la más enigmática entre todas las detectadas en Pachacamac, ya que esta cultura está localmente representada a partir de unas pocas vasijas que Uhle excavó en 1903 frente al Templo Pintado, así como por algunos fragmentos sueltos encontrados en diversos espacios arquitectónicos de la época Lima. Por lo pronto, ningún edificio del Santuario ha podido ser asignado con certeza a esta tradición cultural, cuyo origen está en la sierra de Ayacucho.*

*La cultura Ychma Durante el periodo Intermedio Tardío (ca. 1000-1470 d.C.), el Santuario de Pachacamac fue administrado por los líderes de una nueva tradición cultural, el Señorío de Ychma, cuya extensión territorial fue relativamente restringida, abarcando solamente los valles bajos de los ríos Rímac y Lurín, así como una serie de quebradas áridas que se encuentran al sur del valle de Lurín. Los ychma fueron responsables de edificar la mayor parte de los edificios que vemos hoy en Pachacamac. A ellos corresponden los conjuntos arquitectónicos de las quince*

*pirámides con rampa, una serie de edificios dispersos al este del sitio, las murallas perimétricas y una serie de remodelaciones mayores en el Templo Pintado.*

*La cultura Inca Bajo el orden del imperio Inca el Santuario alcanzó su máxima extensión arquitectónica. Como resultado de la integración panandina propiciada por la expansión del imperio, llegaron peregrinos de regiones muy distantes. Los cronistas mencionan que Pachacamac constituyó un santuario universal al que asistían en romería devotos de todos los rincones del imperio, afirmación que ha sido parcialmente confirmada por evidencia arqueológica. Los incas no levantaron muchos edificios nuevos en el sitio, pero sus más grandes adiciones fueron el Templo del Sol, el Taurichumpi, y el Acllawasi o Conjunto de las Mamaconas, este último de claro estilo Inca Imperial cusqueño. Con la llegada de los españoles en 1533, se inició el abandono del sitio. (Plan de Manejo del Santuario Arqueológico de Pachacamac, 2012)*



FIG 2: Identificación de hitos históricos con mayor relevancia – Elaboración propia

Crónicas e investigaciones

Durante varios siglos, Pachacamac fue objeto de numerosas crónicas de viajeros — entre ellos Pedro Cieza de León, Bernabé Cobos, Antonio de Ulloa, Clemens R. Markham y William H. Prescott— pero no fue hasta fines del S. XIX, con las excavaciones de George Squier (1864), Ernst Middendorff (1890) y Adolph Bandelier (1892), que empezaron las primeras investigaciones arqueológicas del conjunto.

Pocos años después, el arqueólogo alemán Max Uhle, inició su investigación de Pachacamac, culminando en el informe de la expedición peruana William Pepper de 1896, publicado en 1903. El primer plano general del conjunto fue presentado en este informe, siendo Ulhe además el primero en reconocer que la mayoría de entierros correspondían a una etapa anterior a la ocupación inca.

Si bien el complejo arqueológico fue declarado monumento nacional en el año 1929, no fue hasta 1940, cuarenta y cuatro años después de las excavaciones de Uhle, que el arqueólogo peruano Julio C. Tello inició sus trabajos en el Santuario, contribuyendo significativamente a la restauración y adecuación del complejo para fines turísticos.

Fue Tello quien describió cómo “las excavaciones [habrían] puesto de manifiesto la existencia de un sistema hidráulico de aprovechamiento por captación de las vertientes que surgen del subsuelo mediante cisternas y acueductos.”

La historia más reciente del conjunto empieza en la década de 1960 con los trabajos de restauración de Arturo Jiménez Borja y la inauguración del Museo de Sitio, abriendo un nuevo capítulo en la investigación, puesta en valor y protección del Santuario, cuyos avances continúan hasta el día de hoy. (Plan de Manejo del Santuario Arqueológico de Pachacamac, 2012)

(Ver Anejo 3: Estudio Histórico)

### 3.4. Estudio Paisajístico

El paisaje del entorno, se caracteriza por ser un Paisaje Desértico.

Se hizo una evaluación cuantitativa/cualitativa, en la cual se determinó que el paisaje natural se encuentra en un estado: Notable. (Ver Anejo 4: Estudio Paisajístico).

### 3.5. Condicionantes ecológicos

Un aspecto crítico del clima de la costa central del Perú, particularmente en los meses de invierno (junio–setiembre), es el fenómeno de inversión térmica, por el cual la reducción natural de temperaturas del suelo hacia la atmósfera se invierte por la presencia de la corriente de Humboldt.

Es decir, en lugar de que el aire se enfríe progresivamente al alejarse de la tierra, el aire cerca de la superficie es más frío y denso que el aire a mayor altura, formando así una capa de aire tibio, atrapada entre el aire frío de la superficie y la capa aún más fría de la tropósfera alta.

Esto produce un efecto de “caja de luz”, ya que la capa de inversión térmica — caracterizada por una masa homogénea de nubes bajas, retenida por la cordillera de los Andes— filtra los rayos solares y produce una luz muy difusa, de intensidad variable.

En el verano (diciembre–marzo), este fenómeno se disipa parcialmente, produciendo un clima soleado, húmedo y caliente.

En el Santuario de Pachacamac se han registrado temperaturas de hasta 40 grados Celsius, sobre la arena expuesta. (20-21: Proyectos del Bicentenario, 2019).

### 3.6. Conclusiones (FODA)

#### Fortalezas

- Alto valor histórico - patrimonial
- Terreno con posibles restos arqueológicos como promotor de espacios culturales públicos.
- Extensión de emplazamiento colinda con 4 puntos estratégicos de la traza urbana inmediata.
- Presencia de biodiversidad.
- Espacio relativamente alejado del caos urbano.

#### Oportunidades

- Conexión directa con la trama urbana de la ciudad
- Conexión directa con circuito de museos
- Integración con Santuario de Pachacamac
- Potenciales usuarios provenientes de colindancias: Laborales, culturales, educativos, deportivos, etc.
- Clima no presenta altas, ni bajas temperaturas extremas.

#### Debilidades

- Terreno con posibles restos arqueológicos como limitante de la propuesta.
- Carencia total de espacios urbanos y/o actividades
- Carencia de hábitats para la biodiversidad
- Presencia de brisa marina.
- Carencia de infraestructura pública.
- Ausencia de lluvia.

#### Amenazas

- Constante crecimiento urbano informal en dirección a terreno.
- Altura de edificaciones se acerca mucho a emplazamiento
- No cuenta con oferta de espacios públicos de calidad.
- Arrojo de desechos y material de construcción.
- Presencia de contaminación vehicular
- Pérdida de biodiversidad

#### 4. Objetivos y metas | Diseño

##### 4.1. Conceptualización

Una serie de hitos arqueológicos conforman el Santuario de Pachacamac. Estos en su momento, representaban diferentes espacios que daban pie a diversas actividades ligadas al culto, con carácter ceremonial, contemplación, de comercio, entre otras. Considerando a los de mayor relevancia histórica a: Urpiwachaq; Plaza de los Peregrinos; Templo del Sol; Templo Viejo; Templo Pintado; Huaca Candela; Taurichumpi; Segunda Muralla.

El concepto del proyecto, gira entorno a la reinterpretación de dichos hitos arqueológicos, traduciéndolos en nuevas centralidades que propicien una extensión de dicho circuito cultural; que reformulados, funcionen como espacios urbanos, los cuales además de dotar de zonas, y actividades a la ciudadanía, rememoren cada una de las preexistencias en el Santuario, en su uso cotidiano.

Estas nuevas centralidades dentro del parque, serán entonces, un marco o instancia oportuna para hablar y revalorar cada uno de estos hitos históricos, extrapolando hacia el parque, el carácter simbólico del interior del Santuario.

De esta forma, no solo una nueva conexión físico-directa con el mismo, mediante la articulación de ambos recorridos, sino también cognitiva, propiciando en la memoria colectiva de la población, la remembranza continua del Santuario de Pachacamac.

Estando incluso el orden de cada uno de estos puntos, representado en el parque en total concordancia con la propia ubicación en el santuario, lo que dota, una vez más, de sentido al emplazamiento de zona, buscando una vez más calar en la memoria colectiva de la población.

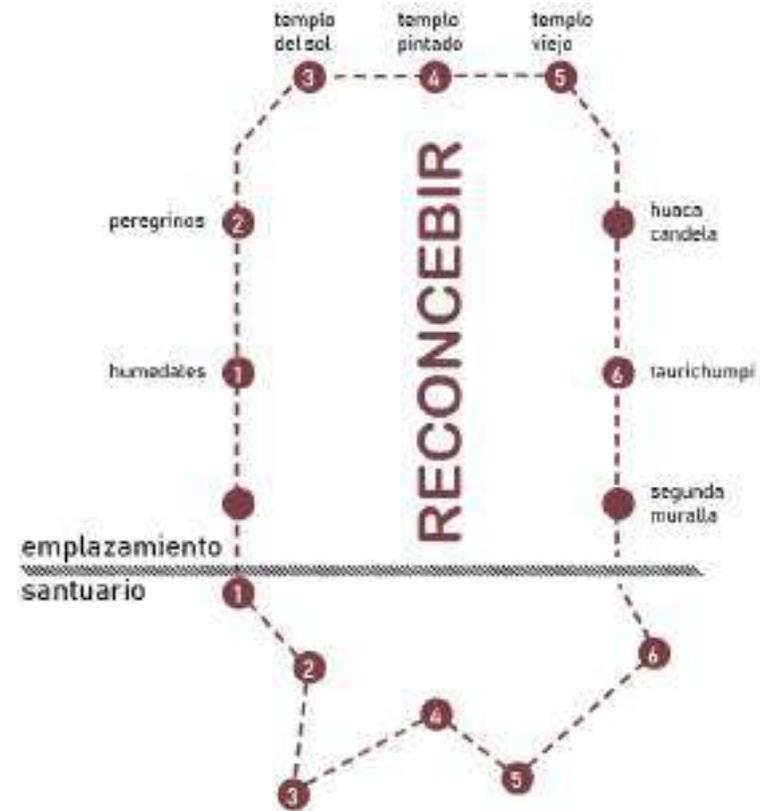


FIG 3: Esquema conceptual – Elaboración propia

#### 4.2. Partido Arquitectónico

El proyecto se divide en 4 etapas, o cuadrantes, condicionados a su disposición física con respecto al proyecto. Cada una de estos cuadrantes tiene un carácter de uso predominante, debido principalmente, a la ubicación y los espacios próximos con los que cuenta en sus colindancias, los que determinaron previamente su potencialidad de uso principal. Estos a su vez, se encuentran complementados con diferentes espacios y actividades de jerarquía secundaria.

La disposición de cada uno de los espacios pertenecientes a cada cuadrante, se encuentra además condicionada a la morfología de la topografía existente según corresponda. Se buscó integrar en el paisaje cada sector, de manera que la intervención no compita con el Santuario existente, sino mas bien, se mimetice con el entorno natural, y el paisaje desértico que lo contiene.

La utilización de taludes, plataformas y rampas de pendientes ligeras, posibilitaron la integración de cada uno de los espacios con los diversos niveles de piso terminado con los que cuenta el proyecto, sin embargo, estos no se ven estrictamente remarcados, ni sus transiciones son abruptas, gracias nuevamente al cambio consecutivo de desniveles en todo el trayecto del parque lineal, a manera de transiciones espaciales y progresivas.

Finalmente, para dotar de este carácter de uso a cada uno de estos cuadrantes, se ubicaron equipamientos de uso activo, estratégicamente en la totalidad del diseño, serán estos entonces, los que, complementados con las actividades suscitadas por los espacios abiertos, posibilitarán una sinergia, planteando de esta forma espacios dinámicos.

Será entonces, un espacio dinámico, el cual pueda dotar de diferentes usos en un espacio determinado, por medio de las actividades que este promueva y genere mediante sus áreas estanciales, de transición e infraestructura de equipamiento, todo ello promovido por la modificación del paisaje, de manera respetuosa con el área patrimonial, el paisaje existente, y las necesidades latentes de la ciudadanía.

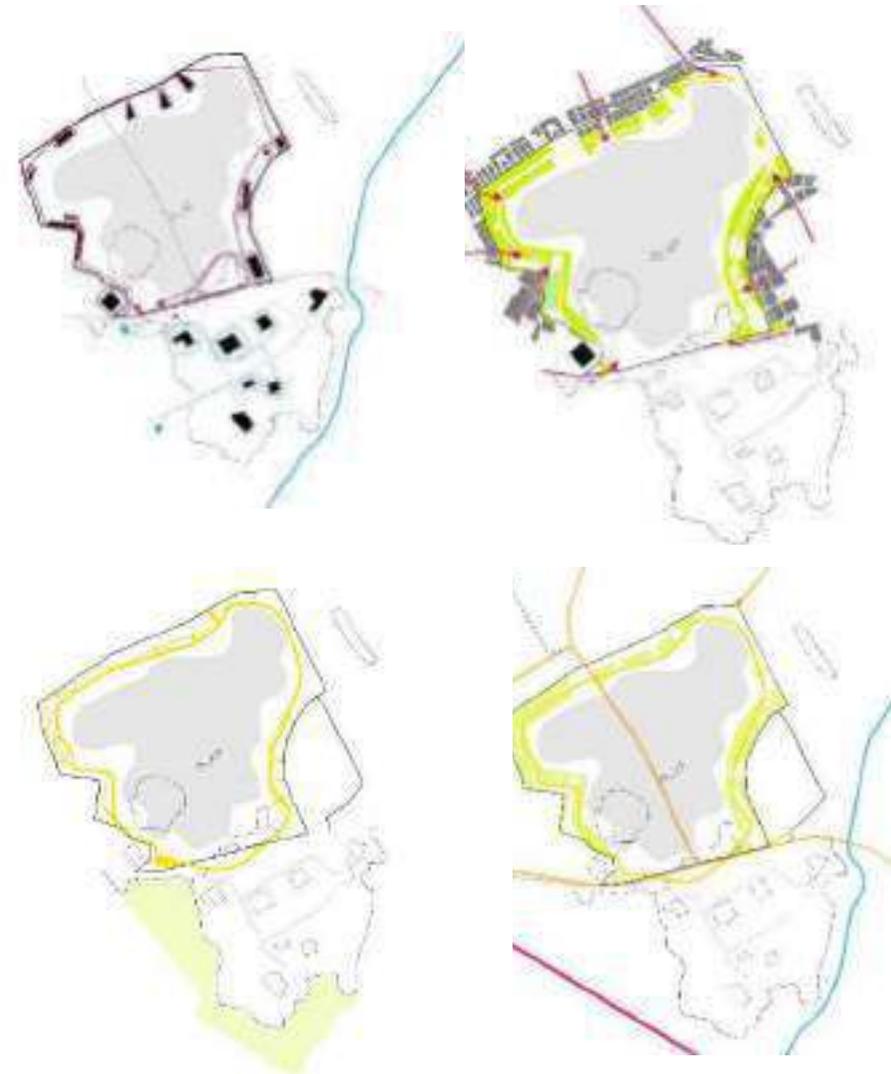


FIG 4: Esquemas de zonificación – Elaboración propia

### 4.3. Memoria descriptiva del proyecto

Se concibe al proyecto, con un carácter de Parque Arqueológico, que, mediante su uso habitual y cotidiano, revalore y comunique de las preexistencias del Santuario de Pachacamac, integrándolo así a la trama urbana.

El territorio está comprendido por una extensa trama urbana en crecimiento, carente de espacios y equipamientos que sirvan a la población que la comprende, el diseño reintegra este extenso terreno en desuso, mediante la aparición de una serie de actividades de carácter activo, y pasivo para los mismos, estos, ligados una vez más al carácter arqueológico del parque, revaloran el espacio que se encuentra actualmente, en constante deterioro.

#### LINEAMIENTOS GENERALES:

- Alameda Principal: El proyecto se articula de manera integral por un eje principal, el cual según corresponda, interrelaciona mediante senderos a cada espacio.
- Ciclovía: Dicha alameda principal, cuenta con un circuito continuo de ciclovía en su totalidad.
- Movilidad: Se proponen estaciones de buses, así como estacionamientos de corta y mediana estancia.
- Accesibilidad: Todo el proyecto es accesible para personas con movilidad reducida, por medio de rampas que, gracias a la gran longitud lineal del proyecto, posibilitan pendientes ligeras, a excepción de ciertas zonas donde se proponen tramos de rampa en plataforma, y escaleras auxiliares.
- Sostenibilidad: El proyecto contempla principios de sostenibilidad como, Tratamiento de aguas grises (Planta de tratamiento); Uso de energías renovables (Paneles solares); Especies de bajo consumo hídrico y bajo

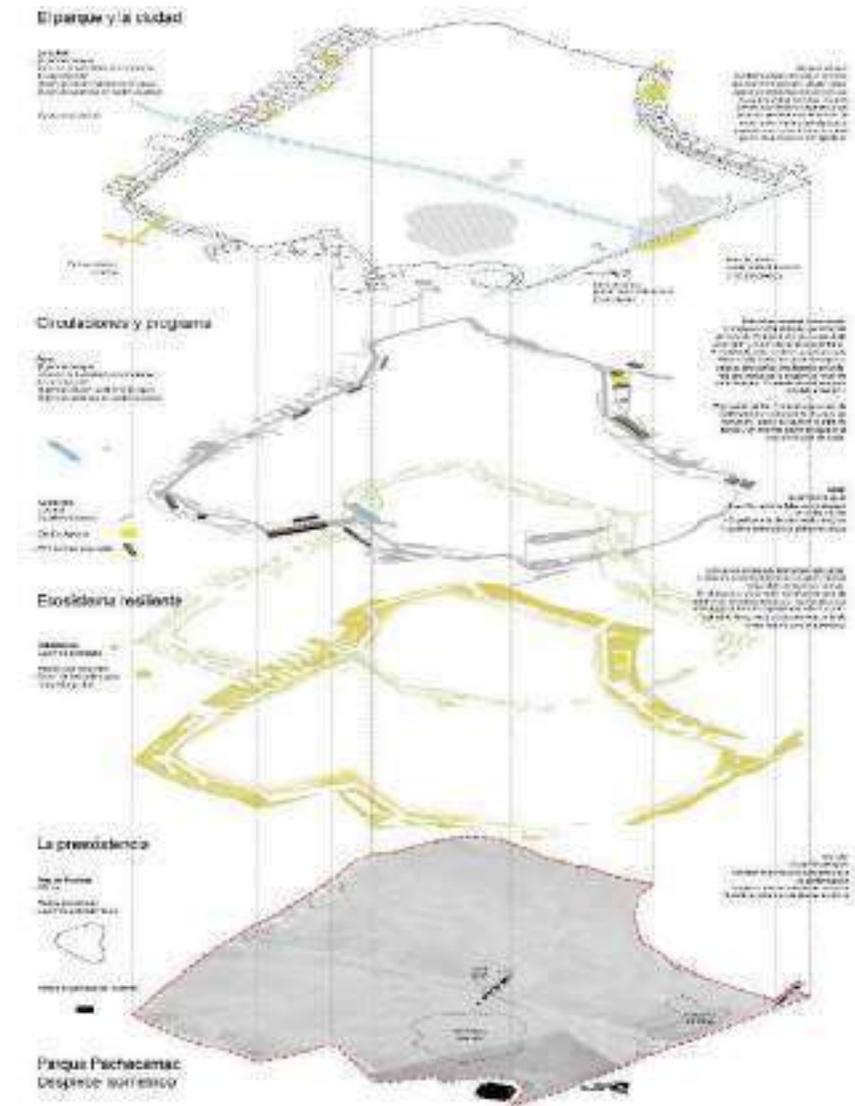


FIG 5: Esquema de estrategias de diseño – Elaboración propia

mantenimiento (Arboreas y arbustivas); Planta de Compostaje (Reutilización de desechos orgánicos); Fertilización natural del suelo mediante aportes de Nitrógeno (*Inga feuillei*); Mayor tasa de absorción de CO<sub>2</sub> (*Meliá Azedarach*, *Olea Europaea*); Centro de reciclaje (Residuos sólidos), entre otros.

- Especies Vegetales: Elección de especies de clima costero, de bajo consumo hídrico, resistentes a la sequía, de raíz superficial, nativas, y en peligro de desaparición (revaloración). Se consideran especies no nativas como complementarias.
- Fases: El proyecto se divide en 4 fases, llamados también cuadrantes.

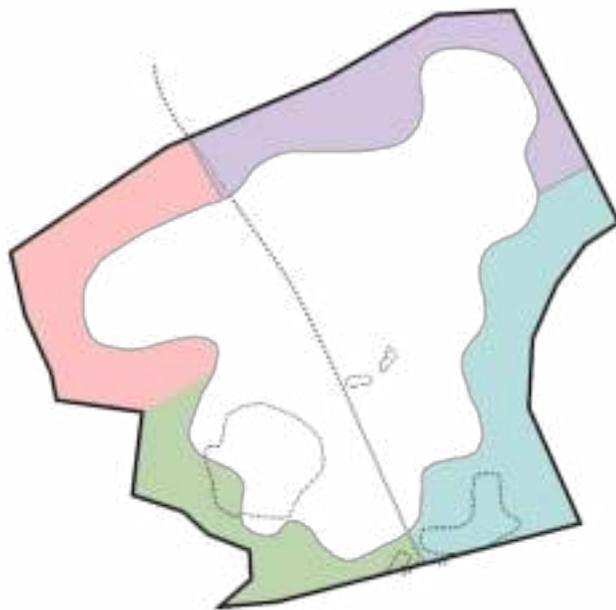
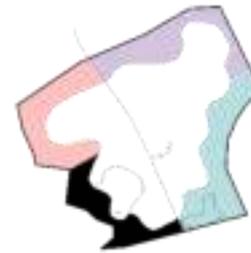


FIG 6: Identificación de hitos históricos con mayor relevancia – Elaboración propia

#### FASE 1: CUADRANTE 1



El cuadrante, parte en la conexión entre los dos museos existentes, mediante la creación de una plaza principal que articula ambos espacios y los desniveles que los diferencian, mediante la adecuación de graderías y rampas, que proponen extender las opciones de acceso a ambos recintos y al Parque.

Dicha plaza contempla la conexión peatonal con el Museo de Sitio, mediante la adecuación del nivel de piso en la antigua Av. Panamericana al mismo nivel que la plaza y el museo, dando prioridad de cruce al peatón con respecto al vehículo. No se proponen puentes peatonales, puesto que van en contra del enfoque conceptual del proyecto, además de generar disonancias en el paisaje.

Desde dicha plaza, se sube mediante rampas y/o escaleras auxiliares, hacia el interior del parque por el lado Este, accediendo a 2 plataformas que complementados con vegetación posibilitan una mejor transición a los siguientes cambios de nivel. A continuación, se accede a la alameda o eje principal del proyecto, el cual conecta todas las inmediaciones del parque con las centralidades y espacios intermedios. Siguiendo por dicho camino, se llega a la primera centralidad: Plaza los humedales, en la cual se encuentra una gran plaza con carácter de contemplación, hacia un gran espejo de agua en plataformas con vegetación acuática, que descienden con la propia pendiente.

En el mismo espacio, se contemplan Salones de usos múltiples, áreas de coworking, y espacios de comercio concesionado: cafetería, librería, que complementen los presentes equipamientos, además de un punto de salida del parque. Continuando por la alameda principal, se llega a una plaza mirador que por el continuo crecimiento topográfico propicia otra perspectiva y aprovechamiento de las visuales del paisaje, además de ser un nodo de intersección entre los siguientes puntos; a la derecha, se encuentra un área de

juegos infantiles, en llano (equipamiento típico), y otros aprovechando la propia topografía del predio (tirolina, toboganes, etc).

Continuando hacia adelante por la alameda se encuentra, al lado izquierdo, la segunda centralidad: Plaza de peregrinos, espacio con carácter de plaza / explanada, concebido para grandes actividades de carácter temporal, (ferias gastronómicas, culturales, exposiciones, festividades culturales, etc), esta cuenta con 3 plataformas, de uso independiente o de forma integral, todos resguardados con una cobertura ligera modular que cuenta con paneles solares en ciertas partes de su superficie para un autoabastecimiento de energía en los horarios nocturnos. Al lado derecho, un vivero municipal, y en sus áreas colindantes, espacios de plantación dedicada a la reproducción de especies vegetales y revaloración de especies nativas, además de salones de usos múltiples en su interior, para posibles pedagogías referidas al tema.

Hacia adelante, un anfiteatro que aprovecha los desniveles topográficos y a manera de transición, conecta el perímetro exterior y acceso que comunica con la ciudad y el nivel de la última plataforma de Plaza peregrinos, generando un área de graderías que complementario a dicha plataforma, propicia un escenario al aire libre, para conciertos y actividades culturales. Desde dicho anfiteatro se proponen dos caminos, un sendero natural de recorrido paisajista que sube acompañando la topografía y la continuación de la alameda principal.

## FASE 2: CUADRANTE 2



Los siguientes espacios hacia adelante, se centran en áreas de libre esparcimiento subdivididas y articuladas al mismo tiempo por senderos naturales de tierra compactada, en estos espacios se contempla la aparición de actividades de recreación activa (juegos para niños, juegos para adulto mayor, gimnasios urbanos, juegos de mesa), y recreación pasiva (picnics,

yoga, libre esparcimiento, etc), se mantiene como premisa de diseño general estos espacios de transición entre centralidades, dando cabida a libre albedrío de los ciudadanos y a la aparición de futuras nuevas actividades con el tiempo, según sean las nuevas necesidades.

A continuación, siguiendo por la Alameda principal, a la izquierda, se llega al Mercado Artesanal, el cual, con otra cobertura ligera de menor escala, pero bajo la misma lógica constructiva, promueve la aparición de comercio temporal (Artesanías, venta de cosechas del Biohuerto, productos varios). A la derecha una zona natural de mirador, que aprovecha el llano topográfico que aquí se suscita para emplazar una zona que sirva de contemplación a las futuras excavaciones del predio. A pocos metros a la izquierda, se contempla un Pabellón de Usos Múltiples, que en su momento funcionará como sede de la Escuela de arquitectura en Tierra, previsto en el Plan de Manejo de Pachacamac. Rodeando toda esta área se encuentran zonas de libre esparcimiento nuevamente con actividades activas y pasivas, se promueve el uso de tierra compactada como material predominante en el suelo de dichas áreas, se considera el uso no excesivo de Grass, este solo se planteará en áreas puntuales de libre esparcimiento a lo largo del parque.

Encontrándonos en la cara norte del proyecto, Ingresando desde el lado Oeste, se accede a una plaza que conecta toda la cara Oeste del proyecto, y cara Norte, desde este se accede a la alameda principal, la cual a continuación presenta una serie de espacios de usos libres acompañados de recreación activa y pasiva, divididos por senderos naturales, a la derecha, al ser esta zona considerablemente llana, se plantea una barrera vegetal que delimita el proyecto con especies arbóreas que va difuminando su densidad conforme se acerca más al interior del terreno. Toda esta primera parte del sector antes de la avenida lima posee la segunda zona más elevada de todo el predio, además de estar ubicados los hitos que reinterpretan los templos del santuario, se promueven espacios de contemplación y diferentes tipologías del mismo (Llano, pendiente, entre vegetación, en edificación, etc).

Continuando hacia adelante, a la izquierda, se ubican estaciones de deporte, complementarias al circuito de atletismo más adelante propuesto, y plazas de usos múltiples, esta, tras una serie de plazas se ubican en este cuadrante con la finalidad de recibir toda la población en primera instancia que ingrese al parque, sirviendo de esta forma, además, como espacios de distribución hacia los diversos caminos y ofertas del mismo. Hacia la derecha: Miradores el Sol, los cuales mediante plataformas de estructura ligera se posan sobre el terreno, ingresando parcialmente hacia el interior del mismo, o dando la percepción de ello, dentro de los mismos miradores se proponen pequeñas plazoletas con diferentes orientaciones, promoviendo así diferentes percepciones de la visual que se tiene a ese nivel de cota, el cual es elevado. Alrededor de la zona la pendiente topográfica, se proponen andenerías que posibilitan la aparición de vegetación y especies de carácter arbustivo, así como espacios de estancia, siguiendo la línea de carácter contemplativo de la zona, complementado también con áreas naturales de recreación activa.

### FASE 3: CUADRANTE 3



Hacia adelante, se plantea un cambio de nivel, alineado a la cota del parque, para el cruce de la Av. Lima, se omite el uso de puentes peatonales. Cruzando la avenida lima, a la derecha, una estación de para de buses, a la izquierda hacia adelante: Jardines Templo Viejo y Pintado, en estos se encuentra una serie de gradiente de espacios que mediante diversos tipos de privacidad generados por el paisaje y la vegetación propuesta, se van abriendo desde el perímetro exterior hacia el perímetro interior del proyecto, todos estos dotados de espacios intermedios de libre esparcimiento y actividades activas, previamente explicados, que complementan los usos pasivos de los mismos, finalizando entonces en la cara interior del predio, graderías de materialidad natural, que a manera de plaza se emplazan en la topografía

generando esta conexión directa del parque con el emplazamiento, delimitado con vegetación arbórea, en baja densidad posibilitando el paso de la visual del usuario en puntos estratégicos del paisaje.

En esta misma área, se encuentran 3 grandes plazas de forma trapezoidal rememorando la volumetría de los templos, que se encuentran emplazadas estratégicamente para articularse de manera directa con espacios preexistentes externos al predio. La configuración de este cuadrante se articula según el funcionamiento del templo viejo. Partiendo de la alameda principal como plataforma principal hasta los recintos que en este caso serían los espacios próximos a las viviendas y por el otro lado a los espacios de administración; ambos teniendo un nivel de privacidad similar.

Cabe resaltar que en toda esta gran área se promueve una mayor presencia de vegetación de carácter arbustivo, con floraciones estacionales en diferentes épocas del año, rememorando las ofrendas realizadas en los templos, este gran jardín propondrá una alta presencia de variedades cromáticas, mediante puntuales especies introducidas, y revaloración de especies nativas, en peligro de desaparición, como *Ismene Amancaes* (Flor de Amancaes), *Lantana cámara* (Lantana), *Heliotropium angiospermum* (Rabo de Alacrán), *Cantua buxifolia* (Flor de los incas).

### FASE 4: CUADRANTE 4



Encontrándonos en la cara Este del proyecto. A continuación, siguiendo por la alameda principal, a la izquierda, se encuentra un anfiteatro de superficie natural, y espacios de esparcimiento, dotados de equipamiento recreativo (Juegos de mesa, gimnasio lúdico, etc), delante acompañando a la alameda, se encuentra una serie de recintos de carácter estancial, continuando a la izquierda, se accede a la cota más alta

del predio, en ella se sitúa una Plaza mirador, con cobertura ligera (estructura típica).

Continuando por la alameda principal, se llega al área considerada vulnerable del proyecto, en ella se plantea una menor presencia de carga programática, promoviendo principalmente espacios naturales y senderos que los subdividan, generando zonas de recreación activa y áreas de deporte colindantes al perímetro interno del predio, y áreas de esparcimiento, y explanadas naturales (Grass y tierra compactada), colindantes al perímetro externo del mismo.

Hacia adelante, se sitúa una plaza de conexión, que articula el sector superior e inferior del cuadrante 3, y lo conecta con un acceso desde la ciudad, delante del mismo, continuando por la alameda principal, se encuentra una gran área destinada a usos deportivos múltiples, esta, se encuentra situada estratégicamente colindante al actual Estadio Municipal de Pachacamac, buscando complementar su carácter de uso, y en un futuro poder funcionar como una gran zona deportiva.

A sus alrededores, se complementa con áreas libres de libre esparcimiento y carácter recreativo. Siguiendo hacia adelante, a la izquierda, encontramos la siguiente centralidad: Laberintos de Taurichumpi, espacio que rememora la morfología de Taurichumpi recreándolo en un espacio vivencial, este se encuentra complementado con un área de graderías naturales, que posibilitan observar el laberinto desde una posición elevada, además de propiciar espacios de estancia, estos a su vez se ven complementados por áreas de esparcimiento, para picnics, parrillas, entre otros, y recreación activa.

A continuación, se presentan una serie de espacios naturales, subdivididos por senderos que dirigen a la zona de Huertos urbanos, los cuales además de su vocación agrícola, funcionaran como espacios públicos, dotándolos de equipamiento necesario para funcionar como plazas naturales, y micro-zonas, que al igual que los recintos en el ala norte, promuevan diferentes escalas de espacios y experiencias vivenciales con la vegetación propuesta y el paisaje de carácter

desértico. Este espacio finalmente se complementa a continuación, con la última centralidad: Mercado mirador, este como tal cumplirá una doble función, posibilitara la concentración de espacios requeridos para el biohuerto en un solo equipamiento, además de dotar de actividades de comercio del mismo y otro tipo de insumos; y además, debido a su ubicación, posibilitara mediante las explanadas que lo contienen una plaza mirador que propicie la contemplación y puesta en valor de la Segunda Muralla, ubicada a escasos metros.

Estos espacios, además, se verán complementados, de equipamientos de uso recreativo y espacios culturales ubicados en la plaza colindante al límite final del emplazamiento.

Finalmente, el diseño propone la articulación del lado Este y Oeste, por medio de una conexión peatonal, ubicada potencialmente en el llano situado frente al Santuario, esta área actualmente delimitada con un muro perimetral imposibilita la correcta relación del santuario con el proyecto.

Para ello, se propone una intervención -no invasiva-, mediante un sendero peatonal superficial, que conecte ambos puntos, delimitado por vegetación reversible de carácter arbóreo en maceta: *Olea Europaea* (Olivo), el cual será totalmente reversible y móvil, estos, además de dotar de un límite más amigable y natural, gracias a sus características de especie, añadirán significativos índices de absorción del CO<sub>2</sub>, proveniente de la vía colindante.



FIG 7: Planta general de la propuesta – Elaboración propia

#### 4.4. Especies seleccionadas

Se eligieron especies en base a los estudios realizados de las características del emplazamiento (clima, edafología, paisaje, etc), luego de ello se determinaron los elementos vegetales mas adecuados condicionados por su valor ornamental y ecológico. (Ver Anejo 5: Elección de especies).

#### 4.5. Sostenibilidad

- Aprovechando la intensidad lumínica presente, se propone en todas las coberturas ligeras presentes en el proyecto (Cubierta de bancas, cubierta de grandes espacios, cubiertas de módulos de equipamiento), la aparición de paneles solares fotovoltaicos, los cuales dotaran de energía renovable a cada elemento en el que se susciten.
- Se plantea la reutilización de aguas grises, provenientes de las viviendas colindantes en la cara norte, las cuales, al ser tratadas previamente en una planta de tratamiento proyectada en este sector, descenderán por la propia gravedad para los circuitos de riego por goteo.
- Todas las especies planteadas presentan características de baja necesidad hídrica, y bajo mantenimiento.
- Se utilizaron especies nativas que promuevan la biodiversidad en el proyecto, debido a su flor, fructificación, y hábitats, ya sea de especies polinizadoras, como también, de aves debido a la proximidad marítima.
- Se plantea en el proyecto una planta de compostaje, para reutilizar los residuos orgánicos, así como una planta de reciclaje.

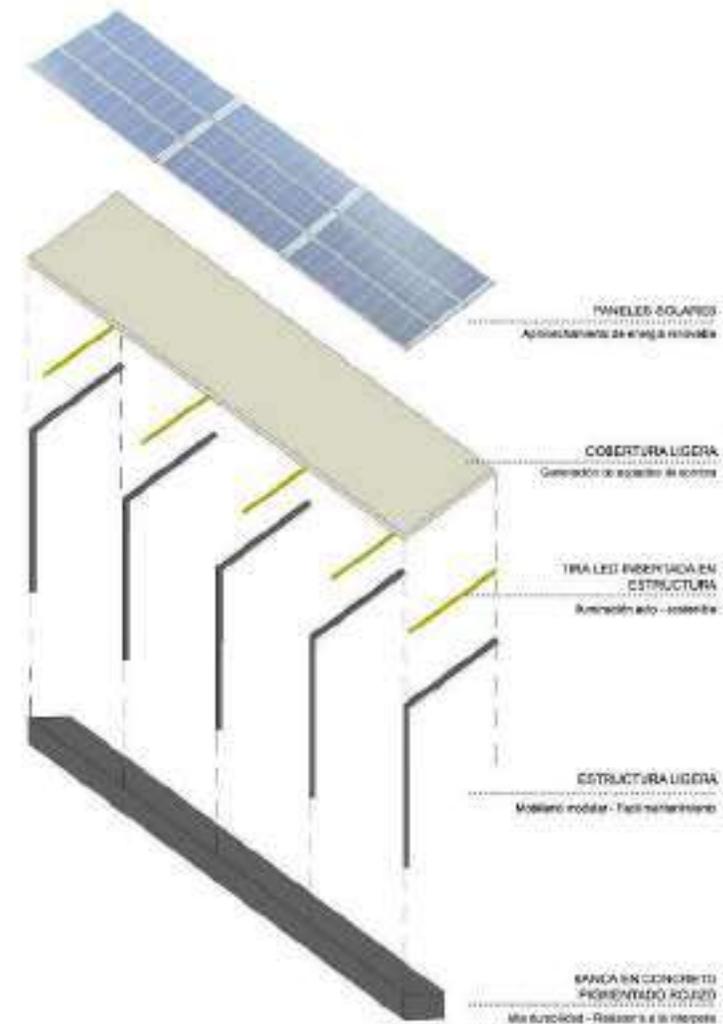


FIG 8: Isometría explotada de Banca típica – Elaboración propia

## 5. BIBLIOGRAFIA. –

- 20-21: Proyectos para el Bicentenario. Bases del Concurso de Ideas para el Parque Pachacamac, 2019.
- Museo de Sitio de Pachacamac. Plan de Manejo del Santuario de Pachacamac, 2012.
- Municipalidad de Pachacamac. Plan de Desarrollo Concertado de Pachacamac, 2018.
- Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA. Estándares de Calidad Ambiental, 2017.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006.

**6. ANEJOS. -**

- Anejo 1.- Estudio climatológico
- Anejo 2.- Estudio edafológico
- Anejo 3.- Estudio Histórico
- Anejo 4.- Estudio paisajístico
- Anejo 5.- Elección de especies

Estudio Climatológico

PROPUESTA DE ESPACIO PÚBLICO, PARA LA CONSERVACIÓN DEL AREA  
PATRIMONIAL NORTE DEL SANTUARIO DE PACHACAMAC, LIMA, PERU.

Autor: W. Jesús F. Vargas Rodríguez

Asesor: José Luis Esteban Penelas

Madrid, España

2019

## 1. Introducción. –

El presente estudio se centrará en el análisis climático de la ciudad de Lima, Perú. El mismo se encuentra realizado con los datos extraídos de la base de datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), organismo técnico del Estado Peruano.



Ubicación de emplazamiento, Fuente: Gmaps

## 2. Análisis de temperaturas. -

Se considera que Lima tiene un clima subtropical - desértico. A lo largo del año, cayendo casi sin lluvia. El clima, se clasifica como BWh, por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura promedio en Lima es 19° C, con precipitaciones promedio de 16 mm.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.2	20	22.1	20.5	18.5	16.4	16.7	15.5	16.7	18.7	18	19.5
Temperatura máx. (°C)	27.8	26.5	27.8	26	24.6	22.7	22.2	21.8	22.2	23.2	23.2	24.8
Temperatura mín. (°C)	16.6	15.5	17.4	16.4	12.5	12.1	16.4	18.1	19.2	20	20.9	17.7
Temperatura media (°F)	72.0	68.0	71.8	68.9	65.3	61.5	62.1	60.0	62.1	65.7	64.4	67.1
Temperatura máx. (°F)	82.0	80.0	82.0	79.0	76.3	72.9	72.0	71.2	72.0	73.8	73.8	76.6
Temperatura mín. (°F)	61.9	60.0	63.3	61.3	54.5	53.9	61.5	64.6	66.6	69.7	69.6	63.9
Precipitación (mm)	1	1	2	0	1	2	3	0	0	1	1	9

Estudio climático anual, Fuente: SENAMHI

Las temperaturas en Lima son tibias, sin el excesivo calor de las zonas tropicales. La temperatura media anual es de 19°C. Las máximas suelen producirse durante el mes de Enero y rara vez superan los 30°C. Las mínimas se dan durante los meses invernales (Junio – Septiembre), y suelen rondar los 12°C. Como dato histórico, 8°C es la temperatura más baja registrada en Lima.

Como ya se mencionó, otra de las características fundamentales del clima de Lima, es la casi nula presencia de precipitaciones. Y es que la pluviosidad que se registra en la ciudad apenas llega a los 9 mm anuales, aproximadamente.

Esta cifra es la más baja en un área metropolitana del mundo. Por eso se considera un tipo de clima desértico.



Temperatura máxima y mínima promedio, Fuente:

Lima destaca por sus cielos nublados la mayor parte del año. Debido a que, la ciudad apenas cuenta con 1230 horas de sol al año. Concentradas la mayoría durante los meses de verano. Cifra muy por debajo de la que le correspondería dada la latitud a la que se encuentra.

A continuación, se describe con más detalle cómo se comporta el clima de Lima durante los meses de verano y de invierno.

### 2.1. Clima de Lima: Verano. -

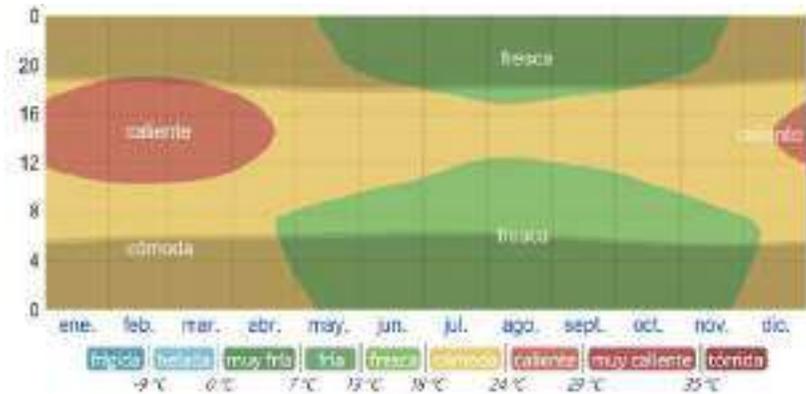
El clima de Lima durante los meses de verano (Noviembre – Marzo) es húmedo, caluroso y soleado. Con unas temperaturas máximas que oscilan entre 28°C y 30°C. Aunque la elevada humedad aumenta notablemente la sensación de calor. Solamente cuando tiene lugar el fenómeno de “El Niño” las temperaturas pueden superar los 30°C. La temperatura histórica máxima registrada en Lima es de 33°C. Febrero es el mes más cálido.

Durante las noches de verano, la temperatura no desciende de los 21°C – 22°C.

Durante esta época la sequía es casi absoluta. Aunque durante el mes de Marzo es posible que puedan aparecer pequeños chubascos, que ayudan a refrescar por momentos el ambiente de la ciudad. Pero son meses de ausencia de lluvias.

### 2.2. Clima de Lima: Invierno. -

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



Temperatura promedio por hora, Fuente: SENA/HMI

Durante el invierno (Abril – Octubre) el clima de Lima se vuelve algo más frío en cuanto a temperaturas. Acentuadas por la altísima humedad (en ocasiones del 100 %) que rebajan la sensación térmica unos grados.

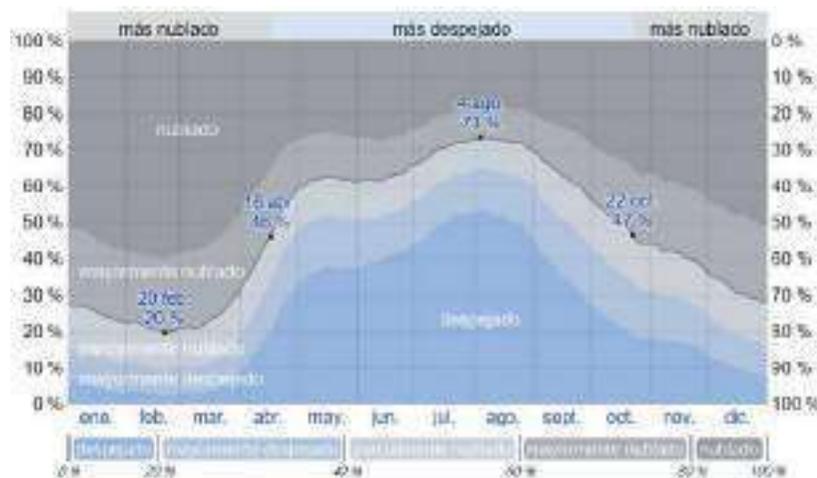
Durante las mañanas la temperatura suele ser de 13°C – 14°C. Conforme avanza el día las temperaturas pueden subir hasta los 16°C – 20°C.

A causa de la alta humedad, se forma una neblina persistente, sobre todo en la zona costera y que suele mantenerse hasta Diciembre. Siguen siendo meses de ausencia de precipitaciones, salvo Septiembre que es posible ver caer alguna lluvia de poca intensidad.

### 3. Nubes . -

En Lima, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Lima comienza aproximadamente el 16 de abril; dura 6,2 meses y se termina aproximadamente el 22 de octubre. El 4 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 73 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 27 % del tiempo.



Categorías de nubosidad, Fuente: SENAHMI

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 22 de octubre; dura 5,8 meses y se termina aproximadamente el 16 de abril. El 20 de febrero, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 80 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 20 % del tiempo.

### 4. Precipitación. -

En Lima la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación.



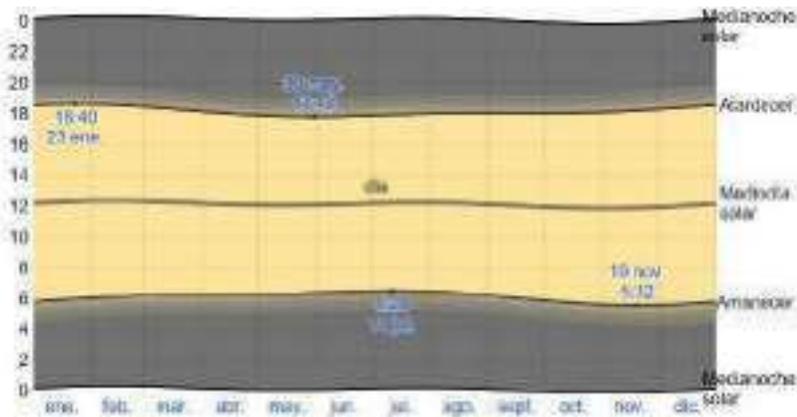
Índices de precipitación mensual, Fuente: SENAHMI

La frecuencia varía de 0 % a 1 %, y el valor promedio es 0 %.

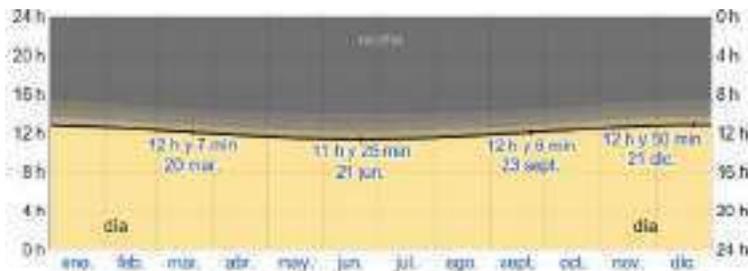
Entre los días mojados, se distinguen entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 1 % el 25 de enero.

**5. Sol. -**

La duración del día en Lima no varía considerablemente durante el año, solamente varía 50 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2019, el día más corto será el 21 de junio, con 11 horas y 25 minutos de luz natural; y el día más largo el 21 de diciembre, con 12 horas y 50 minutos de luz natural.



Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo, Fuente: SENAHI



Horas de luz natural y crepúsculo, Fuente: SENAHI

La salida del sol más temprana es a las 5:32 el 19 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 57 minutos más tarde a las 6:29 el 11 de julio.

La puesta del sol más temprana es a las 17:49 el 30 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 51 minutos más tarde a las 18:40 el 23 de enero.

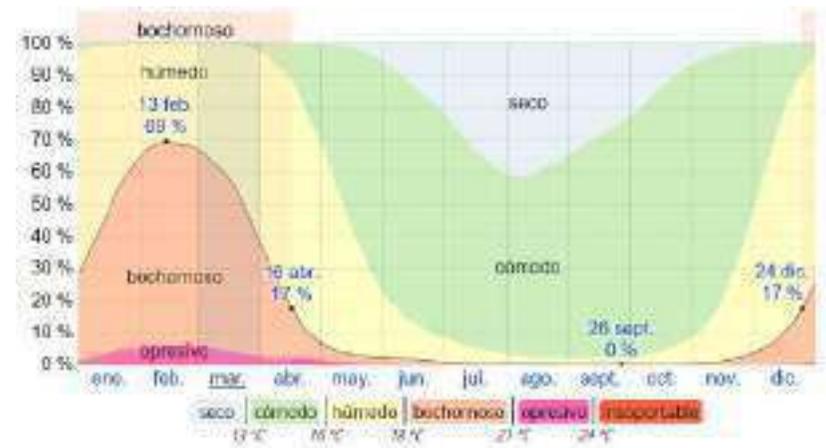
No se observó el horario de verano (HDV) en Lima durante el 2019.

**6. Humedad. -**

En Lima la humedad percibida varía extremadamente.

El período más húmedo del año dura 3,7 meses, del 24 de diciembre al 16 de abril, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 17 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 13 de febrero, con humedad el 69 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 26 de septiembre cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

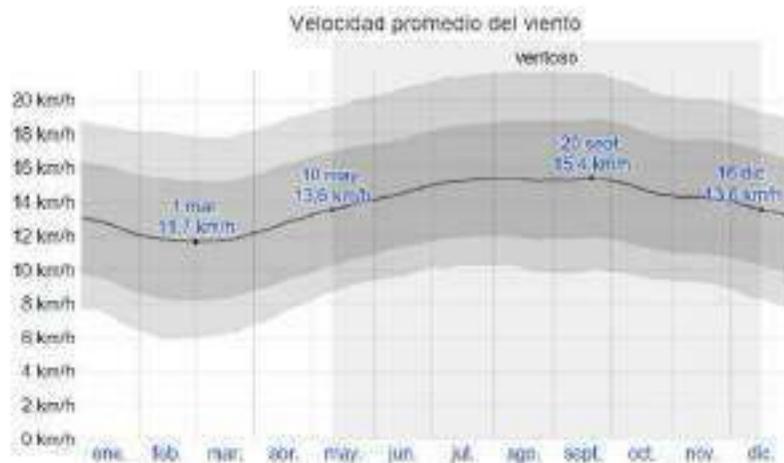


Niveles de comodidad de la humedad, Fuente: SENAHI

## 7. Viento. -

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo.

El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.



Velocidad promedio del viento, Fuente: SENAAMI

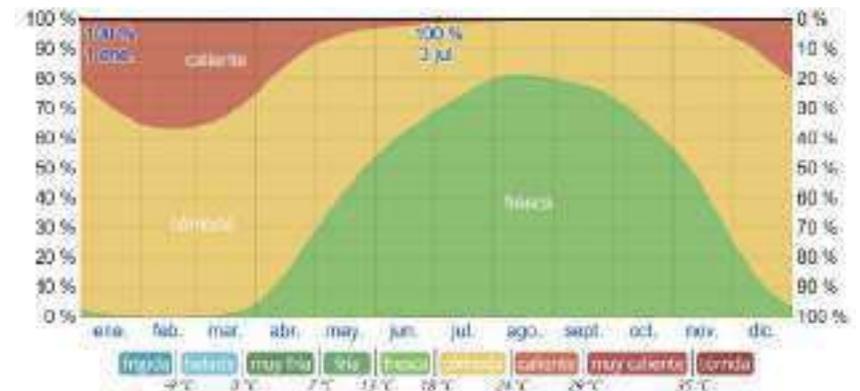
La dirección del viento promedio por hora predominante en Lima es del sur durante el año.

## 8. Periodo de cultivo. -

Las definiciones del periodo de cultivo varían en todo el mundo, pero para fines de este informe, lo definimos con el periodo continuo más largo de temperaturas sin heladas ( $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) del año (el año calendario en el hemisferio norte o del 1 de julio al 30 de junio en el hemisferio sur).

Las temperaturas en Lima son lo suficientemente cálidas todo el año por lo que no tiene sentido hablar del periodo de cultivo en estos términos.

No obstante, la siguiente tabla se incluye como ilustración de la distribución de temperaturas durante el año.



Tiempo/temperatura, Fuente: SENAAMI

Los grados día de crecimiento son una medida de la acumulación de calor anual que se usan para predecir el desarrollo de las plantas y los animales y se define como la integral térmica por encima de una temperatura base, descartando el exceso por encima de una temperatura máxima. En este informe usamos una base de  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  y un tope máximo de  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 9. Conclusiones. –

- a. El clima de lima no presenta altas, ni bajas temperaturas considerables, este será un factor determinante para la correcta elección de especies vegetales en la propuesta.
- b. La presencia de un alto nivel de humedad, condiciona al proyecto, por un lado, en la elección de materiales presentes referidos a los estructurales y de acabados, así como un punto a considerar por ejemplo asociado a la frecuencia de riegos.
- c. El viento particularmente en el emplazamiento es considerable, debido a la proximidad del océano, será por tal motivo necesario considerar barreras naturales que frenen tal intensidad en primera instancia, así como el no elegir especies de estructura frágil en los perímetros externos, o incluso aspectos como floración, polen, y/o la dispersión del mismo, por ejemplo.
- d. La carencia de horas frío, condiciona la elección de especies que requieran de un reposo invernal intenso, para una correcta floración luego de su letargo. Será oportuno no considerar especies que requieran de dichas temperaturas bajas para su consiguiente valor ornamental.
- e. Sera necesario utilizar especies nativas como masa estructurante, que se puedan apreciar en el entorno, las cuales puedan evidenciar un correcto crecimiento frente al clima presentado.
- f. Si bien no se cuenta con muchas horas con presencia de sol, la intensidad lumínica derivada de la radiación solar y la humedad presentan la necesidad de arboles de sombra que frenen de alguna

manera tal sensación térmica, será necesaria la presencia de arbolado de hoja perenne, en puntos estratégicos estanciales del proyecto.

- g. Se deberá aprovechar dicha intensidad lumínica como energía natural.

**10. Bibliografía. –**

- Estudios Meteorológicos Lima Metropolitana 2018 – 2019. SENAHMI – Perú.
- Normales Climatológicas 1981 - 2010 de la precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima del aire. SENAHMI – Perú.
- Verificación de los pronósticos estacionales de precipitación a nivel nacional para la temporada de lluvias 2018-2019. SENAHMI – Perú.

Estudio Edafológico

PROPUESTA DE ESPACIO PÚBLICO, PARA LA CONSERVACIÓN DEL AREA  
PATRIMONIAL NORTE DEL SANTUARIO DE PACHACAMAC, LIMA, PERU.

Autor: W. Jesús F. Vargas Rodríguez

Asesor: José Luis Esteban Penelas

Madrid, España

2019

### 1. Introducción. -

El presente estudio tendrá como finalidad determinar las principales características del suelo que comprende el emplazamiento del proyecto: Pachacamac, Lima, Perú.

### 2. Objetivo. -

El objetivo del presente análisis, es determinar la naturaleza físico-química del suelo del emplazamiento ubicado en el Distrito de Pachacamac, Lima, Perú. Se hará principal énfasis en las características relevantes para la toma de decisiones y propuesta de diseño arquitectónico-paisajista, de un proyecto de espacio público, con especial atención a las que sean determinantes en la implantación de especies vegetales en el sitio.

En función del mismo, se intentará plantear las posibles correcciones o mejoras, según sea el caso, en aras de una correcta ejecución de las labores de plantación, control, y mantenimiento.

### 3. Metodología. -

- Obtención de textura y características del suelo

Muestreo de perfil del suelo. –

Utilizado para conocer los tipos de suelo de grandes áreas, su expresión esta dada en el examen, delimitación y toma de muestras de los horizontes del perfil de suelo. Este perfil es observado de una excavación “calicata”, realizada en el terreno, con las siguientes dimensiones: 2m de largo, 1m de ancho, y 2m de profundidad, esta ultima puede reducirse por la presencia de agua, capas cementadas o alta proporción de grava.

- Obtención de nivel de pH

Método del colorímetro o de los indicadores. –

La determinación será realizada con tirillas indicadoras. Estas se sumergen por un instante en la muestra de disolución de agua y muestra de suelo, lo que provoca un cambio de color, posteriormente se comparan con el patrón de coloración impreso en la carta para asignarle el valor correspondiente de pH.

### 4. Textura. -

La estratigrafía del área donde se ubica el proyecto está constituida geológicamente por depósitos aluviales (cuaternarios recientes), conformados por materiales conglomerados (bolonería y cantos rodados), arena de grano medio, con pocos finos no plástico, de compacidad media y permeable. Sobre este estrato areno-gravoso se deposita una capa de material arenoso proveniente del acarreo eólico desde las playas, por vientos que corren con dirección SO a NE. Este transporte de arena, va cubriendo las laderas occidentales de los cerros aledaños a la costa en este sector y los depósitos aluviales del cono deyectivo del río Lurín y quebradas aledaños.

Según las prospecciones efectuadas (calicata), y el análisis de las muestras obtenidas, el suelo de fundación está constituido mayormente por el estrato de material arenoso, que continúa más allá del nivel prospectado (-3,50 m), intercalado con piedras lajas y angulares procedentes de la disgregación de los mantos rocosos sedimentarios intemperizados aledaños a la zona de estudio.

La salinidad de los suelos encontrada en esta zona, es relativamente mediana. Estos terrenos poseen una alta permeabilidad.

Se describe a continuación los tipos de materiales encontrados en cada una de las prospecciones efectuadas:

Calicata 1 (Prof. 0,00 – 3,50 m)



Estrato M-1 (0,00 – 0,90 m).-

Conformado por Arena limosa mal gradada. Con un 94.9% de arena de grano fino; poco material fino pasante la malla Nº200 en un 5.1%, no plástico (LL= --, IP= NP); poco húmedo, semi compacto, color beige; presencia de sales. Origen eólico.

Clasificado en el laboratorio como: SP-SM

Estrato M-2 (0,90 – 1,60 m).-

Conformado por Arena limosa. Con 15.5% de piedra chica a mediana, forma lajosa, poco dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 11/2"; con un 69.6% de arena de grano fino; fracción fina pasante la malla Nº200 en un 14.9%, no plástico (LL= --, IP= NP); poco húmedo, semi compacto, color beige ; presencia de sales. Origen coluvial aluvial.

Clasificado en el laboratorio como: SM

Estrato M-3 (1,60 – 2,10 m).-

Conformado por Arena limosa mal gradada. Con 11.6% de piedra chica, forma lajosa, poco dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 3/4"; con un 78.5% de arena de grano fino; poco material fino pasante la malla Nº200 en un 9.9%, no plástico (LL= --, IP= NP); poco húmedo, semi compacto, color beige ; presencia de sales. Origen coluvial aluvial.

Clasificado en el laboratorio como: SP-SM



Estrato M-4 (2,10 – 3,50 m).-

Conformado por Arena limosa mal gradada. Con 18.4% de piedra chica a mediana, forma lajosa, poco dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 2 1/2"; con un 74.5% de arena de grano fino a medio; poco material fino pasante la malla Nº200 en un 7.1%, no plástico (LL= --, IP= NP); poco húmedo, semi compacto, color beige ; presencia de sales. Origen coluvial aluvial.

Clasificado en el laboratorio como: SP-SM

Según las prospecciones efectuadas y el análisis de las muestras obtenidas, el suelo de fundación estará constituido por el estrato natural arenoso (depósito eólico intercalado con lentes de regular espesor de suelos residuales coluvio-aluvial).

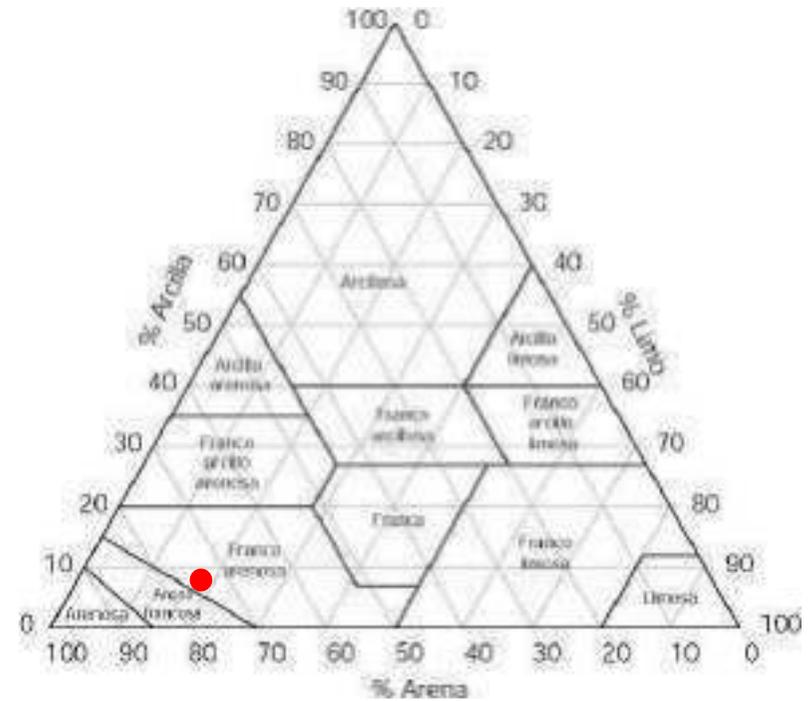
No se apreció la napa freática hasta el nivel máximo prospectado (-3,50 m).

A continuación, se muestra el cuadro de registro de prospecciones con las identificaciones y profundidades de las calicatas efectuadas y sus las principales características geotécnicas:

CUADRO REGISTRO DE PROSPECCIONES				
PROCEDENCIA	Vir Plano de Ubicación de Calicatas			
CALICATA	C-01			
MUESTRA	M-1	M-2	M-3	M-4
PROF. (m)	0,00 - 0,90	0,90 - 1,80	1,80 - 2,70	2,70 - 3,50
HUM NAT. (%)	2,0	1,7	2,5	2,0
% PIEDRA (RET. N°1)	---	10,0	11,0	10,4
% ARENA (PASA N°4 y RET. N°200)	94,0	88,0	73,6	74,0
% FINOS (PASA N°200)	5,1	11,9	0,9	7,1
LÍMITE LÍQUIDO (%)	---	---	---	---
LÍMITE PLÁSTICO (%)	---	---	---	---
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	NP	NP	NP	NP
CLASIFICACIÓN SUCS	SP-SM	SM	SP-SM	SP-SM
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-3 (U)	A-2 (4) (U)	A-3 (U)	A-3 (U)

Cuadro registro de prospecciones, Fuente: Estudio de suelos

Tomando en consideración la profundidad derivada de la muestra 04 (M-4), como referencia, se procede a hacer la estimación del tipo de suelo por textura, según el triángulo textural de la USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), en el cual se observa que el suelo es del tipo FRANCO - ARENOSO.



Triángulo textural Fuente: USDA

## 5. pH. -

El suelo del emplazamiento dio como resultado un nivel de pH de 7.0, lo que según los indicadores señalados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S.D.A), se determina como un SUELO NEUTRO, ligeramente alcalino.

Niveles de pH	
7,0 - 6,0	Ligeramente ácidos
6,0 - 5,0	Moderadamente ácidos
5,0 - 4,0	Fuertemente ácidos
4,0 - 3,0	Muy ácidos
7,0 - 8,0	Ligeramente alcalinos
8,0 - 9,0	Moderadamente alcalinos
9,0 - 10,0	Fuertemente alcalinos
10,0 - 11,0	Muy alcalinos

Fuente: Marín García M.L. (2003)

## 6. Materia orgánica. -

La materia orgánica está compuesta por elementos de origen biológico, que se encuentran en el suelo. Por otro lado, el humus este compuesto de restos post-mortem de vegetales y animales que, depositados en el suelo, son constantemente sometidos a procesos de descomposición y transformación.

Es la materia orgánica, la cual, parcialmente descompuesta, es incorporada al suelo por los seres vivos, combinándose con las más finas partículas de arcilla, después de haber sido transformada a humus por los organismos del suelo para constituir en complejo coloide-biológico, el cual desempeña un rol muy importante en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Procedimiento

El peróxido de hidrogeno tiene la característica de destruir el tejido orgánico en la medicina, este principio es usado en esta parte del análisis, para la determinación de la presencia de material orgánico en los

diferentes niveles del perfil, es un procedimiento practico de campo, el cual se manifiesta mediante la presencia de efervescencia al aplicar gotas de este compuesto en las muestras de suelo.

Luego de tal proceso se logro determinar que el suelo en estudio cuenta con escasa materia orgánica, debido a la baja reacción con el componente químico.

Interpretación de resultados	
Menos del 1% de M.O.	Contenido muy bajo. Suelo muy mineralizado
1 - 1,9 de M.O.	Contenido bajo. Suelo mineralizado
2 - 2,5 de M.O.	Contenido normal. Suelo mineral - orgánico
Más del 2,5 de M.O	Contenido alto. Suelo orgánico

Fuente: Marín García M.L. (2003)

Resultados de la muestra:

Los resultados obtenidos son de 1.98 = Materia orgánica BAJA.

## 7. Conclusiones. -

- Al ser un suelo de tipo franco arenoso, se recomienda agregar e incrementar considerablemente la cantidad de materia orgánica del mismo, con la finalidad de enriquecer el suelo, el cual se encuentra además carente del mismo, y de mejorar el nivel de retención de agua y nutrientes.
- Se recomienda la utilización de mantos vegetales, para reducir los niveles de evapotranspiración y mayor aprovechamiento del agua de riego.
- Al poseer el suelo un nivel de pH Neutro (7.0), no serán necesarias correcciones de sus niveles, considerando únicamente el planteamiento de especies vegetales compatibles con el mismo, o dentro de su rango.

**8. Bibliografía. -**

- Pedro José de los Ángeles Mejía. Estudio Edafológico del Área Patrimonio de Pachacamac, 2016.
- Municipalidad Distrital de Lurín. Plan Urbano del Distrito de Lurín, 2012.
- GV SIG Asociation. Propuesta Metodológica para la Identificación de Espacios para la Expansión Urbana del Distrito de Pachacamac, 2016.

**Estudio Histórico**

**PROPUESTA DE ESPACIO PÚBLICO, PARA LA CONSERVACIÓN DEL AREA  
PATRIMONIAL NORTE DEL SANTUARIO DE PACHACAMAC, LIMA, PERÚ.**

Autor: W. Jesús F. Vargas Rodríguez

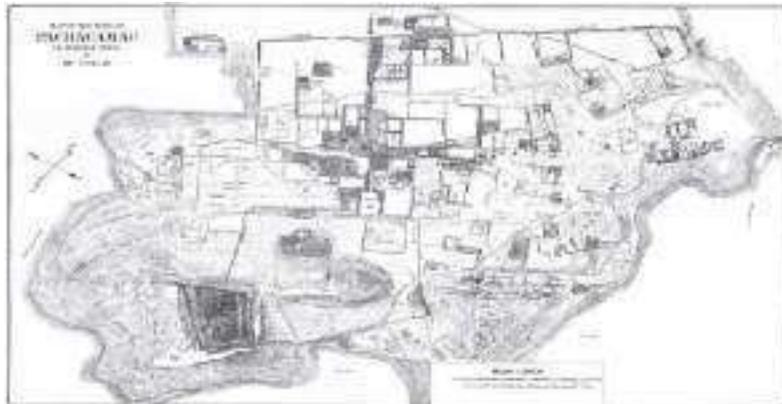
Asesor: José Luis Esteban Penelas

Madrid, España

2019

### 1. Introducción. –

El Santuario Arqueológico de Pachacamac es un monumento de valor histórico y cultural. Es testimonio excepcional del proceso civilizatorio en el área andina central y de la continuidad de dicho proceso, dado que reúne expresiones materiales de las diferentes sociedades y culturas que ocuparon durante distintas épocas y en forma continua el territorio de la costa central de los Andes. Fue uno de los centros de peregrinaje más importantes del periodo prehispánico y su prestigio como lugar sagrado se mantiene vigente en la actualidad. El Santuario de Pachacamac constituye uno de los vestigios más representativos de la historia peruana y andina, no solo por su referida vigencia a lo largo de doce siglos sino porque fue el primer espacio sagrado saqueado por los conquistadores españoles. En consecuencia, es un símbolo del encuentro de dos mundos y de un momento fundacional de la identidad nacional peruana.



Plano general de las ruinas de Pachacamac. Max Uhle, 1903

Pachacamac es, así mismo, un monumento arqueológico de barro y piedra con diversos y complejos problemas de conservación que afectan tanto al patrimonio construido como al entorno natural, lo que a su vez afecta al sitio en tanto unidad geo histórica y paisajística.

### 2. Problemática. -

Entre las principales presiones de origen antrópico que amenazan la integridad del Santuario destacan las siguientes:

- El crecimiento urbano no controlado, expresado en la permanente presión social por ocupar espacios al interior de la zona arqueológica intangible, así como en la tendencia al cambio de uso del suelo de los terrenos colindantes.
- El actual circuito de visita, que no respeta la organización espacial y ceremonial del Santuario, induce a percepciones erróneas que dificultan su comprensión.
- El permanente tránsito de vehículos motorizados en el área arqueológica monumental constituye una de las principales causas de deterioro de las estructuras y otros elementos arqueológicos subyacentes y del propio paisaje cultural.
- El uso intensivo de un circuito inadecuado de visitas turísticas genera daños al monumento.

Remediar esta situación es indispensable para la conservación a futuro del Santuario, más aún cuando se busca nominar el sitio a la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

### 3. Objetivos. –

Recopilar la información concerniente a los hechos históricos que anteceden a la fundación del Santuario de Pachacamac, a su vez, evidenciar las principales características de los espacios preexistentes en el sitio. Esto, con la finalidad de revalorar, e integrar a la nueva propuesta de paisaje todos los elementos que lo conforman.

#### 4. Antecedentes. –

Pachacamac fue una gran ciudad religiosa, construida, expandida y modificada a través de quince siglos por cuatro culturas prehispánicas: Lima, Wari, Ychma, e Inca. Lo siguiente es un resumen de cada período, citado directamente del Plan de Manejo del Santuario.



Templo Pintado Fuente: Museo de Sitio de Pachacamac

#### - La cultura Lima. –

La primera ocupación en Pachacamac corresponde a la cultura Lima, que se desarrolló en la costa central del Perú, entre los valles de Chancay y Lurín, aproximadamente desde los años 200 a 700 d.C. Los lima erigieron sus construcciones con adobes rectangulares, pequeños y hechos a mano, que dispusieron de manera vertical sobre densas capas de argamasa de barro. Este estilo constructivo es claramente diferenciable de otras tradiciones arquitectónicas que se desarrollaron en los Andes centrales. Son cinco las principales estructuras de este período: el Templo Viejo de Pachacamac, un edificio sepultado debajo del Templo del Sol (de dimensiones y forma indefinida), el Templo de Urpi Wachaq, el Conjunto de Adobes Lima, y una estructura que yace detrás del Acllawasi o Conjunto de las Mamaconas.

#### - La cultura Wari. –

La ocupación Wari del Horizonte Medio es la más enigmática entre todas las detectadas en Pachacamac, ya que esta cultura está localmente representada a partir de unas pocas vasijas que Uhle excavó en 1903 frente al Templo Pintado, así como por algunos fragmentos sueltos encontrados en diversos espacios arquitectónicos de la época Lima. Por lo pronto, ningún edificio del Santuario ha podido ser asignado con certeza a esta tradición cultural, cuyo origen está en la sierra de Ayacucho.

#### - La cultura Ychma. –

Durante el periodo Intermedio Tardío (ca. 1000-1470 d.C.), el Santuario de Pachacamac fue administrado por los líderes de una nueva tradición cultural, el Señorío de Ychma, cuya extensión territorial fue relativamente restringida, abarcando solamente los valles bajos de los ríos Rímac y Lurín, así como una serie de quebradas áridas que se encuentran al sur del valle de Lurín. Los ychma fueron responsables de edificar la mayor parte de los edificios que vemos hoy en Pachacamac. A ellos corresponden los conjuntos arquitectónicos de las quince pirámides con rampa, una serie de edificios dispersos al este del sitio, las murallas perimétricas y una serie de remodelaciones mayores en el Templo Pintado.

#### - La cultura Inca. –

Bajo el orden del imperio Inca el Santuario alcanzó su máxima extensión arquitectónica. Como resultado de la integración panandina propiciada por la expansión del imperio, llegaron peregrinos de regiones muy distantes. Los cronistas mencionan que Pachacamac constituyó un santuario universal al que asistían en romería devotos de todos los rincones del imperio, afirmación que ha sido parcialmente confirmada por evidencia arqueológica. Los incas no levantaron muchos edificios nuevos en el sitio, pero sus más grandes adiciones fueron el Templo del Sol, el Taurichumpi, y el Acllawasi o Conjunto de las Mamaconas, este último de claro estilo

Inca Imperial cusqueño. Con la llegada de los españoles en 1533, se inició el abandono del sitio.

- Crónicas e investigaciones. -

Durante varios siglos, Pachacamac fue objeto de numerosas crónicas de viajeros —entre ellos Pedro Cieza de León, Bernabé Cobos, Antonio de Ulloa, Clemens R. Markham y William H. Prescott— pero no fue hasta fines del S. IXX, con las excavaciones de George Squier (1864), Ernst Middendorff (1890) y Adolph Bandelier (1892), que empezaron las primeras investigaciones arqueológicas del conjunto. Pocos años después, el arqueólogo alemán Max Uhle, inició una propia investigación de Pachacamac, culminando en el informe de la expedición peruana William Pepper de 1896, publicado en 1903. El primer plano general del conjunto, siendo Ulhe además el primero en reconocer que la mayoría de entierros correspondían a una etapa anterior a la ocupación inca. Si bien el complejo arqueológico fue declarado monumento nacional en el año 1929, no fue hasta 1940, cuarenta y cuatro años después de las excavaciones de Uhle, que el arqueólogo peruano Julio C. Tello inició sus trabajos en el Santuario, contribuyendo significativamente a la restauración y adecuación del complejo para fines turísticos. Fue Tello quien describió cómo “las excavaciones [habrían] puesto de manifiesto la existencia de un sistema hidráulico de aprovechamiento por captación de las vertientes que surgen del subsuelo mediante cisternas y acueductos.”

La historia más reciente del conjunto empieza en la década de 1960 con los trabajos de restauración de Arturo Jiménez Borja y la inauguración del Museo de Sitio, abriendo un nuevo capítulo en la investigación, puesta en valor y protección del Santuario, cuyos avances continúan hasta el día de hoy.

#### 5. Diseños anteriores. –

Tras lo antes mencionado, es importante subrayar la importancia de las preexistencias arquitectónicas en el entorno inmediato, así como el tipo de arquitectura e intervención del paisaje que en su momento se ejecutó por las culturas que precedieron el recinto del Santuario de Pachacamac.

Refiriéndonos únicamente al ámbito paisajista, todas las edificaciones buscaron integrarse con el entorno desde su concepción, y lograron mimetizarse de manera magistral a la tipología de paisaje desértico en el cual se emplazan hasta el día de hoy.

#### 6. Formas. –

Las formas de las edificaciones se caracterizan por ser de carácter ortogonal, y trapezoidal, predominando la forma piramidal para las construcciones más importantes.

Estos a su vez, utilizaban la arcilla y el barro extraído de la zona y se daba uso entonces al Adobe, como material predominante de las construcciones.

El color de las mismas se caracteriza por ser predominantemente rojizo, o beige, tonalidades extraídas de la propia tierra, o en algunos de los casos de pigmentos vegetales, que se añadían a la mezcla de los adobes, también se pintaban las edificaciones en algunos de los casos, pero con el paso de los años esta se ha desprendido casi en su totalidad, dejando solamente residuos que revelan que alguna vez estuvieron cubiertos de pintura hecha a base de algún pigmento natural.

7. Conclusiones. –
  - a. En el emplazamiento, recae una gran carga histórica – patrimonial, es por ello, que el diseño planteado deberá considerar las principales características que lo preceden.
  - b. Se deberá buscar integrar, e integrarse al espacio preexistente al proyecto, por tal motivo, no será posible generar una propuesta que compita, espacial ni morfológicamente con el Santuario.
  - c. Históricamente, la tendencia de crecimiento urbano es continua y amenaza con invadir el área intangible del emplazamiento conforme esta siga incrementando demográficamente, será necesario entonces, frenar tal proceso de crecimiento urbano no planificado, mediante la creación de una barrera natural propuesta por la propia presencia del proyecto, la cual sumada a otros programas de habilitación urbana planificada en el distrito, deberá generar un correcto desarrollo.
  - d. El parque podrá optimizar el emplazamiento, mediante un enfoque o temática conceptual de “Parque Arqueológico”, este debe buscar no solo promover la recreación mediante el espacio público, sino más bien la de informar, y enseñar sobre la carga cultural preexistente en la zona y revalorarla mediante sus espacios y oferta de actividades.
  - e. Históricamente, existe una tipología de vegetación utilizada en la época de la concepción de las preexistencias, estas como tal, han ido desapareciendo por el paso del tiempo debido al desuso de las mismas. La propuesta paisajística deberá buscar la revaloración de especies nativas, así como la conservación de las mismas.

8. Bibliografía. –

- Plan de manejo del Santuario de Pachacamac 2012, Museo de Sitio de Pachacamac
- Bases del Concurso de Ideas para el Parque Pachacamac, Ministerio de Cultura del Perú.

Estudio Paisajístico

PROPUESTA DE ESPACIO PÚBLICO, PARA LA CONSERVACIÓN DEL AREA  
PATRIMONIAL NORTE DEL SANTUARIO DE PACHACAMAC, LIMA, PERÚ.

Autor: W. Jesús F. Vargas Rodríguez

Asesor: José Luis Esteban Penelas

Madrid, España

2019

### 1. Introducción. -

El emplazamiento esta ubicado en un paisaje de tipo subtropical-desértico, este como tal, esta caracterizado por ser un paisaje árido y con poco interés natural en la actualidad, debido principalmente a la antropización del mismo producto del asentamiento de viviendas informales en su entorno inmediato, amenazando con invadir el propio emplazamiento.

### 2. Objetivo. -

El objetivo del presente trabajo, será evaluar el estado actual en el que se encuentra el lugar de emplazamiento, para poder determinar el punto de partida del mismo, así como de detectar las principales características referidas a potencialidades y vulnerabilidades del paisaje, con la finalidad de poder determinar y proponer una propuesta acorde a las necesidades específicas del sitio.

### 3. Metodología. -

Como método de valoración del paisaje, inspirado en el Trabajo de Fin de Master de Iuliana Pavalan, se ha utilizado el propuesto por el profesor Ignacio Cañas Guerrero, en su monografía "Valoración del paisaje" publicado en 1995, por Unicorpia.

Se han estudiado 16 descriptores:

- 11 descriptores físicos (con un total de 33 variables)
- 3 artísticos (con un total de 9 variables)
- 2 psicológicos (con un total de 5 variables)

Se ha procedido al llenado de los formularios propuestos por el método utilizado, empleando las fórmulas propuestas.

4. Valoración del paisaje. -

ATRIBUTOS FÍSICOS

<b>X I. Agua</b>					
a. Tipo	Zona pantanosa	Arroyo	Riio	Lago / Pantanoso	Mar
b. Orillas	Sin vegetación	Casi vegetación	Mucha vegetación		
c. Movimiento	Neguno	Ligero	Meandros	Rápido	Canchada
d. Cantidad	Baja	Media	Alta		
<b>V II. Forma</b>					
a. Tipo	Plano	Onca	Colinas	Montañas	Otro
<b>V III. Vegetación</b>					
a. Cobertura	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	75%-100%
b. Diversidad	Poca	Presente	Bastante		
c. Calidad	Regular	Buena	Muy buena		
d. Tipo	H. Secano	H. Húmedo	Arbustivo	Frutal	Arborea
<b>X III. Nivel</b>					
a. Cobertura	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	75%-100%
<b>V IV. Forma</b>					
a. Presencia	Presencia	Notable	Abundante		
b. Interés	Mínimo	Medio	Buena		
c. Facilidad verse	Mínimo	Medio	Buena		
<b>V V. Usos de suelo</b>					
a. Tipo	Industrial	Mineo	Urbano	Agrícola	Silvaje
b. Intensidad población	Muy poblado	Poblado	Poco poblado		
<b>V VI. Virtus</b>					
a. Amplitud	<45º	5-25%	25-50%	50-75%	75%-100%
b. Tipo	Baja	Media	Paralela		
<b>V VII. Sonidos</b>					
a. Presencia	Presencia	Indiferente	Dominante		
b. Tipo	Maleidos	Indiferente	Armónicos		
<b>V VIII. Olores</b>					
a. Presencia	Presencia	Dominante			
b. Tipo	Maleidos	Indiferente	Armónicos		

PUNTO DE OBSERVACIÓN

<b>V IX. Recursos culturales</b>			
a. Presencia	Presencia	Medio	Abundante
b. Tipo	Popular	Medio	Plácido
c. Facilidad de ver	Medio	Medio	Buena
d. Interés	Medio	Medio	Buena
<b>V X. Elementos que alteran el carácter</b>			
a. Intrusión	Algo	Medio	Bastante
b. Fragmentos	Algo	Medio	Bastante
c. Línea horizontal	Algo	Medio	Bastante
d. Tapa vista	Algo	Medio	Bastante
<b>ATRIBUTOS ESTÉTICOS</b>			
<b>V XI. Forma</b>			
a. Diversidad	Mínimo	Medio	Dominante
b. Contraste	Mínimo	Medio	Alto
c. Compatibilidad	No	Si	
<b>V XII. Color</b>			
a. Diversidad	Mínimo	Medio	Dominante
b. Contraste	Mínimo	Medio	Dominante
c. Compatibilidad	No	Si	
<b>V XIII. Textura</b>			
a. Diversidad	Alguno	Dominante	
b. Contraste	Alguno	Dominante	
c. Compatibilidad	No	Si	
<b>V XIV. Unidad</b>			
a. Líneas estructurales	Alguno	Dominante	
b. Proporción	Alguno	Dominante	
<b>V XV. Expresión</b>			
a. Afectividad	Alguno	Dominante	
b. Estimación	Alguno	Dominante	
c. Simbolismo	Alguno	Dominante	

4.1. Valoración General del Paisaje. -

Punto de Observación: Emplazamiento General

- Atributos físicos. –

1. Agua _____	-
2. Forma de terreno _____	2
3. Vegetación _____	0
4. Nieve _____	-
5. Fauna _____	7
6. Usos de suelo _____	1
7. Vistas _____	6
8. Sonidos _____	3
9. Olores _____	3

Subtotal: 22

- Puntos de observación

10. Rec. Cultural _____	25
11. Elem. Alterantes _____	2.25

Subtotal: 27.25

- Atributos Específicos

12. Forma _____	3.5
13. Color _____	3.5
14. Textura _____	2.5
15. Unidad _____	0
16. Expresión _____	7

Subtotal: 16.5

TOTAL DE RECURSOS: 64.75

Clasificación global

< 20	Degradado
20 – 30	Deficiente
32 – 44	Mediocre
44 – 56	Buena
<b>56 – 68</b>	<b>NOTABLE</b>
68 – 80	Muy Buena
>80	Excelente

5. Conclusiones. –

- Luego de analizar las características e indicadores que valoran los atributos del paisaje, se ha determinado según el Método de Ignacio Cañas, la clasificación global es de NOTABLE.
- Será conveniente, aprovechar las potencialidades evidenciadas en los indicadores de mayor puntaje, así como de considerar el fortalecimiento de los aspectos vulnerables del mismo.

**6. Bibliografía. –**

- Cañas Guerrero, Ignacio. 1995. Valoración del Paisaje. Unicopia

**Elección de Especies**

**PROPUESTA DE ESPACIO PÚBLICO, PARA LA CONSERVACIÓN DEL AREA  
PATRIMONIAL NORTE DEL SANTUARIO DE PACHACAMAC, LIMA, PERU.**

Autor: W. Jesús F. Vargas Rodríguez

Asesor: José Luis Esteban Penelas

Madrid, España

2019

### Índice

1. Justificación
2. Especies Arbóreas
3. Especies Arbustivas
4. Cuadro de justificación técnica y paisajística
5. Conclusiones
6. Bibliografía

## 1. Justificación. –

El proyecto como tal, posee una serie de características y condicionantes que marcan los lineamientos principales del planteamiento paisajístico. Requerimientos que no son mas que retos y motivantes que hacen de la propuesta, un diseño adecuado única y exclusivamente para este lugar.

La tipología de paisaje presente en el proyecto es de tipo desértico, se busca como tal, potenciar la aparición de especies vegetales sin que esta se vea impuesta o recaiga de manera abrupta sobre el emplazamiento, y que vaya acorde con el paisaje existente.

### ESPECIES ARBOREAS

Además de cómo se menciona en otros capítulos, al ser un terreno con posibles restos arqueológicos debajo, busca una intervención poco invasiva y de carácter reversible, por ello se consideró entonces la utilización de especies de raíz superficial en los espacios más próximos al perímetro interno del terreno que es donde están los posibles restos, y algunos de raíz un poco más profunda, orientados más al perímetro externo del mismo, que colinda con la ciudad. Dicho esto, es que se plantea en primera instancia, el uso de especies arbóreas de bajo consumo hídrico, como masa vegetal, para mitigar la sensación térmica durante todo el año, por tal motivo, estos principalmente serán de hoja perenne, siendo nativas en su mayoría, y especies naturalizadas en algunos acasos puntuales, por ciertas características de la especie, promoción de la biodiversidad, absorción de CO<sub>2</sub>, macronutrientes al suelo, además de los de carácter estético u ornamental.

### ESPECIES ARBUSTIVAS

En segunda instancia, en reemplazo a posibles grandes áreas de césped como cubre suelo, se plantean diversas especies de carácter arbustivo, también de bajo consumo hídrico, que cumplirán la función de mantos vegetales en algunos casos, como de masas arbustivas en otros, sin mencionar, además, el valor ornamental que cada especie pueda poseer (biodiversidad, aroma, color, etc).

## 2. Especies Arbóreas. –

### - Nativas:

#### 2.1. Tecoma stans

Fam: Bignoniáceas

Pertenece a las Bignoniáceas y es una de las múltiples variedades que presenta este género, originario de América tropical. Árbol de vida corta y crecimiento rápido, posee un tronco ramificado y delgado. Tiene raíces pequeñas y puede caer fácilmente.

Sus pequeñas hojas son siempre verdes y tiene abundantes y hermosas flores amarillas. Sus frutos son silicuas con semillas aladas, que se propagan por el viento. Se reproduce fácilmente por semillas o por estacas. Estas pueden de hasta 2 metros para acelerar su crecimiento.

Sus ramas son muy flexibles y se utilizan para hacer muebles. Se recomienda sembrarlo profundo y al momento de regar lo mejor es no inundar para evitar su caída.



#### 2.2. Schinus molle

Fam: Anacardáceas

El molle, también llamado pimienta del Perú, pertenece a la familia de las Anacardáceas y es un árbol originario de los andes del Perú, Ecuador y Bolivia.

Es longevo y de mediana altura, con una copa siempre verde y globosa, tronco sinuoso y raíz semi-profunda. Tiene flores pequeñas blanco-amarillentas y frutos rojos, en racimos, que se utilizan como pimienta. Su follaje tiene un aroma resinoso y se utiliza como desinflamante.

Es una especie muy recomendada para nuestra ciudad, tiene un crecimiento rápido, requiere suelo poco exigente y luz directa, se propaga por semilla, es resistente a enfermedades y no exige riego abundante.

Es un árbol muy versátil y sirve para parques, bermas y jardines.

De sus hojas se obtiene un aceite esencial de alta calidad que se aplica para combatir dolores reumáticos y problemas respiratorios.



### 2.3. *Caesalpinhia spinosa*

Fam: Fabáceas

Miembro de la familia de las Fabáceas y se distribuye a lo largo de la costa y sierra, en lomas, valles interandinos y bosques secos.

Es un árbol de vida media y mediana altura, tiene copa aparasolada globosa, es caducifolio con hojas lustrosas, su tronco es ramificado y presenta espinas en la corteza, tiene raíz profunda, tiene hermosas inflorescencias amarillo rojizas y sus semillas viene en una legumbre anarajando rojiza, se propaga por semillas y se recomienda en jardines interiores, huertos caseros, corrales y cercos vivos.

Es una planta medicinal y la semilla tomada en infusión cura úlceras, amigdalitis e infecciones bucales, también se usa para curtir pieles y su madera es muy valorada para fabricar herramientas y la construcción desde tiempos remotos.



### 2.4. *Callistemon citrinus*

Fam:

Es un arbusto de hoja perenne que pertenece a la familia de las Mirtáceas. Sus hojas son pequeñas y muy alargadas. Destaca por sus originales flores que tienen forma de espigas, similares a plumeros de color rojo intenso. No es exigente en suelo.

Requiere poda de formación. La floración es continua a lo largo del año. Es una planta de porte grande que crece normalmente hasta los tres metros de altura, aunque hay ejemplares que pueden llegar a los cinco metros.

Una característica muy llamativa del calistemo es que desprende un intenso aroma a limón cuando se estrujan sus hojas.



## 2.5. Inga feuillei

Fam: Fabáceas

Miembro de la familia de las Fabáceas que se caracteriza por mejorar el suelo, ya que fija nitrógeno. Es oriunda de Sudamérica, cultivada desde la antigüedad en el Perú. Es un árbol longevo que alcanza 8 metros de altura. Su tronco es recto, a veces sinuoso, de color gris.

Posee copa globosaaparasolada, siempre verde, de hojas aterciopeladas. Su fruto es una vaina de color verde, que llega a medir más de 50 cm, con semillas de color negro, cubiertas por una pulpa blanca, carnosa y comestible.

Poco exigente en requerimientos de suelo, es tolerante a la sequía, pero susceptible a enfermedades.

Se propaga por semilla. Requiere poda de formación y limpieza. Las principales enfermedades que la atacan son las hormigas, el bicho del cesto y la mosca blanca. Se recomienda plantar en canales de riego, parques y jardines. Tolera la brisa marina. Sus frutos son dulces y de muy buen sabor.



## - Naturalizadas

## 2.6. Melia azedarach

Fam: Meliáceas

Pertenece a la familia de las Meliáceas y es nativo de la India.

Es un árbol mediano, de fuste sinuoso o recto, ligeramente agrietado, de color gris, que alcanza los 8 metros de altura.

Las hojas son compuestas, aserradas, de color verde claro. Presenta estadios fenológicos bien definidos (floración, caída de hojas,

fructificación, etc.). La copa es de forma globular y su flor es pequeña y poco vistosa. Su fruto se presenta en drupa y es de color verde que al madurar se transforma en amarillo intenso, del tamaño de una aceituna.

Su fruto es tóxico para el consumo humano, sin embargo algunos pájaros lo aprovechan. De sus frutos y hojas se obtiene la famosa rotenona, que es utilizada mundialmente como insecticida orgánico.



## 2.7. Acacia dealbata

Fam: Mimosáceas

Se trata de un árbol de entre 10-12 m de altura, perenne, usado en jardinería como ornamental, de crecimiento rápido pero raramente exceden de los 30 años de edad.

De corteza grisácea o blanca y lisa, muy ramificado. Ramas angulosas, pubescentes. Hojas bipinnadas de 8-20, cada una de ellas con 25-40 pares de folíolos, con el haz glabro y el envés tomentoso. Inflorescencia en glomérulo globoso con más de 25 flores, muy olorosas. Pedúnculos pubescentes.

Plantados en parques, calles, paseos, aunque el uso más extendido es la jardinería por el color de sus flores y el número de ellas, ofreciendo conjuntos de gran belleza.

Se cultiva como fijador de terrenos y por la goma que se obtiene de su tronco contenido en taninos.



## 2.8. Sambucus nigra

Fam: Caprifoleáceas

Miembro de la familia de las Caprifoleáceas, es un árbol pequeño, no mayor de 5 metros de altura. Presenta hojas compuestas con bordes aserrados.

Se caracteriza porque durante todo el año presenta pequeñas y numerosas flores blanquecinas de aroma delicado, que están reunidas en densas inflorescencias en el extremo de las ramas.

Se distribuye ampliamente en América tropical, aunque el género y la familia son de amplia distribución a nivel mundial.

En la costa peruana no fructifica como en los Andes, pero florea muy bien, convirtiéndose en un árbol de carácter ornamental. De sus frutos se prepara mermelada, un postre que se ha posicionado en el mercado.



### 2.9. Brugmansia arborea

Fam: Solanáceas

Miembro de la familia de las Solanáceas –a la que pertenecen la papa y el tabaco– es originario de los Andes, aunque existen otras especies nativas de la Amazonía.

Arbusto longevo de copa globular y hojas ovoides; posee flores colgantes y tubulares, de color blanco o rosado.

Crece en suelos poco exigentes con riego moderado; se propaga por semillas y estacas. Tiene uso medicinal y un alto contenido de alcaloides, por lo cual su consumo puede ser altamente tóxico.

Recomendable para parques y jardines, por su valor ornamental ya sea en cualquiera de sus dos variedades: blanca o rosada.



### 2.10. Delonix regia

Fam:

Pertenece a la familia de las Fabáceas y es originaria de la isla de Madagascar en la costa sureste de África. Es un árbol caducifolio de vida media, de 8 a 12 metros de altura, con alto recambio de hojas.

Su copa es aparasolada, el tronco recto y la raíz superficial, por lo que se recomienda sembrar profundo para evitar así la destrucción de las veredas.

Presenta flores rojas muy vistosas y su legumbre es leñosa, de color negro.

Tiene crecimiento medio y soporta suelos ligeros y rocosos. Necesita luz directa y tolera escasez de agua, se propaga por semillas y soporta el trasplante a raíz desnuda.



### 2.11. *Tipuana tipu*

Fam: Fabácea

Esta fabácea originaria de Sudamérica tropical es muy común los parques y jardines de todo Lima. Es un árbol de vida media, de 10 a 15 metros de altura, semicaducifolio, con alto recambio de hojas, por lo que se recomienda para zonas de alta contaminación. Su copa es globosa aparasolada y densa.

Su tronco es sinuoso y su raíz semiprofunda, por lo que se recomienda sembrarlo hondo. Posee pequeñas flores amarillas y su fruto se denomina samara.

Su crecimiento es rápido, no exigente en riego y se propaga por semillas. Requiere de poda radical y es altamente recomendable en bermas y avenidas.



### 2.12. *Olea europaea*

Fam: Oleaceae

El olivo es una especie típicamente mediterránea adaptada al clima de la zona. Es una especie presente en los paisajes de la península ibérica como un elemento más de los ecosistemas mediterráneos y de la cultura. Aunque es una especie rústica presenta también una serie de requisitos que limitan su área de distribución preferentemente a zonas de clima mediterráneo.

Es sensible a las heladas, si bien puede soportar temperaturas hasta  $-10^{\circ}\text{C}$ , aunque la resistencia al frío es una característica varietal. Las altas temperaturas son perjudiciales, sobre todo durante el periodo de floración.

Aunque se encuentran olivos en muy variadas zonas, parece desarrollarse mejor en áreas con una pluviometría comprendida entre los 600-800 mm/año.



### 3. Especies Arbustivas. –

- Nativas

#### 3.1. *Ismene amancae*

Fam: Amaryllidaceae

Es endémica de las lomas costeras del Perú y sólo aparece en la estación fría y nublada. A pesar de ser símbolo de la ciudad de Lima, se le cultiva muy poco en esta ciudad y se encuentra en peligro de extinción.

La planta es una hierba con bulbos blancos, hoja de color verde intenso y flores terminales amarillas con interior verdoso.

Florece una vez al año, naciendo entre piedras y neblina, y tiene un tiempo de vida corto de 2 a 4 días.



#### 3.2. *Lantana camara*

Fam: Verbenáceae

Tiene un porte arbustivo muy ramificado, oloroso, hirsuto; alcanza 50-150 cm de altura y es de crecimiento rápido. El tallo es cuadrangular, aguijonado.

Las hojas, son simples, opuestas, pecioladas, ovado a oblongas; base subcordada; acuminadas en el ápice; de borde dentado; ásperas y rugosas en el haz. Las flores jóvenes son amarillo anaranjadas, tornándose rojizas cuando maduran.

La corola es tubulosa, zigomorfa, ovario súpero bilocular, inflorescencia capituliforme. Florece en primavera, verano y otoño.

El fruto drupáceo esférico es negro brillante en la madurez y tiene 5 mm de diámetro.

Fructifica en verano y otoño.



### 3.3. *Heliotropium angiospermum*

Fam: Boragináceas

Es una planta herbácea u ocasionalmente arbusto de hasta 2 m de alto, tallos pubescentes.

Hojas angostamente elípticas a elípticas u ovadas, ápice agudo a ligeramente acuminado, base aguda a cuneada y decurrente, márgenes enteros. Inflorescencias por lo general en cimas helicoidales no ramificadas u ocasionalmente ramificadas una sola vez. Frutos ovoides, 1–2 mm de largo, tuberculados, 2-lobados, separados en 2 nuececillas al madurar. Esta planta es originaria del sur de Estados Unidos de América, Chile y Bolivia. Habita en climas cálido y semicálido desde el nivel del mar hasta los 700 msnm.

Está presente en áreas de vegetación perturbada y crece a orillas de caminos, asociada al bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio y perennifolio, además de matorral xerófilo



### 3.4. *Cantua buxifolia*

Fam: Polemoniaceae

La especie es oriunda de los Andes de Bolivia y Perú, donde ha sido cultivada desde épocas ancestrales.

Se dice que los incas hallaron en ella esencias naturales que permitían la conservación del agua. Cuando el emperador inca participaba en alguna ceremonia, los caminos por donde se le llevaba eran adornados con flores de cantuta.

También servía para adornar las sienes de los jóvenes participantes en el Warachikuy, ceremonia en la que se convertían en aukak runa (guerreros).

Desde épocas precolombinas hasta el día de hoy, los pobladores andinos han admirado y rendido culto a los apus, o montañas sagradas que protegen sus territorios, y mantenido la costumbre de venerarlos, poniendo flores de cantuta en las laderas para representar su aprecio y devoción.



- Introducidas. -

**3.5. Festuca glauca**

Fam: Poaceae

Es una hierba o gramínea atractiva por sus hojas de color verde azulado. En verano emite espigas de color crema que sobresalen del follaje.

La festuca azul forma matas densas y permite decorar suelos o espacios del jardín de forma moderna y original, creando zonas de bajo mantenimiento.

Una opción que resulta muy llamativa es crear una zona combinando baldosas de piedra o pizarra con matas de festuca azul.

La castañuela azul es una especie muy resistente a las heladas y a la humedad, incluso en zonas sombrías.

En verano necesita riegos frecuentes, especialmente en zonas de clima cálido.



**3.6. Lavandula angustifolia**

Fam: Lamiaceae

Es una especie sufrútice que puede superar fácilmente el metro de altura, con tallos cuadrados, algo pelosos y generalmente con ángulos redondeados; las hojas, de 2-6 cm por 2-5 mm son más o menos lanceoladas, agudas, enteras, verdes, con el nervio central sobresaliente en el envés, eventualmente con margen revoluto.

La inflorescencia, espiciforme y largamente pedunculada, puede medir hasta 9 cm y está constituida por uno 5 verticilos bastante próximos pero con los inferiores claramente distantes.

Las brácteas son anchamente ovadas, acuminadas, las superiores más cortas, con 7-9 nervios divididos superiormente, membranáceas, blanquecinas o pardo verdosas, mientras las bractéolas son casi lineales.



### 3.7. *Rosmarinus officinalis prostratus*

Fam: Lamiaceae

Planta aromática perenne de porte arbustivo de unos 80-100 cm de altura.

Es una planta erguida (crece en vertical) con muchas ramas leñosas cubiertas densamente de pequeñas hojas estrechas de color verde oscuro por el haz (arriba) y blancas por el envés (abajo).

Los tallos en sección son cuadrados, característica de la familia de las labiadas.

La floración se produce en primavera con las primeras lluvias cubriéndose de pequeñas flores azules de un 1.5 cm.

Florece abundantemente a finales de invierno o principios de primavera dependiendo del clima de cultivo. Sus flores son azules y pequeñas surgen a lo largo de los extremos de sus ramas, suele florecer en primavera, pero también puede florecer en otoño.

Toda la planta es muy aromática, se utiliza como condimento en muchos platos y la esencia de sus aceites sirve para la fabricación de ambientadores.



### 3.8. *Perovskia atriplicifolia*

Fam: Lamiaceae

*Perovskia atriplicifolia* o *Salvia Rusa* es una planta arbustiva perenne, originaria de Asia. Es una planta muy ramificada, tiene largos tallos semileñosos, puede alcanzar hasta un metro y medio de altura. Sus hojas son de color verde grisáceo, estrechas, en forma de rombo alargado de bordes dentados, son aromáticas y pegajosas al tacto.

Tiene una larga floración, florece desde mediados de verano hasta el inicio del invierno. Forma largas espigas recubiertas de pequeñas flores de color azul lavanda. Florece abundantemente en zonas expuestas a sol directo. Como ejemplar aislado en formas redondeadas, es muy decorativa. Es una planta de bajo mantenimiento y muy fácil de cultivar.

También es adecuada para cultivar en rocallas debido a su gran resistencia. Prefiere una situación soleada donde florecera abundantemente.



### 3.9. *Stipa tenuissima*

Fam: Poaceae

Planta herbácea de ciclo perenne, es decir, que vive varios años, originaria de América del Sur, encontrándose sobretodo en México. Sus hojas son muy delgadas y largas, de hasta 70cm de longitud, de color verde. Son tan finas, que nuestra protagonista tiene un aspecto plumoso.

Las flores se agrupan en inflorescencias en forma de espiga.

Es una planta muy apreciada en jardinería por la textura de sus hojas y su gran resistencia, es una herbácea de hojas muy finas ligeramente curvadas que se mecen con el aire, incluso con una brisa ligera. Su nombre deriva del griego y significa “estopa” hace referencia a la forma de sus hojas e inflorescencias. También es conocida como “Hierba Cola de Pony”, “Hierba de Pluma Mexicana” o Estipa de Mexico”.



### 3.10. *Pennisetum*

Fam: Poaceae

Se trata de una planta herbácea muy densa, perenne, de la familia de las gramíneas y de hasta 1 m. de altura. Tallos erectos simples o ramificados, reunidos en macollas (como el esparto). Inflorescencia tipo penacho con aspecto plumoso, más o menos densa, de color blancuzco o púrpura violáceo. Cuando no tienen espigas se diferencian de otras gramíneas por el verde intenso y al tacto por su aspereza. Especie originaria del nordeste de África, lugar donde aparece ocupando suelos pedregosos y secos, así como en grietas de rocas. En el territorio nacional, aparece ocupando pastizales y herbazales de ambientes alterados.

Zonas de matorral térmico a nivel del mar. Matorrales de medianías. Eriales y matorrales desérticos. Matorrales de ambientes costeros no excesivamente salinos. Zonas urbanizadas. Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. Franja litoral h alófila (costas rocosas y acantilados costeros). Las macollas son muy longevas.



### 3.11. Miscanthus

Fam: Poaceae

Formado por unas 20 especies de plantas herbáceas perennes originarias de Extremo Oriente. Algunas especies son: *Miscanthus sinensis*, *Miscanthus sacchariflorus*.

Se conoce por los nombres vulgares de *Miscanthus*, *Eulalia* o pasto plateado chino.

Estas gramíneas ornamentales presentan largas hojas de color verde grisáceo, forma linear y con una línea central de color blanco.

Las flores aparecen en panículas de color marrón claro y tienen pelos de textura sedosa. Florecen desde finales de verano a casi final de otoño.

Son plantas muy decorativas que se utilizan para crear grupos en los jardines. Sus espigas secas se emplean para ramos y adornos florales.

El *Miscanthus* necesita una exposición a pleno sol o de semisombra ligera y temperaturas medias anuales no muy altas (10-20 °C). Como suelo le bastaría una tierra normal de jardín bien drenada. No le convienen los suelos arcillosos. Regar de forma muy moderada durante todo el año; resisten bien la sequía. Abonar cada semana con un fertilizantemineral durante el verano y el otoño. Son plantas propensas al ataque de la araña roja y de los pulgones.



### 3.12. Santolina

Fam: Asteraceae

El abrotano hembra (*Santolina chamaecyparissus*) es una especie de subarbusto o planta herbácea, perteneciente a la familia de las Asteráceas.

También es conocido como cipresilla, hierba lombriguera, boja, guardarropa, manzanillera, ontina de cabezuelas, té de Aragón, manzanilla de Mahón<sup>1</sup> o manzanilla Mahón.

Se cultiva por sus propiedades medicinales o con fines ornamentales.

Posee numerosos tallos delgados sobre el que crecen hojas de color verde grisáceo, estrechas, lineales, divididas, carnosas y aromáticas. desprenden un intenso olor aromático que recuerda a la manzanilla, aunque algo desagradable.

En lo alto brotan cabezuelas hemisféricas con flores tubulosas de color amarillo. Su altura puede oscilar entre los 20 y 70 cm. Su fruto es cuadrangular.



4. Cuadro de justificación técnica y paisajística. –

ESPECIE	Factores ecológicos						Dimensiones		Interés paisajístico			
	Zona de rusticidad USDA	Exposición a sol y sombra	Tolerancia a la sequía	Sistema radical	Persistencia de hoja	pH	Altura (m)	Anchura (cm)	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Tecoma stans	10-11			P	Caduca	5-8	3-10	7-14	H	F	F	H
Schinus molle	9-10-11			S	Perenne	5,5-8,5	10-25	14+	H	F	H	H
Caesalpinia spinosa	9-10-11			P	Perenne	7	3-5	3-5	H	F	F	H
Callistemon citrinus	9-10-11			S	Perenne	6	4-5	1-2	H	F	F	H
Inga feuillei	10-11			P	Perenne	5,5-8	10-18	8-10	H	H	H	H
Melia azedarach	8-9-10-11			P	Caduca	4-8	6-15	6+	-	F	-	FR
Acacia dealbata	8-9-10			S	Perenne	5-7,5	12	4-12	H	F	F	H
Sambucus nigra	7-8-9-10			S	Caduca	4,5-7,5	5-7	3-4	-	F	F	-
Brugmansia arborea	10-11			S	Caduca	6,5-7	5-7	1-2	-	F	F	-
Delonix regia	11			S	Perenne	5,5-6,5	12	5-6	-	F	-	-
Tipuana tipu	9-10-11			P	Caduca	6-8,5	18	10-12	H	F	F	H
Olea europaea	8-9-10-11			S	Perenne	6-8,5	15	6-8	H	H	H	H
Ismene amancae	9-10-11			S	Perenne	6-7	10-15	10-15	H	H	H	F
Lantana camara	9-10-11			S	Caduca	7	50-150	30-50	-	F	F	F
Heliotropium angiospermum	9-10-11			S	Perenne	6-7	15-80	15-30	F	F	F	F
Cantua buxifolia	8-9			S	Perenne	6,6-6,8	200-300	120-150	H	F	F	H
Festuca glauca	7-8-9-10			S	Perenne	6-7	20-25	20-25	H	H	H	H
Lavandula angustifolia	5-8			S	Perenne	6,4-8,2	10-50	10-50	H	F	F	H
Rosmarinus officinalis 'prostratus'	8-11			S	Perenne	6-8	15-30	120-180	F	F	H	F
Perovskia atripicifolia	4-9			S	Perenne	6,5-7,5	100-150	50-100	H	H	F	H
Stipa tenuissima	6-10			S	Perenne	6,5-7,5	50-70	60-90	H	H	F	H
Penisetum	9-10-11			S	Perenne	6,5-7	50-80	40-60	H	H	H	H
Miscanthus	7-8-9-10			S	Perenne	5,5-7,5	2m-4m	1m	H	F	F	F
Santolina	7-8-9-10			S	Perenne	7,5-8,5	20-70	20-35	H	H	F	H

Necesidades hídricas    Sol    Semi-sombra    Sombra    |    S: Superficial P: Profunda    H: Hoja F: Flor

## 5. Conclusiones. –

### ESPECIES ARBOREAS

- Debido a que el suelo es relativamente pobre, se plantean especies leguminosas por su potencial agroforestal, gracias a sus propiedades fijadoras de nitrógeno (*Schinus molle*, *Inga feuillei*, *Tipuana tipu*, *Caesalpinia spinosa*, *Tecoma stans*, entre otros).
- La especie *Schinus molle*, al poseer propiedades alelopáticas, se plantea como árbol aislado en la alameda peatonal, no afectando de esta forma a otras especies en crecimiento a su sombra.
- Las especies: *Acacia dealbata*, *Sambucus nigra*, *Delonix regia*, *Caesalpinia spinosa*, *Callistemon citrinus*, y *Brugmansia arborea*, además de su bajo consumo hídrico, se plantean por su sistema radical de carácter superficial o semi – superficial, contando estas en su mayoría con un sistema radical fascicular.
- Las especies *Tipuana tipu*, *Tecoma stans*, así como anteriormente ya mencionados *Schinus molle*, se plantean en aras de la revaloración de las especies nativas del país.
- La especie *Meliá azedarach*, además de su valor ornamental, se propone por sus características de mayor absorción de CO<sub>2</sub> con respecto a las otras especies arbóreas planteadas.
- La especie *Delonix regia*, debido a la morfología aparasolada de su copa, se plantea en espacios de marcados usos estanciales como árbol de sombra.
- La especie *Olea europeae*, debido a su versatilidad, se plantea como árbol en maceta, para ciertas zonas estratégicas donde no es posible intervenir el suelo existente.

### ESPECIES ARBUSTIVAS

- En el caso de las especies de carácter rastrero (*Rosmarinus officinalis* ‘*Prostratus*’, *Ismenea amancae*, *Santolina*, entre otros. Se utilizarán, además de su carácter ornamental, como barreras naturales, que promoveran de manera sutil una demarcación de los límites perimétricos internos del terreno.
- Mediante la utilización de especies como *Lavandula officinalis*, *Perovskia triplicifolia*, *Lantana camara*, entre otros, se promovera la biodiversidad mediante la atracción de especies polinizadoras.
- Debido a la notable presencia de viento en el emplazamiento se utilizaran especies como *Stipa tenuissima*, *Penissetum* y *Miscanthus sinensis*, además de dotar al paisaje de ese carácter “seco”, gracias a su morfología doten de movimiento a la composición.
- Especies como la *Lavandula officinalis*, *Rosmarinus officinalis* ‘*Prostratus*’, y *Santolina*, dotaran gracias al tono verde azulado de sus hojas una correcta contraste con las especies en floración y el paisaje.
- Se ha considerado la utilización y puesta en valor de especies nativas vulnerables y/o en peligro de extinción como: *Ismene amancae*, *Lantana cámara*, *Heliotropium angiospermum*, *Cantua buxifolia*, entre otros. Así como la introducción de especies ya naturalizadas en su mayoría y de potencial adaptación a las características del terreno como son: *Lavanda officinalis*, *Rosmarinus officinalis* ‘*Prostratus*’, *Festuca glauca*, *Stippa tenuissima*, *Penissetum*, entre otros.
- La especie *Ismene amancae* al solo poseer de una floración muy remota (2-3 días), funcionara el resto del año como manto vegetal y vegetación sobre roca.

- Se utilizará césped en zonas estrictamente puntuales, como espacios estanciales.
- Todas las especies presentadas son de bajo consumo hídrico y contemplan todas las características, particularidades y condicionantes del emplazamiento.

## 6. Bibliografía. –

- CREDO VALDIVIA, CLODOALDO. Árboles ornamentales de Lima metropolitana (estudio dendrológico). Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo/Universidad Nacional Agraria la Molina/Facultad de Agronomía.
- CUBAS MARTINS, RAFAEL. Arquitectura paisajista (T1. árboles). Lima: Frassell, 1992.
- SERPAR. Arboles de Lima, 2012.
- OLIVER WHALEY et al. Plantas y vegetacion de Ica, Perú, 2009.
- JOSE MANUEL SANCHEZ DE LORENZO – CACERES. Plantas y zonas de rusticidad en España, 2004.



**PROYECTO FIN DE MASTER**  
**“PARQUE ARQUEOLÓGICO DE PACHACAMAC, LIMA, PERÚ, 2019”**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
Master Universitario en Jardinería y Paisajismo  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

Autor: Arq. W. Jesús Vargas Rodríguez  
Asesor: Arq. José Luis Esteban Penelas  
MADRID, 2019

PROPUESTA PARQUE ARQUEOLOGICO DEL SANTUARIO DE

# PACHACAMAC

LA PROPUESTA PARTE POR LA REINTERPRETACIÓN DEL RECORRIDO DEL SANTUARIO PACHACAMAC, RECREANDO LOS PRINCIPALES HITOS/ATRATIVOS Y PROPORCIONANDO USOS NECESARIOS TRANSFORMÁNDOLOS EN ESPACIOS DE INFORMACIÓN QUE CONECTAN A SU VEZ AL PARQUE ARQUEOLÓGICO CON EL SANTUARIO Y EL ENTORNO INMEDIATO A ELLOS. REVALORAR, REINTEGRAR Y REINTERPRETAR LO PREEXISTENTE E INSERTARLO EN LA MEMORIA COLECTIVA DE LA POBLACION.

**CONSERVAR - LUGAR**  
**INVESTIGAR - HISTORIA**  
**COMUNICAR - POBLACION**



GRIETA AV.LIMA  
TEMPLO DEL SOL



PLAZA DE PEREGRINOS



EL HUMEDAL



PUNTO DE CONEXION



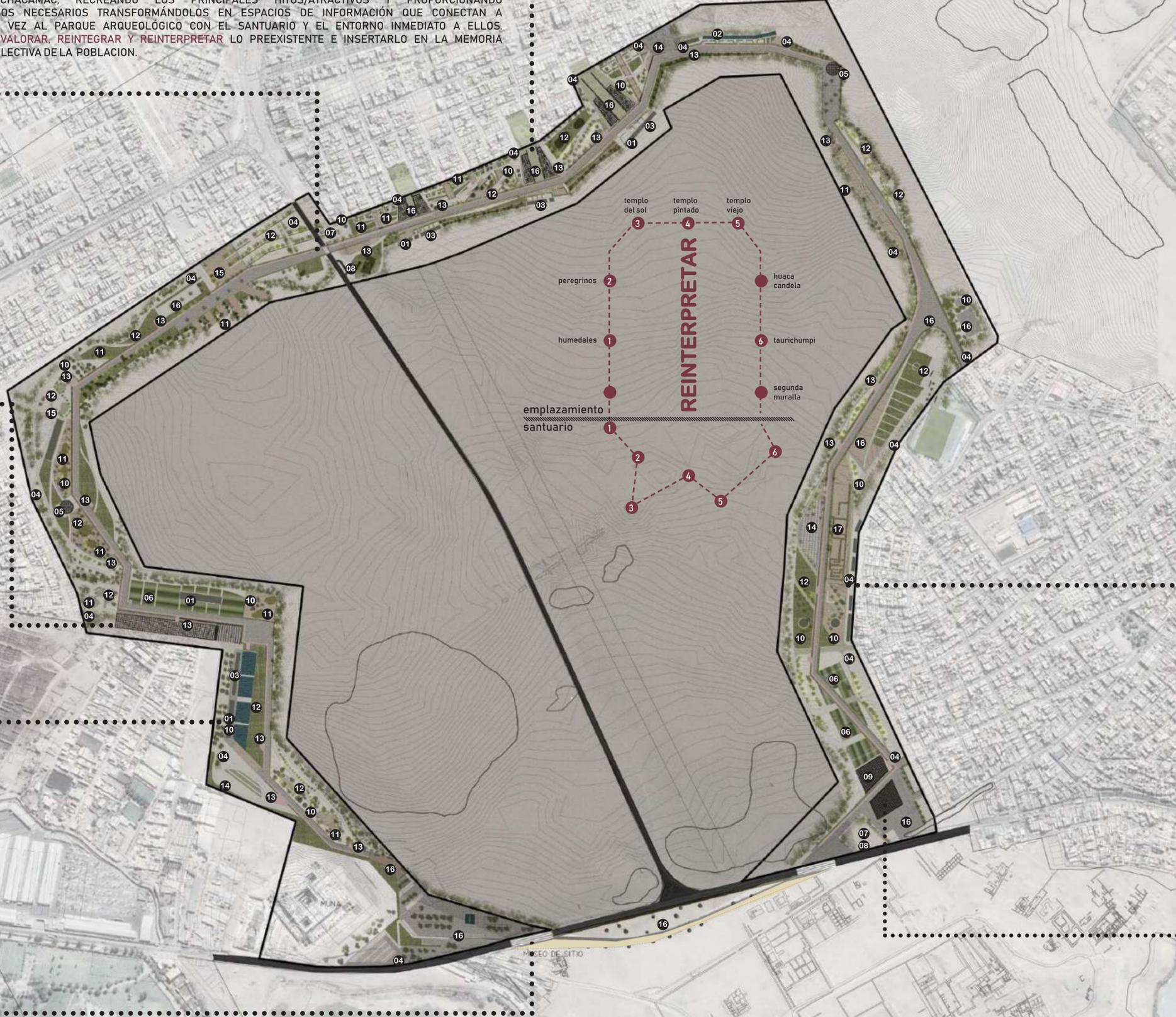
EL TEMPLO VIEJO



LABERINTO DE TAURICHUMPI



EL MERCADO MIRADOR



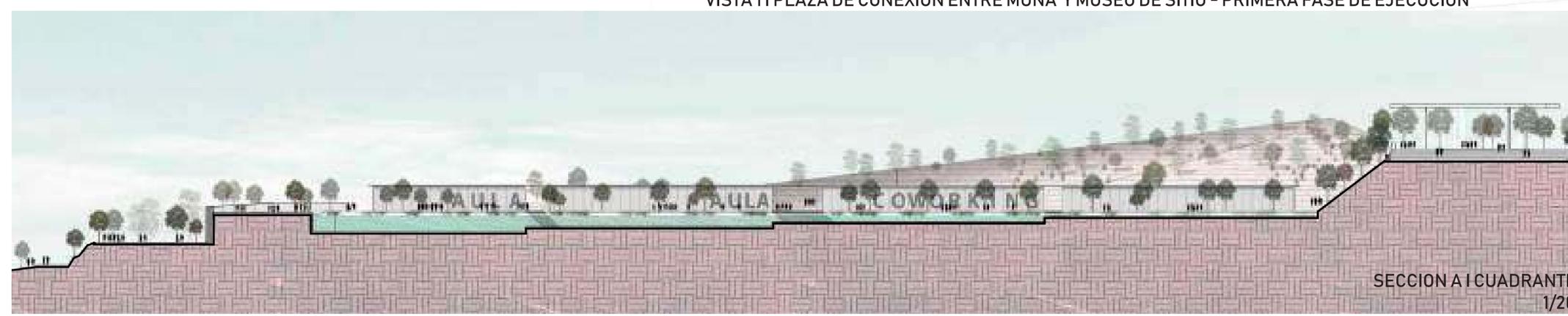
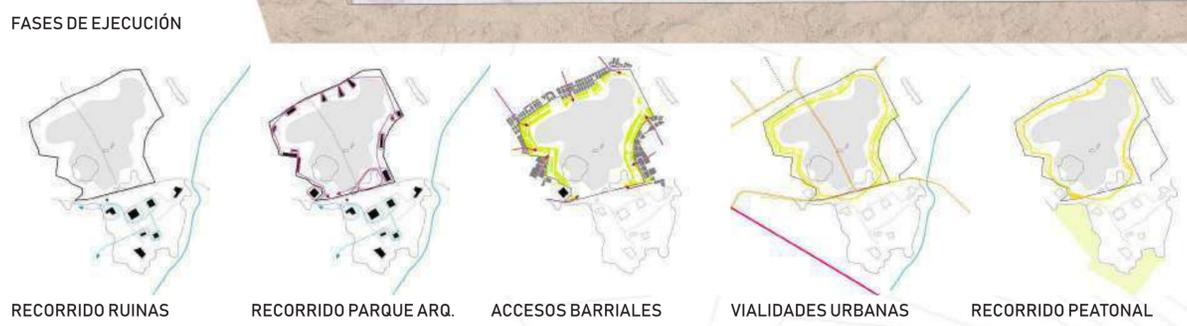
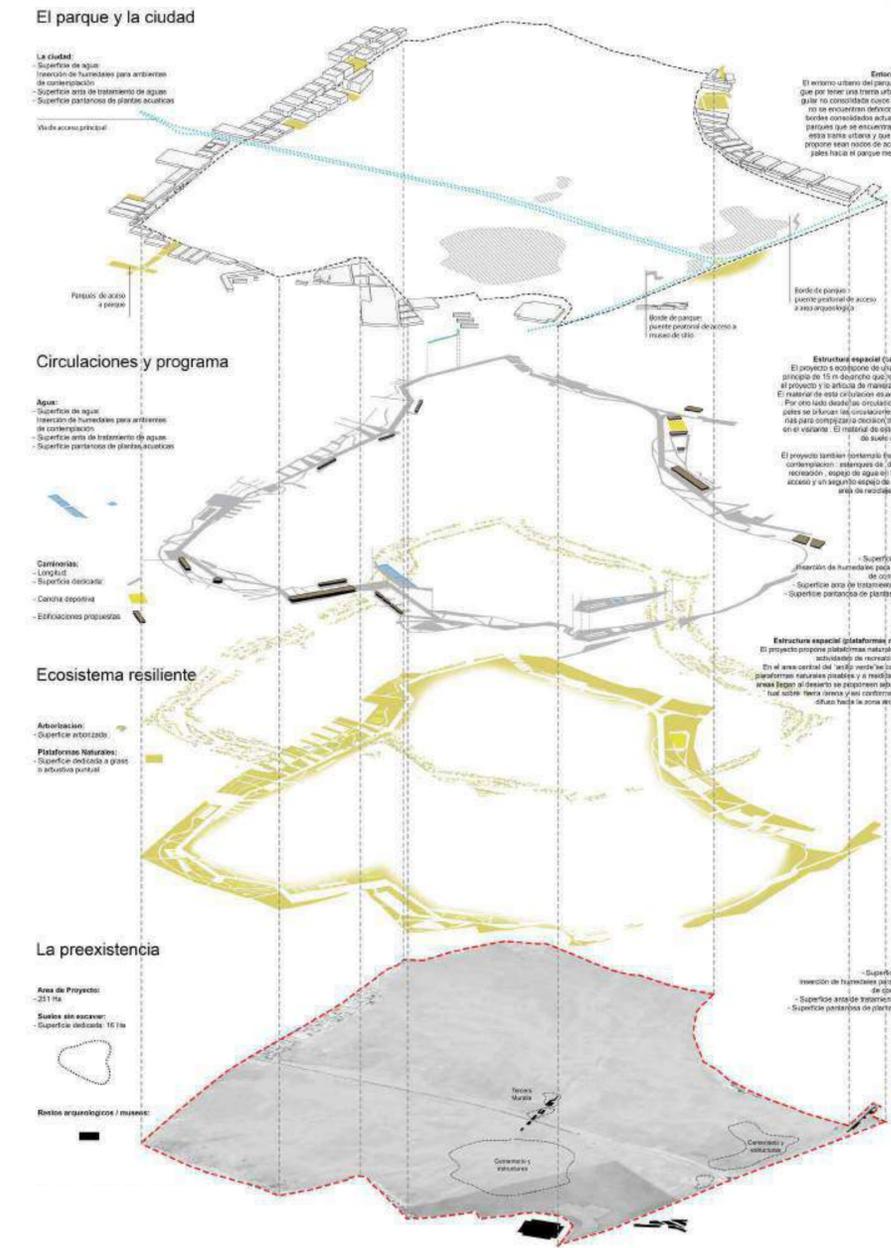
LEYENDA

- 01 - PABELLONES DE USOS MÚLTIPLES Y SERVICIOS CULTURALES
- 02 - SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA
- 03 - EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS
- 04 - ESTACIONES DE GUARDIANIA
- 05 - MIRADORES
- 06 - VIVEROS
- 07 - ESTACIONAMIENTOS
- 08 - PARADAS DE BUSES
- 09 - MERCADO ECOLÓGICO Y/O ARTESANAL
- 10 - BAÑOS PÚBLICOS
- 11 - RECREACION PASIVA
- 12 - RECREACION ACTIVA
- 13 - ESTACIONES DE DEPORTE
- 14 - ANFITEATROS
- 15 - ESCUELA DE ARQUITECTURA EN TIERRA
- 16 - PLAZAS DE USOS MÚLTIPLES
- 17 - LABERINTO VERDE

EL SITIO ARQUEOLÓGICO PACHACAMAC ES EL COMPLEJO ARQUEOLÓGICO MÁS GRANDE E IMPORTANTE DE LIMA QUE HA PASADO A TRAVÉS DEL TIEMPO POR VARIAS CULTURAS. COMO PREMISA GENERAL PARA EL DISEÑO DEL BORDE SE TOMÓ EN CONSIDERACIÓN QUE LA PROPUESTA ADEMÁS DE SER PAISAJISTA DEBE INCORPORAR SOLUCIONES A LOS DISTINTOS ESCENARIOS QUE VIVE EL TERRENO, COMO SON: EL CONSTANTE PELIGRO DE INVASIÓN POR LA PERIFERIA. LA FALTA DE INTERÉS CULTURAL DE LAS PERSONAS HACIA EL SANTUARIO. QUE LOS VECINOS SEAN PARE DEL PROCESO DE CRECIMIENTO Y REVALORIZACIÓN DE ESTE TIPO DE EQUIPAMIENTO DE CIUDAD. PARA ELLO SE PROPONE LA CREACIÓN DE UN PARQUE ARQUEOLÓGICO QUE COMBINE Y PUEDA DAR RESPUESTA A LOS DISTINTOS ESCENARIOS BRINDANDO TAMBIÉN EXTERNALIDADES SOSTENIBLES QUE FUNCIONEN A TRAVÉS DEL TIEMPO.

# ISOMETRIA EXPLOTADA DE PROPUESTA

EL PROYECTO SE EXPLICA DE MANERA EFICIENTE A TRAVÉS DE CUATRO CAPAS: LAS PRE EXISTENCIAS ACTUALES DONDE SE RECONOCEN LAS ESTRUCTURAS ACTUALES (MUSEOS, RESTOS ARQUEOLÓGICOS ETC.), ECOSISTEMA RESILIENTE DONDE SE OBSERVAN LAS PLATAFORMAS NATURALES DE RECREACIÓN Y LA DENSIDAD ARBÓREA DE LA PROPUESTA, CIRCULACIONES Y PROGRAMA DONDE SE INDICAN LOS EQUIPAMIENTOS ESTRUCTURANTES DENTRO DEL PARQUE Y FINALMENTE EL PARQUE Y LA CIUDAD A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DEL PROYECTO CON LA CIUDAD A TRAVÉS DE PARQUES, ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICIOS DE VOCACIÓN PÚBLICA





PLANIMETRIA CUADRANTE 3  
1/1000



VISTA 2 | CUADRANTE 3 RECINTOS DEL TEMPLO VIEJO Y NIVELES DE PRIVACIDAD POR TIPO DE ACTIVIDAD



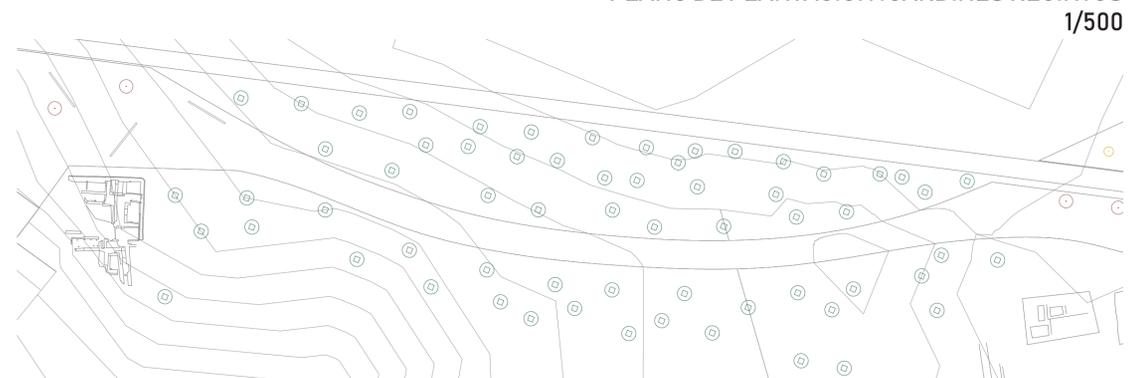
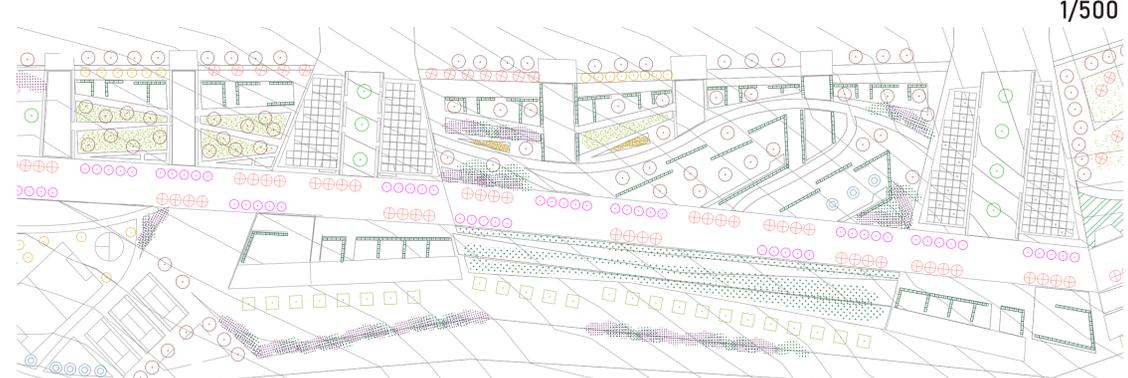
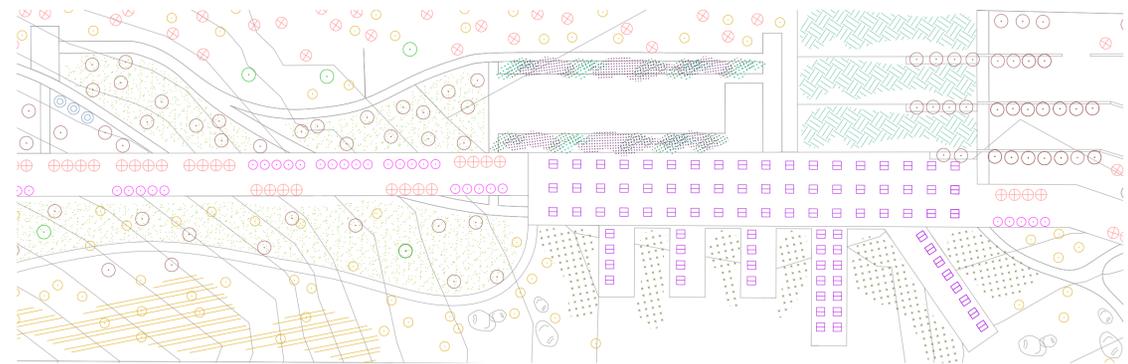
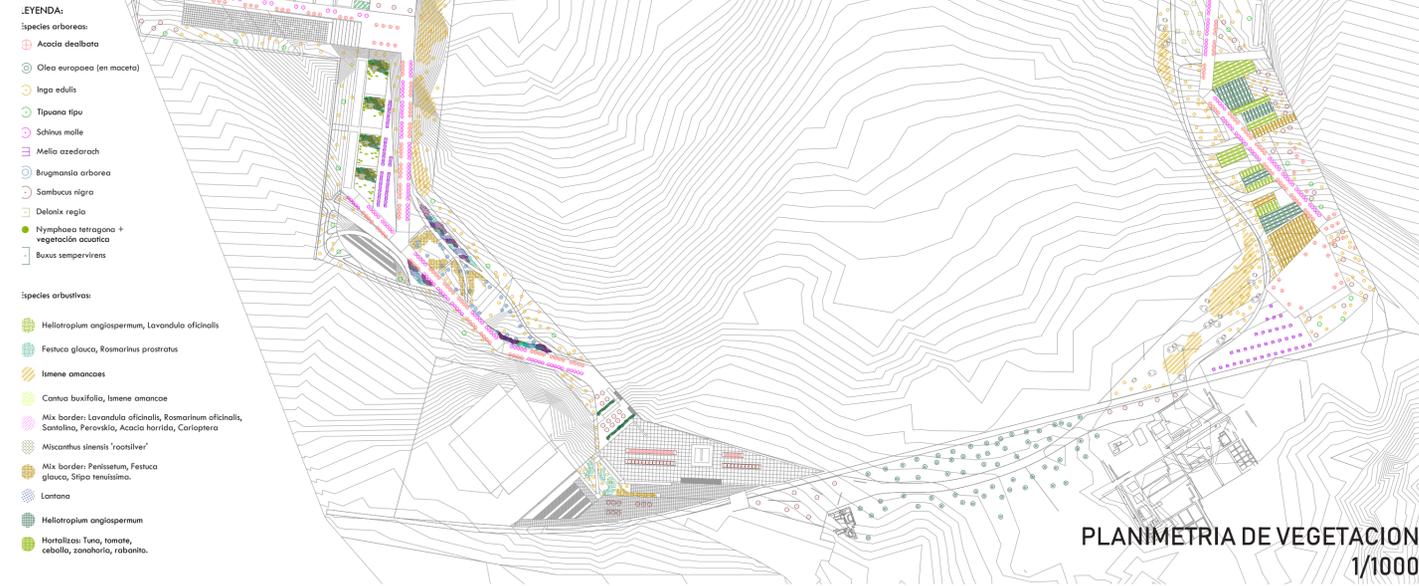
SECCION A | CUADRANTE 3  
1/200



SECCION B | CUADRANTE 3  
1/200

# ESTRATEGIAS PAISAJISTICAS

1. UTILIZACIÓN Y REVALORACION DE ESPECIES NATIVAS
2. UTILIZACIÓN DE ESPECIES EMBLEMATICAS
3. UTILIZACIÓN DE ABUDANTE MASA ARBUSTIVA DE BAJO CONSUMO HÍDRICO COMO PLANTEAMIENTO VEGETAL
4. DISMINUCIÓN DE USO DE CESPED COMO CUBIERTA VEGETAL
5. UTILIZACIÓN DE CESPED PODADO COMO ESPACIO DE ESPARCIMIENTO EN PUNTOS ESTRATEGICOS
6. UTILIZACIÓN DE ARBOLES DE RAIZ SUPERFICIAL Y BAJO CONSUMO HÍDRICO
7. PRESENCIA DE ESPECIES ARBOREAS ENRIQUECEDORAS DEL SUELO PARA OTRAS ESPECIES
8. PRESENCIA DE VARIEDAD CROMÁTICA ESTACIONAL, DE HOJA E INFLORESCENCIA EN TODO EL AÑO.
9. UTILIZACIÓN DE ESPECIES ARBOREAS CON MAYOR ÍNDICE DE ABSORCIÓN DE CO2.
10. UTILIZACIÓN DE ESPECIES ARBOREAS CON ABUNDANTE COPA (SOMBRA).
11. UTILIZACIÓN DE ESPECIES CUBRESUELOS Y ESPECIES DE ROCAYA (BAJO CONSUMO HÍDRICO)
12. UTILIZACIÓN DE NUEVAS ESPECIES COMPLEMENTADAS CON NATIVAS
13. UTILIZACIÓN DE HORTALIZAS PARA HUERTOS URBANOS.
14. UTILIZACIÓN DE SETOS DE RECORTE PARA DELIMITACIÓN DE ESPACIOS.
15. UTILIZACIÓN DE GRAMINEAS COMO ELEMENTO COMPLEMENTARIO.
16. FERTILIZACIÓN NATURAL DEL SUELO, MEDIANTE APORTES DE NITRÓGENO POR ESPECIES ARBOREAS (INGA FEULLEI)



SE PLANTEAN ESPECIES DE BAJO CONSUMO HIDRICO Y DE DESARROLLO RADICULAR POCO PROFUNDO EN LAS ZONAS MAS PROXIMAS AL LIMITE INTERNO DEL EMPLAZAMIENTO, Y UN POCO MAS PROFUNDAS EN EL LIMITE EXTERNO DEL MISMO. SE HA BUSCADO UTILIZAR SOLO GRASS EN ZONAS MUY PUNTUALES DEL PARQUE PARA AREAS DE ESPARCIMIENTO, EXISTE MAYOR PRESENCIA DE TIERRA COMPACTADA PARA CAMINOS Y SENDEROS NATURALES. SE PROMUEVE EL USO DE ESPECIES ARBUSTIVAS DE TAMAÑO MEDIO, LAS CUALES POSEEN UN ALTO VALOR ORNAMENTAL, SON DE BAJO CONSUMO HIDRICO Y POCO MANTENIMIENTO, Y CONSIDERAMOS NO ESTAN SIENDO APROVECHADAS EN EL PERÚ. LAS ESPECIES ARBOREAS HAN SIDO ELEGIDAS BUSCANDO PRESERVAR E INCREMENTAR LA PRESENCIA DE ESPECIES NATIVAS, PERO A SU VEZ SE HA INTRODUCIDO DE MANERA ESTRATEGICA NUEVAS ESPECIES QUE CON UN CORRECTO USO Y CONTROL CREEMOS AÑADIRAN UN INCREMENTO NOTORIAMENTE FAVORABLE EN INDICES DE CALIDAD ESPACIAL, AMBIENTAL, Y FUNCIONAL. EN LA LEYENDA CORRESPONDIENTE SE DESCRIBEN EN SINTESIS LOS ATRIBUTOS DE CADA ESPECIE SELECCIONADA.

- MAYOR ABSORCIÓN CO2**
- Acacia dealbata
- Olea europaea
- Inga feullei
- Melia azedarach
- ARBORES DE RAIZ SUPERFICIAL**
- Tipuana tipu
- Schinus molle
- ARBORES NATIVOS REVALORADOS**
- Delonix regia
- Caesalpinia espinosa
- Sambucus nigra
- Callistemon citrinus
- Brugmansia arborea
- Tecoma stans
- ESPECIES ARBUSTIVAS DE BAJO CONSUMO HÍDRICO**
- Festuca glauca
- Santolina
- Pennisetum
- Miscanthus sinensis 'rootsilver'
- Lavandula officinalis
- Ismene amancaes
- ESPECIES NATIVAS REVALORADAS**
- Stipa tenuissima
- Lantana camara
- Perovskia atriplicifolia
- Heliotropium angiospermum
- Rosmarinus officinalis
- Cantua buxifolia

## VISTA 3 | CUADRANTE 2 ESPACIOS DE RECREACION PASIVA + MIRADORES

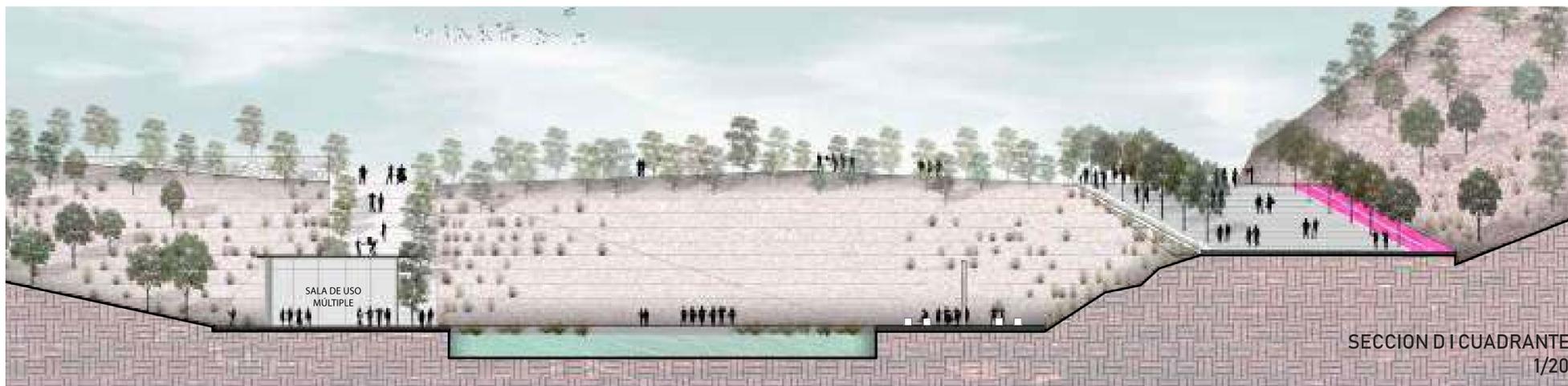


## VISTA 4 | CUADRANTE 2 ESPACIOS DE RECREACION PASIVA + MERCADO ARTESANAL



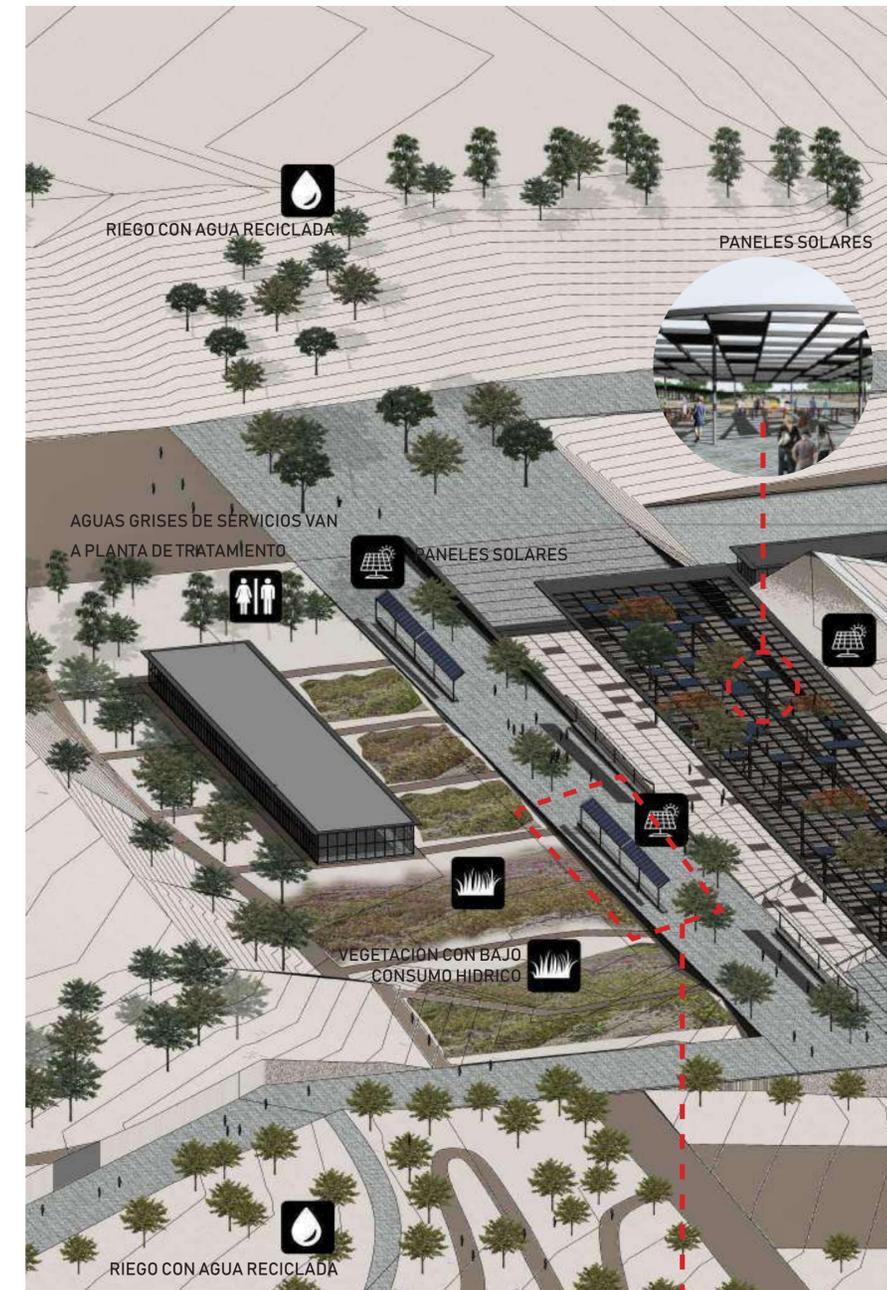


VISTA 5 | VIVERO MUNICIPAL USA RIEGO TECNIFICADO DE AGUAS RECICLADAS

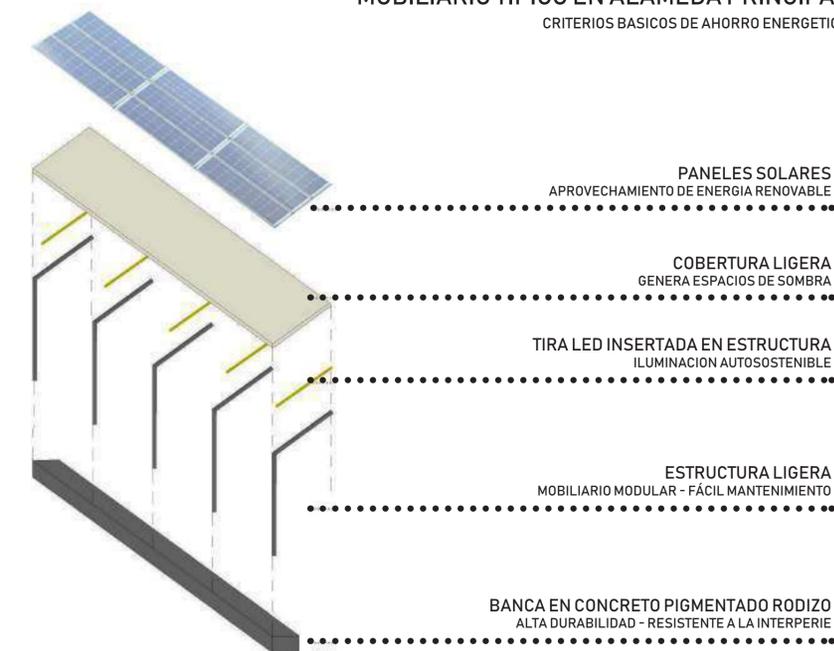


SECCION D | CUADRANTE 1  
1/200

VISTA 6 | HUMEDALES DE AGUAS GRISES RECICLADAS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO



MOBILIARIO TÍPICO EN ALAMEDA PRINCIPAL  
CRITERIOS BÁSICOS DE AHORRO ENERGÉTICO



PANELES SOLARES  
APOVECHAMIENTO DE ENERGÍA RENOVABLE

COBERTURA LIGERA  
GENERA ESPACIOS DE SOMBRA

TIRA LED INSERTADA EN ESTRUCTURA  
ILUMINACIÓN AUTOSOSTENIBLE

ESTRUCTURA LIGERA  
MOBILIARIO MODULAR - FÁCIL MANTENIMIENTO

BANCA EN CONCRETO PIGMENTADO RODIZO  
ALTA DURABILIDAD - RESISTENTE A LA INTERPERIE