

RIMA DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL PRELIMINAR
ADECUACIÓN AMBIENTAL DE LAS OBRAS
DE REVITALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO
DEL PARQUE SURGENTE YKUA PA'I



Proponente:
Municipalidad de San Lorenzo

Responsable:
Lic. Felipe Sebastián Salomón Casola
Intendente Municipal de San Lorenzo

Lugar:
Parque Surgente Ykua Pa'i

Consultor Ambiental:
Lic. Pedro Benito Gugliotta Ruggeri Amarilla
Registro CTCA N.º I-1637

Año: 2026

ANTECEDENTES

INTRODUCCIÓN

DATOS DEL PROYECTO

Nombre del proyecto
Proponente
Responsable
Dirección del proyecto
Datos catastrales
Superficie del área intervenida
Coordenadas referenciales

UBICACIÓN DEL PROYECTO

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de Influencia Directa — AID
Área de Influencia Indirecta — AII

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

MEDIO FÍSICO

Localización
Clima y meteorología
Geomorfología y topografía
Geología e hidrogeología
Suelos
Hidrología y recursos hídricos

MEDIO BIOLÓGICO

Flora
Fauna

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Generalidades
Demografía
Economía y servicios
Uso actual de la tierra
Tenencia de la tierra
Expectativas de la población

ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPA ANTERIOR YA EJECUTADA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN FÍSICA DEL SITIO

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS

Espacio público
Demolición de piso, revoque, mampostería, techo de chapa y estructura del Ykua
Limpieza del sector de obra
Vallado de obra

Cartel de obra
Obrador provisorio de obra
Instalación eléctrica provisoria
Instalación hidrosanitaria provisoria

MOVIMIENTO DE SUELO Y MARCACIÓN

Replanteo y marcación topográfica
Muro de contención de piedra bruta colocada
Relleno con tierra gorda y compactación de suelo

ACCESOS E INFRAESTRUCTURA DE INGRESO

Cimiento de piedra bruta colocada para caseta de seguridad y muro convexo
Pilares de hormigón armado en acceso
Caseta de seguridad
Muros, portones y elementos de control de ingreso

OBRAS CIVILES Y TERMINACIONES

Camineros, pisos, pavers y solados
Rampas y accesibilidad peatonal
Cordones, bordes y estructuras de contención
Terminaciones, revoques y pintura
Aislaciones y protección hidrófuga

INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN

Canalizaciones y registros eléctricos
Tableros, cableados y sistemas de protección
Luminarias exteriores
Proyectores LED para sectores ajardinados
Mantenimiento y seguridad eléctrica

EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y MOBILIARIO URBANO

Juegos infantiles
Equipos de gimnasia al aire libre
Bancos y mobiliario de permanencia
Basureros clasificadores
Estacionamiento metálico para bicicletas
Señalización urbana y ambiental

PAISAJISMO Y ÁREAS VERDES

Diseño de jardines y provisión de plantines
Provisión y colocación de panes de pasto clavel
Protección de canteros y cobertura vegetal
Mantenimiento de especies ornamentales
Conservación de vegetación asociada a áreas húmedas

SISTEMA HÍDRICO, FUENTE Y SURGENTE

Sistema de bombeo de agua del Ykua
Fuente, reservorio, cañerías y retorno de agua
Rejillas, canales y puntos de captación
Protección de nacientes y áreas húmedas

Vena hídrica original derivada al desagüe pluvial
Necesidad de restauración y reencauzamiento técnico

PORTONES Y CERRAMIENTOS

Portón metálico de chapa lisa N.º 28 — 4,25 x 2,15 m
Portón metálico de chapa lisa N.º 28 — 3,45 x 2,15 m
Herrajes, cerraduras y sistema corredizo

ETAPA ACTUAL: OPERACIÓN, USO PÚBLICO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Apertura y uso cotidiano del parque
Mantenimiento de infraestructura instalada
Limpieza y gestión de residuos
Conservación de áreas verdes
Seguridad de usuarios y vigilancia
Protección de la surgente y nacientes
Restauración hídrica pendiente

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Objetivo general
Objetivos específicos
Alcance general del EIAp
Infraestructura existente
Actividades actuales del parque
Responsables de ejecución de las actividades

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

RECOMENDACIÓN TÉCNICA PRINCIPAL

CONCLUSIÓN

ANEXOS

ANTECEDENTES

El **Parque Surgente Ykua Pa'i**, ubicado en la ciudad de **San Lorenzo**, Departamento Central, en la intersección de las calles **Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción**, constituye uno de los sitios de mayor valor histórico, natural, cultural, hídrico y ambiental del distrito. Su importancia se relaciona principalmente con la existencia de antiguas surgentes o nacientes de agua, vinculadas al sistema hídrico local y al abastecimiento utilizado históricamente por los primeros pobladores de la zona.

La denominación **Ykua Pa'i** puede interpretarse como “manantial del sacerdote” o “fuente de los padres”, expresión tradicionalmente asociada a la presencia de los sacerdotes jesuitas en el antiguo territorio de **San Lorenzo del Campo Grande**. De acuerdo con los antecedentes históricos locales, el sitio habría servido como punto de provisión de agua para los jesuitas y para la comunidad asentada en la zona, antes de la consolidación urbana de la ciudad en torno al actual centro histórico. Por este motivo, el lugar conserva una fuerte carga simbólica, patrimonial e identitaria para la comunidad sanlorenzana.

Desde el punto de vista ambiental, el área del Ykua Pa'i adquiere especial relevancia por la presencia de nacientes, vegetación asociada, humedad natural del suelo y su vinculación con zonas que contribuyen al escurrimiento y alimentación del **Arroyo San Lorenzo**. Estos elementos convierten al sitio en un área sensible desde el punto de vista hidrológico, ecológico y paisajístico, especialmente considerando el alto grado de urbanización existente en su entorno inmediato.

Como antecedente institucional relevante, se menciona la **Resolución Municipal N.º 30/2006**, por la cual la Municipalidad de San Lorenzo declaró de interés municipal la preservación y el mantenimiento en estado natural de inmuebles vinculados al sitio Ykua Pa'i. Conforme se desprende de los antecedentes citados por la Secretaría del Ambiente, dicha resolución comprendía inmuebles pertenecientes a el inmueble propiedad del **Ministerio de Agricultura y Ganadería**, actualmente vinculado a la **Asociación de Ingenieros Agrónomos del Paraguay**. Este antecedente municipal demuestra el reconocimiento local del valor ambiental, hídrico e histórico del área, así como la necesidad de adoptar medidas orientadas a su preservación y manejo adecuado.

Posteriormente, mediante la **Resolución SEAM N.º 323/2016**, de fecha **31 de mayo de 2016**, la entonces Secretaría del Ambiente declaró **de interés ambiental el sitio Ykua Pa'i y zonas aledañas, incluyendo las nacientes que riegan al Arroyo San Lorenzo, de la ciudad de San Lorenzo**. Dicha resolución tuvo como antecedente la nota presentada en fecha **27 de abril de 2016** por representantes de la **Comisión Vecinal “Ángel Rivas”, Ykua Pa'i San Rafael**, registrada bajo expediente SEAM N.º 5615, mediante la cual se solicitó que el predio denominado **Parque Surgente Ykua Pa'i** recibiera protección legal y reconocimiento por parte de la autoridad ambiental.

En los considerandos de la Resolución SEAM N.º 323/2016 se señala que la **Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos**, por Memorándum DGPCRH N.º 254/16, recomendó que el sitio Ykua Pa'i y sus zonas aledañas, incluyendo las nacientes que riegan al Arroyo San Lorenzo, adquieran una declaración de parte del municipio y de otras instituciones pertinentes como zona de reserva y/o protección de nacientes, además de regularse el uso del suelo en el área de influencia, de conformidad con la **Ley N.º 3239/2007 “De los Recursos Hídricos del Paraguay”**.

Asimismo, la referida resolución toma como fundamento el artículo 25 de la Ley N.º 3239/2007, que establece que las nacientes o manantiales de agua serán consideradas prioritarias para la declaración de áreas protegidas, al igual que los ecosistemas de humedales. En ese sentido, la declaración de interés ambiental otorgada por la autoridad ambiental nacional constituye un antecedente técnico-jurídico de significativa importancia para la protección del sitio, considerando su función hídrica, ecológica y ambiental dentro del territorio urbano de San Lorenzo.

La Resolución SEAM N.º 323/2016, en su parte resolutive, declara de interés ambiental el sitio Ykua Pa'i y sus zonas aledañas, incluyendo las nacientes que riegan al Arroyo San Lorenzo, y establece que la Secretaría del Ambiente, a través de sus Direcciones Generales y de Apoyo, brindará asesoramiento técnico, capacitaciones y colaboración en las acciones, programas y proyectos orientados a la conservación y protección del referido sitio.

En este marco, el Ykua Pa'i no debe ser considerado únicamente como un espacio recreativo o urbano, sino como un sitio de relevancia ambiental, hídrica, histórica y patrimonial, cuya intervención requiere criterios de manejo compatibles con la conservación de sus nacientes, el control de escorrentías, la protección de la vegetación existente, la prevención de procesos de degradación y la preservación de su valor cultural para la ciudad.

Durante varios años, el sitio presentó condiciones de deterioro, abandono, pérdida de funcionalidad recreativa y deficiencias en cuanto a seguridad, limpieza, mantenimiento e infraestructura pública. Esta situación motivó la necesidad de ejecutar acciones de recuperación y revitalización, orientadas a devolver al espacio su función social, recreativa, ambiental y cultural.

En ese contexto, la Municipalidad de San Lorenzo impulsó un proyecto de revitalización del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, presentado públicamente en el año **2023**, con inicio de obras en el año **2024**. Las mejoras ejecutadas incluyeron la intervención integral del espacio público, renovación de fachada, instalación de nueva iluminación, mejoramiento de camineros, recuperación de la fuente de agua, incorporación de juegos infantiles, equipos de gimnasia al aire libre y adecuación general del entorno para uso comunitario.

La inauguración de las mejoras fue anunciada por la Municipalidad de San Lorenzo en el mes de **julio de 2025**, destacándose que la revitalización del parque representa una acción de recuperación y puesta en valor de un patrimonio natural e histórico de la ciudad. La intervención permitió mejorar las condiciones de accesibilidad, seguridad, recreación y uso público del área, manteniendo como eje central la conservación del sitio y su importancia para la identidad local.

Por tanto, considerando los antecedentes históricos, ambientales, institucionales y administrativos relacionados con el **Parque Surgente Ykua Pa'i**, así como el hecho de que las obras de revitalización y mejoramiento del espacio público ya han sido ejecutadas, el presente **Estudio de Impacto Ambiental preliminar – EIAp** debe ser entendido como una **adecuación ambiental del proyecto existente**, y no como una evaluación previa de obras futuras.

En ese sentido, el análisis ambiental se orienta a evaluar la situación actual del sitio luego de las intervenciones realizadas, identificar los impactos ambientales positivos y negativos generados o potencialmente asociados a las obras ejecutadas, verificar la compatibilidad de dichas intervenciones con la sensibilidad ambiental del área y establecer las medidas de manejo, corrección, mitigación, compensación, monitoreo y mantenimiento que resulten necesarias para asegurar la conservación del sitio.

La adecuación ambiental resulta especialmente necesaria considerando que el Parque Surgente Ykua Pa'i se encuentra asociado a nacientes, áreas húmedas, escurrimientos naturales y valores históricos, culturales y paisajísticos relevantes para la ciudad de San Lorenzo. En consecuencia, los antecedentes existentes constituyen la base técnica y administrativa para definir los criterios de gestión ambiental aplicables a la etapa actual de operación, uso público, mantenimiento y conservación del parque.

En atención a la sensibilidad del área y a los antecedentes administrativos existentes, la gestión ambiental del parque deberá contemplar la protección permanente de las nacientes, el mantenimiento de la calidad del agua, el control de escorrentías, la conservación de la vegetación existente, la adecuada gestión de residuos sólidos, el mantenimiento periódico de la infraestructura pública instalada, la seguridad de los usuarios y la preservación del valor histórico-cultural del **Ykua Pa'i** como patrimonio ambiental de la ciudad de San Lorenzo.

INTRODUCCIÓN

El presente **Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)**, correspondiente al proyecto **“Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i, ciudad de San Lorenzo, Departamento Central”**, se desarrolla considerando la particular condición del sitio, su valor histórico, ambiental, hídrico, paisajístico y cultural, así como los antecedentes administrativos existentes que reconocen su importancia para la protección de nacientes y zonas vinculadas al **Arroyo San Lorenzo**.

El **Parque Surgente Ykua Pa’i** constituye un espacio emblemático para la ciudad de San Lorenzo, asociado históricamente a la presencia de surgentes naturales, áreas húmedas y puntos de abastecimiento de agua vinculados a los primeros asentamientos de la comunidad. Su relevancia ambiental ha sido reconocida mediante antecedentes municipales y por la entonces Secretaría del Ambiente, destacándose la **Resolución SEAM N.º 323/2016**, por la cual se declaró de interés ambiental el sitio Ykua Pa’i y zonas aledañas, incluyendo las nacientes que riegan al Arroyo San Lorenzo.

En los últimos años, el sitio fue objeto de un proceso de recuperación y revitalización impulsado por la Municipalidad de San Lorenzo, orientado a mejorar las condiciones de uso público, seguridad, accesibilidad, recreación, iluminación, camineros, equipamientos urbanos y puesta en valor del espacio. Una parte significativa de estos trabajos ya ha sido ejecutada, permitiendo recuperar un área que presentaba condiciones de deterioro, abandono y pérdida de funcionalidad social.

No obstante, considerando la sensibilidad ambiental del área, debe señalarse que aún quedan trabajos pendientes de ejecución que resultan fundamentales para la consolidación integral del proyecto. Entre ellos se destaca la necesidad de avanzar en la **restauración del régimen hídrico natural del sitio**, incluyendo la recuperación, protección y adecuada conducción de las surgentes, nacientes y flujos asociados a la napa freática, de manera a favorecer el escurrimiento natural, evitar obstrucciones, prevenir procesos de degradación y mantener la funcionalidad ambiental del sistema hídrico vinculado al parque.

En este contexto, el presente EIAp se plantea bajo el enfoque de **adecuación ambiental del proyecto existente**, considerando que gran parte de las obras de revitalización ya han sido realizadas, pero que aún subsisten intervenciones complementarias de alta importancia ambiental. Por tanto, el estudio no se limita a describir las obras ejecutadas, sino que también evalúa las condiciones actuales del sitio, identifica los impactos ambientales generados y potenciales, y establece las medidas de manejo, corrección, mitigación, compensación, monitoreo y mantenimiento necesarias para asegurar la protección de las nacientes, la conservación del entorno y la sostenibilidad del espacio público.

La adecuación ambiental del Parque Surgente Ykua Pa’i busca compatibilizar el uso recreativo, social y cultural del área con la conservación de sus componentes naturales más sensibles, especialmente aquellos relacionados con el agua, el suelo, la vegetación, la escorrentía superficial y los flujos subterráneos. En tal sentido, la restauración del comportamiento natural de las aguas y la protección de las nacientes constituyen aspectos centrales del presente estudio y deberán ser considerados como prioridades dentro del Plan de Gestión Ambiental.

En consecuencia, el presente documento tiene por finalidad establecer una base técnica y ambiental para la regularización, ordenamiento, mantenimiento y conclusión adecuada de las intervenciones realizadas y pendientes en el Parque Surgente Ykua Pa’i, garantizando que el sitio conserve su valor histórico y ambiental, y que continúe cumpliendo una función pública compatible con la protección de sus recursos naturales.

DATOS DEL PROYECTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
Nombre del Proyecto	“Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i”
Proponente	Municipalidad de San Lorenzo. RUC N.º 80000493-0.
Responsable	Lic. Felipe Sebastián Salomón Casola, Intendente Municipal de San Lorenzo, C.I. N.º 2.352.436, en representación de la Municipalidad de San Lorenzo.
Dirección	El proyecto se encuentra ubicado en el Parque Surgente Ykua Pa’i , ciudad de San Lorenzo , Departamento Central. Conforme al Convenio de Cooperación entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Municipalidad de San Lorenzo , el inmueble se encuentra ubicado en el Barrio Barcequillo , sobre la Avda. Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción . Coordenada referencial del área intervenida: UTM 447617,28 m E y 7196948,08 m S – Zona 21J .
Datos Catastrales	El área objeto del proyecto corresponde a una superficie de 2.144 m² , cedida en usufructo gratuito por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a favor de la Municipalidad de San Lorenzo , para la concreción del proyecto denominado “ Revitalización del Parque Surgente Ykua Pa’i ”. El inmueble se encuentra individualizado como Finca N.º 893 , Cuenta Corriente Catastral N.º 27-4854-08 , Matrícula L 13/893 , del distrito de San Lorenzo.

UBICACIÓN

El proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” se localiza en la ciudad de **San Lorenzo**, Departamento Central, en un entorno urbano consolidado, caracterizado por la presencia de viviendas, comercios, servicios, equipamientos comunitarios y espacios de circulación pública propios del área urbana del distrito.

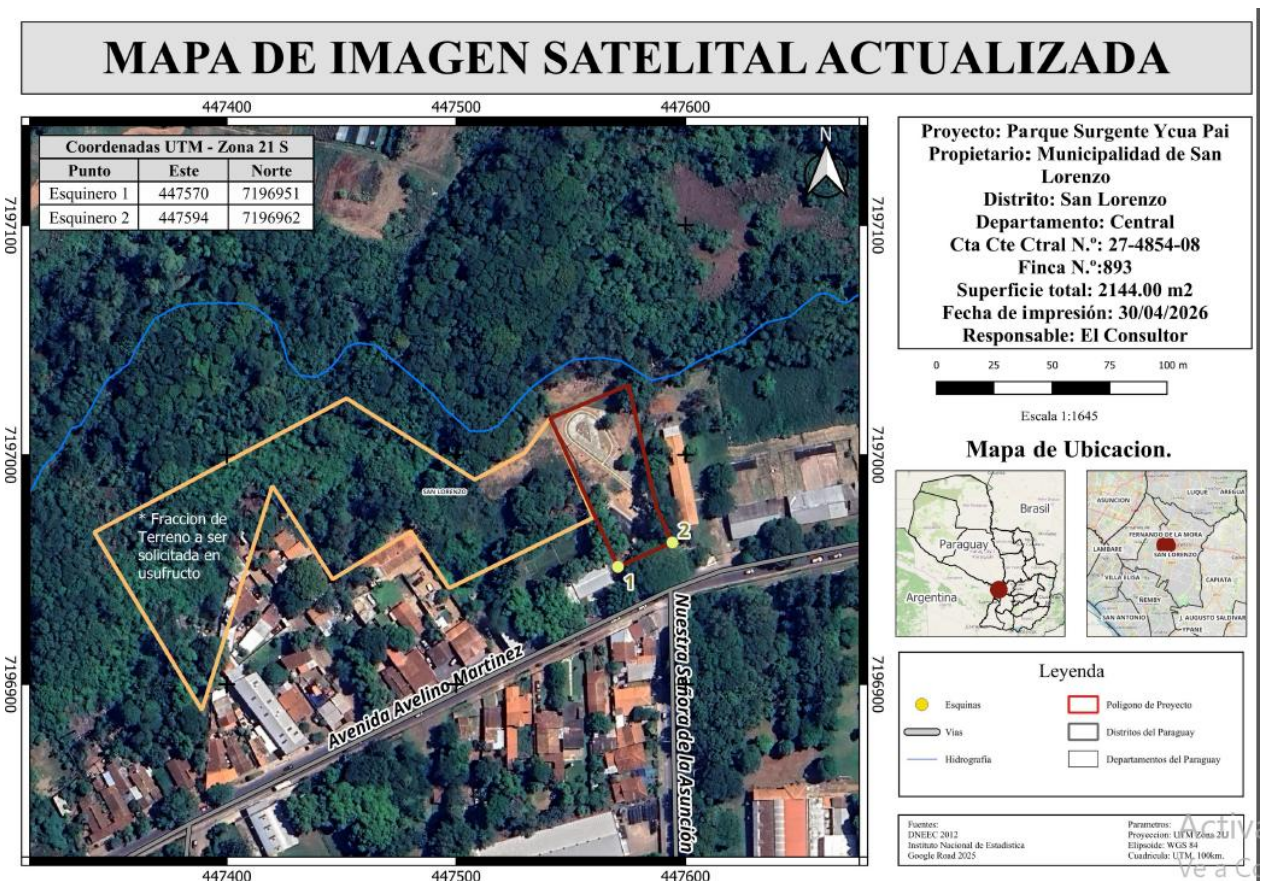
El inmueble donde se desarrolla el proyecto corresponde al **Parque Surgente Ykua Pa’i**, ubicado en el **Barrio Barcequillo** de la ciudad de San Lorenzo, sobre la **Avda. Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción**, conforme al Convenio de Cooperación suscripto entre el **Ministerio de Agricultura y Ganadería** y la **Municipalidad de San Lorenzo** para el usufructo de parte del inmueble destinado a la revitalización del referido parque. El área cuenta con una superficie de **2.144 m²**, individualizada como **Finca N.º 893, Cta. Cte. Ctral. N.º 27-4854-08, Matricula L 13/893**, del distrito de San Lorenzo.

Como coordenada referencial del área intervenida se consigna: **UTM 447617,28 m E y 7196948,08 m S – Zona 21J**, correspondiente al sistema de referencia utilizado para la localización del sitio dentro del Departamento Central.

El predio se encuentra inserto en un sector urbano de uso público y valor ambiental, asociado a la presencia histórica de surgentes, nacientes, humedad natural del suelo y áreas vinculadas al escurrimiento de aguas hacia el sistema hídrico local relacionado con el **Arroyo San Lorenzo**. Esta condición otorga al sitio una sensibilidad particular, por lo que su localización no debe analizarse únicamente desde el punto de vista urbano o recreativo, sino también desde su función ambiental, hídrica, paisajística y patrimonial.

La zona dispone de infraestructura urbana básica, tales como vías de acceso, suministro de energía eléctrica, alumbrado público, circulación peatonal y servicios complementarios. Estas condiciones favorecen el uso público del parque y su integración al entorno barrial, siempre que se implementen medidas adecuadas de manejo ambiental, mantenimiento, seguridad, limpieza, control de residuos, protección de nacientes y conservación de la vegetación existente.

Considerando que una parte importante de las obras de revitalización ya fue ejecutada, el presente **Estudio de Impacto Ambiental preliminar – EIAp**, en carácter de **adecuación ambiental**, evalúa la ubicación del proyecto en función de las condiciones actuales del sitio, las intervenciones realizadas y las acciones pendientes de restauración ambiental, especialmente aquellas relacionadas con la recuperación del curso natural de las napas freáticas, el manejo de escorrentías, la protección de las surgentes y la conservación integral del Parque Surgente Ykua Pa’i.



ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

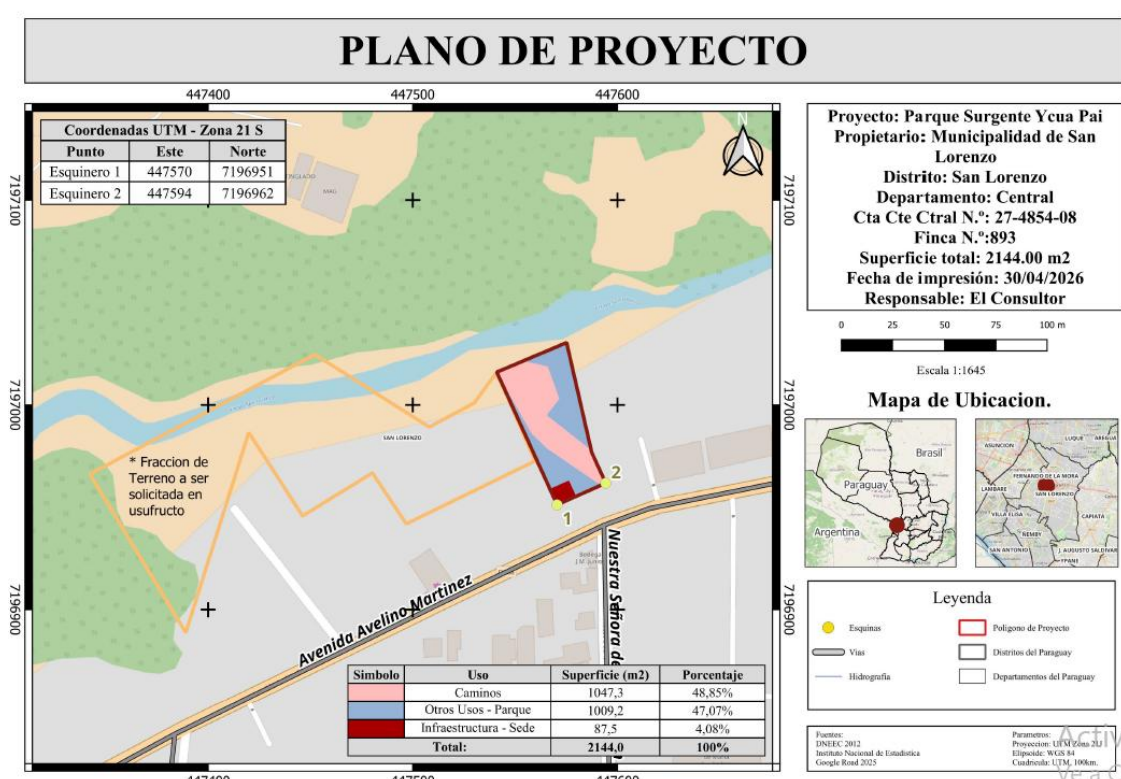
El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto “Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i” comprende la superficie total del inmueble donde se emplaza el parque, ubicado en la ciudad de **San Lorenzo**, Departamento Central, específicamente en el **Barrio Barcequillo**, sobre la **Avda. Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción**. El área corresponde a una superficie de **2.144 m²**, individualizada como **Finca N.º 893, Cuenta Corriente Catastral N.º 27-4854-08 y Matrícula L 13/893**, cedida en usufructo gratuito por el **Ministerio de Agricultura y Ganadería** a favor de la **Municipalidad de San Lorenzo**, para la concreción del proyecto de revitalización del **Parque Surgente Ykua Pa’i**.

El AID está delimitado por los linderos propios del inmueble intervenido y comprende todos los sectores donde fueron ejecutadas las obras de recuperación, mejoramiento y puesta en valor del espacio público. Dentro de esta área se incluyen los camineros internos, áreas de circulación peatonal, sectores de permanencia, iluminación, fachada, juegos infantiles, equipos de gimnasia al aire libre, fuente de agua, áreas verdes, accesos, infraestructura de apoyo, zonas de escurrimiento superficial y sectores asociados a las surgentes o nacientes existentes en el sitio.

Asimismo, el Área de Influencia Directa comprende los sectores donde aún deben ejecutarse trabajos complementarios de importancia ambiental, principalmente aquellos relacionados con la **restauración del curso natural de las napas freáticas**, la recuperación y protección de surgentes, el manejo adecuado de escorrentías, la conservación de la humedad natural del suelo y la prevención de obstrucciones o alteraciones que puedan afectar el comportamiento hídrico del lugar.

El AID constituye el ámbito que recibe de manera directa e inmediata los impactos ambientales positivos y negativos asociados a las obras ya ejecutadas y a las acciones pendientes de adecuación ambiental. Entre los impactos positivos se destacan la recuperación de un espacio público deteriorado, el mejoramiento de la seguridad, la puesta en valor del patrimonio histórico-natural, la habilitación de áreas recreativas y la revalorización paisajística del sitio. Entre los aspectos ambientales que requieren control se encuentran la posible alteración del drenaje natural, la compactación del suelo, la afectación de áreas húmedas, la generación de residuos sólidos por el uso público, el mantenimiento de infraestructuras, la seguridad de los usuarios y la protección permanente de las nacientes.

En consecuencia, el AID constituye el principal ámbito de aplicación de las medidas de prevención, corrección, mitigación, compensación, monitoreo y mantenimiento establecidas en el presente **Estudio de Impacto Ambiental preliminar – EIAp**, en carácter de **Adecuación Ambiental**, así como en el correspondiente **Plan de Gestión Ambiental – PGA**. Dichas medidas deberán orientarse especialmente a la protección de las nacientes, la restauración del régimen hídrico natural, el manejo de escorrentías, la conservación de la vegetación existente, el control de residuos sólidos, el mantenimiento del equipamiento público y la preservación del valor histórico-cultural del **Ykua Pa’i** como patrimonio ambiental de la ciudad de San Lorenzo.



ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (All) Radio aproximado de 1.000 m

El **Área de Influencia Indirecta (All)** del proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” comprende el entorno inmediato al parque, dentro de un radio aproximado de **mil metros (1.000 m)** medidos desde los límites del inmueble intervenido, ubicado en la ciudad de **San Lorenzo**, Departamento Central.

El área del proyecto corresponde al **Parque Surgente Ykua Pa’i**, localizado en el **Barrio Barcequillo**, sobre la **Avda. Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción**, en un inmueble de **2.144 m²**, identificado como **Finca N.º 893, Cta. Cte. Ctral. N.º 27-4854-08 y Matrícula L 13/893**, cedido en usufructo gratuito por el **Ministerio de Agricultura y Ganadería** a favor de la **Municipalidad de San Lorenzo** para el proyecto de revitalización del parque.

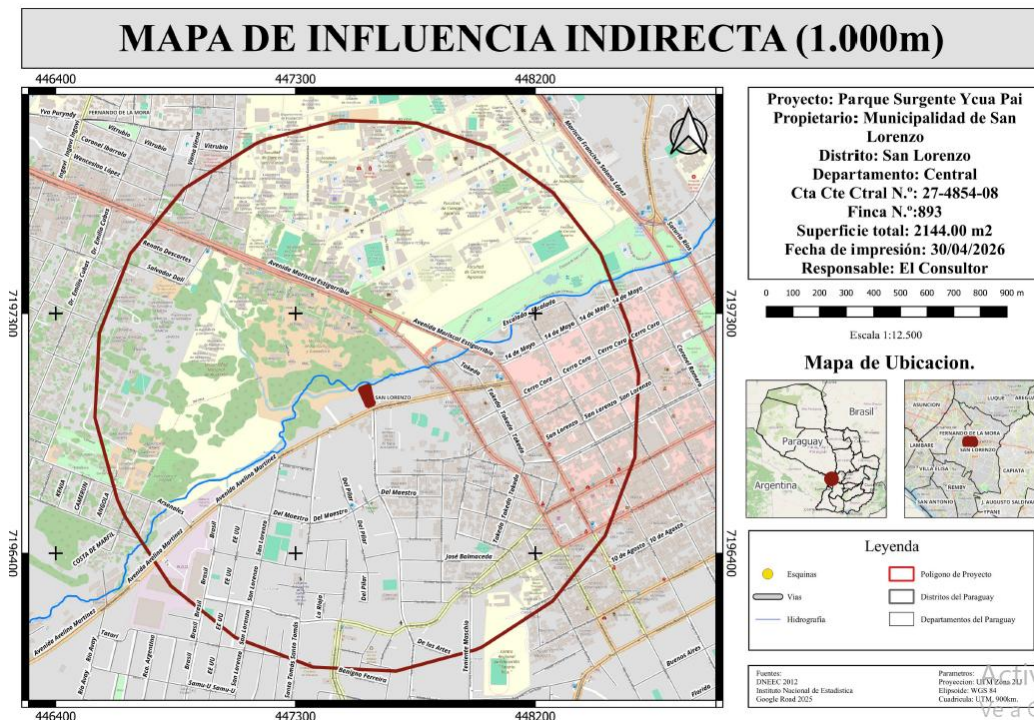
El All incluye las zonas vecinas que podrían recibir efectos indirectos vinculados al uso público del parque, al movimiento de personas, al mantenimiento del espacio, a la circulación vehicular en calles próximas, al escurrimiento superficial de aguas pluviales y a la dinámica urbana del sector. Asimismo, comprende el entorno relacionado con las nacientes, áreas húmedas y escurrimientos naturales vinculados al sistema hídrico local, particularmente aquellos que guardan relación con el **Arroyo San Lorenzo**.

El entorno se caracteriza por ser una zona urbana consolidada, con presencia de viviendas, comercios, servicios, instituciones, espacios de circulación peatonal y vehicular, además de áreas con valor comunitario, histórico y ambiental. En este contexto, el funcionamiento del parque debe mantenerse ordenado y controlado, evitando que el uso recreativo, la permanencia de visitantes, la generación de residuos, el ruido, la iluminación, el mantenimiento de equipamientos y las intervenciones complementarias pendientes produzcan molestias o impactos indirectos sobre la población vecina y el ambiente urbano inmediato.

A diferencia de un emprendimiento industrial, el All del Parque Surgente Ykua Pa’i no se encuentra asociado a emisiones productivas, tránsito pesado permanente ni procesos operativos contaminantes. Sin embargo, por tratarse de un sitio ambientalmente sensible, declarado de interés ambiental por la entonces Secretaría del Ambiente mediante la **Resolución SEAM N.º 323/2016**, los impactos indirectos deben ser evaluados principalmente desde el punto de vista hídrico, paisajístico, social, sanitario y de conservación del patrimonio natural.

Entre los aspectos ambientales relevantes dentro del All se consideran: la protección de las nacientes, la restauración del curso natural de las napas freáticas, el manejo adecuado de escorrentías, la prevención de obstrucciones en drenajes naturales, el control de residuos sólidos generados por los usuarios, el mantenimiento de áreas verdes, la seguridad del entorno, la reducción de molestias por ruido o iluminación y la preservación del valor histórico-cultural del sitio.

La implementación efectiva de las medidas previstas en el **Plan de Gestión Ambiental – PGA** permitirá asegurar la compatibilidad del proyecto con su Área de Influencia Indirecta, garantizando que el parque cumpla su función recreativa, social, ambiental y patrimonial, sin afectar negativamente a los vecinos ni al sistema hídrico natural asociado al **Ykua Pa’i**.



DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

MEDIO FÍSICO

LOCALIZACIÓN

El proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” se localiza en la ciudad de **San Lorenzo**, Departamento Central, dentro de un entorno urbano consolidado, con presencia de viviendas, comercios, instituciones, servicios, vías de circulación y espacios de uso comunitario.

El sitio corresponde al **Parque Surgente Ykua Pa’i**, ubicado en el **Barrio Barcequillo**, sobre la **Avda. Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción**, en un inmueble de **2.144 m²**, individualizado como **Finca N.º 893, Cuenta Corriente Catastral N.º 27-4854-08 y Matrícula L 13/893**, otorgado en usufructo gratuito por el **Ministerio de Agricultura y Ganadería** a favor de la **Municipalidad de San Lorenzo**, para el desarrollo del proyecto de revitalización del parque.

El sitio se encuentra georreferenciado, de manera referencial, en las coordenadas **UTM 447617,28 m E y 7196948,08 m S – Zona 21J**, permitiendo su ubicación dentro del sistema territorial urbano del distrito y su integración a análisis espaciales vinculados al área de influencia, drenajes, nacientes, escurrimientos y receptores sensibles.

A nivel histórico y ambiental, el Ykua Pa’i constituye una surgente de relevancia para San Lorenzo. Antecedentes locales señalan que el lugar fue utilizado por los jesuitas y por la población de la antigua Villa de San Lorenzo del Campo Grande como punto de provisión de agua.

CLIMA Y METEOROLOGÍA

El área de influencia corresponde a un clima cálido-húmedo, propio del Departamento Central y del Gran Asunción, con temperaturas elevadas durante gran parte del año, alta humedad relativa y régimen de lluvias de marcada importancia para la dinámica de escorrentías, infiltración y recarga hídrica.

Para caracterizar las condiciones climáticas regionales puede tomarse como referencia la estación meteorológica del **Aeropuerto Internacional Silvio Pettrossi**, ubicada en Luque, Departamento Central. El Anuario Climatológico 2022 de la Dirección de Meteorología e Hidrología incluye a dicha estación dentro de sus registros, con variables como temperatura, precipitación, humedad relativa, presión atmosférica, intensidad del viento y otros parámetros meteorológicos.

En el caso del Parque Surgente Ykua Pa’i, el régimen de lluvias reviste especial importancia, ya que incide directamente sobre la recarga de humedad del suelo, la manifestación de surgentes, el comportamiento de las napas freáticas, los escurrimientos superficiales y la estabilidad de los sectores bajos o húmedos del predio.

Por tanto, las obras de adecuación ambiental y los trabajos pendientes deberán considerar el manejo correcto de aguas pluviales, la protección de las nacientes, la prevención de obstrucciones y la restauración del curso natural de las aguas subterráneas y superficiales, evitando soluciones constructivas que interrumpan la dinámica hídrica del sitio.

GEOMORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA

El área donde se localiza el Parque Surgente Ykua Pa’i se inserta dentro del relieve urbano del distrito de San Lorenzo, caracterizado por sectores suavemente ondulados, áreas intervenidas por urbanización y zonas donde la modificación del terreno ha alterado parcialmente las condiciones naturales de escurrimiento.

El sitio presenta particularidades asociadas a la existencia de surgentes, humedad natural del suelo y escurrimientos vinculados al sistema hídrico local. Esta condición exige un análisis diferenciado respecto de otros espacios públicos urbanos, ya que la topografía y el microrelieve del predio tienen relación directa con la aparición, conducción y permanencia de aguas provenientes de napas freáticas.

Las obras de revitalización ya ejecutadas modificaron parcialmente el espacio mediante camineros, equipamientos, iluminación, áreas recreativas y mejoras de infraestructura. Sin embargo, aún resultan necesarios trabajos complementarios de importancia ambiental, especialmente aquellos destinados a la **restauración del curso natural de las napas freáticas**, recuperación de surgentes, adecuación de drenajes naturales y conservación de áreas húmedas.

En consecuencia, el manejo geomorfológico del sitio deberá evitar rellenos indebidos, compactaciones excesivas, canalizaciones rígidas innecesarias u otras intervenciones que puedan alterar la dinámica natural del agua.

GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de San Lorenzo forma parte del ámbito regional asociado al **Acuífero Patiño**, recurso subterráneo de alta importancia para el Departamento Central y zonas aledañas. Estudios técnicos señalan que el Acuífero Patiño presenta vulnerabilidad por su condición de acuífero libre, con menor protección natural en la zona de aireación.

Esta condición es especialmente relevante para el Parque Surgente Ykua Pa'i, debido a la presencia de nacientes, surgentes y flujos vinculados a napas freáticas. La alteración de dichos flujos puede afectar la funcionalidad ambiental del sitio, reducir la expresión natural de las surgentes o generar acumulaciones, encharcamientos, obstrucciones y pérdida de calidad ambiental.

El MADES ha señalado, en estudios sobre el Acuífero Patiño, la existencia de problemas de calidad de agua subterránea, incluyendo concentraciones de nitratos en zonas como San Lorenzo, Lambaré, Villa Elisa, Itá y Paraguari.

Por ello, en el presente EIAp la protección hidrogeológica constituye un componente central. Las medidas ambientales deberán orientarse a evitar contaminación, obstrucción o modificación irreversible de los flujos subterráneos, priorizando la restauración del comportamiento natural del sistema hídrico del parque.

SUELOS

Los suelos del Área de Influencia Directa corresponden a suelos urbanos intervenidos, con sectores afectados por obras de infraestructura, camineros, compactación, tránsito peatonal, instalación de equipamientos y adecuaciones propias del proceso de revitalización del parque.

No obstante, a diferencia de un predio urbano común, el Ykua Pa'i presenta condiciones de humedad natural y sectores vinculados a surgentes, por lo que el suelo cumple una función ambiental relevante en la infiltración, conducción superficial, regulación de humedad y soporte de vegetación.

Los principales aspectos ambientales vinculados al suelo son:

- Compactación por obras, tránsito peatonal y mantenimiento;
- Pérdida de permeabilidad en sectores intervenidos;
- Alteración del drenaje natural;
- Posible obstrucción de flujos de agua provenientes de napas freáticas;
- Generación de residuos sólidos por uso público;
- Necesidad de protección de áreas verdes y sectores húmedos;
- Prevención de erosión o arrastre de sedimentos hacia zonas bajas.

En consecuencia, el Plan de Gestión Ambiental deberá contemplar medidas de conservación, revegetación, mantenimiento de áreas permeables, limpieza periódica, control de residuos y restauración de la dinámica hídrica natural del sitio.

HIDROLOGÍA Y RECURSOS HÍDRICOS

El componente hídrico constituye el elemento ambiental más sensible del proyecto. El Parque Surgente Ykua Pa'i se encuentra asociado a nacientes, surgentes, zonas húmedas y escurrimientos que guardan relación con el sistema hídrico local y con el **Arroyo San Lorenzo**.

La relevancia de este componente fue reconocida mediante la **Resolución SEAM N.º 323/2016**, por la cual se declaró de interés ambiental el sitio Ykua Pa'i y zonas aledañas, incluyendo las nacientes que riegan al Arroyo San Lorenzo.

Asimismo, antecedentes legislativos relativos al sitio mencionan la existencia de nacientes, cobertura vegetal y humedales aledaños, reforzando la necesidad de manejo especial del área.

En este contexto, la adecuación ambiental del proyecto deberá priorizar la recuperación del comportamiento natural del agua, evitando que las obras de revitalización generen barreras físicas, rellenos, canalizaciones inadecuadas o pérdidas de conectividad hídrica. La **restauración del curso natural de las napas freáticas** deberá considerarse una medida prioritaria, no accesorio.

Los flujos hídricos relevantes para la evaluación ambiental son:

- Aguas provenientes de surgentes y nacientes;
- Humedad natural del suelo;
- Escorrentía superficial generada por precipitaciones;
- Infiltración hacia el subsuelo;
- Conducción natural hacia áreas bajas;
- Relación funcional con el Arroyo San Lorenzo.

La gestión ambiental deberá asegurar que el uso recreativo y social del parque sea compatible con la conservación de sus funciones hídricas naturales.

MEDIO BIOLÓGICO

FLORA

En el Área de Influencia Directa predomina vegetación urbana y secundaria, compuesta por especies ornamentales, gramíneas, árboles dispersos, vegetación asociada a zonas húmedas y cobertura verde vinculada al uso público del parque.

A nivel eco-regional, el distrito de **San Lorenzo** se encuentra clasificado dentro de la ecorregión **Chaco Húmedo**, conforme al listado distrital de ecorregiones del Paraguay. Si bien el entorno inmediato se encuentra fuertemente urbanizado, la vegetación existente dentro del parque cumple funciones ambientales importantes, entre ellas:

- Protección del suelo;
- Regulación térmica;
- Aporte paisajístico;
- Retención de humedad;
- Reducción de escorrentías;
- Refugio para fauna urbana;
- Protección de nacientes y áreas húmedas.

Por tanto, las medidas de adecuación ambiental deberán priorizar la conservación de la vegetación existente, la reposición de especies adecuadas, el control de podas, la protección de raíces y la revegetación de sectores degradados, especialmente en áreas próximas a surgentes o escurrimientos naturales.

FAUNA

La fauna del área corresponde principalmente a especies adaptadas a entornos urbanos, tales como aves comunes, insectos, pequeños reptiles, anfibios asociados a zonas húmedas y otros organismos propios de áreas verdes urbanas.

La presencia de humedad natural, vegetación y pequeñas áreas de refugio puede favorecer la permanencia de especies de fauna menor, especialmente aves e insectos polinizadores. En sectores vinculados a surgentes o acumulación temporal de agua, también puede observarse presencia ocasional de anfibios u organismos asociados a ambientes húmedos.

No se prevé la existencia de fauna silvestre de alta sensibilidad dentro del Área de Influencia Directa, debido al grado de urbanización del entorno. Sin embargo, la protección de la vegetación, el control de residuos, la limpieza periódica y la recuperación de áreas húmedas contribuirán a mantener condiciones ambientales adecuadas para la fauna urbana compatible con el sitio.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

GENERALIDADES

El proyecto se desarrolla en la ciudad de **San Lorenzo**, uno de los principales distritos urbanos del Departamento Central, caracterizado por una dinámica social, comercial, educativa, institucional y residencial de alta intensidad.

El Parque Surgente Ykua Pa'i constituye un espacio público de valor comunitario, histórico, recreativo y ambiental. Su recuperación responde a la necesidad de restituir la funcionalidad de un sitio que durante

años presentó condiciones de deterioro, abandono e inseguridad, y que actualmente se encuentra en proceso de adecuación para consolidar su uso público y su función ambiental.

La importancia social del sitio no se limita al uso recreativo, ya que el Ykua Pa'i forma parte de la memoria histórica de San Lorenzo y se vincula con el origen del abastecimiento de agua de antiguos pobladores y de la comunidad jesuítica.

DEMOGRAFÍA

El área de influencia se inserta dentro de un distrito urbano densamente poblado. El Instituto Nacional de Estadística publicó los resultados finales del **Censo Nacional de Población y Viviendas 2022**, que constituyen la base oficial actual para la caracterización demográfica del país y sus distritos.

La alta concentración poblacional del entorno urbano de San Lorenzo refuerza la importancia del parque como espacio de recreación, esparcimiento, integración social, educación ambiental y conservación de patrimonio natural.

Desde el punto de vista ambiental, la presión urbana sobre el sitio exige un manejo ordenado del uso público, control de residuos, mantenimiento permanente, seguridad, señalización y protección efectiva de las nacientes.

ECONOMÍA Y SERVICIOS

El entorno del proyecto presenta características propias de un área urbana consolidada, con presencia de comercios, servicios, circulación vehicular, equipamientos comunitarios e infraestructura básica.

El parque no constituye una actividad productiva o industrial, sino un espacio público de uso social, recreativo, cultural y ambiental. No obstante, su recuperación genera beneficios indirectos para la comunidad, tales como:

- Mejoramiento del paisaje urbano;
- Valorización del entorno;
- Aumento de seguridad;
- Disponibilidad de espacios recreativos;
- Fortalecimiento de la identidad local;
- Promoción de educación ambiental;
- Recuperación de un patrimonio natural e histórico.

El funcionamiento adecuado del parque dependerá del mantenimiento municipal, la limpieza, el control del uso público, la conservación de equipamientos y la implementación de medidas ambientales permanentes.

USO ACTUAL DE LA TIERRA

El uso actual del predio corresponde a **espacio público recreativo, ambiental, histórico y patrimonial**, destinado al funcionamiento del **Parque Surgente Ykua Pa'i**.

El uso del suelo en el entorno inmediato es predominantemente urbano, con presencia de viviendas, comercios, servicios, instituciones y vías de circulación. Esta condición genera una relación directa entre el parque y la comunidad vecina, por lo que la gestión ambiental debe contemplar tanto la conservación del sitio como la convivencia adecuada con el entorno urbano.

El uso del parque debe ser compatible con la protección de nacientes, conservación de vegetación, restauración del curso natural de las napas freáticas, control de residuos, seguridad de usuarios y preservación del valor histórico-cultural del sitio.

TENENCIA DE LA TIERRA

El inmueble donde se desarrolla el proyecto pertenece al **Ministerio de Agricultura y Ganadería**, y fue otorgado en **usufructo gratuito** a la **Municipalidad de San Lorenzo** para la concreción del proyecto denominado **“Revitalización del Parque Surgente Ykua Pa'i”**.

El predio cuenta con una superficie de **2.144 m²**, identificado como **Finca N.º 893, Cuenta Corriente Catastral N.º 27-4854-08 y Matrícula L 13/893**, ubicado en el Barrio Barcequillo de la ciudad de San Lorenzo.

La definición documental del inmueble resulta relevante para:

- Delimitar correctamente el Área de Influencia Directa;
- Precisar el alcance de las obras ejecutadas;
- Identificar las áreas pendientes de restauración ambiental;
- Ordenar las responsabilidades de mantenimiento;
- Establecer medidas de protección de nacientes;
- Evitar intervenciones fuera del polígono autorizado.

EXPECTATIVAS DE LA POBLACIÓN

Las expectativas de la población se relacionan principalmente con la recuperación definitiva del Parque Surgente Ykua Pa'i como espacio seguro, limpio, accesible, recreativo y ambientalmente protegido. Entre las principales expectativas comunitarias se identifican:

- Conservación de las nacientes;
- Restauración del curso natural de las napas freáticas;
- Recuperación de áreas húmedas;
- Mantenimiento permanente del parque;
- Seguridad para usuarios y vecinos;
- Limpieza y gestión adecuada de residuos;
- Protección del valor histórico del sitio;
- Conservación de la vegetación;
- Control de iluminación, ruidos y horarios de uso;
- Prevención de vandalismo y deterioro.

Considerando que una gran parte de las obras de revitalización ya fue ejecutada, la etapa actual debe enfocarse en la **adecuación ambiental**, la corrección de impactos, la conclusión de trabajos pendientes y la consolidación de un manejo compatible con la sensibilidad hídrica del área.

En especial, la restauración del curso natural de las napas freáticas y la protección de las surgentes deben ser consideradas prioridades del proyecto, porque constituyen el corazón ambiental del Ykua Pa'i. Sin agua viva y protegida, el parque pierde su esencia; quedaría lindo por fuera, pero vacío por dentro.

ETAPAS DEL PROYECTO

Para fines del presente **Estudio de Impacto Ambiental preliminar – EIAp**, en carácter de **Adecuación Ambiental**, el proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” debe ser analizado considerando su situación real y actual: el parque ya se encuentra en **etapa operativa**, consistente en la apertura al uso público, funcionamiento, mantenimiento y conservación de un espacio urbano de valor ambiental, histórico, recreativo y comunitario.

La presente adecuación ambiental no corresponde a un proyecto nuevo en etapa de planificación inicial, sino a la evaluación de un sitio que ya fue intervenido mediante obras de recuperación y revitalización, y que actualmente se encuentra habilitado para el uso ciudadano. La inauguración pública de las mejoras fue informada en julio de 2025, destacándose la recuperación del espacio, nueva iluminación, camineros, juegos infantiles, fuente de agua y equipos de gimnasia.

En ese sentido, el análisis ambiental se organiza en **dos momentos técnicos**: una etapa anterior, ya ejecutada, correspondiente a la **recuperación, restauración y adecuación física del sitio**; y una etapa actual, correspondiente a la **operación, uso público, mantenimiento y conservación ambiental del parque**.

ETAPA ANTERIOR YA EJECUTADA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN FÍSICA DEL SITIO

La primera etapa del proyecto corresponde a los trabajos ya realizados para la **recuperación, restauración y adecuación física del Parque Surgente Ykua Pa’i**, ejecutados con el objeto de revertir las condiciones de deterioro, abandono e inseguridad que presentaba el sitio, y restituir su función como espacio público, recreativo, ambiental, histórico y comunitario.

Esta etapa comprendió la intervención general del parque mediante obras de limpieza, demolición y retiro de estructuras deterioradas, adecuación de accesos, construcción y mejoramiento de camineros, pisos y rampas, instalación de iluminación, recuperación de la fuente de agua, incorporación de juegos infantiles, equipos de gimnasia, mobiliario urbano, señalización, áreas de permanencia, elementos de seguridad y mejoras paisajísticas.

El proceso de contratación pública de la obra fue identificado en la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas bajo el **ID N.º 416548**, con la denominación “**Obra: Revitalización Parque Surgente Ykua Pa’i. Ad Referéndum**”, convocado por la **Municipalidad de San Lorenzo**. Asimismo, medios locales informaron que las mejoras incluyeron la intervención del espacio público, nueva fachada, iluminación, juegos infantiles, camineros, fuente de agua y equipos de gimnasia.

No obstante, para el presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, estos trabajos deben ser analizados no solamente como obras edilicias o urbanísticas, sino también en función de su relación con la **conservación de los recursos naturales del sitio**, considerando que el Parque Surgente Ykua Pa’i se encuentra vinculado a nacientes, áreas húmedas, escurrimientos naturales y al sistema hídrico relacionado con el **Arroyo San Lorenzo**.

Por tanto, el desarrollo técnico de esta etapa se presentará paso a paso, describiendo los principales rubros ejecutados, su función dentro del proyecto, los aspectos ambientales asociados y los costos correspondientes.

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS

ESPACIO PÚBLICO

La primera etapa de intervención del proyecto correspondió a los trabajos ya ejecutados para la **recuperación, restauración y adecuación física del Parque Surgente Ykua Pa’i**, con el objeto de revertir las condiciones de deterioro, abandono e inseguridad que presentaba el sitio, y restituir su función como espacio público de uso recreativo, ambiental, histórico y comunitario.

Los trabajos desarrollados comprendieron tareas preliminares de limpieza, demolición, retiro de estructuras deterioradas, adecuación del área de intervención, instalación de cerramientos provisorios, cartel de obra y preparación general del predio para las posteriores obras de revitalización. Dichas tareas formaron parte del proceso de contratación pública identificado bajo el **ID N.º 416548**, denominado “**Obra: Revitalización Parque Surgente Ykua Pa’i – Ad Referéndum**”, convocado por la Municipalidad de San Lorenzo.

Asimismo, la Junta Municipal de San Lorenzo registró la **Resolución J.M. N.º 449/2022**, por la cual se aprobó el Pliego de Bases y Condiciones de la Licitación Pública Nacional N.º 09/2022 para la obra de revitalización del Parque Surgente Ykua Pa’i.

Considerando que el sitio se encuentra vinculado a nacientes, áreas húmedas, escurrimientos naturales y al sistema hídrico relacionado con el **Arroyo San Lorenzo**, los trabajos preliminares fueron relevantes no solo desde el punto de vista constructivo, sino también ambiental, al permitir el ordenamiento inicial del área, el retiro de elementos deteriorados y la reducción de condiciones de riesgo, acumulación de residuos y afectación visual del entorno.

DEMOLICIÓN DE PISO, REVOQUE, MAMPOSTERÍA, TECHO DE CHAPA Y ESTRUCTURA DEL YKUA



Se realizaron los trabajos de demolición correspondientes a los camineros existentes dentro del parque, así como el retiro del cerramiento superior del Ykua, compuesto por techo de chapa a dos aguas, muros laterales y muretes sin terminación. Asimismo, se procedió al desmonte de los juegos de madera que se encontraban en mal estado dentro del sitio de obra, conforme a los planos de demoliciones y desmontes correspondientes.

Los materiales provenientes de las demoliciones fueron retirados del área de trabajo y dispuestos en forma inmediata, evitando su acumulación prolongada dentro del predio. El acopio temporal, cuando fue necesario, se realizó en los sectores indicados por la fiscalización de obras, respetando el plazo máximo permitido para su permanencia en el sitio. Los materiales gruesos provenientes de la demolición no fueron reutilizados en la construcción.

En cuanto a los juegos infantiles desmontados, los mismos fueron retirados y trasladados conforme a la evaluación previa de su estado de conservación realizada por la fiscalización de obras, determinándose el destino correspondiente. Los gastos de acarreo y transporte quedaron a cargo del contratista.

LIMPIEZA DEL SECTOR DE OBRA

Previo al inicio de los trabajos constructivos, se realizó la limpieza general del terreno, dejando el área libre de escombros, residuos, malezas y otros elementos que pudieran interferir con el desarrollo de la obra. Posteriormente, se ejecutaron las tareas de desbroce, limpieza y nivelación del área afectada, dejándola en condiciones adecuadas para el replanteo.

Durante la ejecución de los trabajos, el contratista mantuvo una cuadrilla destinada a la limpieza permanente del sitio, procurando conservar todos los sectores de la obra en condiciones de orden, seguridad e higiene. Asimismo, se efectuaron limpiezas periódicas conforme a las indicaciones de la fiscalización.

Los residuos generados fueron retirados y dispuestos en forma inmediata, evitando su acumulación por un período mayor a 72 horas dentro del predio. El transporte y la disposición final de dichos residuos fueron responsabilidad del contratista.

VALLADO DE OBRA SOBRE AVDA. AVELINO MARTÍNEZ

Se ejecutó el vallado perimetral de obra sobre la **Avda. Avelino Martínez**, con una longitud aproximada de **30 metros** y una altura de **2,00 metros**. El cerramiento fue realizado mediante puntales de madera, alfajías y chapa ondulada o trapezoidal, a fin de delimitar el área de intervención y garantizar condiciones mínimas de seguridad durante la ejecución de los trabajos.

Además, se habilitó un portón metálico de acceso vehicular de **3,50 metros** de ancho, con guía para el ingreso de vehículos de gran porte. También se dispuso un acceso peatonal metálico de **1,00 metro por 2,00 metros**, ejecutado con material compatible con el vallado principal.

CARTEL DE OBRA

Se instaló el cartel de obra correspondiente, compuesto por un bastidor de aproximadamente **2,10 metros por 1,20 metros**, cubierto con lona vinílica impresa, sostenido por postes de madera de **100 mm x 100 mm y 3,50 metros** de longitud.

El cartel fue colocado en un sector visible del área de intervención e incluyó la información institucional y técnica correspondiente, tales como entidades responsables, contratista, número de licitación pública, monto de la obra, denominación de la obra y fiscalización.

OBRADOR DE CHAPA, INCLUYENDO CASILLA HABITABLE, BAÑOS Y VESTUARIOS

Se ejecutó la instalación del **obrador provisorio de obra**, destinado al apoyo logístico y operativo de los trabajos de recuperación y revitalización del **Parque Surgente Ykua Pa'i**. Dicho obrador fue previsto para el funcionamiento de depósitos, vestuarios, baños, oficinas temporales y espacios de resguardo de materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de las tareas constructivas.

La construcción e instalación del obrador estuvo a cargo del contratista de obras civiles, conforme a las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas del proyecto y bajo verificación de la Fiscalización de Obras. Este componente formó parte de la organización preliminar de la obra de revitalización identificada en el sistema de contrataciones públicas bajo el **ID N.º 416548**, correspondiente a la obra **“Revitalización Parque Surgente Ykua Pa'i – Ad Referéndum”**, convocada por la Municipalidad de San Lorenzo.

Previo a su instalación, el contratista presentó a la Fiscalización de Obras el diseño, ubicación, características constructivas y elementos necesarios para la aprobación del obrador. No se recurrió al alquiler de inmuebles o terrenos externos en los alrededores de la obra, manteniéndose el criterio de contar con una infraestructura provisorio propia dentro del área autorizada de intervención.

Desde el punto de vista ambiental y operativo, la instalación del obrador permitió ordenar las actividades de obra, concentrar los materiales y equipos en sectores definidos, disponer de servicios mínimos para el personal y reducir riesgos asociados a almacenamiento inadecuado, circulación desordenada o permanencia de elementos dispersos dentro del parque.

Una vez culminados los trabajos principales, el contratista procedió al **desmantelamiento del obrador** y al retiro de las construcciones provisorias e instalaciones temporales ejecutadas. Estas tareas incluyeron el retiro de estructuras, limpieza del área ocupada, sellado de conexiones correspondientes a cañerías y eliminación de todo componente temporal, dejando el sector libre de elementos ajenos a la infraestructura definitiva del parque. Dichas acciones fueron realizadas previa autorización de la Dirección y Fiscalización de Obras.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISORIA

Se realizó la **instalación eléctrica provisoria** necesaria para el desarrollo de los trabajos de obra, incluyendo la provisión de energía para equipos, herramientas, maquinarias, iluminación temporal y demás elementos requeridos durante la ejecución de las tareas de restauración y adecuación física del parque.

El consumo de energía, la provisión de líneas, la instalación del medidor provisorio y los elementos necesarios para el funcionamiento temporal del sistema eléctrico estuvieron a cargo del contratista. La instalación fue ejecutada conforme a las exigencias técnicas y reglamentarias aplicables, procurando condiciones adecuadas de seguridad para el personal, protección de los equipos y continuidad operativa durante el avance de la obra.

La instalación eléctrica provisoria permitió garantizar el desarrollo ordenado de las actividades constructivas, especialmente aquellas que requerían iluminación de apoyo, uso de herramientas eléctricas, equipos menores y tareas de montaje. Asimismo, contribuyó a evitar conexiones improvisadas o inseguras que pudieran generar riesgos de electrocución, cortocircuitos, incendios o daños a las instalaciones definitivas.

Desde el enfoque del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, este componente se considera una medida de apoyo necesaria para la ejecución de la obra, debiendo evaluarse en función de la seguridad ocupacional, el orden del sitio, la prevención de riesgos eléctricos y la correcta eliminación de instalaciones temporales una vez finalizadas las tareas constructivas.

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA PROVISORIA

Se ejecutó la **instalación hidrosanitaria provisoria** destinada a la provisión de agua potable, artefactos sanitarios, baños y desagües temporales requeridos para el funcionamiento del obrador y para atender las necesidades básicas del personal durante el período de ejecución de la obra.

El contratista se encargó del montaje, mantenimiento y operación de los elementos necesarios para garantizar condiciones sanitarias mínimas dentro del sitio de intervención. Esta instalación permitió contar con servicios provisorios adecuados, evitando prácticas inadecuadas de disposición de aguas servidas o residuos líquidos dentro del parque.

La correcta implementación de este componente resultó especialmente importante considerando la sensibilidad ambiental del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, por tratarse de un sitio vinculado a nacientes, humedad natural del suelo, áreas húmedas y escurrimientos relacionados con el **Arroyo San Lorenzo**. Por ello, la instalación hidrosanitaria provisoria debía mantenerse en condiciones controladas, evitando pérdidas, descargas indebidas, infiltraciones o afectaciones al suelo y al sistema hídrico del lugar.

Finalizados los trabajos, el contratista fue responsable del **desmonte y retiro de todos los componentes** que conformaban la instalación hidrosanitaria provisoria, dejando el área libre de elementos temporales y en condiciones adecuadas de limpieza, seguridad e higiene. Esta acción formó parte del cierre ordenado de la etapa constructiva y de la adecuación del área para su posterior uso público.

MOVIMIENTO DE SUELO Y MARCACIÓN

REPLANTEO Y MARCACIÓN TOPOGRÁFICA

Se realizó el **replanteo general de la obra** correspondiente a la recuperación y revitalización del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, a cargo del contratista y bajo verificación de la Fiscalización de Obras. Esta actividad permitió definir con precisión los sectores de intervención, los ejes principales, niveles, alineaciones, puntos de referencia y áreas destinadas a camineros, accesos, estructuras de contención, solados y demás componentes previstos en el proyecto.

Una vez concluidas las tareas preliminares de limpieza, desbroce y nivelación del terreno, se procedió al replanteo general y parcial de la obra, conforme a las medidas y referencias establecidas en los planos aprobados. Para ello se utilizaron elementos de marcación tales como estacas, alambres, hilos

tensados y referencias visibles en campo, permitiendo identificar correctamente los sectores a intervenir y evitar desplazamientos o errores durante la ejecución de los rubros posteriores.

Ningún trabajo constructivo fue iniciado sin la correspondiente aprobación previa de la Fiscalización de Obras, dejándose constancia de las verificaciones realizadas en el libro de obras. El contratista asumió la responsabilidad por la exactitud de las medidas, escuadrias, niveles y alineaciones, así como por la conservación de las marcas y referencias aprobadas durante el desarrollo de la intervención.

Desde el punto de vista ambiental, el replanteo y la marcación topográfica fueron relevantes para ordenar la ocupación del área intervenida, reducir afectaciones innecesarias sobre sectores no previstos, preservar áreas sensibles y orientar adecuadamente los trabajos en un sitio vinculado a surgentes, humedad natural del suelo y escurrimientos asociados al sistema hídrico del **Ykua Pa'i**.

MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA BRUTA COLOCADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y REVOQUE HIDRÓFUGO

Se ejecutó el **muro perimetral de contención en piedra bruta colocada**, conforme a las áreas definidas en el legajo de planos de arquitectura del proyecto. Los trabajos comprendieron la excavación correspondiente, la colocación de piedra bruta, la conformación del muro y la aplicación de revoque hidrófugo en las caras previstas, con el objeto de mejorar la resistencia, estabilidad y protección del elemento construido.

El muro fue ejecutado en sectores ubicados al costado del caminero vehicular y de los solados del parque, cumpliendo una función de contención del terreno, prevención de desmoronamientos y refuerzo de estabilidad en áreas sensibles. Esta intervención resultó especialmente importante por tratarse de un espacio con características de humedad natural, posibles acumulaciones de agua y sectores sujetos a escurrimientos o variaciones del nivel del suelo.

Para la ejecución del rubro, el contratista asumió la ingeniería de detalle del muro de contención, tomando como base el proyecto arquitectónico referencial y las especificaciones técnicas correspondientes. Asimismo, realizó el estudio de los planos proveídos, verificó las calidades establecidas en la planilla técnica e incorporó los elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Previo al inicio de las excavaciones, el replanteo fue verificado y aprobado por la Fiscalización de Obras. Las excavaciones se realizaron en forma manual, conforme a las profundidades indicadas en los planos o hasta alcanzar suelo firme, según las condiciones verificadas en campo. Durante la ejecución, el personal utilizó los elementos de protección correspondientes, tales como calzado de seguridad, casco, chaleco, guantes y demás equipos requeridos por la Fiscalización.

Posteriormente, se procedió a la construcción de los muros de piedra bruta colocada, trabados con mezcla de cemento y arena lavada en proporción indicada por las especificaciones técnicas. Finalmente, se aplicó el revoque hidrófugo con mezcla de cemento, arena e hidrófugo, conforme a la dosificación recomendada, otorgando una terminación uniforme y regular en las superficies vistas.

Desde el enfoque del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, esta obra debe ser evaluada como una intervención de estabilización física del terreno. No obstante, por la sensibilidad hídrica del sitio, su mantenimiento deberá asegurar que la estructura no obstruya ni altere indebidamente los escurrimientos naturales, la humedad del suelo ni los flujos vinculados a la surgente.

RELLENO CON TIERRA GORDA Y COMPACTACIÓN DE SUELO

Se realizaron trabajos de **relleno y compactación de suelo** en los sectores definidos por el proyecto, utilizando tierra gorda previamente seleccionada y colocada en capas sucesivas no mayores a **0,20 metros**. El apisonado fue ejecutado mediante medios mecánicos de compactación, tales como martillete o equipo equivalente, con el fin de obtener una base estable, uniforme y apta para recibir las obras posteriores.

El material utilizado para el relleno fue previamente seleccionado, evitando la presencia de raíces, basura, restos orgánicos, materiales inorgánicos u otros elementos que pudieran descomponerse o generar

hundimientos posteriores. Asimismo, no se permitió la utilización de tierra arcillosa en las capas de compactación, a fin de asegurar una adecuada estabilidad del suelo intervenido y evitar comportamientos desfavorables por exceso de humedad.

La compactación fue ejecutada con el nivel de humedad adecuado, procurando lograr una superficie resistente y homogénea para la implantación de camineros, pisos, solados, estructuras de apoyo y demás componentes de la revitalización del parque.

Desde el punto de vista ambiental, este rubro requiere especial atención debido a la naturaleza del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, donde existen condiciones de humedad natural y vinculación con nacientes y escurrimientos. Por ello, los trabajos de relleno y compactación deben considerarse como intervenciones físicas que, si bien fueron necesarias para la estabilidad de las obras, deben ser compatibles con la conservación de áreas permeables, la no obstrucción de flujos naturales y la preservación del comportamiento hídrico del sitio.

ACCESO

CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA PARA CASETA DE SEGURIDAD Y MURO CONVEXO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN



Dentro de los trabajos correspondientes al sector de acceso del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, se ejecutaron los cimientos de piedra bruta colocada destinados a la implantación de la **caseta de seguridad** y del **muro convexo** previsto en el proyecto arquitectónico. Estas tareas formaron parte de la obra de revitalización del parque, identificada en el sistema de contrataciones públicas bajo el **ID N.º 416548**, correspondiente a la obra **“Revitalización Parque Surgente Ykua Pa'i – Ad Referéndum”**.

Los trabajos comprendieron la ejecución de excavaciones manuales en los sectores previamente definidos, conforme al replanteo aprobado por la Fiscalización de Obras. Las excavaciones fueron realizadas de acuerdo con las profundidades indicadas en los planos, o hasta alcanzar suelo firme, según las condiciones verificadas en campo. Esta condición resultó necesaria para asegurar una base estable para las estructuras proyectadas en el acceso principal del parque.

El contratista asumió la ingeniería de detalle de los cimientos, tomando como base el proyecto de arquitectura básico y referencial, el legajo de planos y las especificaciones técnicas correspondientes. Asimismo, presentó a la Fiscalización de Obras los cálculos estructurales, memorias técnicas y planos necesarios para su revisión y aprobación, antes de la ejecución definitiva del rubro.

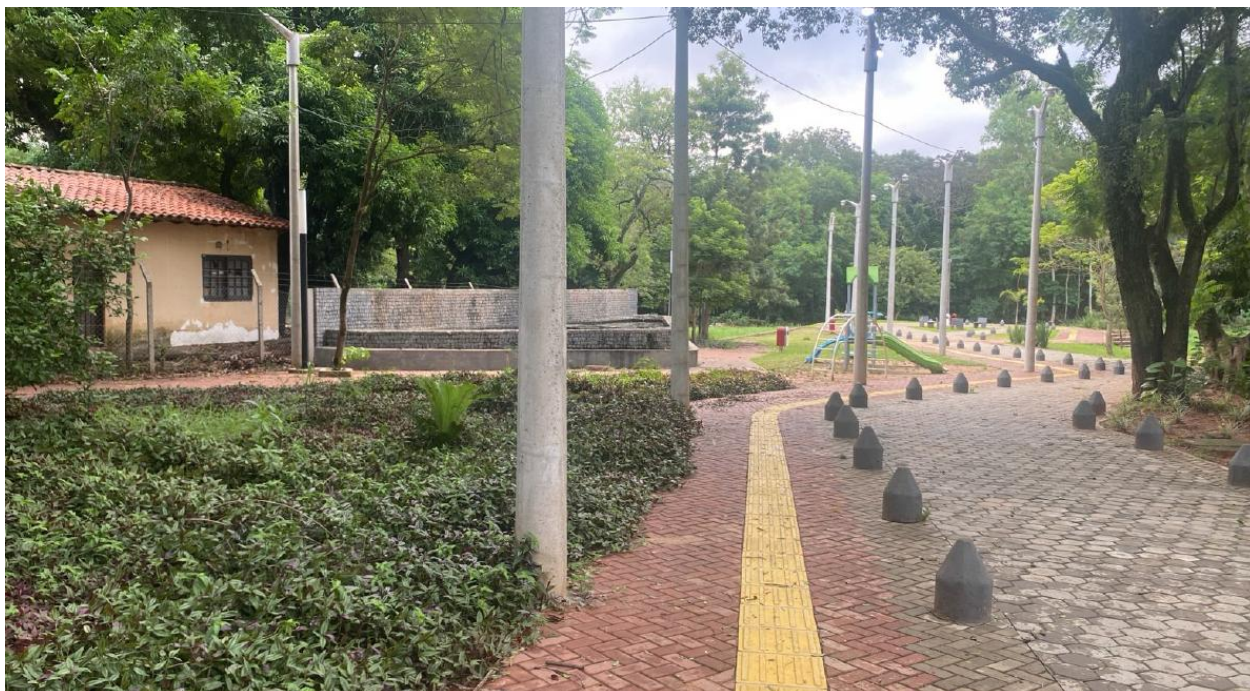
La cimentación fue ejecutada con **piedra bruta tipo basáltica**, colocada y trabada con mezcla de cemento y arena lavada en proporción **1:12**, sin utilización de cal. La ejecución se realizó conforme a las condiciones verificadas en el terreno y a las indicaciones impartidas por la Fiscalización de Obras. En los

casos en que resultó necesario modificar la solución de cimentación por condiciones imprevistas del suelo o por disponibilidad de materiales, se aplicaron las soluciones técnicas autorizadas por la Fiscalización.

Durante la ejecución de los trabajos, el personal utilizó los elementos de protección correspondientes, tales como calzado de seguridad, casco, chaleco, guantes y demás equipos requeridos. La Fiscalización de Obras mantuvo la facultad de suspender las tareas en caso de verificarse incumplimientos en las condiciones de seguridad o en la correcta ejecución técnica del rubro.

Desde el punto de vista funcional, estos cimientos permitieron dar soporte a la caseta de seguridad y al muro convexo del acceso, contribuyendo al ordenamiento del ingreso, al control del uso del espacio público y a la consolidación de la nueva imagen urbana del parque. Desde el enfoque ambiental del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, esta intervención debe considerarse como una obra de soporte físico y control de acceso, procurando que su implantación no afecte áreas húmedas, escurrimientos naturales ni sectores vinculados a la surgente del Ykua Pa'i.

PILARES DE HORMIGÓN ARMADO EN ACCESO



Se ejecutaron los **pilares de hormigón armado** correspondientes al sector de acceso principal del Parque Surgente Ykua Pa'i, conforme a la ubicación y dimensiones establecidas en el legajo de planos arquitectónicos suministrados para la obra. Estos elementos estructurales fueron concebidos como parte del sistema de acceso, soporte y ordenamiento físico del ingreso al parque.

El contratista asumió la ingeniería de detalle de los pilares, realizando el estudio completo de los planos proveídos, las calidades previstas en la planilla técnica y los requerimientos estructurales necesarios para la correcta ejecución del rubro. Como parte del procedimiento técnico, fueron presentados a la Fiscalización de Obras el cálculo estructural, la memoria técnica y los planos de estructuras debidamente firmados, para su revisión y aprobación previa.

Para la ejecución de los pilares se realizaron los encofrados correspondientes, cuidando la correcta alineación, estabilidad, estanqueidad y terminación de los moldes. Los encofrados fueron preparados de manera que evitaran pérdidas de lechada de cemento durante el hormigonado, asegurando la calidad final del elemento estructural. Asimismo, se dejaron previstos sectores de limpieza en la parte inferior de los moldes, a fin de verificar que las juntas se encontraran limpias antes de la colocación del hormigón.

Las armaduras de acero fueron colocadas conforme a las posiciones indicadas en los planos estructurales, asegurando su correcta fijación durante el proceso de hormigonado. Las varillas fueron amarradas en sus intersecciones mediante alambre y separadas del encofrado mediante elementos adecuados, garantizando el recubrimiento correspondiente del hormigón. Las armaduras utilizadas respondieron a las condiciones técnicas previstas, con tensión de fluencia convencional de **4.200 kg/cm²**.

El hormigón fue preparado mecánicamente en el lugar de aplicación, utilizando agregados finos y gruesos limpios, de granulometría adecuada, dosificados para alcanzar una resistencia característica a los 28 días de **210 kg/cm²**. La mezcla fue colocada antes del inicio de su fraguado inicial, en forma continua y controlada, evitando interrupciones, segregaciones, vacíos o juntas frías. Inmediatamente después de su colocación, el hormigón fue compactado mediante los elementos aprobados por la Fiscalización de Obras.

Posteriormente, se realizó el curado del hormigón por un período no menor a **7 días**, manteniendo las superficies húmedas y protegidas contra el secado prematuro, a fin de garantizar el adecuado proceso de hidratación del cemento y evitar fisuras por contracción. Los encofrados y cimbrados fueron removidos únicamente con autorización previa de la Fiscalización, respetando los plazos técnicos mínimos y asegurando que el hormigón asumiera progresivamente las cargas correspondientes.

Desde el punto de vista técnico, los pilares de hormigón armado ejecutados en el acceso contribuyen a la consolidación estructural del ingreso principal, al ordenamiento del espacio y a la seguridad del área intervenida. En el marco del presente **EIAp**, estos trabajos forman parte de las adecuaciones edilicias ya ejecutadas para la recuperación del parque, debiendo ser mantenidos en condiciones adecuadas durante la etapa operativa, especialmente por tratarse de un espacio público sometido al uso permanente de la ciudadanía.

ACCESO

LOSA DE HORMIGÓN ARMADO, ESPESOR 0,10 M



Se ejecutó la **losa de hormigón armado** correspondiente al sector de acceso del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, con un espesor aproximado de **0,10 metros**, conforme al proyecto de arquitectura básico y referencial establecido en el legajo de planos. Este rubro formó parte de las obras de revitalización del parque, identificadas en el Sistema de Información de las Contrataciones Públicas bajo el **ID N.º 416548**, correspondiente a la obra **“Revitalización Parque Surgente Ykua Pa'i – Ad Referéndum”**, convocada por la Municipalidad de San Lorenzo.

El contratista asumió la ingeniería de detalle de la losa, tomando como base los planos suministrados por la Unidad Técnica Requirente, las especificaciones técnicas y las condiciones verificadas en obra. Para ello, realizó el estudio de los planos, calidades de materiales y requerimientos estructurales necesarios, presentando a la Fiscalización de Obras el cálculo estructural, la memoria técnica y los planos correspondientes, los cuales fueron revisados y aprobados antes de su incorporación al libro de obras.

Para la ejecución de la losa se realizaron previamente los **encofrados**, cuidando la alineación, estabilidad, estanqueidad y resistencia suficiente para soportar el peso del hormigón fresco, las armaduras, el personal y los equipos utilizados durante la construcción. Las placas de encofrado fueron de tipo fenólico,

en buen estado de conservación, procurando obtener una terminación uniforme y evitar pérdidas de lechada de cemento durante el hormigonado.

Asimismo, durante la preparación de los moldes se dejaron previstos los pases, nichos y espacios necesarios para futuras instalaciones, tales como artefactos de iluminación u otros elementos requeridos por el proyecto. Los elementos de soporte, parantes y puntales fueron colocados sobre bases firmes, incorporándose arriostramientos y contravientos para asegurar la estabilidad del sistema durante la ejecución.

Las **armaduras de acero** fueron colocadas conforme a las posiciones indicadas en los planos estructurales, asegurando su correcta fijación durante el proceso de hormigonado. Las barras fueron protegidas contra suciedad, corrosión, aceites, pinturas u otras sustancias que pudieran afectar su adherencia con el hormigón. Previo a su colocación, se verificó el estado de las mismas y se procedió a su limpieza cuando fue necesario.

Las varillas fueron amarradas en sus intersecciones mediante alambre, distribuyendo los empalmes de manera escalonada y evitando concentraciones innecesarias en un mismo sector. Para garantizar el recubrimiento correspondiente, se utilizaron separadores o bloques de mortero, evitando el contacto directo de las armaduras con el encofrado. Las varillas utilizadas respondieron a una tensión de fluencia convencional de **4.200 kg/cm²**.

El hormigón fue preparado mediante mezclado mecánico en el lugar de aplicación, utilizando agregados finos y gruesos limpios, con granulometría adecuada, conforme al dimensionamiento requerido para alcanzar una resistencia característica a los 28 días de **210 kg/cm²**. Los materiales fueron acopiados, medidos, dosificados y transportados hasta la hormigonera bajo criterios de control y calidad.

La colocación del hormigón se realizó antes del inicio de su fraguado inicial y en forma continua, evitando interrupciones durante el cargado. Durante la ejecución se tuvo especial cuidado en mantener la consistencia adecuada de la mezcla, evitando escurrimientos, segregaciones, vacíos o formación de juntas no previstas. Inmediatamente después de su colocación, el hormigón fue compactado mediante varillas, piones u otros medios aprobados por la Fiscalización de Obras, procurando obtener una superficie uniforme, correctamente asentada y apta para su función estructural.

Posteriormente, se efectuó el **curado del hormigón** por un período no menor a **7 días**, manteniendo las superficies húmedas y protegidas contra el secado prematuro mediante lona, arpillera, arena u otros materiales adecuados. Esta medida permitió favorecer el proceso de hidratación del cemento y prevenir fisuras por contracción o pérdida acelerada de humedad.

La remoción de encofrados y cimbrados fue realizada únicamente con autorización previa de la Fiscalización de Obras, respetando los plazos técnicos mínimos. Los soportes fueron retirados gradualmente, permitiendo que el hormigón asumiera progresivamente las cargas y tensiones derivadas de su propio peso, sin comprometer la estabilidad del elemento ejecutado.

Desde el punto de vista funcional, la losa de hormigón armado permitió consolidar el sector de acceso del parque, aportando estabilidad, seguridad estructural y soporte para los elementos arquitectónicos previstos en el ingreso. En el marco del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, esta intervención se considera parte de las obras edilicias ya ejecutadas para la recuperación del espacio público, debiendo mantenerse en condiciones adecuadas durante la etapa operativa del parque.

Desde el punto de vista ambiental, su mantenimiento deberá asegurar que la estructura no genere acumulaciones indebidas de agua, obstrucción de escorrentías ni afectación de sectores húmedos vinculados al sistema natural del **Ykua Pa'i**, considerando que el área posee valor hídrico, paisajístico e histórico dentro del entorno urbano de San Lorenzo.

ALBAÑILERÍA

MAMPOSTERÍA, FUENTE DE AGUA, CANTEROS, ACCESO Y TERMINACIONES



Los trabajos de albañilería ejecutados en el **Parque Surgente Ykua Pa'i** comprendieron la construcción y terminación de elementos arquitectónicos vinculados a los canteros, fuente de agua, caseta de seguridad, acceso principal, rampa vehicular, superficies revocadas, revestimientos y asientos exteriores. Estas obras formaron parte de la etapa de recuperación física del espacio público, orientada a mejorar la funcionalidad, seguridad, imagen urbana y condiciones de uso del parque.

MURO DE MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES PARA CANTEROS Y FUENTE DE AGUA, CON ALTURA DE 0,50 M, REVOQUE Y AISLACIÓN HIDRÓFUGA DE EMULSIÓN NO ASFÁLTICA

Se ejecutaron los muros de mampostería de ladrillos comunes correspondientes a los **canteros** y a la **fuelle de agua**, con una altura aproximada de **0,50 metros**, conforme a las medidas establecidas en los planos del proyecto.

Los ladrillos fueron asentados con mezcla de cemento y arena lavada, manteniendo juntas regulares y una colocación nivelada, aplomada y uniforme. Durante la ejecución se verificó que los materiales utilizados se encontraran en condiciones adecuadas, no admitiéndose ladrillos rotos, deformados o en mal estado.

Una vez levantada la mampostería, se aplicó la correspondiente **aislación hidrófuga mediante emulsión no asfáltica**, con el objeto de proteger los muros frente a la humedad. Posteriormente, se ejecutó el revoque en las superficies indicadas, cuidando la terminación de los cantos, los cuales fueron redondeados, lisos y correctamente aplomados.

Desde el punto de vista funcional y ambiental, estos muros permitieron ordenar los sectores verdes y la fuente de agua, aportando contención, terminación y protección frente a la humedad, aspecto relevante por tratarse de un sitio vinculado a nacientes y presencia natural de agua.

MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES CON VARILLAS EN LA CASETA DE SEGURIDAD, CON REVOQUE INTERNO Y EXTERNO, PINTURA LÁTEX, ENDUIDO Y ACABADO CEMENTICIO

Se ejecutó la mampostería de ladrillos comunes correspondiente a la **caseta de seguridad**, conforme a las medidas, ubicación y especificaciones establecidas en los planos del proyecto.

Los ladrillos fueron colocados con mezcla de cemento y arena lavada, cuidando la alineación, nivelación, aplome y trabado de los muros. Durante la ejecución se incorporaron las varillas de refuerzo previstas en el proyecto, a fin de mejorar la estabilidad y resistencia de la mampostería.

Posteriormente, se realizaron los trabajos de revoque interno y externo. Sobre las superficies exteriores se aplicó enduido y pintura látex mate, logrando una terminación uniforme, lisa y adecuada al

carácter del equipamiento construido. Los cantos fueron terminados en forma redondeada, respetando las exigencias de terminación de obra.

La caseta de seguridad constituye un elemento funcional del parque, destinado a fortalecer el control, vigilancia y ordenamiento del uso público del espacio, especialmente durante la etapa operativa.

MURO DE LADRILLOS CONVEXO CON DOS CARAS VISTAS EN ACCESO PRINCIPAL

Se ejecutó el **muro de ladrillos comunes convexo** ubicado en el sector del acceso principal del parque, con terminación de dos caras vistas. Este elemento fue construido bajo la losa de acceso, formando parte de la composición arquitectónica del ingreso.

El muro fue ejecutado con una longitud aproximada de **8,00 metros**, altura aproximada de **0,80 metros** y espesor aproximado de **0,30 metros**, utilizando ladrillos comunes asentados con mezcla de cemento y arena lavada. Posteriormente, se realizó la terminación de las caras vistas mediante limpieza de juntas, nivelación, alineación y acabado prolijo del paramento.

Una vez concluida la colocación de los ladrillos, se efectuó la limpieza final de las superficies, retirando restos de mezcla y suciedad. Luego se aplicó un tratamiento de protección hidrófuga, con el objetivo de preservar el acabado, mejorar la resistencia frente a la humedad y facilitar el mantenimiento del muro.

Este rubro contribuyó a la jerarquización del acceso principal, mejorando la imagen urbana del parque y consolidando el carácter formal del ingreso al espacio público.

RAMPA VEHICULAR DE HORMIGÓN ARMADO PARA ACCESO, INCLUYENDO PERFILADO Y DEMOLICIÓN DE VEREDA EXISTENTE

Se ejecutó la **rampa vehicular de hormigón armado** destinada al acceso principal del parque, incluyendo previamente el perfilado, nivelación y demolición parcial de la vereda existente en el sector intervenido.

Los trabajos comprendieron la preparación de la superficie, remoción del material existente, adecuación de la base y ejecución del hormigón armado estructural. La rampa fue construida con un ancho aproximado de **3,50 metros** y una longitud aproximada de **1,20 metros**, o conforme a las medidas definitivas verificadas en obra por la Fiscalización.

La finalidad de esta intervención fue mejorar la transición entre la calzada, la vereda y el acceso al parque, facilitando el ingreso controlado de vehículos de mantenimiento, emergencia o servicios, sin afectar la circulación peatonal.

Desde el punto de vista ambiental y operativo, esta rampa deberá mantenerse libre de obstrucciones, acumulación de sedimentos o residuos, evitando que interfiera con el escurrimiento superficial del área.

REVOQUE EXTERIOR EN CANTEROS A UNA CAPA CON HIDRÓFUGO

Se ejecutó el revoque exterior de los muros correspondientes a los canteros mediante una capa de mezcla con aditivo hidrófugo. Previamente, las superficies fueron limpiadas, humedecidas y preparadas, retirándose restos sueltos, polvo u otros materiales que pudieran afectar la adherencia del mortero.

El revoque fue aplicado en forma uniforme, cubriendo completamente las superficies previstas y respetando la alineación, aplomado y regularidad de los paramentos. No se admitieron superficies onduladas, fisuradas, sobresalientes o con terminaciones defectuosas.

Este trabajo permitió proteger los muros de los canteros frente a la humedad y mejorar su terminación estética, aspecto importante en un parque donde los elementos constructivos se encuentran expuestos a lluvias, riego, humedad del suelo y uso público permanente.

REVESTIDO DE PORCELANATO SÍMIL MÁRMOL EN FUENTE DE AGUA

Se ejecutó el revestimiento de la **fuentes de agua** con piezas de porcelanato símil mármol, colocadas sobre superficies previamente preparadas, limpias, planas y libres de imperfecciones.

Antes de la colocación, se verificó que las superficies se encontraran aptas para recibir el mortero de asiento. Las piezas fueron instaladas con alineación uniforme, cuidando la nivelación, adherencia, separación de juntas y terminación general. Luego de la colocación, se efectuó la limpieza de restos de mortero, dejando la superficie terminada en condiciones prolijas.

La fuente de agua constituye uno de los elementos más representativos de la intervención, por su relación simbólica con el carácter histórico e hídrico del **Ykua Pa'i**. Por ello, su terminación y mantenimiento deben ser considerados de especial importancia dentro del Plan de Gestión Ambiental, evitando acumulación de residuos, deterioro superficial, filtraciones o usos indebidos.

REVOQUE DE CEMENTO ATÉRMICO PARA ASIENTOS

Se ejecutó el revestimiento de **cemento atérmico** en los sectores destinados a asientos exteriores, aplicando el material sobre superficies previamente preparadas y niveladas.

La aplicación fue realizada mediante métodos tradicionales, preparando los niveles necesarios para obtener una superficie uniforme, resistente y adecuada al uso previsto. Para mejorar la adherencia, se activó convenientemente la primera capa y luego se ejecutó el acabado final mediante regleado, fratasado y terminación superficial.

El resultado fue una superficie continua, regular y apta para su utilización como asiento exterior, procurando condiciones de resistencia, durabilidad y confort térmico para los usuarios del parque. En los bordes se realizaron curvas sucesivas con moldes adecuados, obteniéndose una terminación regular y compatible con el diseño previsto.

Asimismo, se ejecutaron juntas de dilatación en paños no mayores a **1,5 m²**, involucrando tanto la carpeta como el contrapiso de base. Dichas juntas fueron tomadas con sellador elástico de poliuretano, permitiendo absorber movimientos propios del material y reducir el riesgo de fisuras prematuras.

AISLACIONES

AISLACIÓN HORIZONTAL CON PINTURA ASFÁLTICA EN “U”, MURO DE 0,15 M EN CASETA DE SEGURIDAD Y MURO CONVEXO

Como parte de los trabajos de albañilería y terminación ejecutados en el **Parque Surgente Ykua Pa'i**, se realizó la **aislación horizontal de las mamposterías de elevación** correspondientes a la caseta de seguridad y al muro convexo del acceso principal. Esta intervención formó parte de las obras de revitalización del parque identificadas bajo el **ID N.º 416548**, vinculadas a la recuperación y mejoramiento del espacio público.

La aislación fue ejecutada con el objeto de proteger los muros contra la **humedad ascendente**, evitando que el agua proveniente del suelo pudiera afectar la estabilidad, durabilidad y terminación de las mamposterías. Esta medida resulta especialmente importante considerando las características propias del sitio, vinculado a humedad natural, surgentes y condiciones hídricas particulares.

El trabajo consistió en la ejecución de una **doble capa aisladora en forma de “U”**, compuesta por una capa de mortero de cemento y arena en proporción **1:3**, sobre la cual se aplicaron **dos manos de pintura asfáltica**. La aplicación se realizó en forma continua, sin grietas ni fisuras, procurando asegurar una protección uniforme de la mampostería frente al ascenso capilar de humedad.

La aislación fue ejecutada aproximadamente **10 centímetros por encima del nivel de piso terminado**, permitiendo la continuidad de los trabajos posteriores de mampostería y terminación. Una vez

concluidos los trabajos, los mismos fueron verificados y aprobados por la Fiscalización de Obras, habilitando la continuidad de las etapas constructivas siguientes.

Desde el enfoque del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, esta intervención constituye una medida constructiva preventiva destinada a proteger las estructuras ejecutadas frente a la humedad propia del sitio, reduciendo riesgos de deterioro, desprendimientos, fisuras, manchas, pérdida de adherencia de revoques y afectación prematura de las terminaciones.

AISLACIÓN HIDRÓFUGA DE LOSA EN ACCESO PRINCIPAL

Se ejecutó la **aislación hidrófuga de la losa del acceso principal**, mediante la aplicación de **dos manos de pintura asfáltica**, con el objetivo de impermeabilizar la superficie y proteger la estructura frente a filtraciones, acumulación de humedad y deterioro por exposición al agua.

Sobre dicha protección se ejecutó una **carpeta de hormigón con pendiente aproximada del 1%**, orientada hacia los puntos de desagüe previstos en el proyecto. Esta pendiente permitió conducir adecuadamente el agua acumulada sobre la losa, evitando encharcamientos, filtraciones hacia la estructura y deterioro prematuro del elemento construido.

Posteriormente, se aplicó una protección hidrófuga complementaria, reforzando la impermeabilización de la superficie. En los bordes de la losa se ejecutaron hiladas de ladrillo de **0,15 metros**, asentadas con mezcla de cemento, cal y arena en proporción **1:2:10**. Dichos bordes fueron revocados y pintados con material apto para exteriores, a fin de mantener la continuidad estética del acceso y proteger los sectores expuestos.

Asimismo, se colocaron **caños de desagüe de 40 mm**, ubicados hacia el sector de la garita, garantizando la evacuación adecuada del agua acumulada sobre la superficie de la losa. Esta medida permitió ordenar el drenaje del acceso y reducir riesgos de filtración o deterioro estructural.

Desde el punto de vista ambiental y operativo, la aislación hidrófuga de la losa cumple una función relevante dentro del parque, ya que contribuye a controlar el manejo superficial del agua en el acceso principal, evitando acumulaciones indebidas, filtraciones, degradación de materiales y posibles afectaciones sobre áreas de circulación pública.

PISOS Y CIRCULACIÓN PEATONAL



PISO TIPO PAVER, PAVIMENTO ARTICULADO INTERTRABADO, COLOR ROJO, COLOCACIÓN ESPINA DE PEZ

Se ejecutó el **pavimento articulado tipo paver color rojo**, con colocación en diseño **espina de pez**, utilizando bloques de cemento de aproximadamente **10 cm x 20 cm x 6 cm** de altura, conforme a los tonos, diseño y distribución previstos en el legajo de planos arquitectónicos del proyecto.

Los trabajos fueron realizados siguiendo el mismo criterio constructivo aplicado para el pavimento tipo paver color gris, comprendiendo la preparación de la base, compactación, nivelación, formación de pendientes, colocación de cordones de contención cuando correspondía, cama de arena lavada, instalación de piezas a junta seca y compactación final del conjunto.

En los sectores requeridos se colocaron cordones perimetrales como elementos de contención lateral y terminación del pavimento. Estos elementos permitieron evitar el desplazamiento de los pavers, garantizando la estabilidad del piso y una mejor delimitación de las áreas de circulación.

La base del terreno natural fue compactada y nivelada, previendo las pendientes necesarias hacia los puntos de desagüe. En los casos en que resultó necesario, se incorporaron drenajes para facilitar el correcto escurrimiento superficial. La compactación fue realizada mediante equipo mecánico adecuado, como placa vibratoria unidireccional o sapito compactador, especialmente en sectores donde el suelo presentaba menor estabilidad.

Posteriormente, sobre la base previamente compactada se colocó una cama de arena lavada de aproximadamente **4 a 5 cm** de espesor, sobre la cual fueron instalados los bloques de pavimento articulado. Las piezas fueron colocadas a junta seca, una junto a otra, respetando el diseño de espina de pez, y asentadas mediante golpes controlados con martillo de goma, a fin de asegurar su correcta ubicación, nivelación y trabado.

Finalmente, se procedió al relleno de juntas con arena lavada o material granular fino, seguido de la compactación final mediante placa vibratoria. Para evitar daños en las piezas, se esparció arena sobre la superficie antes del paso del equipo compactador. El resultado fue una superficie firme, nivelada y apta para el uso público dentro del parque.

Desde el punto de vista ambiental, este tipo de piso permite ordenar la circulación peatonal y reducir la erosión superficial por tránsito de usuarios. No obstante, durante la etapa operativa deberá verificarse periódicamente que las juntas, pendientes y puntos de escurrimiento se mantengan libres de sedimentos, residuos u obstrucciones, considerando que el Parque Surgente Ykua Pa'i se encuentra asociado a humedad natural, surgentes y escurrimientos vinculados al Arroyo San Lorenzo.

PISO TIPO ADOQUÍN

Se ejecutó la colocación de **piso tipo adoquín** en el sector correspondiente al caminero vehicular, utilizando piezas de color **gris grafito**, con sistema de colocación tipo trabado.

Durante la ejecución se consideraron criterios técnicos de mantenimiento, estabilidad y durabilidad, dejando prevista la posibilidad de retirar y recolocar las piezas en caso de futuras reparaciones, ajustes o intervenciones puntuales. Asimismo, se verificó que cada adoquín quedara correctamente asentado sobre su base, con adecuada nivelación, alineación y trabado.

El contrapiso de base fue previsto con resistencia suficiente y con una cama de arena apta para este tipo de pavimento, garantizando la estabilidad del conjunto y evitando asentamientos diferenciales. Esta solución permitió consolidar un sector de circulación vehicular controlada, principalmente destinado a accesos de mantenimiento, servicios o apoyo operativo del parque.

Desde el enfoque del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, este rubro debe mantenerse en condiciones adecuadas durante la etapa operativa, evitando hundimientos, desplazamientos de piezas, acumulación de sedimentos o alteraciones que puedan interferir con el escurrimiento superficial de las aguas.

PISO PODOTÁCTIL

Se ejecutó la señalización táctil en el piso mediante la colocación de **baldosas podotáctiles**, destinadas a facilitar la circulación y orientación de personas con discapacidad visual o movilidad reducida dentro del espacio público intervenido.

La señalización táctil contempló dos tipos principales: **piso táctil de alerta** y **piso táctil direccional**. El piso táctil de alerta fue colocado en sectores donde resultaba necesario advertir sobre cambios de dirección, cruces, desniveles, obstáculos o situaciones de riesgo. Este tipo de baldosa se caracteriza por su textura y contraste con el piso adyacente, permitiendo su detección mediante bastón o percepción táctil directa.

Por su parte, el piso táctil direccional fue colocado para indicar el sentido de circulación peatonal, guiando al usuario hacia los sectores definidos dentro del recorrido. Este tipo de baldosa presenta líneas en relieve, que permiten orientar el desplazamiento de manera segura y ordenada.

La colocación de los pisos podotáctiles fue realizada respetando criterios de continuidad, ubicación estratégica y contraste visual, favoreciendo la accesibilidad universal dentro del Parque Surgente Ykua Pa'i. Esta intervención resulta relevante para garantizar que el espacio público recuperado pueda ser utilizado por todos los usuarios, sin barreras innecesarias.

Durante la etapa operativa, deberá verificarse el estado de conservación de estas piezas, evitando desprendimientos, roturas, pérdida de contraste, acumulación de suciedad o interrupciones en la continuidad de la guía táctil.

PISO DE HORMIGÓN EN VEREDA

Se ejecutó el **piso de hormigón en la vereda exterior**, conforme al legajo de planos arquitectónicos presentados. El sector intervenido corresponde al frente del terreno ubicado sobre la **Avda. Avelino Martínez y Nuestra Señora de la Asunción**, formando parte de las mejoras de accesibilidad y conexión del parque con el entorno urbano inmediato.

Los trabajos comprendieron la preparación del sector, delimitación del ancho y largo de la vereda, ejecución del encofrado correspondiente y posterior vertido del hormigón. Una vez iniciado el vaciado, se procuró realizar el trabajo en forma continua, a fin de evitar juntas no previstas o cortes innecesarios.

Posteriormente, se realizó el enrasado de la superficie, corrigiendo irregularidades y logrando un plano uniforme. El acabado fue efectuado mediante fratasado, obteniendo una superficie resistente y apta para la circulación peatonal.

Asimismo, se incorporaron juntas de dilatación dentro de los paños de hormigón, con el objeto de controlar fisuras o grietas derivadas de la contracción, variaciones de temperatura o movimientos propios del material. La ejecución buscó asegurar una terminación segura, durable y adecuada al uso público.

Desde el punto de vista funcional, la vereda permite mejorar la conectividad exterior del parque y ordenar el tránsito peatonal. Desde el punto de vista ambiental, deberá mantenerse libre de residuos, obstrucciones y acumulaciones de agua, especialmente durante eventos de lluvia.

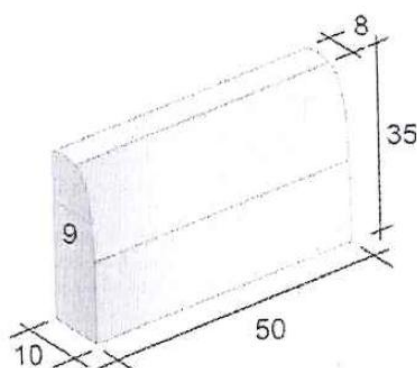
CORDÓN PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO

Se colocaron **cordones prefabricados de hormigón armado**, destinados a la protección, delimitación y contención de pavimentos y aceras dentro del área intervenida.

Estos elementos fueron utilizados con el objeto de ordenar los límites de circulación, facilitar el desplazamiento de peatones y vehículos de mantenimiento, contener los bordes de pavimentos y aportar mayor resistencia y durabilidad al conjunto construido.

Los cordones fueron colocados conforme a las dimensiones establecidas en las especificaciones técnicas, con una longitud aproximada de **50 cm**, altura de **10 cm** y ancho máximo aproximado de **15 cm**. La instalación fue realizada en forma alineada, nivelada y debidamente asentada, garantizando su estabilidad e integración con los pavimentos, veredas y áreas de circulación del parque.

Durante la etapa operativa, estos elementos deberán ser inspeccionados periódicamente para verificar desplazamientos, roturas, asentamientos diferenciales o pérdida de alineación, especialmente en sectores sometidos a tránsito, escurrimientos o acumulación de humedad.



RAMPA

RAMPA DE HORMIGÓN ARMADO, ESPESOR 0,06 M

Se ejecutó la **rampa de hormigón armado** correspondiente al área intervenida del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, con un espesor aproximado de **0,06 metros**, conforme a las dimensiones, niveles, pendientes y ubicación indicadas en los planos del proyecto. Este rubro forma parte de las obras de revitalización identificadas en la DNCP bajo el **ID N.º 416548**, correspondiente a la obra **“Revitalización Parque Surgente Ykua Pa'i – Ad Referéndum”**, convocada por la Municipalidad de San Lorenzo.

Para su construcción se utilizaron materiales resistentes, incluyendo hormigón y elementos de refuerzo, a fin de obtener una superficie apta para la circulación peatonal y vehicular liviana, según el uso previsto dentro del espacio público. El pavimento fue tratado con características **antideslizantes y rugosas**, procurando una terminación segura para el tránsito de personas y para el acceso controlado de vehículos de mantenimiento o servicio.

La rampa fue ejecutada evitando desniveles bruscos y asegurando una pendiente adecuada, con el objetivo de facilitar la accesibilidad, ordenar la circulación y prevenir estancamientos de agua. Asimismo, se tomaron previsiones constructivas para reducir el riesgo de fisuras prematuras, asentamientos o deterioros superficiales. La Fiscalización de Obras verificó y aprobó la construcción de la rampa conforme al legajo de planos arquitectónicos presentados.

Desde el punto de vista ambiental, este componente deberá mantenerse libre de residuos, sedimentos y obstrucciones, de manera que no interfiera con el escurrimiento superficial del área ni genere acumulaciones de agua en sectores de circulación.

PINTURA

PINTURA CEMENTICIA EN CASETA DE GUARDIA

Se realizaron los trabajos de **pintura cementicia en la caseta de guardia**, conforme a las reglas del arte y a las indicaciones técnicas establecidas para el proyecto. Previamente, las superficies fueron limpiadas adecuadamente, retirándose manchas, óxido, aceite, polvo, eflorescencias, restos de pintura suelta y cualquier impureza que pudiera afectar la adherencia del material.

Antes de iniciar la aplicación de la pintura, el contratista contó con la aprobación de la Fiscalización de Obras. Las superficies fueron preparadas mediante revoque y regularización con mezcla de cemento, cal y arena en proporción **1:4:16**, evitando terminaciones defectuosas, rebarbas, imperfecciones visibles o revoques inadecuados para recibir la pintura.

Las aristas fueron tratadas de manera regular, y las molduras, cantos y salientes recibieron la terminación correspondiente. Una vez finalizado el revoque y preparada la superficie, se aplicó la pintura cementicia, logrando una terminación uniforme, resistente y adecuada para exteriores.

Desde el enfoque del presente **EIAp en carácter de Adecuación Ambiental**, este rubro constituye una terminación edilicia destinada a proteger la caseta de guardia frente a la exposición climática, humedad ambiental y uso continuo del espacio público. Durante la etapa operativa, deberá verificarse periódicamente el estado de la pintura, presencia de fisuras, desprendimientos, humedad o deterioro superficial.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se ejecutaron los trabajos de **instalación eléctrica de baja tensión** correspondientes al servicio de energía previsto para el área intervenida del Parque Surgente Ykua Pa'i. Las tareas fueron desarrolladas conforme a las normas establecidas por los reglamentos de baja y media tensión de la ANDE, así como a las exigencias técnicas aplicables al proyecto.

Los trabajos comprendieron la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de los componentes eléctricos necesarios para iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz y demás servicios previstos en los planos. Asimismo, se incluyó la instalación de alimentadores principales y seccionales, tableros eléctricos y sus respectivos elementos de protección y comando.

La ejecución incluyó la provisión de materiales eléctricos, pruebas de funcionamiento, control de calidad de la instalación y corrección de eventuales defectos detectados durante las inspecciones. También se previó la entrega de planos definitivos de instalación eléctrica conforme a la obra efectivamente ejecutada.

Durante el desarrollo de los trabajos se efectuó la limpieza de escombros y residuos generados por la instalación eléctrica. Las cañerías, cajas, registros y demás componentes fueron colocados conforme a los esquemas previstos, cuidando su correcta fijación, protección y accesibilidad para mantenimiento.

NORMAS GENERALES Y PROFESIONAL RESPONSABLE

Para la ejecución de la instalación eléctrica se designó un **profesional electricista responsable**, encargado de la dirección, supervisión y verificación de los trabajos. Dicho profesional debía contar con matrícula vigente ante la ANDE, categoría "A", quedando bajo su responsabilidad la correcta ejecución técnica de las instalaciones realizadas.

Los materiales utilizados fueron nuevos, de marcas reconocidas y adecuados a las normas técnicas aplicables, tanto nacionales como del país de fabricación. Los trabajos fueron ejecutados con criterios de buena técnica constructiva, procurando terminaciones seguras, prolijas y con resistencia mecánica adecuada al uso previsto.

Los planos de instalación eléctrica fueron verificados por el contratista, y en caso de detectarse inconsistencias o necesidades de ajuste, se realizaron las correcciones correspondientes para su aprobación por parte de la Fiscalización de Obras. Durante la ejecución, los planos fueron actualizados conforme a las modificaciones efectivamente realizadas en obra.

INSPECCIONES Y PRUEBAS

Durante la ejecución de los trabajos, el contratista solicitó las inspecciones correspondientes con la anticipación establecida. Las verificaciones comprendieron la colocación de electroductos antes del hormigonado de losas, electroductos en mamposterías antes del cierre de canaletas, tendido de conductores, conexiones, tableros, llaves, tomas, artefactos de iluminación e inspección final del sistema.

La instalación fue prevista para operar en baja tensión trifásica de **380/220 V**, con frecuencia de **50 Hz**, conforme a los requerimientos técnicos del proyecto. Se realizaron las pruebas de funcionamiento y calidad de la instalación, quedando bajo responsabilidad del contratista la corrección de desperfectos, fallas o averías que pudieran presentarse antes de la recepción de la obra.

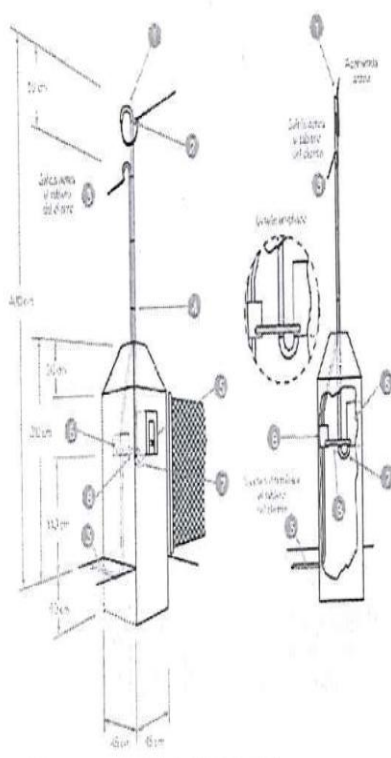
PILAR DE MAMPOSTERÍA PARA ENTRADA ELÉCTRICA

Se ejecutó el **pilar de mampostería destinado a la entrada eléctrica**, con dimensiones aproximadas de **45 cm x 45 cm**, ubicado conforme a lo indicado en los planos del proyecto. El pilar fue construido para alojar y proteger los elementos correspondientes a la conexión eléctrica, asegurando estabilidad, accesibilidad y correcta disposición de los componentes de acometida.

Entre los materiales previstos se incluyó un caño cilíndrico de retención, del tipo doblemente aislado, de marca homologada, con curva de **180°** y diámetro mínimo de **40 mm**, conforme a las exigencias técnicas aplicables para la conexión eléctrica de la obra.

El pilar de entrada eléctrica incorporó los elementos necesarios para la acometida, medición y conexión al tablero principal. Entre los componentes instalados se incluyeron grapas de sujeción, salida subterránea desde el tablero principal con diámetro mínimo de **1"**, caja de material sintético para alojamiento del medidor, tablero principal de material sintético y cañerías de PVC rígido y flexible.

Asimismo, se colocó caño rígido de PVC de **40 mm** en forma de "U", con conector de entrada a caja, y caño de material sintético para la vinculación entre el medidor y el tablero principal. Todos los materiales utilizados fueron de marcas homologadas y aptos para instalaciones eléctricas de baja tensión.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PUESTO DE MEDICIÓN DEFINITIVO TRIFÁSICO CON ACOMETIDA DE 3 M Y LIMITADORA HASTA 45 A

Se instaló el puesto de medición definitivo trifásico en el pilar de entrada eléctrica de baja tensión. El mismo fue ejecutado con caja de material sintético homologado, apta para alojar el medidor correspondiente y proteger los elementos de conexión.

La acometida fue prevista con una longitud aproximada de **3 metros** y limitadora de hasta **45 A**, conforme a las condiciones técnicas requeridas para el suministro eléctrico del espacio intervenido. La instalación fue

realizada de manera ordenada, segura y accesible para futuras verificaciones, mantenimiento o inspecciones por parte de la **ANDE** y la Fiscalización de Obras.

ELECTRODUCTO EMBUTIDO

Se ejecutó la instalación de electroductos embutidos y subterráneos, conforme a las medidas y trazados indicados en el proyecto eléctrico. Para la canalización subterránea se realizó una canaleta de aproximadamente **0,20 m de ancho por 0,60 m de profundidad**, utilizando como relleno arena lavada, ladrillos comunes de protección y el propio material extraído de las excavaciones.

Los electroductos utilizados fueron de **PVC flexible** para los tramos subterráneos, conforme a las dimensiones establecidas en los planos. Los conductores fueron manipulados cuidadosamente durante el tendido, evitando daños en la aislación por fricción o arrastre dentro de los ductos. Para facilitar el paso de los cables se utilizaron elementos de protección adecuados, como talco u otro material similar.

No se realizaron empalmes dentro de registros o cajas de derivación, salvo en casos estrictamente necesarios. Cuando fue indispensable realizar una unión, se ejecutó una aislación segura mediante cinta aislante de autofusión o material equivalente, garantizando la protección eléctrica correspondiente.

Para las instalaciones internas se utilizaron electroductos adecuados al sistema embutido, incluyendo ductos flexibles de PVC para tramos subterráneos y ductos corrugados para embutir en mampostería de ladrillos.

LÍNEA SUBTERRÁNEA CON EXCAVACIÓN, TRIFÁSICA DE 4 A 10 MM²

Se ejecutó la línea eléctrica subterránea trifásica, incluyendo los trabajos de excavación, canalización, colocación de electroductos, tendido de conductores y posterior relleno de zanjas.

Las instalaciones fueron realizadas conforme a las reglamentaciones vigentes de la **ANDE**, tanto para media como para baja tensión, utilizando materiales adecuados y aprobados previamente por la Fiscalización de Obras. Antes de su instalación, los materiales, artefactos y equipamientos fueron sometidos a verificación, asegurando su compatibilidad con el proyecto y con las condiciones técnicas exigidas.

La línea subterránea fue ejecutada con conductores de secciones comprendidas entre **4 mm² y 10 mm²**, según los requerimientos de carga y distribución previstos en el sistema eléctrico. Los trabajos fueron realizados procurando seguridad, continuidad eléctrica, protección mecánica de los conductores y facilidad de mantenimiento posterior.

Se colocaron los conductores a una profundidad mínima aproximada de **0,50 m** respecto del nivel de piso terminado. Los electroductos fueron instalados en condiciones adecuadas, protegidos y estancos.

En los tramos donde el recorrido superó la distancia recomendada por el Reglamento General de Baja Tensión de la **ANDE**, se incorporaron registros eléctricos de inspección, con el objeto de facilitar el mantenimiento, control y eventual intervención futura de la instalación.

LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA DE 4 A 10 MM²

Se ejecutó la línea aérea trifásica conforme a las reglamentaciones vigentes de la **ANDE**, tanto para media como para baja tensión, utilizando materiales adecuados, seguros y aprobados previamente por la Fiscalización de Obras.

Antes de su instalación, todos los materiales, artefactos y equipamientos fueron verificados por la Fiscalización, asegurando su conformidad con las especificaciones técnicas del proyecto. La línea fue instalada con conductores de secciones comprendidas entre **4 mm² y 10 mm²**, de acuerdo con las necesidades de alimentación eléctrica previstas.

REGISTRO ELÉCTRICO DE 30 X 30 CM, UBICADO CADA 10 M

Se ejecutaron los registros eléctricos de inspección en el sistema de alumbrado general dentro del **Parque Surgente Ykua Pa'i**. Los materiales utilizados fueron colocados conforme a las especificaciones técnicas, debiendo encontrarse en perfectas condiciones y contar con aprobación previa de la Fiscalización de Obras.

Los registros eléctricos fueron distribuidos a una distancia aproximada de **10 metros** entre sí, conforme al criterio técnico previsto para facilitar el mantenimiento y control de las instalaciones. Cada registro fue construido en mampostería, con tapa de hormigón, y ubicado sobre la zanja correspondiente al tendido eléctrico.

La excavación de la zanja se realizó en los sectores necesarios para la instalación del sistema. En cada registro de baja tensión se instaló una jabalina de cobre para conexión a tierra, con el objeto de garantizar la seguridad eléctrica del sistema.

También se ejecutaron registros de **30 x 30 cm** y de **40 x 40 cm**, ubicados de acuerdo con las necesidades de la instalación. Estos registros incluyeron electroductos, cableado de puesta a tierra y demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE APLIQUE LED DE ADOSAR, CIRCULAR, LUZ CÁLIDA/NEUTRA/FRÍA, GRIS OPAL, LED 100 DE 1 LUZ PARA EXTERIOR EN LOSA DE ACCESO

Se realizó la provisión y colocación de apliques LED de adosar, de forma circular, destinados a la iluminación exterior de la losa de acceso. Los artefactos instalados fueron de buena calidad y aprobados previamente por la Fiscalización de Obras.

Las luminarias colocadas presentaron las siguientes características técnicas: material de resina, color gris opal, montaje de adosar, potencia de **3 W**, temperatura de color de **3000 / 4000 / 6500 K**, flujo luminoso de **350 lúmenes**, eficiencia lumínica de **116,7 lm/W**, grado de protección **IP66**, tensión de **220 V** y dimensión aproximada de **140 x 64 mm**.

Estos artefactos fueron instalados conforme a las condiciones del proyecto, procurando adecuada protección, funcionamiento seguro y correcta distribución lumínica en el sector de acceso.

BOCAS PARA LÁMPARAS DE LUZ EN LOSA DE ACCESO

Se ejecutaron las bocas para lámparas de luz en la losa de acceso, conforme a las reglamentaciones vigentes de la **ANDE** para instalaciones de baja tensión. Los trabajos fueron realizados con materiales adecuados y aprobados por la Fiscalización de Obras.

Antes de su instalación, todos los materiales, artefactos y equipamientos fueron verificados, asegurando su compatibilidad con el proyecto. Las bocas de iluminación fueron ubicadas conforme a los planos presentados y de acuerdo con las necesidades de iluminación del acceso principal.

ILUMINACIÓN CON COLUMNAS DE HORMIGÓN TRONCOCÓNICAS DE 9 M, CON BRAZO METÁLICO DOBLE PARA ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN DE 200 W CADA UNO, DISPOSICIÓN CADA 20 M, RADIO DE 10 M

Se colocaron columnas de hormigón troncocónicas de **9 metros de altura** en el exterior de la plaza, conforme al legajo de planos arquitectónicos presentados. Cada columna fue prevista con brazo metálico doble para la colocación de artefactos de iluminación de **200 W** cada uno.

El sistema fue dispuesto con una separación aproximada de **20 metros** entre columnas y un radio de cobertura aproximado de **10 metros**, conforme al criterio de distribución lumínica establecido para el alumbrado público del sector.

Las columnas y artefactos fueron instalados conforme a las especificaciones técnicas de la **ANDE** aplicables al alumbrado público, asegurando estabilidad, correcta fijación, adecuada conexión eléctrica y funcionamiento seguro del sistema de iluminación exterior.

El sistema de iluminación exterior incluyó la provisión e instalación de postes, crucetas, brazos metálicos dobles, artefactos de iluminación, conexiones eléctricas y elementos de protección correspondientes.

Cada unidad de poste contó con jabalina independiente para puesta a tierra, asegurando condiciones adecuadas de seguridad eléctrica. Asimismo, el rubro comprendió la instalación de cajas de toma, puntos de encendido, cajas de conexión para los artefactos y protección termomagnética del circuito, conforme a los requerimientos técnicos del sistema de alumbrado.

BOCAS PARA LÁMPARAS DE LUZ EN ALTURA, CON 9 METROS DE ALTURA DE CABLEADO

Se ejecutaron las bocas para lámparas de luz en altura, correspondientes al sistema de iluminación exterior de la plaza, conforme al legajo de planos arquitectónicos presentados.

Las instalaciones fueron realizadas de acuerdo con las reglamentaciones vigentes de la **ANDE**, tanto para media como para baja tensión, utilizando materiales adecuados y aprobados previamente por la Fiscalización de Obras.

Los circuitos de iluminación exterior incluyeron la protección termomagnética correspondiente, garantizando condiciones adecuadas de funcionamiento, seguridad y mantenimiento del sistema eléctrico.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PROYECTOR LED 20 W, LUZ CÁLIDA, TIPO ECOSLIM, PARA CUBIERTA AJARDINADA

Se realizó la provisión y colocación de proyectores LED de **20 W**, tipo ecoslim, destinados a la iluminación de la cubierta ajardinada y de los sectores exteriores definidos en el proyecto.

Los artefactos fueron instalados conforme a las indicaciones técnicas del fabricante y bajo aprobación de la Fiscalización de Obras, asegurando su correcta fijación, conexión eléctrica segura y adecuada orientación lumínica.

Las características técnicas consideradas fueron las siguientes: potencia de **20 W**, temperatura de color de **3000 K**, flujo lumínico de **1700 lm**, eficiencia lumínica de **85 lm/W**, factor de potencia de **0,8**, IRC **80**, ángulo de haz de **100°**, tensión de **220–240 V**, dimensiones aproximadas de **137 x 125 x 34 mm**, cuerpo de policarbonato y aluminio, grado de protección **IP65** y vida útil aproximada de **50.000 horas**.

MOBILIARIOS URBANOS

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO “OJO DE GATO” EN CRUCE PEATONAL

Se realizó la provisión y colocación de reductores de velocidad tipo **ojo de gato** en el sector del cruce peatonal, con el objetivo de ordenar la circulación vehicular, reducir la velocidad de aproximación y mejorar la seguridad de los peatones.

Los reductores fueron de material plástico resistente, aptos para soportar cargas de hasta **90 toneladas**, con dimensiones aproximadas de **25 cm de largo, 15 cm de ancho y 4,5 cm de altura**.

Cada pieza contó con elementos reflectivos en ambos lados, favoreciendo su visibilidad durante el día y la noche. Los reductores fueron fijados al suelo mediante resina especial resistente y pintados en color amarillo con pintura apta para exteriores, resistente a los cambios climáticos.

La instalación se realizó en forma intercalada, en dos hileras, conforme a la disposición prevista para el cruce peatonal.

BASUREROS CLASIFICADORES DE RESIDUOS DE 50 CM DE DIÁMETRO PARA RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

Se realizó la provisión y colocación de basureros clasificadores de residuos, destinados a la separación de residuos dentro del espacio público intervenido.

Los basureros fueron de tipo metálico, ejecutados con chapa de aproximadamente **2 mm de espesor**, con paredes laterales de chapa lisa y cuerpo batiente. Fueron pintados con pintura sintética y diferenciados por color para facilitar la clasificación de residuos.

El basurero de color **amarillo** fue destinado a residuos plásticos, mientras que el basurero de color **azul** fue destinado a papeles, cartones y residuos similares.

La estructura de soporte fue conformada por dos postes de **hierro galvanizado de 2" de diámetro**, vinculados mediante un tubo horizontal de **1/2"**, y anclados sobre una base de concreto para asegurar estabilidad y resistencia.

Cada basurero fue ejecutado con una altura aproximada de **74 cm**, con lados de **30 x 30 cm**. La base del basurero fue colocada a una altura aproximada de **10 cm** respecto del nivel del suelo, alcanzando una altura total aproximada de **90 cm** una vez instalado.

La parte superior de los basureros fue ejecutada con chapa semilíndrica fija, otorgando protección al recipiente y una terminación adecuada para su uso en espacios exteriores.

Entre los basureros se colocó un cartel metálico de aproximadamente **40 x 60 cm**, destinado a contener mensajes informativos relacionados con el cuidado del medio ambiente, la correcta disposición de residuos y la promoción de buenas prácticas ambientales. Dicho cartel fue instalado a una altura aproximada de **100 cm** respecto del suelo.

La ubicación final de los basureros fue verificada y aprobada por la Fiscalización de Obras, asegurando su correcta integración dentro del espacio público y su accesibilidad para los usuarios.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ESTACIONAMIENTO METÁLICO PARA BICICLETAS

Se realizó la provisión y colocación de estacionamientos metálicos para bicicletas, como mobiliario urbano funcional destinado al resguardo y ordenamiento de bicicletas y motocicletas dentro del parque.

El sistema fue ejecutado en caño de acero y amurado al suelo, garantizando estabilidad, resistencia y durabilidad. Se instalaron **5 unidades**, con una capacidad total aproximada de **20 espacios**.

Las medidas generales del conjunto fueron de aproximadamente **0,85 m x 2,00 m x 0,69 m**, con un peso aproximado de **50 kg** y volumen aproximado de **0,45 m³**.

El estacionamiento fue fabricado con **caño de acero de 2" x 3,2 mm**, incorporando planchuelas de acero para permitir el correcto amurado al piso. Además, se colocaron tapas plásticas en los extremos correspondientes, otorgando una terminación segura y prolija.

Previo a la pintura, las piezas recibieron tratamiento de lavado en bateas, con proceso fosfatizante, a fin de mejorar la adherencia posterior del recubrimiento y aumentar la resistencia a la corrosión.

Posteriormente, se aplicó pintura epoxi electrostática en polvo poliuretánico, con un espesor aproximado de **60 a 150 micrones**. El proceso de curado se realizó a una temperatura aproximada de **200 °C**, durante un período de **35 minutos**.

El acabado obtenido permitió dotar al mobiliario de alta resistencia a golpes, rayaduras, intemperie, agentes agresivos y variaciones climáticas, resultando apto para su instalación permanente al aire libre.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CALESITA TIPO TROMPO

Se realizó la provisión y colocación de una calesita tipo trompo, destinada al uso recreativo infantil dentro del área de juegos del parque.

Para su instalación se consideró el área de seguridad correspondiente, entendida como el espacio libre de construcciones, equipamientos u obstáculos alrededor del juego, a fin de garantizar condiciones adecuadas de uso, circulación y seguridad.

El juego instalado presentó las siguientes características generales: capacidad para **6 personas**, rango de edad de **4 a 12 años**, medidas aproximadas de **1,00 m x 1,40 m x 1,20 m**, área de seguridad de **5 m**, peso aproximado de **66 kg**, volumen aproximado de **3 m³**, altura de caída de **0,20 m** y tiempo estimado de instalación de **1 día**.

La estructura fue ejecutada con mangos y laterales metálicos, utilizando caños de acero de distintas dimensiones. El eje principal fue conformado con caño de **Ø 3" x 2 mm**, mientras que los laterales fueron ejecutados con caño de **Ø 1 1/2" x 2 mm**.

Se incorporó tapa de fundición de aluminio y bulonería antivandálica, a fin de mejorar la seguridad, resistencia y durabilidad del equipamiento.

El piso del juego fue fabricado con pieza metálica hexagonal, cortada y poliperforada mediante tecnología láser, con terminación antideslizante para mejorar la seguridad de los usuarios.

El eje estructural fue ejecutado con caño Schedule de **Ø 90 mm x 6 mm** y caño de **Ø 3" x 3,2 mm**, garantizando la resistencia necesaria para el uso recreativo previsto. Asimismo, la calesita incorporó ejes porta rodamientos de **Ø 65 mm** y rodamientos adecuados para permitir el giro del equipo de forma segura, estable y resistente al uso permanente en espacio público.

Para el tratamiento de terminación del equipamiento se realizó el proceso de fosfatización, utilizando tecnología adecuada para el pretratamiento de superficies metálicas. La pieza fue posteriormente revestida con pintura poliéster electrostática en polvo termo convertible, aplicada sobre una capa continua de conversión, otorgando adecuada adhesión, resistencia y protección contra la corrosión.

La terminación obtenida presentó alta resistencia a impactos, rayaduras, intemperie y agentes agresivos, resultando apta para su instalación en espacios abiertos y sometidos a condiciones climáticas variables.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BASE ESPACIAL DOBLE

Se realizó la provisión y colocación de una base espacial doble destinada al área de juegos infantiles del parque, respetando el área de seguridad correspondiente, entendida como la zona libre de construcciones, equipamientos u obstáculos alrededor del juego.

El equipamiento instalado presentó las siguientes características generales: capacidad para **6 personas**, rango de edad de **4 a 12 años**, medidas aproximadas de **3,75 m x 4,20 m x 3,00 m**, área de seguridad de **7,80 m x 7,35 m**, peso aproximado de **300 kg**, volumen aproximado de **8,55 m³**, altura de caída de **0,90 m** y tiempo estimado de instalación de **1 día**.

La estructura fue ejecutada con patas de caño de **Ø 3" x 2 mm**, garantizando resistencia y estabilidad para el uso recreativo. Los pisos y escaleras fueron conformados por chapa plegada, cortada y poliperforada mediante tecnología láser, con terminación antideslizante.

El juego incluyó bulonería antivandálica y protectores plásticos, con el objeto de aumentar la seguridad, evitar manipulaciones indebidas y prolongar la vida útil del equipamiento.

El trepador inclinado fue ejecutado con caños de $\varnothing 1'' \times 2 \text{ mm}$ y $\varnothing 1 \frac{1}{2}'' \times 2 \text{ mm}$, mientras que los toboganes, techos y palestras fueron fabricados con módulos de polietileno de media densidad virgen, sometido a proceso de rotomoldeado.

Las piezas de polietileno fueron conformadas mediante moldeo, incorporando color en la propia masa del material, lo cual permite mayor durabilidad del acabado frente al uso y la exposición ambiental.

Previo a la aplicación de la pintura, las superficies metálicas recibieron tratamiento de lavado en bateas mediante proceso fosfatizante, a fin de mejorar la adherencia del recubrimiento.

Posteriormente, se aplicó pintura poliéster electrostática en polvo termo convertible, con alta resistencia a impactos, rayaduras, intemperie y agentes agresivos. Esta terminación resultó adecuada para el pintado de juegos instalados al aire libre, expuestos a condiciones climáticas variables.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TREPADOR CURVO MEDIANO



Se realizó la provisión y colocación de un trepador curvo mediano, destinado al área recreativa infantil del parque. Para su instalación se consideró el área de seguridad correspondiente, libre de construcciones, equipamientos u obstáculos, a fin de permitir el uso seguro del juego.

El equipamiento fue previsto para una capacidad de **4 personas**, con rango de edad recomendado de **4 a 12 años**, conforme a las características indicadas en las especificaciones técnicas del proyecto.

El juego presentó las siguientes características generales: medidas aproximadas de **2,70 m x 1,80 m x 0,60 m**, área de seguridad de **5,50 m x 3,40 m**, peso aproximado de **43 kg**, volumen aproximado de **3 m³**, altura de caída de **0,70 m** y tiempo estimado de instalación de **1 día**.

La estructura del trepador fue ejecutada con laterales de caño de $\varnothing 2'' \times 2 \text{ mm}$ y sectores de trepado conformados por caño de $\varnothing 1'' \times 2 \text{ mm}$, garantizando resistencia, estabilidad y seguridad para el uso infantil.

Previo a la pintura, las superficies metálicas recibieron tratamiento mediante proceso de fosfatización, como preparación de las superficies metálicas y mejora de la adherencia del recubrimiento final.

Posteriormente, las piezas fueron recubiertas con pintura poliéster electrostática en polvo termo convertible, otorgando elevada adhesión, resistencia y protección contra la corrosión.

La terminación final presentó alta resistencia a impactos, rayaduras, intemperie y agentes agresivos, siendo apta para juegos instalados al aire libre y expuestos a condiciones climáticas variables.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE FORTALECEDOR DE PIERNAS

Se realizó la provisión y colocación de un equipo fortalecedor de piernas, destinado al área de ejercicios del parque. Para su instalación se respetó el área de seguridad correspondiente, libre de construcciones, equipamientos u obstáculos que pudieran interferir con el uso adecuado del aparato.

El equipamiento instalado presentó las siguientes características generales: capacidad para **2 personas**, rango de edad de **12 a 65 años**, medidas aproximadas de **1,60 m x 2,05 m x 0,40 m**, área de seguridad de **4,85 m x 2,40 m**, peso aproximado de **60 kg**, volumen aproximado de **1,60 m³** y tiempo estimado de instalación de **1 día**.

La estructura principal fue ejecutada mediante pata central de caño de **Ø 4 1/2" x 2 mm**, con terminación superior mediante tapa de plástico inyectado.

Los laterales fueron conformados por caños de **Ø 2" x 3,2 mm** y caños secundarios de **Ø 1" x 1,6 mm**, incorporando ejes porta rodamientos donde se alojaron rodamientos blindados para permitir el movimiento controlado del equipo.

Asimismo, se colocaron tapas de amortiguación de caucho, destinadas a proporcionar un apoyo suave de los laterales durante el uso del aparato. El sistema incluyó bulonería antivandálica con tapones plásticos de seguridad, a fin de mejorar la resistencia y protección del equipamiento en espacio público.

Los apoyapiés fueron ejecutados como piezas únicas de aluminio fundido, con terminación antideslizante, y el asiento fue fabricado en polietileno de media densidad rotomoldeado, con protección UV, apto para exposición permanente al exterior.

El equipo recibió tratamiento previo de fosfatización para la preparación de las superficies metálicas, seguido de aplicación de pintura poliéster electrostática en polvo termo convertible.

La terminación obtenida presentó alta resistencia a golpes, rayaduras, corrosión, intemperie y agentes agresivos, resultando adecuada para mobiliario urbano instalado al aire libre y sometido a uso frecuente.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MÁQUINA DE REMOS CON PEDALES

Se realizó la provisión y colocación de una máquina de remos con pedales, destinada al área de ejercicios del parque. Para su instalación se respetó el área de seguridad correspondiente, libre de construcciones, equipamientos u obstáculos que pudieran interferir con el uso seguro del aparato.

El equipamiento instalado presentó las siguientes características generales: capacidad para **1 persona**, rango de edad de **12 a 65 años**, medidas aproximadas de **1,50 m x 1,00 m x 0,60 m**, área de seguridad de **3,00 m x 2,60 m**, peso aproximado de **42 kg**, volumen aproximado de **0,50 m³** y tiempo estimado de instalación de **1 día**.

La estructura fue ejecutada con patas de caño de **Ø 4 1/2" x 2 mm**, con terminación superior mediante tapas de plástico inyectado. Los laterales fueron fabricados con caños de **Ø 1 1/2" x 2 mm**, incorporando ejes porta rodamientos, donde se alojaron rodamientos blindados para permitir el movimiento adecuado del equipo.

Se utilizó bulonería antivandálica para reforzar la seguridad y evitar manipulaciones indebidas. Los pedales fueron ejecutados como piezas únicas de aluminio fundido, con terminación antideslizante, proporcionando mayor seguridad durante el uso.

Asimismo, se colocó cartel indicativo con serigrafía, en el cual se inscribieron las indicaciones de uso correspondientes al equipo.

Previo a la aplicación de pintura, las superficies metálicas fueron tratadas mediante proceso de fosfatización, utilizando tecnología adecuada para el pretratamiento de metales.

Posteriormente, las piezas fueron recubiertas con pintura poliéster electrostática en polvo termo convertible, aplicada sobre una capa continua de conversión, otorgando mayor adhesión, resistencia y protección contra la corrosión.

El acabado final presentó alta resistencia a impactos, rayaduras, intemperie y agentes agresivos, resultando apto para su instalación permanente al aire libre.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARRAS PARALELAS SIMPLES

Se realizó la provisión y colocación de barras paralelas simples, destinadas al área de ejercicios físicos del parque. El equipamiento fue instalado respetando el área de seguridad correspondiente, libre de construcciones, obstáculos o elementos que pudieran afectar su uso adecuado.

El equipo instalado presentó las siguientes características generales: capacidad para **2 personas**, rango de edad de **12 a 65 años**, medidas aproximadas de **1,50 m x 2,00 m x 0,60 m**, área de seguridad de **2,60 m x 3,70 m**, peso aproximado de **37 kg**, volumen aproximado de **1,50 m³** y tiempo estimado de instalación de **2 horas**.

La columna principal fue fabricada con caño de **Ø 4 1/2" x 3,2 mm de espesor**, garantizando resistencia y estabilidad estructural. Los soportes fueron ejecutados con caño de **Ø 1 1/2" x 2 mm de espesor**.

Se incorporó bulonería antivandálica con cabeza Allen galvanizada, a fin de proteger el equipamiento contra manipulaciones indebidas y mejorar su durabilidad en espacio público.

La terminación del caño fue realizada con tapa de plástico inyectado, otorgando una terminación segura y prolija. Las superficies metálicas fueron previamente tratadas mediante proceso de fosfatización, reduciendo riesgos de corrosión y mejorando la adherencia del recubrimiento final.

Posteriormente, se aplicó pintura poliéster electrostática en polvo termo convertible, logrando una superficie resistente a impactos, rayaduras, intemperie y agentes agresivos. La terminación resultó adecuada para el uso permanente del equipo en áreas abiertas y expuestas a condiciones climáticas variables.

El equipamiento recibió terminación resistente a la intemperie, con adecuada retención de color y protección frente a agentes agresivos, rayaduras e impactos. Dichas condiciones permiten que las barras paralelas permanezcan instaladas al aire libre, expuestas a distintas condiciones climáticas y ambientales, conservando su funcionalidad y presentación.

BOLARDO DE HORMIGÓN PREFABRICADO, DIÁMETRO 40 CM



Se realizó la provisión y colocación de bolardos de hormigón prefabricado tipo bala, contruidos mediante encofrado o molde metálico para producción seriada.

Los bolardos fueron instalados en los sectores definidos en el legajo de planos arquitectónicos, cumpliendo una función de delimitación, protección y ordenamiento de la circulación dentro del espacio público. Cada unidad contó con anclaje en su base, permitiendo su fijación segura al pavimento y evitando desplazamientos o movimientos posteriores.

La colocación fue verificada conforme a la ubicación proyectada, asegurando alineación, estabilidad y correcta integración con los sectores de circulación peatonal y vehicular.

TÓTEM TRIANGULAR PREFABRICADO DE HORMIGÓN, ALTURA 3 METROS

Se realizó la provisión y colocación de un tótem triangular prefabricado de hormigón, con terminación de superficie lisa, conforme a las dimensiones establecidas en el legajo de planos arquitectónicos.

El volumen fue empotrado en el suelo a una profundidad no menor a **50 cm**, garantizando su estabilidad estructural. La parte visible fue ejecutada con la altura prevista en el diseño, funcionando como elemento identificador del espacio público.

En uno de los laterales del tótem se ejecutó el calado correspondiente a los distintivos de la marca ciudad, cuyas dimensiones y ubicación quedaron sujetas a aprobación de la **Dirección de Comunicación Estratégica de la Municipalidad de San Lorenzo**.

Asimismo, se adosó una chapa identificatoria, conforme al diseño aprobado, destinada a contener el nombre de la plaza o la información institucional que la Municipalidad considere pertinente.

LETRAS CORPÓREAS

Se realizó la provisión y colocación de letras corpóreas de acero inoxidable de **1 mm de espesor**, con terminación de alto brillo, cuerpo de aproximadamente **5 cm** e iluminación interna retroproyectada mediante módulos LED.

Las letras fueron instaladas en la fachada principal, sobre el muro de ladrillos convexo, conforme al diseño arquitectónico del acceso.

El texto instalado corresponde a:

PARQUE SURGENTE YKUA PA'I

Las letras poseen una altura aproximada de **30 cm**, conforme a lo detallado en el legajo de planos arquitectónicos. La instalación fue verificada y aprobada por la Fiscalización de Obras, asegurando correcta alineación, fijación, iluminación y terminación estética.

PAISAJISMO

DISEÑO DE JARDINES Y PROVISIÓN DE PLANTINES

Se ejecutaron los trabajos de diseño de jardines y provisión de plantines en los canteros previstos dentro del **Parque Surgente Ykua Pa'i**.

Para la correcta ejecución de la cubierta ajardinada, se verificó previamente el funcionamiento de los canteros, especialmente en lo relativo a pendientes, escurrimiento y evacuación de aguas, evitando la formación de encharcamientos. Asimismo, se consideró la capacidad de soporte de la estructura, atendiendo al peso adicional generado por la tierra húmeda y la vegetación.

La capa de tierra vegetal fue colocada considerando el desarrollo de las especies seleccionadas, manteniendo espesores adecuados para permitir el crecimiento de las raíces y la estabilidad de las plantas. Como criterio general, se previó un espesor mínimo aproximado de **15 cm**, de acuerdo con el tipo de vegetación incorporada.

Dentro de los canteros se utilizaron especies ornamentales y de bajo mantenimiento, entre ellas: **pasto tipo clavel, purpurina, amor de hombre, cola de zorro, cola de pluma, stipa y miscanthus eulalia**, procurando mejorar la calidad paisajística del parque, aportar cobertura vegetal y reforzar el carácter ambiental del espacio público.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PANES DE PASTO CLAVEL

Se realizaron los trabajos de preparación del terreno, colocación de abono y posterior instalación de panes de **pasto clavel natural**, de bajo mantenimiento, en las áreas destinadas a cobertura vegetal dentro del parque.

Previo a la colocación del pasto, se procedió a mejorar el terreno mediante el retiro de excedentes, restos de raíces, rocas, residuos y otros elementos que pudieran dificultar el prendimiento. Posteriormente, se aplicó abono, fertilizante y agua, preparando adecuadamente la superficie para recibir los panes de pasto natural.

Una vez finalizada la preparación del suelo, se colocaron los panes de pasto clavel, asegurando su correcta distribución, nivelación y contacto con el terreno. Luego de la instalación, se realizó el primer riego con agua y fertilizante, con el objetivo de favorecer el arraigo y prendimiento de la cobertura vegetal.

SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA DEL YKUA PA'I



Se ejecutó la provisión e instalación del sistema de bombeo de agua del **Ykua Pa'i**, destinado a la captación, impulsión, almacenamiento y distribución del agua dentro del sistema previsto para el parque.

El sistema instalado incluyó una bomba impulsora centrífuga de **2 HP** de potencia, sala de máquinas enterrada con puertas metálicas, reservorio de agua de **1.000 litros**, cañerías de retorno y alimentación de aspersores, aspersores para distribución de agua, rejillas de acero inoxidable para la captación de aguas, tablero seccional con comandos de automatización y gabinete de medición, además de cañerías de alimentación y desagüe de aguas.

Los trabajos fueron ejecutados con el objetivo de permitir el funcionamiento hidráulico del sistema, favoreciendo la circulación, captación y aprovechamiento del agua del **Ykua Pa'i** dentro del esquema paisajístico y funcional del parque.

PORTÓN METÁLICO DE CHAPA LISA N.º 28, CON BASTIDOR ESTRUCTURAL DE 30 X 40 MM, CON UNA HOJA CORREDIZA Y CERRADURAS, MEDIDAS 4,25 X 2,15 M

Se realizó la provisión y colocación de un portón metálico de chapa lisa N.º 28, conformado con bastidor estructural de **30 x 40 mm**, compuesto por una hoja corrediza, cerraduras y herrajes correspondientes.

El portón fue instalado en el sector de acceso, conforme a las dimensiones establecidas en el legajo de planos arquitectónicos, con una medida aproximada de **4,25 m x 2,15 m**.

La estructura fue fijada de manera segura, permitiendo su apertura y cierre mediante sistema corredizo. Asimismo, se verificó la correcta alineación, nivelación, estabilidad y funcionamiento del conjunto, quedando apto para el control de ingreso al área del parque.

PORTÓN METÁLICO DE CHAPA LISA N.º 28, CON BASTIDOR ESTRUCTURAL DE 30 X 40 MM, CON UNA HOJA CORREDIZA Y CERRADURAS, MEDIDAS 3,45 X 2,15 M

Se ejecutó la provisión y colocación de un segundo portón metálico de chapa lisa N.º 28, con bastidor estructural de **30 x 40 mm**, compuesto por una hoja corrediza, cerraduras y accesorios de funcionamiento.

El portón fue instalado en el acceso correspondiente, conforme al legajo de planos arquitectónicos, con una medida aproximada de **3,45 m x 2,15 m**.

Los trabajos incluyeron la correcta fijación del marco y del sistema corredizo, así como la verificación del desplazamiento, cierre, alineación y estabilidad del portón. La instalación quedó terminada en condiciones adecuadas para su uso operativo y control de acceso.

CUADRO RESUMIDO DE TRABAJOS EJECUTADOS Y COSTOS

Nº	Componente de obra ejecutada	Principales trabajos incluidos	Costo referencial Gs.
1	Trabajos preliminares	Demolición de pisos, revoques, mamposterías, techo de chapa y estructura del Ykua; limpieza del sector; vallado de obra; cartel; obrador; instalaciones provisorias eléctrica e hidrosanitaria.	45.368.585
2	Movimiento de suelo y marcación	Replanteo y marcación topográfica; muro de contención de piedra bruta; relleno con tierra gorda y compactación.	65.526.762
3	Acceso y estructuras principales	Cimientos de piedra bruta; pilares de hormigón armado; losa de hormigón armado de acceso.	22.831.181
4	Albañilería, fuente y terminaciones	Mamposterías para canteros, fuente y caseta; muro convexo; rampa vehicular; revoques; revestimiento de fuente; cemento atérmico para asientos.	70.053.910
5	Aislaciones	Aislación horizontal con pintura asfáltica y aislación hidrófuga de losa en acceso principal.	12.584.355
6	Contrapiso, carpeta y pisos de caseta	Compactación superficial, contrapiso, carpeta y piso cerámico en caseta de seguridad.	3.226.597
7	Pavimentos, veredas, cordones y accesibilidad	Pisos tipo paver gris y rojo, adoquines, piso podotáctil, vereda de hormigón y cordones prefabricados.	212.753.321
8	Rampa	Rampa de hormigón armado.	1.910.955
9	Pintura	Pintura cementicia en caseta de guardia.	3.227.840
10	Instalación eléctrica e iluminación	Pilar de entrada eléctrica, medición trifásica, electroductos, líneas subterráneas y aéreas, registros, apliques LED, columnas de iluminación, proyectores y bocas de luz.	102.801.189
11	Mobiliarios urbanos, juegos y señalética	Reductores de velocidad, basureros clasificadores, ciclisteros, juegos infantiles, equipos de gimnasia, bolardos, tótem y letras corpóreas.	165.147.805
12	Paisajismo y componentes complementarios	Diseño de jardines, plantines, terminaciones y otros rubros complementarios de cierre de obra.	41.689.030
	Total de inversión adjudicada		747.121.530

ACTIVIDADES PROPIAS DEL USO COTIDIANO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PARQUE

Durante la segunda etapa del proyecto, correspondiente a la fase actual de operación, uso público, mantenimiento y conservación ambiental del **Parque Surgente Ykua Pa'i**, se desarrollan actividades ordinarias vinculadas al funcionamiento diario del espacio público, al uso recreativo por parte de la ciudadanía, al mantenimiento de la infraestructura instalada y a la protección de los componentes ambientales sensibles del sitio, especialmente la surgente, las nacientes, las áreas húmedas, la vegetación y los escurrimientos naturales.

Esta etapa resulta fundamental para asegurar que las obras de revitalización ejecutadas se mantengan en condiciones adecuadas y que el uso público del parque no genere procesos de deterioro ambiental, acumulación de residuos, afectación de áreas verdes, obstrucción de escorrentías, daño a la surgente o pérdida del valor histórico y ambiental del Ykua Pa'i.

USO RECREATIVO DEL PARQUE

El uso recreativo constituye una de las actividades principales de la etapa actual. Comprende la permanencia de usuarios dentro del parque, la circulación peatonal por camineros internos, el uso de los juegos infantiles, la utilización de los equipos de gimnasia al aire libre, el descanso en sectores habilitados y la apropiación social del espacio por parte de vecinos, familias, niños, jóvenes, adultos y personas mayores.

Estas actividades deberán desarrollarse únicamente en los sectores habilitados para tal efecto, evitando el ingreso o permanencia en áreas sensibles, sectores húmedos, puntos de captación de agua, zonas de surgente, registros, instalaciones eléctricas o espacios donde exista riesgo para los usuarios o para la conservación ambiental del sitio.

El uso recreativo deberá ser compatible con la preservación del parque, por lo que se deberán evitar conductas que generen deterioro de juegos, rotura de mobiliarios, daño a la vegetación, generación de residuos fuera de los basureros, afectación de la fuente de agua, ruidos excesivos o uso inadecuado de los equipamientos instalados.

Desde el punto de vista ambiental, esta actividad genera impactos positivos asociados a la recuperación social del espacio, mejora del paisaje urbano, fortalecimiento de la seguridad comunitaria y revalorización del patrimonio local. Sin embargo, también puede generar impactos negativos si no existe control adecuado, especialmente por acumulación de residuos, compactación de áreas verdes, desgaste de equipamientos, vandalismo o afectación de sectores húmedos.

CIRCULACIÓN PEATONAL Y ACCESIBILIDAD

La circulación peatonal se realiza a través de los camineros, rampas, veredas, pisos tipo paver, pisos podotáctiles y accesos habilitados dentro del parque. Esta actividad permite el desplazamiento ordenado de los usuarios y facilita el acceso a los distintos sectores recreativos, paisajísticos y de permanencia.

La infraestructura de circulación deberá mantenerse libre de obstáculos, residuos, ramas, piezas sueltas, desniveles peligrosos, acumulación de agua, sedimentos o cualquier elemento que pueda generar riesgo de caída, tropiezo o accidente. Las rampas y pisos podotáctiles deberán conservarse en condiciones adecuadas, considerando especialmente el uso por parte de personas con discapacidad, adultos mayores, niños y usuarios con movilidad reducida.

La Municipalidad deberá verificar periódicamente el estado de las superficies de circulación, realizando reparaciones cuando existan hundimientos, piezas sueltas, fisuras, roturas, pérdida de nivelación o deterioro de los materiales. La circulación peatonal debe mantenerse ordenada, segura y compatible con la conservación de las áreas verdes y sectores sensibles del parque.

USO DE JUEGOS INFANTILES

Los juegos infantiles instalados dentro del parque forman parte de las actividades recreativas destinadas principalmente a niños y niñas dentro del rango de edad previsto para cada equipamiento. Su uso deberá realizarse conforme a la finalidad de cada juego, evitando sobrecarga, manipulación indebida, uso por personas fuera del rango recomendado o actividades que puedan comprometer la seguridad estructural de los elementos.

La actividad implica la utilización de calesitas, trepadores, bases espaciales u otros juegos infantiles incorporados durante la etapa de revitalización. Estos elementos deberán ser objeto de revisión periódica, especialmente en cuanto a estabilidad, anclajes, bulonería, soldaduras, rodamientos, partes móviles, superficies cortantes, pintura, corrosión, piezas rotas y condiciones generales de seguridad.

Cuando se detecte un juego en mal estado, el mismo deberá ser clausurado preventivamente, señalizado y reparado antes de volver a ser habilitado al público. No deberá permitirse el uso de juegos con piezas flojas, estructuras inestables, bordes filosos, elementos oxidados, roturas, desprendimientos o partes móviles defectuosas.

El mantenimiento de los juegos infantiles resulta esencial para prevenir accidentes y garantizar que el parque cumpla adecuadamente su función recreativa y comunitaria.

USO DE EQUIPOS DE GIMNASIA AL AIRE LIBRE

Los equipos de gimnasia al aire libre instalados en el parque están destinados al uso recreativo, deportivo y saludable por parte de adolescentes, adultos y personas mayores, conforme a las características técnicas de cada aparato.

Esta actividad comprende el uso de fortalecedores de piernas, máquina de remos con pedales, barras paralelas y otros equipos físicos instalados en el espacio público. Su utilización deberá realizarse respetando las condiciones normales de uso, evitando sobrecargas, maniobras indebidas, vandalismo o utilización por personas fuera del rango recomendado.

Los equipos deberán ser inspeccionados periódicamente, verificando el estado de estructuras metálicas, anclajes, soldaduras, bulonería antivandálica, partes móviles, rodamientos, apoyos, asientos, pedales, pintura, corrosión y estabilidad general. Las piezas dañadas deberán ser reparadas o reemplazadas de manera inmediata.

Desde el punto de vista social, esta actividad aporta beneficios positivos relacionados con la promoción de actividad física, salud comunitaria, recreación y uso activo del espacio público. No obstante, requiere mantenimiento constante para evitar riesgos de accidentes y pérdida prematura de funcionalidad de los equipos.

USO COMUNITARIO, EDUCATIVO Y CULTURAL

El parque podrá ser utilizado para actividades comunitarias, educativas, ambientales, culturales y de concienciación ciudadana, siempre que dichas actividades sean compatibles con la conservación del sitio y no generen afectación a la surgente, áreas verdes, infraestructura instalada o tranquilidad del entorno.

Estas actividades podrán incluir jornadas de educación ambiental, campañas de limpieza, charlas sobre conservación del agua, actividades escolares, encuentros barriales, actos culturales de baja escala, actividades de valoración histórica del Ykua Pa'i y acciones de promoción del cuidado del espacio público.

Toda actividad comunitaria deberá realizarse bajo criterios de orden, limpieza, seguridad y respeto al ambiente. Deberán evitarse eventos que generen ruidos excesivos, acumulación masiva de residuos, instalación de estructuras pesadas sobre áreas verdes, afectación de sectores húmedos, daño a plantines, obstrucción de camineros o alteración del funcionamiento normal del parque.

En caso de actividades organizadas, deberá preverse limpieza posterior, retiro de residuos, protección de áreas sensibles, control de horarios y coordinación con las dependencias municipales correspondientes.

LIMPIEZA GENERAL DEL PARQUE

La limpieza general constituye una actividad permanente de la segunda etapa. Comprende el retiro de residuos sólidos, barrido de camineros, limpieza de veredas, mantenimiento de basureros, limpieza de

juegos infantiles, equipos de gimnasia, fuente de agua, mobiliarios urbanos, áreas de permanencia, sectores verdes y accesos.

Los residuos generados por usuarios deberán ser depositados en los basureros clasificadores instalados dentro del parque. La Municipalidad deberá asegurar la recolección periódica de los residuos, evitando desbordes, malos olores, presencia de vectores, dispersión por viento o arrastre hacia sectores húmedos y puntos de escurrimiento.

La limpieza deberá intensificarse luego de fines de semana, feriados, lluvias intensas, eventos comunitarios o períodos de alta concurrencia. También deberá realizarse limpieza específica de rejillas, canales, zonas de captación y sectores próximos a la surgente para evitar obstrucciones o contaminación visual y ambiental.

La falta de limpieza puede generar impactos negativos directos sobre la calidad del espacio, la salud pública, la seguridad de los usuarios, la imagen urbana y la conservación ambiental del sitio.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



La gestión de residuos sólidos en la etapa operativa comprende la disposición adecuada, clasificación, recolección, almacenamiento temporal y retiro final de residuos generados por el uso público y por las tareas de mantenimiento.

Los principales residuos esperados son envases plásticos, papeles, cartones, bolsas, envoltorios, restos de alimentos, hojas, ramas, residuos de jardinería, sedimentos retirados de rejillas y residuos menores derivados de reparaciones o mantenimiento.

La Municipalidad deberá asegurar que los basureros clasificadores se mantengan limpios, visibles, operativos y en cantidad suficiente. Los residuos no deberán permanecer acumulados por períodos prolongados ni ser depositados en áreas verdes, sectores húmedos, fuente de agua, surgente, camineros o zonas de escurrimiento.

Los residuos provenientes de poda, reparación, reposición de piezas, mantenimiento eléctrico o limpieza de estructuras deberán ser retirados inmediatamente del parque y enviados al sistema de disposición municipal correspondiente. En ningún caso deberán ser enterrados, quemados o abandonados dentro del predio.

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA URBANA

El mantenimiento de infraestructura urbana comprende la conservación preventiva y correctiva de todos los elementos físicos instalados durante la etapa de revitalización. Incluye camineros, pisos, rampas,

pavers, adoquines, cordones, bolardos, portones, muros, canteros, asientos, letras corpóreas, tótem, bicicleros, basureros, señalética y mobiliarios en general.

Las tareas deberán orientarse a conservar la funcionalidad, seguridad, estética y durabilidad de los elementos construidos. Se deberán reparar fisuras, piezas sueltas, hundimientos, roturas, corrosión, desprendimientos, pérdida de pintura, elementos flojos o cualquier condición que pueda generar accidentes o deterioro progresivo.

El mantenimiento deberá realizarse con materiales compatibles con los existentes, respetando las características del diseño original y evitando reparaciones improvisadas que afecten la seguridad o la imagen del parque.

La infraestructura dañada por vandalismo, uso intensivo o condiciones climáticas deberá ser registrada, fotografiada y reparada en el menor tiempo posible.

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN

El mantenimiento eléctrico comprende la revisión del sistema de iluminación, proyectores LED, apliques, columnas, cableados, registros eléctricos, tableros, protecciones termomagnéticas, puestas a tierra y conexiones.

La iluminación cumple una función esencial para la seguridad del parque, la prevención de actos vandálicos y la adecuada circulación de usuarios durante horarios de baja visibilidad. Por ello, deberá verificarse periódicamente el funcionamiento de luminarias, reposición de artefactos dañados, control de cables expuestos, tapas de registros, cajas eléctricas y tableros.

Toda intervención eléctrica deberá ser realizada por personal técnico competente, con medidas de seguridad adecuadas y conforme a las exigencias reglamentarias aplicables. No deberán admitirse conexiones improvisadas, cables expuestos, empalmes inseguros, registros abiertos o artefactos deteriorados.

Las fallas eléctricas deberán ser atendidas de manera inmediata, especialmente cuando representen riesgo para usuarios, niños, personal de mantenimiento o visitantes.

MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES Y PAISAJISMO

El mantenimiento de áreas verdes comprende el cuidado de pasto, plantines, canteros, vegetación ornamental, árboles, cobertura vegetal y sectores asociados a humedad natural del suelo.

Las tareas incluyen riego periódico, corte controlado de pasto, control de malezas, reposición de plantines secos, poda técnica, retiro de ramas secas, fertilización moderada, protección de raíces, control de erosión y mantenimiento de cobertura vegetal en zonas próximas a escurrimientos o áreas húmedas.

La vegetación cumple funciones ambientales relevantes, tales como protección del suelo, reducción de escorrentías, regulación térmica, aporte paisajístico, retención de humedad, mejora visual y protección de sectores sensibles. Por ello, el mantenimiento no debe reducirse al simple corte de pasto, sino que debe realizarse con criterio ambiental.

No deberán utilizarse herbicidas, productos químicos agresivos o fertilizantes en exceso cerca de la surgente, sectores húmedos o puntos de escurrimiento, a fin de evitar contaminación del suelo o del agua.

MANTENIMIENTO DE LA FUENTE, SISTEMA DE BOMBEO Y COMPONENTES HIDRÁULICOS

El sistema de fuente y bombeo deberá ser mantenido periódicamente para asegurar su funcionamiento adecuado, evitar obstrucciones, prevenir deterioro de equipos y permitir el aprovechamiento ordenado del agua dentro del esquema paisajístico del parque.

Las tareas incluyen revisión de bomba impulsora, reservorio, cañerías, rejillas, aspersores, retorno de agua, tablero de comando, sala de máquinas, puntos de captación y desagües. También deberá verificarse la presencia de sedimentos, residuos, hojas, obstrucciones, olores, pérdida de agua, filtraciones o fallas de funcionamiento.

El mantenimiento hidráulico debe realizarse con especial cuidado, considerando que el sitio se vincula a la surgente y a condiciones naturales de humedad. Toda limpieza o reparación deberá evitar la contaminación del agua, el vertido de sustancias químicas o la alteración innecesaria de flujos naturales.

Cuando se detecten fallas en el sistema de bombeo, deberá suspenderse el uso del componente afectado hasta su reparación.

PROTECCIÓN DE LA SURGENTE Y NACIENTES

MEDIDA CORRECTIVA PARA RECUPERACIÓN DE VENA HÍDRICA ORIGINAL DEL YKUA PA'I

La protección de la surgente constituye una actividad central de la segunda etapa del proyecto. El **Ykua Pa'i** posee valor ambiental, histórico y patrimonial precisamente por su relación directa con el agua, las nacientes, las venas hídricas naturales, la humedad del suelo y los flujos asociados al sistema hídrico del **Arroyo San Lorenzo**.

De acuerdo con los antecedentes relevados, una de las venas originales del Ykua Pa'i habría sido modificada como consecuencia de la construcción y consolidación de la **Avda. Avelino Martínez**, quedando parte del flujo natural derivado hacia el sistema de desagüe pluvial. Esta situación representa una alteración significativa del régimen hídrico natural del sitio, ya que desvía el agua de la naciente hacia una infraestructura de drenaje urbano, reduciendo su expresión dentro del parque y afectando la funcionalidad ambiental, paisajística e histórica de la surgente.

En consecuencia, se considera **urgente y prioritaria la implementación de una medida correctiva específica**, orientada a identificar, recuperar y reencauzar técnicamente dicha vena hídrica hacia el área del Parque Surgente Ykua Pa'i, siempre que las condiciones topográficas, hidráulicas, sanitarias y estructurales lo permitan.

Dicha medida no deberá ejecutarse de forma improvisada ni mediante simples aperturas o canalizaciones superficiales. La recuperación de una naciente requiere un abordaje técnico, con evaluación previa del comportamiento del agua, identificación del punto de afloramiento, análisis del sistema pluvial existente, verificación de cotas, estudio de escurrimientos, control de calidad del agua y definición de una solución compatible con la conservación del sitio y la seguridad de la vía pública.

MEDIDA CORRECTIVA PROPUESTA

La medida correctiva deberá consistir en la **reconducción técnica de la vena hídrica original del Ykua Pa'i**, actualmente derivada o interceptada por el sistema de desagüe pluvial de la Avda. Avelino Martínez, con el objeto de restituir, en la medida técnicamente posible, su aporte natural hacia el parque.

Para ello, deberán desarrollarse las siguientes acciones:

1. **Relevamiento técnico del sistema hídrico existente**, identificando el punto de nacimiento, afloramiento o interceptación de la vena de agua, su recorrido actual, su conexión con el desagüe pluvial y su posible punto de restitución hacia el parque.
2. **Relevamiento topográfico e hidráulico**, a fin de determinar cotas, pendientes, dirección natural del flujo, niveles de escurrimiento, interferencias con pavimentos, veredas, tuberías, registros pluviales, cámaras y demás infraestructuras existentes.
3. **Inspección del sistema de desagüe pluvial**, verificando si la vena hídrica se encuentra conectada, desviada, obstruida o conducida artificialmente hacia dicho sistema, y evaluando los riesgos de retorno, contaminación, arrastre de sedimentos o mezcla con aguas pluviales urbanas.

4. **Caracterización de la calidad del agua**, mediante observación visual y, de ser necesario, análisis básico de laboratorio, a fin de descartar contaminación por contacto con aguas pluviales contaminadas, residuos, hidrocarburos, aguas servidas u otras fuentes externas.
5. **Diseño de una solución de captación y conducción diferenciada**, evitando que el agua de la naciente continúe perdiéndose dentro del sistema pluvial urbano. Esta solución podrá contemplar cámara de captación, filtro granular, tubería drenante, cañería de conducción, cámara de inspección, rejilla de protección, dissipador de energía y punto de descarga controlada dentro del parque.
6. **Reencauzamiento hacia un punto ambientalmente compatible**, preferentemente hacia la fuente, sector húmedo, canal natural, área ajardinada o sistema de recirculación del parque, siempre que ello no genere erosión, encharcamiento indebido, afectación de estructuras, riesgo sanitario o daño a usuarios.
7. **Protección física del punto de captación**, mediante estructura adecuada que impida el ingreso de residuos sólidos, sedimentos gruesos, hojas, plásticos, animales, objetos extraños o manipulaciones indebidas.
8. **Separación del flujo de naciente respecto del drenaje pluvial contaminado**, evitando la mezcla permanente con aguas de escorrentía urbana provenientes de calzada, veredas o cunetas, las cuales pueden arrastrar aceites, hidrocarburos, sedimentos, basura y contaminantes.
9. **Señalización del área intervenida**, indicando la condición de zona ambiental sensible, naciente protegida y sector sujeto a mantenimiento especial.
10. **Registro y monitoreo posterior**, con control periódico del caudal, limpieza, presencia de sedimentos, obstrucciones, coloración, olor, funcionamiento hidráulico y estabilidad de la obra correctiva ejecutada.

CONTROL DE ESCORRENTÍAS, DRENAJES Y ZONAS HÚMEDAS

El control de escorrentías comprende la revisión y limpieza de los sectores por donde circulan las aguas pluviales o las aguas asociadas a la humedad natural del sitio. Esta actividad es fundamental para evitar encharcamientos, erosión, arrastre de sedimentos, obstrucciones, malos olores y deterioro de infraestructura.

Las tareas deberán incluir limpieza de rejillas, canales, puntos de descarga, zonas bajas, sectores de conducción superficial, áreas próximas a la fuente y puntos donde se observe acumulación de agua.

Después de lluvias intensas, deberá realizarse una inspección específica para verificar si existen arrastres de residuos, taponamientos, acumulación de sedimentos, sectores erosionados, hundimientos o cambios en el comportamiento del agua.

El objetivo es permitir que el agua circule de manera natural o controlada, sin afectar la infraestructura instalada y sin bloquear la función hídrica del sitio.

SEGURIDAD, VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DE VANDALISMO

La seguridad del parque comprende la vigilancia del espacio, control de accesos, revisión de sectores sensibles, prevención de daños, control de actos vandálicos y protección de usuarios.

Las actividades incluyen recorridos de control, verificación de iluminación nocturna, revisión de portones, observación de juegos y equipamientos, identificación de elementos rotos o peligrosos, retiro de objetos cortantes, control de permanencia indebida y comunicación de incidentes a las dependencias municipales correspondientes.

La seguridad debe atender tanto a los usuarios como al ambiente. No basta con evitar robos o daños materiales; también debe impedirse que se arrojen residuos a la surgente, se dañen plantas, se rompan juegos, se manipulen registros eléctricos o se afecten puntos de captación de agua.

SEÑALIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

La señalización cumple una función preventiva, informativa y educativa. Deberán mantenerse carteles visibles sobre uso adecuado del parque, disposición de residuos, protección de la surgente, cuidado

de áreas verdes, uso responsable de juegos y equipos, prohibición de arrojar basura y respeto a sectores sensibles.

También podrán desarrollarse actividades de educación ambiental dirigidas a vecinos, escuelas, comisiones vecinales y usuarios, promoviendo el conocimiento del valor histórico y ambiental del Ykua Pa'i.

La educación ambiental deberá insistir en que el sitio no es una plaza común, sino un espacio con nacientes, historia, agua y valor patrimonial. La comunidad debe saber qué está cuidando; de lo contrario, solo ve bancos, luces y juegos.

REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN DE ACTIVIDADES

Todas las actividades de operación, mantenimiento y control ambiental deberán ser registradas. El registro deberá incluir fecha, responsable, sector intervenido, tareas realizadas, observaciones, fotografías, problemas detectados, medidas correctivas y recomendaciones.

Deberán registrarse especialmente las actividades relacionadas con limpieza, retiro de residuos, mantenimiento de juegos, reparación de infraestructura, control eléctrico, mantenimiento de áreas verdes, limpieza de rejillas, verificación de surgente y eventos de lluvia intensa.

El registro documental permitirá demostrar cumplimiento ambiental, respaldar la gestión municipal, identificar problemas recurrentes y facilitar auditorías o verificaciones futuras. En un expediente ambiental, la constancia escrita y fotográfica pesa más que la buena intención.

ACTIVIDADES NO PERMITIDAS O RESTRINGIDAS

Durante la etapa de operación no deberán permitirse actividades incompatibles con la conservación del parque. Entre ellas:

- Arrojar residuos en la surgente, fuente, camineros o áreas verdes.
- Dañar juegos, equipos, luminarias o mobiliario.
- Manipular registros eléctricos o hidráulicos.
- Realizar fogatas o quemas.
- Usar productos químicos cerca de sectores húmedos.
- Verter aguas residuales o sustancias contaminantes.
- Rellenar zonas húmedas.
- Obstruir puntos de escurrimiento.
- Extraer plantas o dañar vegetación.
- Realizar eventos masivos sin autorización y sin plan de limpieza.
- Circular con vehículos fuera de áreas permitidas.
- Instalar estructuras temporales sobre nacientes o áreas sensibles.

Estas restricciones deberán ser comunicadas mediante cartelera y control municipal.

RESPONSABLES DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La ejecución de estas actividades corresponderá a la Municipalidad de San Lorenzo, a través de las dependencias competentes en materia de ambiente, aseo urbano, obras, mantenimiento, seguridad, cultura, áreas verdes y servicios generales.

Cuando existan trabajos especializados, como mantenimiento eléctrico, reparación de equipos, limpieza técnica de sistema hidráulico o intervención sobre surgentes, deberán participar técnicos competentes o contratistas habilitados.

La coordinación institucional será clave para evitar que cada dependencia actúe por separado. El parque necesita una administración integrada, porque mezcla infraestructura, ambiente, seguridad, cultura y mantenimiento. Ahí no sirve trabajar en compartimentos estancos.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Dar cumplimiento a lo establecido en la **Ley N.º 294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental**, su **Decreto Reglamentario N.º 453/2013** y su **Decreto Modificatorio N.º 954/2013**, mediante la elaboración del **Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)** del proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**”, impulsado por la **Municipalidad de San Lorenzo**, a fin de asegurar que la recuperación, operación, mantenimiento y conservación del sitio se desarrollen de manera ambientalmente responsable, técnicamente controlada y conforme a la normativa ambiental vigente.

El objetivo principal del presente estudio es evaluar las condiciones actuales del parque luego de las obras de revitalización ejecutadas, identificar los impactos ambientales asociados a la intervención y al uso público del espacio, y establecer las medidas de prevención, corrección, mitigación, compensación, monitoreo y mantenimiento necesarias para proteger la surgente, las nacientes, las áreas húmedas, la vegetación, los escurrimientos naturales y el valor histórico-cultural del **Ykua Pa’i**.

Asimismo, el estudio busca orientar la etapa actual del proyecto hacia una adecuada gestión ambiental del parque, considerando especialmente la necesidad de recuperar y reencauzar, en la medida técnica y ambientalmente posible, la vena hídrica original afectada por la construcción de la **Avda. Avelino Martínez**, actualmente derivada hacia el sistema de desagüe pluvial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del presente **Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)** son los siguientes:

- Describir las condiciones ambientales actuales del área de influencia del proyecto, considerando los componentes físico, biológico, social, urbano, histórico, hídrico y paisajístico del **Parque Surgente Ykua Pa’i**.
- Caracterizar la situación actual del parque luego de las obras de revitalización ejecutadas, incluyendo camineros, accesos, rampas, iluminación, fuente de agua, juegos infantiles, equipos de gimnasia, mobiliario urbano, áreas verdes, sistema de bombeo, portones y demás infraestructuras instaladas.
- Identificar, interpretar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos asociados a las obras ya ejecutadas, al uso cotidiano del parque, a las actividades de mantenimiento, al funcionamiento de la infraestructura instalada y a las intervenciones correctivas pendientes.
- Analizar los riesgos ambientales vinculados a la sensibilidad hídrica del sitio, especialmente aquellos relacionados con la surgente, las nacientes, las venas hídricas, la napa freática, las áreas húmedas, los escurrimientos superficiales, el sistema de desagüe pluvial y la relación funcional con el **Arroyo San Lorenzo**.
- Evaluar la alteración producida sobre una de las venas originales del Ykua Pa’i, modificada por la construcción de la **Avda. Avelino Martínez** y derivada hacia el sistema de desagüe pluvial, proponiendo medidas correctivas orientadas a su identificación, captación, protección y reencauzamiento técnico hacia el parque. Establecer medidas de prevención, corrección, mitigación, minimización y control destinadas a mantener los impactos negativos dentro de niveles ambientalmente admisibles, priorizando la protección de la surgente, la conservación del suelo húmedo, la estabilidad de las áreas verdes y la prevención de obstrucciones o contaminación del agua.
- Elaborar un **Plan de Gestión Ambiental (PGA)** acorde a la naturaleza del proyecto, incorporando programas de protección de nacientes, manejo de residuos sólidos, mantenimiento de infraestructura, seguridad de usuarios, conservación de áreas verdes, monitoreo ambiental, restauración hídrica y seguimiento documental.
- Establecer un cronograma de implementación de las medidas ambientales previstas, con responsables, frecuencia de control, indicadores de cumplimiento y medios de verificación.
- Fortalecer la gestión ambiental municipal del sitio, asegurando que el Parque Surgente Ykua Pa’i funcione como espacio público recreativo, histórico y comunitario, sin perder su condición esencial de área ambientalmente sensible asociada al agua y a la memoria histórica de San Lorenzo.

ALCANCE GENERAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (EIAp)

El **Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)** constituye un instrumento técnico del proceso de evaluación ambiental, orientado a identificar, describir y valorar los impactos ambientales generados o potencialmente asociados a las actividades, obras, infraestructuras y condiciones de funcionamiento del proyecto.

En el caso del proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**”, el EIAp tiene un carácter de **adecuación ambiental**, considerando que una parte importante de las obras de recuperación y revitalización del espacio público ya fue ejecutada, encontrándose actualmente el parque en etapa de uso cotidiano, operación, mantenimiento y conservación.

El alcance del estudio comprende el análisis de las obras realizadas, la situación ambiental actual del sitio, las actividades de uso público, el mantenimiento de la infraestructura instalada, la gestión de residuos sólidos, la seguridad de los usuarios, la conservación de áreas verdes, el funcionamiento del sistema de bombeo de agua, la protección de la surgente y la evaluación de las intervenciones correctivas necesarias para restaurar el régimen hídrico natural del Ykua Pa’i.

De manera particular, el presente EIAp incorpora como aspecto prioritario la evaluación de la **vena hídrica original del Ykua Pa’i** que habría sido modificada como consecuencia de la construcción de la **Avda. Avelino Martínez**, quedando derivada hacia el sistema de desagüe pluvial. Esta situación exige una medida correctiva específica, consistente en el relevamiento técnico, verificación hidráulica, análisis de calidad, diseño de captación y reencauzamiento de dicha naciente hacia el parque, siempre que las condiciones técnicas, sanitarias, topográficas y ambientales lo permitan.

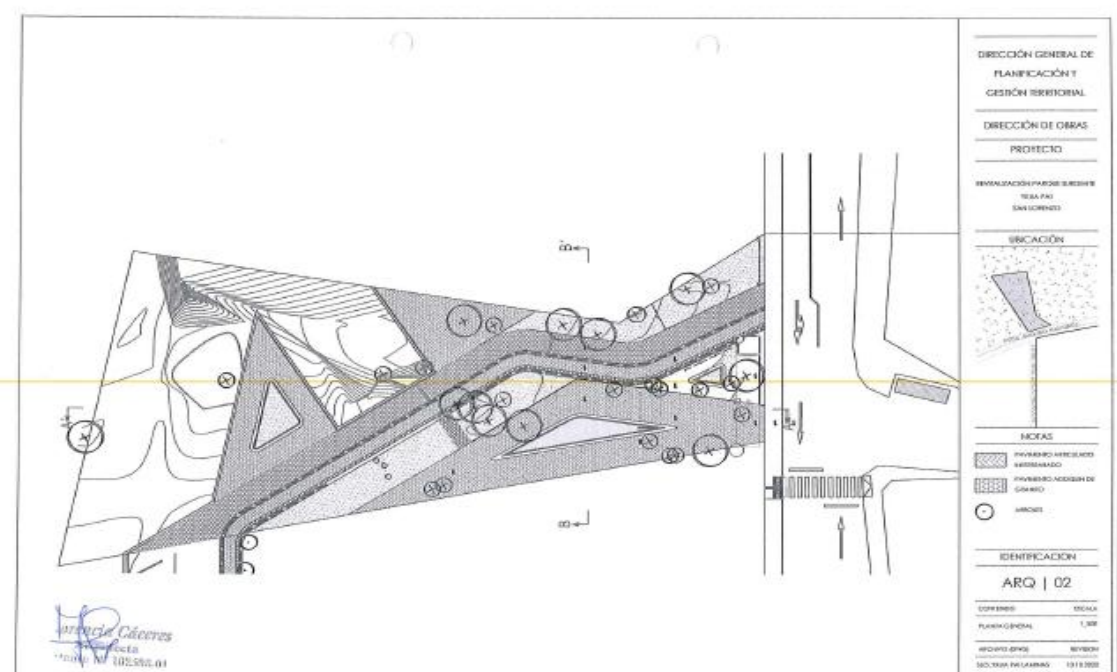
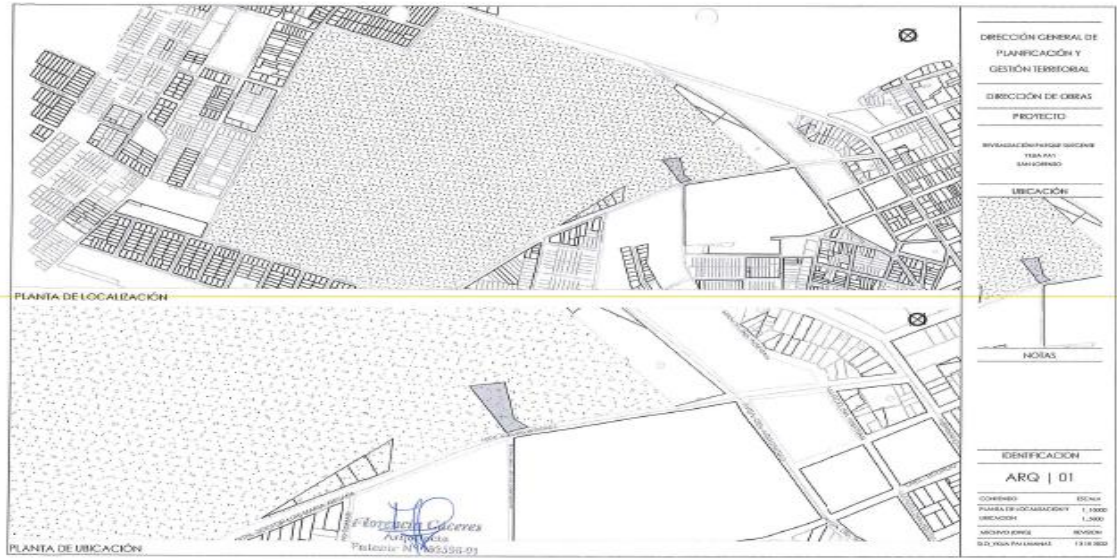
Asimismo, el estudio establece lineamientos generales para un programa de vigilancia, control, monitoreo y supervisión ambiental, con el objetivo de detectar oportunamente cualquier alteración significativa en el comportamiento de la surgente, la calidad del agua, la humedad natural del suelo, los escurrimientos, la vegetación, la infraestructura instalada y el uso público del espacio.

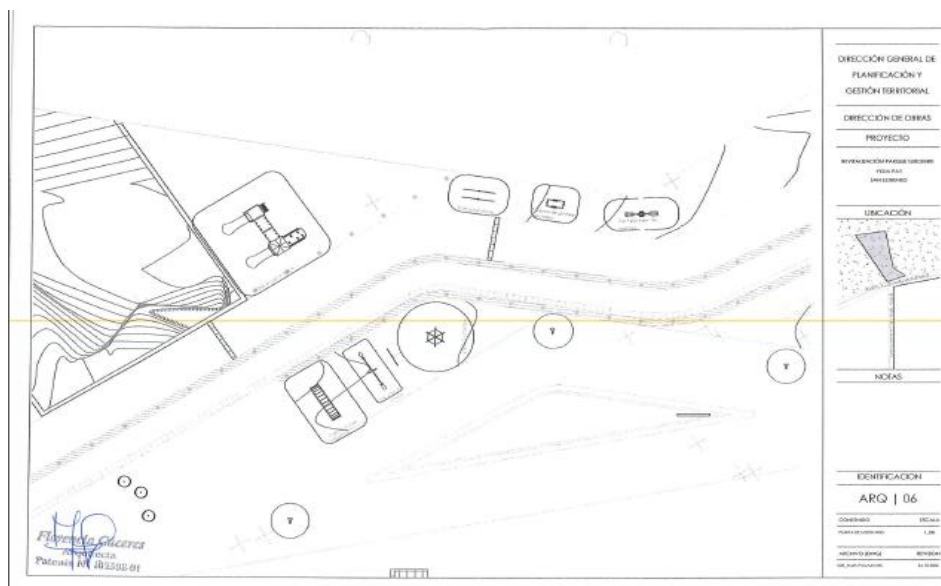
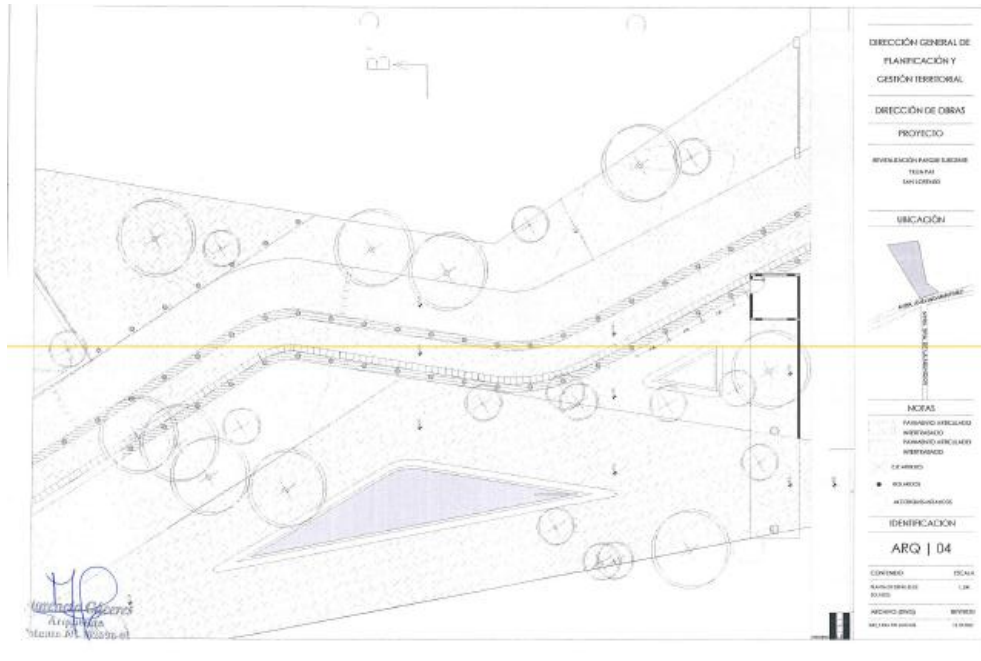
Considerando que los efectos ambientales derivados de la operación del parque pueden ser permanentes o semipermanentes, se considera indispensable la aplicación de un seguimiento ambiental continuo, conforme a lo establecido en el **Plan de Gestión Ambiental (PGA)**. Dicho seguimiento deberá incluir registros periódicos, fotografías, informes de mantenimiento, verificación de medidas correctivas y comunicación inmediata de situaciones que puedan comprometer la funcionalidad ambiental del sitio.

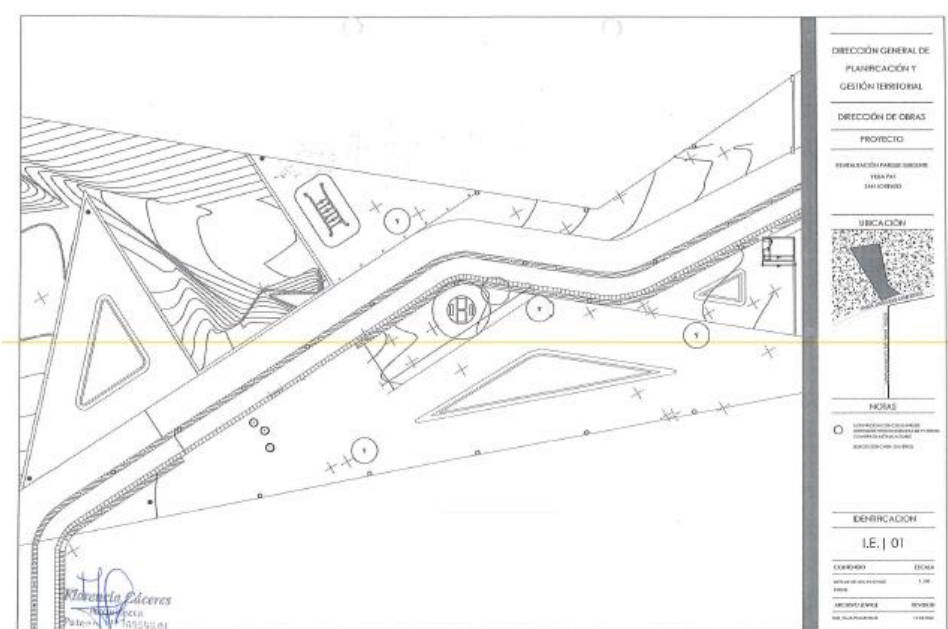
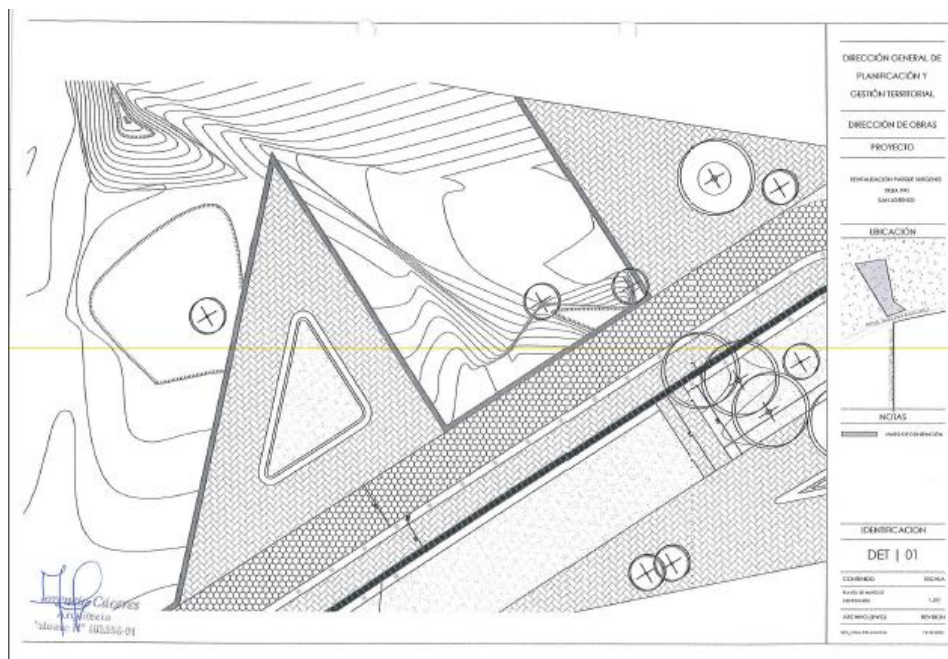
En consecuencia, el alcance del presente EIAp no se limita a la descripción de una obra urbana ya ejecutada, sino que comprende la adecuación ambiental integral del **Parque Surgente Ykua Pa’i**, con énfasis en la protección del agua, la recuperación de nacientes, la conservación del valor histórico-cultural y la sostenibilidad del espacio público como patrimonio ambiental de la ciudad de San Lorenzo.

INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO

PLANO DEL PROYECTO







DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA

La infraestructura del proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” corresponde a un conjunto de obras, instalaciones y equipamientos urbanos ya ejecutados dentro del predio del parque, orientados a recuperar su funcionalidad como espacio público recreativo, ambiental, histórico, cultural y comunitario. El inmueble cuenta con una superficie aproximada de **2.144 m²**, identificado como **Finca N.º 893, Cuenta Corriente Catastral N.º 27-4854-08, Matricula L 13/893**, cedido en usufructo gratuito por el Ministerio de Agricultura y Ganadería a favor de la Municipalidad de San Lorenzo para la revitalización del parque.

La infraestructura instalada debe ser entendida en el marco de una **adecuación ambiental de obras ya ejecutadas**, considerando que el sitio se encuentra actualmente en etapa de uso público, operación, mantenimiento y conservación. No se trata de una infraestructura industrial ni productiva, sino de un equipamiento urbano-ambiental implantado en un sitio sensible, asociado a surgentes, nacientes, humedad natural del suelo, escorrentías y valores históricos vinculados al **Ykua Pa’i**.

INFRAESTRUCTURA DE ACCESO Y CONTROL

El parque cuenta con infraestructura de acceso destinada a ordenar el ingreso, mejorar la seguridad y delimitar el área de uso público. Dentro de este componente se incluyen la caseta de seguridad, los portones metálicos corredizos, el muro convexo de acceso, los pilares de hormigón armado, la losa de acceso, rampas, veredas y sectores de circulación peatonal.

Los portones metálicos fueron ejecutados con chapa lisa N.º 28 y bastidor estructural de **30 x 40 mm**, con hojas corredizas, cerraduras y herrajes correspondientes. Se identifican dos portones principales, uno de aproximadamente **4,25 m x 2,15 m** y otro de **3,45 m x 2,15 m**, destinados al control operativo de ingreso y cierre del parque.

Esta infraestructura cumple una función de seguridad, ordenamiento y control del uso público. Desde el punto de vista ambiental, su mantenimiento debe asegurar que los accesos no obstruyan escurrimientos naturales, no generen acumulación de residuos y no interfieran con áreas húmedas o sectores sensibles.

INFRAESTRUCTURA DE CIRCULACIÓN INTERNA

El parque dispone de camineros, pisos, rampas, veredas, cordones y superficies de circulación destinadas al desplazamiento seguro de usuarios. Se ejecutaron pisos tipo **paver** en color gris y rojo, colocados en diseño de espina de pez, piso tipo adoquín, piso podotáctil, piso de hormigón en vereda, rampas de hormigón armado y cordones prefabricados de hormigón.

Estas infraestructuras permiten ordenar la circulación peatonal, facilitar la accesibilidad, mejorar la conexión entre sectores del parque y reducir el tránsito desordenado sobre áreas verdes o zonas sensibles. El piso podotáctil cumple una función vinculada a la accesibilidad universal, permitiendo orientar y advertir a personas con discapacidad visual o movilidad reducida.

Desde el punto de vista ambiental, los camineros y pisos deberán mantenerse en buen estado, evitando hundimientos, piezas sueltas, acumulación de agua, obstrucción de escurrimientos o pérdida de permeabilidad en sectores donde resulte necesario conservar la humedad natural del suelo.

INFRAESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA, MUROS Y ESTRUCTURAS DE SOPORTE

Dentro del parque se ejecutaron obras de albañilería y estructuras de soporte, entre ellas muros de mampostería para canchales y fuente de agua, muro convexo de ladrillos vistos, muros vinculados a la caseta de seguridad, cimientos de piedra bruta colocada, muro de contención de piedra bruta, pilares y losa de hormigón armado.

El muro de contención de piedra bruta cumple una función de estabilización física del terreno, especialmente en sectores próximos a camineros, solados y áreas donde pueden presentarse variaciones de humedad o escurrimientos. La estructura fue concebida para contener el suelo, evitar desmoronamientos y reforzar la estabilidad de sectores intervenidos.

No obstante, por la sensibilidad hídrica del Ykua Pa'i, estas estructuras deberán ser mantenidas y verificadas periódicamente, evitando que funcionen como barreras al flujo natural del agua, que generen taponamientos o que modifiquen indebidamente las condiciones de escurrimiento superficial o subterráneo.

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA, FUENTE Y SISTEMA DE BOMBEO

El parque cuenta con infraestructura hidráulica destinada a la recuperación, conducción, circulación y aprovechamiento paisajístico del agua. Se ejecutó un sistema de bombeo del Ykua Pa'i, compuesto por bomba impulsora centrífuga de **2 HP**, sala de máquinas enterrada con puertas metálicas, reservorio de **1.000 litros**, cañerías de retorno y alimentación, aspersores, rejillas de acero inoxidable, tablero seccional con comandos de automatización, gabinete de medición y cañerías de alimentación y desagüe.

La fuente de agua y el sistema de bombeo constituyen elementos centrales de la infraestructura del parque, debido a la relación directa del sitio con nacientes, surgentes y memoria hídrica. Sin embargo, debe

aclararse que esta infraestructura no sustituye la función natural de la surgente. Su operación debe ser compatible con la recuperación del régimen hídrico natural, especialmente considerando la necesidad de reencauzar la vena original del Ykua Pa'i que fue modificada por la construcción de la Avda. Avelino Martínez y derivada hacia el sistema de desagüe pluvial.

En consecuencia, este componente requiere mantenimiento técnico permanente, limpieza de rejillas, verificación del funcionamiento de la bomba, control de sedimentos, control de calidad visual del agua, prevención de obstrucciones y evaluación técnica de la captación y reconducción de la naciente.

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

La infraestructura eléctrica comprende el pilar de mampostería para entrada eléctrica, puesto de medición trifásico, electroductos embutidos y subterráneos, líneas eléctricas, registros eléctricos, bocas de iluminación, apliques LED, proyectores LED, columnas troncocónicas de hormigón de **9 metros** con brazos metálicos dobles y artefactos de iluminación exterior.

El sistema de iluminación fue instalado para mejorar la seguridad, la visibilidad nocturna, el control del espacio y la prevención de actos vandálicos. La iluminación exterior incluye artefactos LED, proyectores y columnas con luminarias de mayor alcance, distribuidas conforme al diseño del parque.

El mantenimiento de esta infraestructura deberá contemplar revisión periódica de tableros, protecciones termomagnéticas, puestas a tierra, registros eléctricos, luminarias, cableados y conexiones. En ningún caso deberán admitirse cables expuestos, registros abiertos, empalmes improvisados o artefactos eléctricos deteriorados, especialmente por tratarse de un espacio público con presencia de niños, familias y humedad natural del suelo.

MOBILIARIO URBANO

El parque cuenta con mobiliario urbano destinado al uso público, ordenamiento, seguridad y apoyo funcional del espacio. Entre los elementos instalados se incluyen basureros clasificadores, estacionamientos metálicos para bicicletas, reductores de velocidad tipo “ojo de gato”, bolardos de hormigón prefabricado, tótem triangular identificadorio y letras corpóreas con la denominación **“PARQUE SURGENTE YKUA PA'I”**.

Los basureros clasificadores permiten la segregación básica de residuos generados por los usuarios, diferenciando recipientes para plásticos, papeles, cartones y residuos similares. Los ciclistas contribuyen al ordenamiento de bicicletas y motocicletas, evitando su ubicación desordenada sobre camineros, áreas verdes o accesos.

El tótem y las letras corpóreas cumplen una función identificatoria y patrimonial, reforzando la imagen urbana del parque y su reconocimiento como sitio de valor histórico y ambiental para la ciudad de San Lorenzo.

JUEGOS INFANTILES Y EQUIPOS DE GIMNASIA

La infraestructura recreativa incluye juegos infantiles y equipos de gimnasia al aire libre, destinados al uso de niños, adolescentes, adultos y usuarios en general. Entre los elementos instalados se identifican calesita tipo trompo, base espacial doble, trepador curvo mediano, fortalecedor de piernas, máquina de remos con pedales y barras paralelas simples.

Estos equipamientos fueron incorporados para restituir la función recreativa y social del parque. No obstante, al tratarse de elementos de uso directo por la ciudadanía, deberán contar con mantenimiento preventivo y correctivo permanente, incluyendo revisión de anclajes, bulonería, soldaduras, partes móviles, rodamientos, pintura, corrosión, estabilidad y superficies de contacto.

Cuando se detecten juegos o equipos dañados, flojos, oxidados o inseguros, deberán ser clausurados preventivamente hasta su reparación. En este punto no conviene improvisar: un juego roto en un parque público no es un detalle menor, es un riesgo directo.

INFRAESTRUCTURA PAISAJÍSTICA Y ÁREAS VERDES

El componente paisajístico incluye canteros, áreas verdes, panes de pasto clavel, plantines ornamentales, especies de bajo mantenimiento, cobertura vegetal y sectores ajardinados. Entre las especies ornamentales incorporadas se mencionan pasto tipo clavel, purpurina, amor de hombre, cola de zorro, cola de pluma, stipa y miscanthus eulalia.

Las áreas verdes cumplen una función estética, ambiental y de protección del suelo. Contribuyen a mejorar el paisaje urbano, reducir la temperatura superficial, conservar humedad, disminuir escorrentías, proteger sectores sensibles y reforzar el carácter ambiental del parque.

El mantenimiento deberá incluir riego, reposición de plantines, poda controlada, retiro de ramas secas, control de malezas, fertilización moderada y protección de raíces. No deberán utilizarse productos químicos agresivos en sectores próximos a la surgente, áreas húmedas o puntos de escurrimiento.

INFRAESTRUCTURA ASOCIADA A ESCORRENTÍAS, ÁREAS HÚMEDAS Y NACIENTES

El proyecto se desarrolla en un sitio ambientalmente sensible, vinculado a nacientes, surgentes, humedad natural del suelo y escurrimientos relacionados con el Arroyo San Lorenzo. Por ello, además de la infraestructura visible, debe considerarse como parte esencial del proyecto la infraestructura ambiental destinada al manejo de aguas, protección de nacientes, limpieza de rejillas, control de drenajes y restauración del comportamiento hídrico natural. El documento base reconoce que el AID incluye zonas de escurrimiento superficial y sectores asociados a surgentes o nacientes existentes, además de áreas donde aún deben ejecutarse trabajos complementarios de restauración hídrica.

En este sentido, debe incorporarse como infraestructura pendiente prioritaria la obra correctiva para la **recuperación y reencauzamiento de la vena original del Ykua Pa'i**, actualmente afectada por la construcción de la Avda. Avelino Martínez y derivada hacia el sistema de desagüe pluvial. Esta infraestructura correctiva deberá contemplar relevamiento técnico, captación, cámara de inspección, filtro, conducción diferenciada, protección contra residuos, control de sedimentos y descarga ambientalmente compatible

INFRAESTRUCTURA DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

La infraestructura de seguridad y control comprende cartelería, señalización de uso, identificación de sectores sensibles, iluminación, portones, caseta de seguridad, registros de inspección y elementos de delimitación. Esta infraestructura deberá ser reforzada mediante señalización específica sobre la condición ambiental del sitio, indicando que se trata de un área vinculada a nacientes, surgentes y patrimonio histórico-cultural.

Deberán colocarse o mantenerse carteles visibles sobre prohibición de arrojar residuos, cuidado del agua, protección de áreas verdes, uso correcto de juegos y equipos, respeto a zonas húmedas y advertencia sobre sectores sensibles. La señalización no es decorativa; en un sitio como este, también funciona como medida de prevención ambiental.

CUADRO RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO

Componente	Infraestructura existente o ejecutada	Función principal	Consideración ambiental
Acceso y control	Caseta, portones, muro convexo, rampas y veredas	Ordenar ingreso y mejorar seguridad	No obstruir escorrentías ni sectores húmedos
Circulación interna	Camineros, pavers, adoquines, piso podotáctil, cordones	Facilitar circulación peatonal y accesibilidad	Mantener superficies seguras y drenaje funcional
Estructuras de soporte	Cimientos, muros, pilares, losa, muro de contención	Estabilidad física y soporte de obras	Evitar barreras al flujo natural del agua
Sistema hidráulico	Fuente, bomba de 2 HP, reservorio, cañerías, rejillas	Circulación y manejo del agua	Proteger naciente, evitar obstrucciones y contaminación
Electricidad e iluminación	Pilar, medidor, electroductos, registros, columnas, LED	Seguridad y funcionamiento nocturno	Prevenir riesgos eléctricos en área húmeda
Acceso y control	Caseta, portones, muro convexo, rampas y veredas	Ordenar ingreso y mejorar seguridad	No obstruir escorrentías ni sectores húmedos
Circulación interna	Camineros, pavers, adoquines, piso podotáctil, cordones	Facilitar circulación peatonal y accesibilidad	Mantener superficies seguras y drenaje funcional
Estructuras de soporte	Cimientos, muros, pilares, losa, muro de contención	Estabilidad física y soporte de obras	Evitar barreras al flujo natural del agua
Sistema hidráulico	Fuente, bomba de 2 HP, reservorio, cañerías, rejillas	Circulación y manejo del agua	Proteger naciente, evitar obstrucciones y contaminación
Electricidad e iluminación	Pilar, medidor, electroductos, registros, columnas, LED	Seguridad y funcionamiento nocturno	Prevenir riesgos eléctricos en área húmeda
Mobiliario urbano	Basureros, ciccleteros, bolardos, tótem, letras corpóreas	Ordenamiento, limpieza e identidad urbana	Mantener residuos controlados y evitar vandalismo
Juegos infantiles	Calesita, base espacial, trepador	Recreación infantil	Revisión permanente por seguridad
Equipos de gimnasia	Fortalecedor, remo, barras paralelas	Actividad física comunitaria	Mantenimiento de anclajes y partes móviles
Paisajismo	Canteros, pasto, plantines, especies ornamentales	Mejoramiento ambiental y visual	Proteger suelo, humedad y vegetación
Infraestructura ambiental pendiente	Captación y reencauzamiento de vena hídrica	Restaurar régimen hídrico natural	Prioridad ambiental del EIAp

IDENTIFICACION DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

PROYECTO: Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i

El listado se formula considerando que el sitio posee valor ambiental, hídrico, histórico, cultural y paisajístico, asociado a nacientes, humedad natural del suelo, escorrentías y al sistema hídrico vinculado al Arroyo San Lorenzo.

IMPACTOS POSITIVOS PRINCIPALES

Nº	Impacto positivo identificado	Medio de Afectación
1	Recuperación de un espacio público anteriormente deteriorado o subutilizado.	Socioeconómico
2	Mejoramiento de la seguridad urbana mediante iluminación, accesos y mayor presencia comunitaria.	Socioeconómico
3	Puesta en valor del patrimonio histórico-cultural del Ykua Pa’i.	Socioeconómico
4	Revalorización ambiental de un sitio asociado a surgentes y nacientes.	Agua
5	Mejoramiento del paisaje urbano del entorno inmediato.	Socioeconómico
6	Ordenamiento de la circulación peatonal mediante camineros, rampas, pisos y accesos.	Socioeconómico
7	Incorporación de infraestructura recreativa para niños y familias.	Socioeconómico
8	Incorporación de equipos de gimnasia al aire libre para uso comunitario.	Socioeconómico
9	Mejoramiento de la accesibilidad para usuarios, incluyendo personas con movilidad reducida.	Socioeconómico
10	Instalación de mobiliario urbano para mejorar la funcionalidad del parque.	Socioeconómico
11	Incorporación de basureros clasificadores para mejorar la gestión inicial de residuos.	Suelo
12	Recuperación y mantenimiento de áreas verdes y espacios ajardinados.	Flora
13	Posibilidad de educación ambiental comunitaria sobre protección de nacientes y cuidado del agua.	Socioeconómico
14	Fortalecimiento de la identidad barrial y ciudadana de San Lorenzo.	Socioeconómico
15	Posibilidad de restaurar el régimen hídrico natural mediante el reencauzamiento de la vena original del Ykua Pa’i.	Agua

IMPACTOS NEGATIVOS O POTENCIALMENTE NEGATIVOS PRINCIPALES

Nº	Impacto negativo identificado	Recurso o componente afectado
1	Generación de residuos sólidos por el uso cotidiano del parque, permanencia de usuarios y actividades comunitarias.	Suelo
2	Acumulación o dispersión de residuos por uso incorrecto, desborde o falta de vaciado oportuno de basureros clasificadores.	Suelo
3	Generación de ruido por uso público no controlado, actividades comunitarias, mantenimiento o permanencia en horarios inadecuados.	Aire
4	Compactación progresiva del suelo por tránsito peatonal, uso intensivo del parque y circulación fuera de camineros habilitados.	Suelo
5	Pérdida funcional de áreas permeables por uso intensivo, mantenimiento inadecuado o ocupación de sectores verdes.	Suelo / agua
6	Alteración o deficiente funcionamiento del drenaje natural por falta de limpieza, sedimentos, hojas, residuos u obstrucciones.	Agua / Suelo
7	Afectación de áreas húmedas por compactación, rellenos menores, acumulación de residuos u obstrucciones no corregidas.	Agua
8	Alteración del comportamiento natural de las napas freáticas por falta de restauración hídrica o interferencias físicas existentes.	Agua
9	Reducción de la expresión natural de la surgente por falta de recuperación, mantenimiento o reencauzamiento adecuado.	Agua
10	Persistencia de la derivación de una vena hídrica original del Ykua Pa'i hacia el sistema de desagüe pluvial.	Agua
11	Riesgo de contaminación de la surgente por residuos sólidos, sedimentos, hojas acumuladas o aguas pluviales urbanas.	Agua / Suelo
12	Obstrucción de nacientes, rejillas, escorrentías, canales, fuente o sistema hidráulico por falta de limpieza periódica.	Agua
13	Deterioro de áreas verdes, pérdida de plantines, disminución de cobertura vegetal o erosión localizada por mantenimiento insuficiente.	Flora / suelo
14	Riesgo de accidentes por deterioro de juegos, equipos de gimnasia, pisos, rampas, luminarias, registros eléctricos o mobiliario urbano.	Socioeconómico
15	Pérdida del valor histórico, ambiental y patrimonial del Ykua Pa'i si no se protege la surgente ni se recupera el régimen hídrico natural.	Socioeconómico

VALORACIÓN DE RECURSOS E IMPACTOS

Para la valoración ambiental del proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**”, se consideran los recursos naturales, hídricos, urbanos, sociales, paisajísticos e históricos presentes en el área de influencia, así como los impactos positivos y negativos asociados tanto a la **etapa de renovación y revitalización ya ejecutada**, como a la **etapa actual de uso cotidiano, operación, mantenimiento y conservación ambiental del parque**.

El análisis se realiza considerando que el **Parque Surgente Ykua Pa’i** no constituye una plaza común ni una infraestructura urbana ordinaria, sino un sitio de alta sensibilidad ambiental, con valor **hídrico, histórico, cultural, paisajístico y patrimonial**, asociado a antiguas surgentes, nacientes, humedad natural del suelo, escorrentías superficiales, venas hídricas y al sistema hídrico vinculado al **Arroyo San Lorenzo**. El documento base reconoce expresamente que el sitio posee especial relevancia ambiental por la presencia de nacientes, vegetación asociada, humedad natural del suelo y su vinculación con el escurrimiento hacia el Arroyo San Lorenzo.

En este contexto, la valoración ambiental debe priorizar aquellos impactos que puedan afectar el comportamiento natural del agua, la expresión de la surgente, la conservación de las áreas húmedas, la estabilidad del suelo, la vegetación existente, el paisaje urbano, la seguridad de los usuarios y el valor histórico-cultural del sitio. Por tanto, la evaluación no se limita a medir efectos constructivos, sino que incorpora el análisis de la funcionalidad ambiental del parque en su etapa actual.

CRITERIO GENERAL DE VALORACIÓN

La valoración de recursos e impactos se realiza mediante un enfoque **cualitativo–valorativo**, considerando los siguientes criterios:

- La sensibilidad ambiental del recurso afectado.
- La intensidad o magnitud del impacto.
- La importancia ambiental, social, hídrica o patrimonial del componente.
- La duración del impacto en el tiempo.
- La posibilidad de reversión, corrección o recuperación del recurso afectado.
- La relación directa o indirecta del impacto con la surgente, nacientes, venas hídricas, napa freática y escorrentías.
- La necesidad de aplicar medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación, monitoreo o mantenimiento.

Para el presente estudio se adopta una valoración de tipo **AD HOC**, adecuada para proyectos urbanos de adecuación ambiental, donde los impactos no provienen de procesos industriales ni productivos, sino de obras civiles ya ejecutadas, uso público del espacio, mantenimiento municipal, manejo de residuos sólidos, conservación de áreas verdes, funcionamiento de infraestructura urbana, alteraciones hídricas y protección de recursos ambientalmente sensibles.

En consecuencia, los impactos serán analizados considerando dos momentos principales del proyecto:

1. **Etapas de renovación, revitalización y adecuación física ya ejecutada**, correspondiente a los trabajos de limpieza, demolición, movimiento de suelo, construcción de camineros, rampas, pisos, muros, iluminación, fuente, juegos infantiles, equipos de gimnasia, mobiliario urbano, paisajismo y demás obras de recuperación del parque.
2. **Etapas actual de operación, uso público, mantenimiento y conservación ambiental**, correspondiente al funcionamiento cotidiano del parque, limpieza, seguridad, gestión de residuos, mantenimiento de infraestructura, conservación de áreas verdes, control de escorrentías, protección de nacientes y ejecución de medidas correctivas pendientes.

Dentro de esta valoración, se considera como aspecto crítico la situación de una de las venas hídricas originales del **Ykua Pa’i**, que habría sido modificada por la construcción de la **Avda. Avelino Martínez** y derivada hacia el sistema de desagüe pluvial. Esta condición constituye un impacto ambiental relevante, por lo que deberá ser tratada como medida correctiva prioritaria, orientada a su identificación, captación técnica, protección y reencauzamiento hacia la naciente, siempre que las condiciones topográficas, hidráulicas, sanitarias y estructurales lo permitan.

La valoración de impactos permitirá establecer la jerarquía de los efectos ambientales identificados, diferenciando aquellos de carácter bajo, moderado, alto o crítico, y definiendo las medidas de manejo correspondientes dentro del **Plan de Gestión Ambiental (PGA)**. En particular, deberán recibir mayor ponderación los impactos relacionados con el agua, la surgente, las nacientes, la napa freática, las áreas húmedas y el valor histórico-cultural del sitio, por constituir los elementos que dan origen e identidad al **Parque Surgente Ykua Pa’i**.

CRITERIOS DE VALORACIÓN UTILIZADOS

Para valorar cada impacto ambiental identificado en el proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**”, se utilizarán criterios técnicos cualitativos y cuantitativos, adecuados a la naturaleza del sitio, considerando que se trata de un espacio público urbano con alta sensibilidad ambiental por su relación con nacientes, surgentes, humedad natural del suelo, escorrentías y valores históricos asociados al Arroyo San Lorenzo.

La valoración permitirá diferenciar los impactos positivos y negativos generados durante la etapa de renovación ya ejecutada y durante la etapa actual de operación, uso público, mantenimiento y conservación ambiental del parque.

Criterio	Descripción	Escala sugerida
Signo	Indica si el impacto genera un efecto beneficioso o perjudicial sobre el ambiente, la comunidad, la infraestructura o el patrimonio del sitio.	Positivo (+) / Negativo (-)
Temporalidad	Define la duración del impacto en el tiempo, considerando si ocurre solo durante una actividad puntual, si se mantiene durante parte de la operación o si puede permanecer en forma continua.	Temporal / Semipermanente / Permanente
Magnitud	Expresa el grado de alteración o modificación que produce el impacto sobre el recurso afectado. En el Ykua Pa’i, se deberá prestar especial atención a impactos sobre el agua, nacientes, napa freática, suelo húmedo y escorrentías.	1 muy baja / 2 baja / 3 media / 4 alta / 5 muy alta
Importancia	Mide la relevancia ambiental, social, cultural, histórica o patrimonial del recurso afectado o beneficiado. Los recursos hídricos y el valor histórico del Ykua Pa’i tendrán mayor ponderación.	1 muy baja / 2 baja / 3 media / 4 alta / 5 muy alta
Reversibilidad	Indica la posibilidad de recuperar el recurso afectado una vez ocurrido el impacto.	Reversible / Parcialmente reversible / Irreversible
Alcance	Determina el área donde se manifiesta el impacto. Puede limitarse al sector intervenido, afectar al parque en conjunto o extenderse al área de influencia.	Puntual / Local / Área de influencia
Necesidad de medida	Define el nivel de intervención requerido para prevenir, mitigar, corregir o compensar el impacto.	Baja / Media / Alta / Prioritaria

La valoración puede expresarse mediante el siguiente cálculo:

$$\text{Valor del impacto} = \text{Magnitud} \times \text{Importancia}$$

El resultado obtenido será acompañado del signo correspondiente, positivo o negativo, según el tipo de impacto evaluado.

ESCALA DE INTERPRETACIÓN DEL IMPACTO

Valor absoluto	Categoría	Interpretación
1 a 5	Bajo	Impacto leve, de control simple, que no compromete significativamente los recursos del sitio.
6 a 10	Moderado	Impacto que requiere medidas de manejo, control y seguimiento periódico.
11 a 15	Alto	Impacto relevante que requiere medidas específicas de prevención, mitigación, corrección o control.
16 a 25	Muy alto / crítico	Impacto significativo que requiere intervención prioritaria, seguimiento técnico y medidas correctivas obligatorias.

MATRIZ BASE DE IMPACTOS UTILIZADOS

Se adapta la matriz exclusivamente a la **etapa actual de operación, uso público, mantenimiento, conservación ambiental y medidas correctivas pendientes** del Parque Surgente Ykua Pa'i. Se excluyen los impactos propios de demolición, replanteo, movimiento de suelo y obras ya ejecutadas, salvo aquellos cuyos efectos persisten actualmente sobre el régimen hídrico, suelo, áreas verdes o seguridad del sitio. El EIAp reconoce que el parque ya se encuentra en etapa operativa y que la gestión ambiental debe priorizar la protección de nacientes, escorrentías, humedad natural del suelo y restauración hídrica.

Nº	Acción / actividad actual	Recurso afectado o beneficiado	Impacto utilizado	Etap	Signo	Magnitud	Importancia	Valor
1	Uso público cotidiano del parque	Comunidad, recreación, salud pública	Recuperación social y recreativa del espacio público	Actual	+	4	4	+16
2	Permanencia de usuarios, caminatas y circulación peatonal	Uso público, accesibilidad, seguridad	Aprovechamiento ordenado del parque por la comunidad	Actual	+	4	4	+16
3	Uso de juegos infantiles y equipos de gimnasia	Comunidad, niñez, salud comunitaria	Promoción de recreación, actividad física y uso saludable del espacio	Actual	+	4	4	+16
4	Uso intensivo del parque por visitantes	Residuos, suelo, paisaje, salud pública	Generación de residuos sólidos urbanos por usuarios	Actual	-	4	4	-16
5	Manejo de basureros clasificadores	Residuos, limpieza, salud pública	Mejora en la disposición inicial y ordenamiento de residuos	Actual	+	3	4	+12
6	Falta de vaciado o uso incorrecto de basureros	Suelo, paisaje, salud pública	Acumulación, dispersión o desborde de residuos sólidos	Actual	-	3	4	-12
7	Limpieza periódica del parque	Suelo, paisaje, salud pública	Conservación de condiciones de higiene, orden y calidad visual	Actual	+	4	4	+16
8	Mantenimiento insuficiente de limpieza	Suelo, paisaje, agua	Riesgo de arrastre de residuos hacia áreas verdes, rejillas o sectores húmedos	Actual	-	4	4	-16
9	Funcionamiento de iluminación exterior	Seguridad, uso público, entorno urbano	Mejora de seguridad y control del espacio público	Actual	+	4	4	+16
10	Falta de mantenimiento eléctrico	Seguridad de usuarios, infraestructura	Riesgo eléctrico por deterioro de luminarias, tableros, registros o cableados	Actual	-	3	5	-15
11	Mantenimiento de juegos, equipos y mobiliario	Seguridad, infraestructura, comunidad	Conservación funcional de equipamientos de uso público	Actual	+	3	4	+12
12	Deterioro de juegos, equipos, pisos, rampas o mobiliario	Seguridad de usuarios, infraestructura	Riesgo de accidentes por falta de mantenimiento o vandalismo	Actual	-	4	4	-16
13	Mantenimiento de áreas verdes y plantines	Vegetación, paisaje, suelo	Conservación de cobertura vegetal, calidad visual y protección del suelo	Actual	+	4	4	+16
14	Mantenimiento deficiente de áreas verdes	Vegetación, suelo, paisaje	Pérdida de plantines, erosión localizada y deterioro paisajístico	Actual	-	3	4	-12
15	Uso intensivo fuera de camineros habilitados	Suelo, infiltración, áreas verdes	Compactación progresiva del suelo y pérdida funcional de áreas permeables	Actual	-	3	4	-12
16	Funcionamiento de fuente y sistema de bombeo	Agua, paisaje, valor ambiental	Puesta en valor del componente hídrico del parque	Actual	+	4	5	+20
17	Falta de mantenimiento de fuente, rejillas y sistema de bombeo	Agua, salud pública, paisaje	Obstrucción, malos olores, agua estancada o deterioro del sistema hidráulico	Actual	-	4	5	-20
18	Limpieza de rejillas, canales y escorrentías	Agua, suelo, infraestructura	Mantenimiento de la funcionalidad hídrica superficial	Actual	+	4	5	+20
19	Obstrucción de nacientes, rejillas o escorrentías	Agua, suelo, paisaje	Pérdida de funcionalidad hídrica por sedimentos, residuos u hojas acumuladas	Actual	-	5	5	-25
20	Protección de nacientes, áreas húmedas y surgentes	Agua, suelo, vegetación	Conservación del recurso hídrico sensible y prevención de degradación ambiental	Actual / PGA	+	5	5	+25
21	Afectación de áreas húmedas por compactación, residuos u obstrucciones	Áreas húmedas, nacientes, suelo	Alteración de sectores sensibles vinculados a la surgente	Actual	-	4	5	-20
22	Persistencia de la derivación de vena hídrica original al desagüe pluvial	Surgente, nacientes, patrimonio	Alteración del régimen hídrico natural del Ykua Pa'i	Actual / Correctiva pendiente	-	5	5	-25
23	Reencauzamiento técnico de vena hídrica original	Agua, surgente, patrimonio	Restauración funcional de la naciente y recuperación del régimen hídrico natural	Correctiva pendiente	+	5	5	+25
24	Educación ambiental y señalización del sitio	Comunidad, patrimonio, ambiente	Fortalecimiento de conciencia ambiental y apropiación social del parque	Actual	+	3	4	+12
25	Falta de protección efectiva de la surgente	Patrimonio, agua, comunidad	Pérdida del valor histórico, ambiental y patrimonial del Ykua Pa'i	Actual / Crítico	-	5	5	-25

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de impactos ambientales de la situación actual del proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” fue realizada mediante una valoración cualitativa–cuantitativa, aplicando el criterio de relación entre **magnitud e importancia** del impacto, con signo positivo o negativo según el efecto identificado.

La valoración considera que el parque ya se encuentra en etapa de **operación, uso público, mantenimiento y conservación ambiental**, y que el sitio posee una sensibilidad particular por su relación con nacientes, surgentes, humedad natural del suelo, escorrentías y el sistema hídrico vinculado al Arroyo San Lorenzo. El documento base del EIAp reconoce expresamente que la gestión ambiental del parque debe contemplar la protección permanente de las nacientes, el control de escorrentías, la conservación de la vegetación, el mantenimiento de infraestructura pública, la seguridad de los usuarios y la preservación del valor histórico-cultural del Ykua Pa’i.

CUADRO RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

Resultado	Valor
Total de impactos evaluados	25
Impactos positivos	13
Impactos negativos	12
Suma de valores positivos	+222
Suma de valores negativos	-214
Balance ambiental numérico	+8

INTERPRETACIÓN TÉCNICA DEL RESULTADO

El balance ambiental numérico obtenido arroja un resultado final de **+8**, lo que indica una condición general **levemente positiva** para la situación actual del proyecto. Este resultado se explica por los beneficios generados por la recuperación del espacio público, el mejoramiento de la seguridad, la habilitación de áreas recreativas, la incorporación de infraestructura urbana, la mejora paisajística, la apropiación comunitaria del sitio y la posibilidad de restauración hídrica.

No obstante, el resultado positivo debe ser interpretado con criterio técnico y no como ausencia de riesgo ambiental. La diferencia entre los impactos positivos y negativos es reducida, lo que evidencia que el proyecto presenta una condición favorable, pero aún dependiente de la correcta aplicación de medidas de manejo, mantenimiento y corrección ambiental.

En particular, los impactos negativos de mayor peso se concentran en el **componente hídrico**, principalmente en la surgente, las nacientes, las escorrentías, las áreas húmedas y la vena hídrica original del Ykua Pa’i. Estos componentes constituyen el eje ambiental del sitio, por lo que cualquier afectación sobre ellos adquiere una importancia superior frente a otros impactos de carácter urbano, recreativo o paisajístico.

IMPACTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS

Impacto crítico	Valor
Obstrucción de nacientes, rejillas o escorrentías	-25
Persistencia de la derivación de la vena hídrica original al desagüe pluvial	-25
Falta de protección efectiva de la surgente	-25

Los impactos con valoración **-25** se clasifican como **críticos**, debido a que afectan directamente el recurso principal del proyecto: el agua. La obstrucción de nacientes, la derivación de la vena hídrica original hacia el sistema pluvial y la falta de protección efectiva de la surgente comprometen la funcionalidad ambiental del parque y pueden reducir su valor histórico, hídrico y patrimonial.

La situación más relevante corresponde a la **persistencia de la derivación de una vena hídrica original del Ykua Pa’i hacia el sistema de desagüe pluvial**, lo cual representa una alteración del régimen hídrico natural del sitio. Esta condición debe ser tratada como una medida correctiva prioritaria, mediante relevamiento técnico, verificación topográfica e hidráulica, análisis del sistema pluvial, captación diferenciada y reencauzamiento técnico hacia la naciente o hacia un punto ambientalmente compatible dentro del parque.

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN

La evaluación numérica demuestra que el proyecto presenta una condición general **ambientalmente favorable**, con un balance positivo de **+8**, sustentado en los beneficios sociales, urbanos, recreativos, paisajísticos e históricos derivados de la revitalización del Parque Surgente Ykua Pa'i.

Sin embargo, dicha condición favorable no resulta suficiente por sí sola para considerar consolidada la adecuación ambiental del sitio. La existencia de impactos críticos vinculados al componente hídrico exige la implementación de medidas correctivas y de manejo permanente, especialmente en lo referente a la protección de la surgente, limpieza de nacientes, control de escorrentías, mantenimiento del sistema hidráulico y recuperación de la vena hídrica original derivada al desagüe pluvial.

En consecuencia, la recuperación urbana del parque posee valoración positiva, pero la adecuación ambiental real dependerá de resolver el aspecto central del proyecto: **proteger, recuperar y mantener el agua como recurso estructurante del Ykua Pa'i**. Si no se garantiza la funcionalidad hídrica del sitio, la intervención corre el riesgo de quedar reducida a una mejora física del espacio público, sin alcanzar plenamente su finalidad ambiental, histórica y patrimonial.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El presente plan unifica las medidas de **educación ambiental, conservación del espacio público, manejo de residuos, protección del aire, control de olores y ruidos, conservación de flora y fauna, seguridad de usuarios, vigilancia ambiental y seguimiento del PGA**, bajo un enfoque técnico basado en criterios de **prevención, conservación, control de fuentes de impacto, protección de receptores sensibles, manejo adaptativo y verificación mediante indicadores**.

El criterio rector es: **conservar antes que corregir**. En el Parque Surgente Ykua Pa'i, la prioridad técnica no es solamente mantener limpio y funcional el espacio público, sino conservar el sistema ambiental que le da identidad: **surgente, nacientes, áreas húmedas, escorrentías, suelo con humedad natural, vegetación asociada y valor histórico-cultural**. El documento base del PGA ya identifica como ejes principales la protección hídrica, el control de residuos, la conservación vegetal, la vigilancia, la educación ambiental y el seguimiento documentado.

Criterios adoptados	
Criterio	Aplicación al Parque Surgente Ykua Pa'i
Enfoque preventivo	Actuar antes de que se produzcan obstrucciones, contaminación, deterioro vegetal, accidentes o vandalismo.
Jerarquía de manejo ambiental	Primero prevenir; si no es posible, minimizar; luego mitigar; corregir cuando exista daño; compensar cuando haya pérdida de vegetación o funcionalidad ambiental.
Protección de receptores sensibles	Priorizar surgente, nacientes, áreas húmedas, rejillas, escorrentías, vegetación protectora, usuarios vulnerables y patrimonio histórico.
Control fuente-vía-receptor	Controlar la fuente del impacto, por ejemplo residuos; la vía de transporte, por ejemplo escorrentía; y el receptor, por ejemplo la naciente o el suelo húmedo.
Manejo adaptativo	Ajustar las medidas según resultados de limpieza, lluvias, reclamos, obstrucciones, fallas o cambios observados en el sitio.
Indicadores verificables	Toda medida debe poder comprobarse mediante fotografías, planillas, bitácoras, informes, checklist o registros de mantenimiento.
Conservación ecosistémica urbana	Mantener el parque como espacio público, pero sin perder su función ambiental vinculada al agua, suelo, vegetación y fauna urbana menor.

Plan de Gestion Ambiental							
Eje de gestión	Receptor o punto sensible	Riesgo / impacto a controlar	Criterio técnico aplicado	Medida integrada de conservación y manejo	Responsable	Indicador verificable	Prioridad
AGUA	Surgente y nacientes	Obstrucción, contaminación, pérdida de caudal visible o degradación ambiental.	Protección de receptor sensible.	Mantener libres de residuos, hojas, sedimentos, ramas, aceites, pinturas, escombros y cualquier material que pueda contaminar u obstruir la surgente.	Municipalidad / Área Ambiental / Mantenimiento	Surgente y nacientes limpias, sin residuos ni obstrucciones; registro fotográfico.	Crítica
	Vena hídrica original derivada al desagüe pluvial	Alteración del régimen hídrico natural del Ykua Pa'i.	Corrección de impacto crítico.	Realizar diagnóstico topográfico e hidráulico, identificar el punto de desvío, evaluar calidad del agua y ejecutar captación o reencauzamiento técnico hacia la naciente o punto ambientalmente compatible.	Municipalidad / Obras / Área Ambiental / Consultor técnico	Informe técnico, croquis, fotografías y avance de medida correctiva.	Crítica
	Rejillas, canales y puntos bajos	Taponamiento por hojas, botellas, bolsas, arena o sedimentos.	Control de vía de transporte del impacto.	Limpiar rejillas, canales, fuente, escorrentías y puntos bajos, especialmente después de lluvias intensas.	Aseo Urbano / Mantenimiento / Área Ambiental	Planilla de limpieza hídrica y fotos antes/después.	Crítica
	Fuente, bomba, reservorio y cañerías	Agua estancada, malos olores, sedimentos o falla de bombeo.	Mantenimiento preventivo.	Mantener operativos la bomba, reservorio, cañerías, rejillas, aspersores y retorno. Retirar sedimentos y residuos acumulados.	Mantenimiento Municipal	Checklist hidráulico y registro de intervención.	Alta
	Agua de surgente, fuente y zonas húmedas	Cambio de olor, color, turbidez, espuma o contaminación.	Monitoreo ambiental básico.	Realizar control visual periódico y, cuando sea necesario, análisis básico de calidad de agua: pH, turbidez, conductividad, coliformes y nitratos.	Área Ambiental / Consultor / Laboratorio habilitado	Registro visual y resultados laborales cuando correspondan.	Crítica
Residuos	Basureros y áreas de uso público	Desborde, residuos dispersos, malos olores y afectación paisajística.	Control de fuente contaminante.	Mantener basureros visibles, diferenciados y limpios. Retirar residuos antes de su acumulación.	Aseo Urbano / Personal de limpieza	Basureros operativos, sin desbordes; registro de retiro.	Alta
sólidos	Fuente, nacientes, rejillas y áreas húmedas	Contaminación directa del agua y obstrucción.	Protección de receptor crítico.	Prohibir la disposición de residuos en sectores húmedos, fuente, nacientes, rejillas, canteros y escorrentías. Reforzar vigilancia y señalización.	Municipalidad / Seguridad / Área Ambiental	Cartelería, inspección visual y registro fotográfico.	Crítica

verdes especiales	Hojas, ramas, pasto, malezas y plantines secos	Olores, vectores, humedad excesiva y obstrucción de drenajes.	Manejo diferenciado de biomasa.	Retirar residuos verdes y acopiarlos temporalmente lejos de nacientes, rejillas y áreas húmedas.	Jardinería / Aseo Urbano	Registro de jardinería y retiro de residuos verdes.	Alta
	Lámparas, cables, pinturas, solventes, aceites, baterías	Contaminación química del suelo y agua.	Prevención de contaminación puntual.	Separar, almacenar temporalmente en sitio seguro y entregar a gestor autorizado. No almacenar cerca de surgente, vegetación o áreas húmedas.	Mantenimiento / Empresa autorizada	Acta, comprobante o registro de disposición.	Alta
Suelo	Canteros, bordes, zonas húmedas y áreas permeables	Compactación, erosión, pérdida de infiltración y exposición de suelo.	Conservación de suelo urbano sensible.	Restringir tránsito fuera de camineros, proteger canteros, evitar depósito de materiales y reponer cobertura vegetal en sectores degradados.	Mantenimiento / Jardinería / Área Ambiental	Sectores verdes sin compactación severa; fotos comparativas.	Alta
Flora urbana / Revegetación	Árboles, arbustos, gramíneas, plantines y canteros	Pérdida vegetal, daño de raíces y podas inadecuadas.	Conservación de cobertura vegetal.	Proteger vegetación existente, evitar podas drásticas, reponer plantines perdidos y priorizar especies compatibles con humedad natural.	Jardinería / Área Ambiental	Ficha de control vegetal y registro de reposición.	Alta
	Sectores erosionados o deteriorados	Pérdida de cobertura, aumento de escorrentía y deterioro paisajístico.	Restauración ecológica urbana.	Reponer césped, plantines, arbustos o cobertura vegetal en áreas erosionadas, compactadas o dañadas por uso intensivo.	Jardinería / Municipalidad	Registro de revegetación y fotografías.	Alta
Fauna urbana menor	Aves, insectos polinizadores, anfibios y pequeños reptiles	Pérdida de refugio, afectación por residuos, ruido o daño vegetal.	Conservación de hábitat urbano.	Evitar captura, maltrato o destrucción de nidos y refugios. Mantener vegetación y áreas húmedas limpias.	Municipalidad / Usuarios / Vecinos	Señalización y registro de observaciones.	Media
Aire	Calidad del aire local	Humo, polvo, olores y molestias a usuarios o vecinos.	Prevención de emisiones difusas.	Prohibir quemas. Evitar barrido en seco con polvo. Humedecer sectores con tierra suelta y retirar residuos orgánicos antes de generar olores.	Limpieza / Aseo Urbano / Seguridad	Sin quemas, sin olores persistentes, sin polvo excesivo.	Alta
	Vecinos, usuarios sensibles y fauna urbana	Molestias por mantenimiento, parlantes, eventos o uso nocturno.	Control de perturbación acústica.	Regular horarios de mantenimiento, volumen de música, eventos y actividades nocturnas. Autorizar solo actividades compatibles con el carácter ambiental del parque.	Municipalidad / Seguridad / Organizadores	Reclamos atendidos, autorizaciones y bitácora de control.	Media

Seguridad	Juegos infantiles y equipos de gimnasia	Accidentes por deterioro, vandalismo o falta de mantenimiento.	Prevención de riesgo físico.	Revisar anclajes, tornillos, soldaduras, pintura, partes móviles y estabilidad. Clausurar elementos inseguros hasta su reparación.	Mantenimiento / Seguridad	Checklist de seguridad y actas de reparación.	Alta
	Rampas, camineros, pavers y pisos	Caídas, tropiezos, acumulación de agua y pérdida de accesibilidad.	Seguridad de uso público.	Reparar desniveles, piezas sueltas, bordes rotos, rampas dañadas y obstáculos en camineros.	Obras / Mantenimiento	Registro fotográfico y acta de intervención.	Alta
	Luminarias, tableros, registros y cableados	Riesgo eléctrico para usuarios y personal.	Control de riesgo crítico.	Revisar luminarias, proyectores, tableros, tapas, cableados y conexiones. Prohibir cables expuestos o conexiones improvisadas.	Mantenimiento eléctrico	Checklist eléctrico y fotografías.	Alta
	Accesos, portones, juegos, fuente y áreas verdes	Vandalismo, uso indebido, daño a infraestructura o permanencia no controlada.	Vigilancia preventiva.	Realizar recorridos de control, verificar portones, accesos, sectores vulnerables y estado general del parque.	Seguridad Municipal / Administración	Bitácora de recorridos y novedades.	Alta
	Surgente, nacientes, rejillas y áreas húmedas	Daño intencional, residuos en agua o alteración de sectores sensibles.	Seguridad ambiental focalizada.	Vigilar que no se arrojen residuos, piedras, ramas, aceites, pinturas, plásticos o materiales en fuente, nacientes, rejillas o escorrentías.	Seguridad / Área Ambiental	Informe de inspección ambiental y fotos.	Crítica
	Accesos, fuente, juegos y sectores críticos	Falta de control frente a vandalismo, robo o daño ambiental.	Monitoreo preventivo.	Evaluar cámaras en accesos, zona de juegos, fuente, camineros principales y áreas próximas a nacientes, respetando la privacidad de usuarios.	Municipalidad / Seguridad / Tecnología	Registro de instalación, funcionamiento y mantenimiento.	Media / Alta
Educación ambiental	Usuarios, vecinos, estudiantes y personal municipal	Conductas inadecuadas por falta de información.	Cambio de conducta ambiental.	Realizar charlas y campañas sobre historia del Ykua Pa'i, protección del agua, residuos, áreas verdes, uso responsable y reporte de daños.	Municipalidad / Área Ambiental / Instituciones	Listas de asistencia, fotos y materiales difundidos.	Alta
	Usuarios y visitantes	Falta de orientación y mal uso del espacio.	Comunicación ambiental permanente.	Instalar carteles claros: "Protejamos la naciente", "No arrojar residuos", "Use los basureros", "Respete las áreas verdes", "Cuidemos el agua".	Área Ambiental / Municipalidad	Registro fotográfico de cartelería.	Alta

	Vecinos, escuelas, comisiones y organizaciones	Falta de apropiación social y bajo control comunitario.	Gobernanza ambiental local.	Promover jornadas de limpieza, plantación, padrinazgo ambiental, educación ambiental y cuidado del agua.	Municipalidad / Vecinos / Instituciones	Actas, fotografías y listas de participación.	Media / Alta
	Accidentes, vandalismo, residuos, obstrucciones y fallas eléctricas	Respuesta tardía y agravamiento del daño.	Manejo de contingencias.	Aislar el sector, registrar el hecho, comunicar al área competente, corregir la causa y dejar evidencia de cierre.	Seguridad / Mantenimiento / Área Ambiental	Bitácora de incidentes, fotos y acta de cierre.	Alta
	Quejas por basura, ruido, olores, daños o problemas en la surgente	Pérdida de confianza comunitaria y falta de respuesta.	Retroalimentación social.	Habilitar canal de reporte y bitácora de reclamos con fecha, problema, sector, responsable, acción tomada y cierre.	Municipalidad / Responsable del PGA	Bitácora de reclamos y seguimiento.	Alta
	Cumplimiento ambiental y documental	Falta de evidencia ante auditoría o fiscalización.	Trazabilidad y control documental.	Mantener archivo mensual o trimestral con limpieza, residuos, jardinería, vigilancia, mantenimiento hídrico, infraestructura, educación ambiental y acciones correctivas.	Responsable del PGA / Municipalidad	Informe periódico con fotografías fechadas.	Crítica

Protocolo situaciones críticas			
Situación detectada	Acción inmediata	Acción correctiva	Evidencia mínima
Residuos en naciente, fuente o rejilla	Retirar de inmediato y aislar el punto si corresponde.	Limpiar el sector, reforzar señalización y aumentar vigilancia.	Foto antes/después y planilla de limpieza.
Obstrucción de escorrentía	Retirar hojas, sedimentos, plásticos o arena.	Verificar restablecimiento del flujo y revisar después de lluvia.	Registro de limpieza hídrica.
Olor fuerte o agua estancada	Revisar fuente, bomba, rejillas y canales.	Limpiar, retirar sedimentos y corregir falla hidráulica.	Checklist del sistema hidráulico.
Juego o equipo dañado	Clausurar preventivamente.	Reparar o reemplazar antes de habilitar.	Acta de clausura y reparación.
Falla eléctrica	Aislar el sector.	Intervenir solo con personal técnico competente.	Checklist eléctrico y fotografía.
Vandalismo	Registrar el hecho y comunicar a seguridad.	Reparar daño, reforzar vigilancia y evaluar cámaras.	Bitácora de incidentes.
Actividad ruidosa no autorizada	Solicitar cese o adecuación inmediata.	Registrar reclamo y aplicar medida municipal.	Bitácora de seguridad.
Daño a vegetación	Señalizar el área y evitar mayor afectación.	Reponer plantines y corregir causa del daño.	Registro de reposición vegetal.

Indicadores mínimos de cumplimiento	
Componente	Indicador técnico verificable
Agua	Surgente, fuente, rejillas y puntos húmedos limpios, sin residuos ni obstrucciones.
	Relevamiento técnico, diagnóstico y avance de medida correctiva.
Residuos sólidos / verdes	Basureros operativos, retiro documentado y ausencia de desbordes.
	Plantines conservados o repuestos; canteros limpios y sin compactación severa.
Suelo	Sectores permeables conservados y áreas erosionadas revegetadas.
Flora	Vegetación protegida, podas controladas y reposición documentada.
Fauna urbana	Sin evidencias de maltrato, captura o destrucción de refugios.
Aire	Ausencia de quemas, olores persistentes o polvo excesivo.
	Actividades controladas y reclamos atendidos.
Seguridad	Juegos, rampas, luminarias, pavers y mobiliario inspeccionados.
	Recorridos, incidentes y novedades registrados.
Educación ambiental	Carteles instalados, jornadas realizadas y participación registrada.
	Informes periódicos con fotografías, planillas y acciones correctivas.

PLANILLA DE COSTOS DEL PGA ACTUAL

Los costos se asignan considerando la etapa actual del parque: **operación, uso público, mantenimiento, conservación ambiental, vigilancia y seguimiento del PGA**. El eje más sensible sigue siendo el componente **agua**, especialmente la surgente, nacientes, rejillas, áreas húmedas y la vena hídrica original derivada al desagüe pluvial.

Eje de gestión	Actividades principales incluidas	Frecuencia referencial	Costo anual estimado Gs.
Agua	Limpieza de surgente, nacientes, rejillas, canales, puntos bajos, control visual del agua, retiro de sedimentos, hojas y residuos, verificación de obstrucciones.	Mensual y posterior a lluvias	15.000.000
	Control de olor, color, turbidez, espuma, caudal visible y análisis básico de calidad de agua cuando corresponda.	Semestral o según necesidad	5.000.000
Gestión Residuos sólidos	Retiro de residuos comunes, control de basureros, provisión de bolsas, guantes, herramientas menores, limpieza de sectores de uso público.	Permanente	18.000.000
verdes	Retiro de hojas, ramas, pasto, malezas, plantines secos, residuos de poda y separación de lámparas, cables, pinturas, aceites o residuos de mantenimiento.	Mensual o según generación	14.000.000
Suelo	Control de compactación, protección de canteros, estabilización de bordes, reposición de cobertura vegetal en sectores degradados.	Según necesidad	6.000.000
Flora urbana y revegetación	Poda técnica, riego, reposición de plantines, mantenimiento de canteros, control de malezas, protección de árboles y vegetación próxima a áreas húmedas.	Mensual / semestral	28.000.000
Fauna urbana menor	Protección de aves, insectos, anfibios y pequeños reptiles; control de residuos que puedan afectar refugios o zonas verdes.	Permanente	2.000.000
Aire	Prohibición de quemas, control de polvo, retiro de residuos orgánicos, control de olores en fuente y rejillas, control de ruidos de mantenimiento y eventos.	Permanente	5.000.000
Seguridad	Revisión y reparación menor de juegos infantiles, equipos de gimnasia, rampas, camineros, pavers, bancos, portones, basureros y carteles.	Trimestral o según necesidad	22.000.000
	Revisión de luminarias, proyectores, tableros, registros, tapas, cableados y conexiones eléctricas.	Trimestral o según necesidad	12.000.000
	Recorridos de control, bitácora de novedades, control de accesos, portones, fuente, juegos, nacientes, áreas verdes y sectores críticos.	Permanente	24.000.000
Educación ambiental	Charlas, campañas, carteles sobre cuidado del agua, uso de basureros, respeto a áreas verdes, protección de la naciente y participación ciudadana.	Semestral o según necesidad	7.000.000
	Registro y atención de reclamos por basura, olores, ruidos, vandalismo, fallas eléctricas, obstrucciones o problemas en la surgente.	Permanente	4.000.000
	Planillas, informes, fotografías fechadas, checklist, archivo de mantenimiento, limpieza, residuos, vigilancia y acciones correctivas.	Trimestral / semestral	18.000.000
	Atención de obstrucciones, pequeños daños, olores intensos, limpieza urgente, vandalismo menor, reposiciones puntuales y reparaciones no previstas.	Según necesidad	10.000.000
TOTAL ANUAL ESTIMADO DEL PGA ACTUAL			190.000.000

RECOMENDACIÓN

Se recomienda que el Plan de Gestión Ambiental del Parque Surgente Ykua Pa'i adopte como eje principal la **restauración, recuperación y protección de la vena hídrica original que alimenta la naciente**, considerando que dicho recurso constituye el elemento ambiental más sensible y representativo del sitio. La intervención no debe limitarse al mantenimiento urbano del parque ni a la conservación superficial de sus equipamientos, sino que debe orientarse a recuperar la funcionalidad natural del sistema hídrico que históricamente dio origen al Ykua Pa'i y que forma parte de la memoria ambiental de la ciudad de San Lorenzo.

La restauración de la vena hídrica deberá abordarse mediante un procedimiento técnico ordenado, iniciando con el relevamiento topográfico e hidráulico del área, la identificación del punto exacto donde la vena fue modificada o derivada hacia el sistema de desagüe pluvial, la verificación de su comportamiento, la evaluación de su caudal y el análisis básico de la calidad del agua. Estos estudios permitirán determinar la viabilidad técnica, sanitaria y ambiental de su reencauzamiento hacia la naciente o hacia un punto ambientalmente compatible dentro del parque. Esta medida debe ser considerada prioritaria, ya que la pérdida o alteración del flujo natural afecta directamente la razón de ser del sitio.

Asimismo, la recuperación de la vena hídrica debe integrarse a una estrategia más amplia de **conservación integral del Parque Surgente Ykua Pa'i**, que incluya la protección permanente de la surgente, nacientes, áreas húmedas, escorrentías, suelo permeable, vegetación asociada y fauna urbana menor. No se trata solamente de que el parque se mantenga limpio y funcional, sino de que conserve sus condiciones ambientales propias. En este caso, el agua, el suelo húmedo, la vegetación protectora y los escurrimientos naturales conforman un sistema interdependiente; si uno de estos componentes se deteriora, el valor ambiental del conjunto también se debilita.

El parque debe ser administrado bajo el criterio de **conservar antes que corregir**, mediante acciones permanentes de limpieza, mantenimiento, vigilancia, control de residuos sólidos, protección de áreas verdes, señalización ambiental y educación ciudadana. Deberán mantenerse despejadas las rejillas, canales, fuente, puntos bajos y sectores de escurrimiento, evitando la acumulación de hojas, sedimentos, plásticos, residuos, ramas o cualquier otro material que pueda obstruir el paso del agua. También deberá evitarse la compactación de áreas verdes y sectores húmedos, así como el depósito de materiales, escombros o residuos sobre el suelo vegetal.

Se recomienda, además, prever la **implementación de sanitarios públicos adecuados**, considerando que el parque se encuentra destinado al uso comunitario, recreativo, familiar, educativo y cultural. La disponibilidad de sanitarios constituye una necesidad funcional y sanitaria básica para usuarios, niños, adultos mayores, personas con discapacidad, personal municipal de mantenimiento, seguridad y participantes de actividades comunitarias. La ausencia de servicios sanitarios puede generar condiciones inadecuadas de higiene, uso indebido de sectores del parque y riesgo de afectación sanitaria del entorno.

No obstante, por tratarse de un sitio ambientalmente sensible asociado a nacientes, humedad natural del suelo y escorrentías, la instalación de sanitarios deberá realizarse bajo criterios técnicos estrictos. Su ubicación deberá definirse fuera de los sectores de surgente, nacientes, áreas húmedas, puntos bajos y zonas de escurrimiento natural. El sistema sanitario no deberá generar infiltraciones, pérdidas, descargas directas al suelo, a rejillas, a canales, a la fuente ni a ningún punto vinculado al sistema hídrico del parque. Deberá priorizarse la conexión a red cloacal, si existiere disponibilidad técnica; en caso contrario, deberá adoptarse una solución sanitaria impermeable, segura, registrable y con retiro periódico por empresa habilitada, evitando pozos o sistemas absorbentes próximos a la naciente.

Los sanitarios deberán incorporar condiciones mínimas de accesibilidad universal, ventilación, iluminación, provisión de agua, lavamanos, pisos lavables, señalización, mantenimiento periódico, limpieza programada y control de olores. Asimismo, deberán contar con un sistema de registro de limpieza, mantenimiento y retiro de efluentes cuando corresponda, a fin de garantizar trazabilidad y evitar cualquier riesgo de contaminación. En ningún caso la incorporación de sanitarios deberá comprometer la restauración hídrica ni la conservación ambiental del Ykua Pa'i; por el contrario, deberá formar parte de una solución ordenada para mejorar el uso público sin degradar el recurso natural que da sentido al parque.

La conservación del Ykua Pa'i también debe incorporar una dimensión histórica y patrimonial. El sitio no representa únicamente un espacio recreativo urbano, sino un lugar vinculado al origen, desarrollo y memoria de San Lorenzo, asociado a antiguas surgentes, nacientes y puntos de provisión de agua utilizados

históricamente por la comunidad. El propio EIAp reconoce que el parque posee valor histórico, natural, cultural, hídrico y ambiental, relacionado con antiguas nacientes de agua y con el sistema hídrico local.

En ese sentido, la infraestructura instalada camineros, iluminación, juegos, equipos de gimnasia, mobiliario urbano, áreas de permanencia y futuros sanitarios debe mantenerse como complemento del valor ambiental del sitio, no como sustituto de este. La recuperación urbana del parque será realmente válida si se encuentra acompañada por la protección efectiva del agua y de los recursos naturales que justifican su importancia. Un parque puede estar bien equipado, iluminado, limpio y funcional, pero si pierde su naciente, pierde su identidad principal.

Por tanto, se recomienda que la Municipalidad de San Lorenzo implemente un **Programa de Restauración Hídrica y Conservación Integral del Parque Surgente Ykua Pa'i**, con enfoque técnico, ambiental, sanitario y patrimonial. Dicho programa deberá incluir el diagnóstico de la vena hídrica, su eventual reencauzamiento, la protección física de la surgente, el mantenimiento de escorrentías, la limpieza periódica de puntos críticos, la conservación de vegetación, el control de residuos, la vigilancia ambiental, la implementación de sanitarios ambientalmente seguros y el registro documental de todas las acciones ejecutadas.

Finalmente, se concluye que la medida correctiva más importante del proyecto es la **restauración de la vena hídrica que alimenta la naciente**, por constituir el componente que sostiene el valor ambiental, histórico y simbólico del Ykua Pa'i. La conservación del parque debe orientarse a mantener vivo ese vínculo entre agua, suelo, vegetación, comunidad, salud pública e historia. En consecuencia, la adecuación ambiental del sitio deberá tener como objetivo central **recuperar y conservar el agua como elemento estructurante del parque**, incorporando infraestructura sanitaria y de uso público solo cuando esta sea técnicamente segura, ambientalmente compatible y coherente con la protección del patrimonio natural de San Lorenzo.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con el análisis realizado, el proyecto “**Adecuación Ambiental de las Obras de Revitalización y Mejoramiento del Parque Surgente Ykua Pa’i**” presenta una condición ambientalmente favorable en términos generales, considerando que permitió recuperar un espacio público de alto valor social, recreativo, histórico, paisajístico y comunitario para la ciudad de San Lorenzo. La intervención ejecutada mejoró las condiciones de accesibilidad, seguridad, iluminación, uso recreativo, circulación peatonal, equipamiento urbano y aprovechamiento ciudadano de un sitio que anteriormente presentaba deterioro, abandono y pérdida de funcionalidad.

No obstante, la evaluación ambiental demuestra que el valor principal del Ykua Pa’i no se encuentra únicamente en la infraestructura urbana incorporada, sino en su condición de sitio vinculado a **surgentes, nacientes, humedad natural del suelo, vegetación asociada, escorrentías y flujos relacionados con el Arroyo San Lorenzo**. Por ello, el parque no debe ser tratado como una plaza común, sino como un espacio público ambientalmente sensible, con valor hídrico, histórico, cultural y patrimonial. El documento reconoce expresamente que la gestión ambiental debe priorizar la protección de nacientes, el control de escorrentías, la conservación de vegetación, la seguridad de usuarios y la preservación del valor histórico-cultural del sitio.

El componente ambiental de mayor sensibilidad corresponde al **agua**. En particular, la persistencia de una vena hídrica original derivada hacia el sistema de desagüe pluvial constituye el principal impacto crítico identificado, debido a que altera el régimen hídrico natural del Ykua Pa’i, reduce la expresión de la surgente dentro del parque y compromete su funcionalidad ambiental, paisajística e histórica. En consecuencia, la restauración de dicha vena debe ser considerada como la **medida correctiva prioritaria** del proyecto, mediante un abordaje técnico que incluya relevamiento topográfico e hidráulico, identificación del punto de desvío, evaluación de calidad del agua, análisis de interferencias con infraestructura existente y diseño de una solución compatible con la seguridad pública y la conservación del sitio.

Asimismo, la conservación integral del parque deberá apoyarse en la implementación efectiva del Plan de Gestión Ambiental, con énfasis en la limpieza periódica de rejillas, canales, fuente, puntos bajos y escorrentías; el control de residuos sólidos; la protección de áreas húmedas; la conservación de vegetación; la reposición de cobertura vegetal; la vigilancia ambiental; el mantenimiento de juegos, luminarias, rampas, pavers y mobiliario urbano; y la educación ambiental dirigida a usuarios, vecinos, instituciones educativas y personal municipal.

En este sentido, la viabilidad ambiental del proyecto puede considerarse favorable, pero condicionada a la ejecución sostenida de las medidas de manejo, monitoreo, mantenimiento y corrección previstas. La recuperación urbana del parque constituye un avance importante, pero la adecuación ambiental real dependerá de la capacidad institucional de proteger y restaurar el sistema hídrico natural que da sentido al Ykua Pa’i.

Finalmente, se concluye que el **Parque Surgente Ykua Pa’i** debe consolidarse como un espacio público de conservación activa, donde el uso recreativo y comunitario sea compatible con la protección del agua, del suelo, de la vegetación, de las áreas húmedas y de la memoria histórica de San Lorenzo. La restauración de la vena que alimenta la naciente no representa una acción secundaria, sino el eje central para preservar la esencia ambiental y patrimonial del sitio. En términos técnicos, conservar el Ykua Pa’i significa conservar su agua; sin ella, el parque conservaría su forma urbana, pero perdería su fundamento natural e histórico.