

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**DISEÑO DE PARQUE RECREACIONAL ECOLOGICO PARA
DISTRITO SAN MIGUEL PROVINCIA DE SAN ROMAN
DEPARTAMENTO DE PUNO 2020**

TESIS:

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

Bach. GILMER SALAS MADERA

Bach. JOSE GOMEZ ROMERO

ASESOR:

ING. GUIDO MARIN CUBAS

TRUJILLO – PERÚ

2021

HOJA DE FIRMAS

DISEÑO DE PARQUE RECREACIONAL ECOLOGICO PARA DISTRITO SAN MIGUEL PROVINCIA DE SAN ROMAN DEPARTAMENTO DE PUNO 2020

Autores:

Bach. Gilmer Salas Madera

Bach. José Gómez Romero

Ing. Enrique Durand Bazán

PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas

SECRETARIO

Ing. Elton Javier Galarreta Malaver

VOCAL

DEDICATORIA

Le dedico mi presente tesis con un amor inmenso a mis padres quienes me apoyaron moralmente e incondicional en la culminación de mis estudios.

Gilmer

Con mucha gratitud y cariño a mis padres quienes brindaron su apoyo incondicional durante la formación universitaria.

Jose

AGRADECIMIENTO

A la plana jerárquica, administrativo de la Universidad Privada de Trujillo por esta acogida y formación.

A los docentes de la escuela profesional de ingeniería civil por sus valiosos conocimientos.

Los autores.

INDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE FIRMAS	2
RESUMEN	9
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCION.....	13
1.1. Realidad Problemática	13
1.2. Formulación del Problema	14
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos	15
1.4.1. Objetivo General.....	15
1.4.2. Objetivos Específicos	15
1.5. Antecedentes	15
1.6. Bases Teóricas	17
1.6.1. Los parques.....	17
1.6.2. Importancia de un parque	18
1.6.3. Tipos de parques.....	18
1.7. Definición de Términos Básicos	20
1.8. Formulación de hipótesis	21
1.8.1. Hipótesis general.....	21
1.8.2. Hipótesis Específicos.....	21
II. MATERIALES Y METODOS.....	23
2.1. Material de Estudio	23
2.1.1. Población.....	23
2.2. Técnicas, procedimiento e instrumentos	23
2.2.1. Para recolectar datos.....	24
2.2.2. Para procesar datos	24
2.2.3. Fiabilidad de la investigación	24
2.3. Operacionalización de variable	24
III. RESULTADOS	27
3.1. Estado actual zona de estudio	27
3.1.1 Ubicación política	27
3.1.2 Ubicación de la zona	29
3.1.3 Accesibilidad.....	29
3.1.4 Antecedente legal de la zona de estudio	30

3.1.5	Situación actual de la infraestructura existente	30
3.1.6	Características Socio Económico	31
3.1.7	Clima.....	34
3.1.8	Geología y geotecnia.....	35
3.1.9	Hidrología	35
3.2.	Estudio Topográfico.....	36
3.3.	Estudio de mecánica de suelos.....	41
3.4.	Diseño del parque recreacional.....	50
3.4.1.	Tratamiento de pisos y pavimento	50
3.4.2.	Equipamiento Y Mobiliario Urbano.....	54
3.4.3.	Áreas Verdes Y Jardinería.....	54
3.4.4.	Obras Complementarias	55
3.3.	Presupuesto estimado.....	56
IV.	CONCLUSIONES.....	57
V.	RECOMENDACIONES.....	59
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	60

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01 Operacionalizacion de variables	25
TABLA N° 02 Vias de acceso.....	29
TABLA N° 03 Tasa de crecimiento poblacional.....	32
TABLA N° 04 Principales actividades de la poblacion	33
TABLA N° 05 Poblacion total estimada	33
TABLA N° 06 Puntos topograficos	37
TABLA N° 07 Muestras de calicatas	42
TABLA N° 08 Tipo de suelo	47
TABLA N° 09 Matriz de normalizada perfil de suelo	48
TABLA N° 10 Cuadro de vector priorizado	48
TABLA N° 11 Matriz de normalizacion parametro geologia	49
TABLA N° 12 Cuadro de vector priorizado de la geologia	49
TABLA N° 13 Matriz de normalizacion del parametro geomorfologia	50
TABLA N° 14 Cuadro de vector priorizado de la geomorfologia	50
TABLA N° 15 Resumen de costo estimado	56

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01 Macro localizacion	27
FIGURA N° 02 Localizacion region puno	28
FIGURA N° 03 Localizacion local distrito san miguel	28
FIGURA N° 04 Acceso de desenso a distrito san miguel	29
FIGURA N° 05 Estructura actual	31
FIGURA N° 06 Tipo de viviendas	34
FIGURA N° 07 Vista relieve	35
FIGURA N° 08 Formacion de lodos e inundable	36
FIGURA N° 09 Ubicación especifica	38
FIGURA N° 10 Vista topografica de la zona.....	38
FIGURA N° 11 Propuesta de diseño	56

RESUMEN

La presente investigación denominada Diseño de parque recreacional ecológico para el distrito de San Miguel de la provincia de San Román departamento de puno, por su característica de investigación es descriptiva que se ha realizado en la zona de estudio, con la finalidad de mejorar la calidad de vida, estado emocional y socio cultural de la población, que gracia a las plantas se generara un oxígeno al medio ambiente para ello se realizado los siguientes estudios:

Para ello se ha identificado en trabajo de campo, la zona de estudio está ubicada en zona urbana, en estado de abandono con uso inadecuado para comercio informal, botadero de residuos sólidos, huéspedes de canes y personas de mal vivir, la urbanización está en estado de crecimiento considerable, debido a que el distrito está creciendo en población.

En trabajo de campo se ha realizado el levantamiento topográfico, ubicando las zonas con presencia de relieve tipo pluvial plano, moderado con declinación y pendiente mínima que varía de un máximo de 2% para ello se compensara, se ha determinado que el área para la construcción recreacional es de 3 504, 373 m², con un perímetro de 248.430 ml. está comprendida geográficamente a latitud sur 15° 29' 24" y Longitud oeste: 70° 08' 00" ESTE (X): 379807.596; NORTE(Y) 8290173.545, así mismo requerirá un préstamo de material para el relleno.

En mecánica de suelos se ha recogido de la muestra a través de 04 calitas a cielo abierto, en laboratorio se ha determinado que el perfil del suelo corresponde a Tipo S₃ de 0.279 significa que es un suelo flexible o estratos de gran espesor T-0.6s, provenientes de relleno, pero con presencia de rocas sedimentarias PPG2 con ponderación 0.296, por la consistencia del suelo la ponderación es aceptable apto para la construcción del parque recreacional.

Se ha diseñado la arquitectura y estructural del parque ecológico según los parámetros de normatividad, con sus respectivos componentes, con diseño de concreto simple F'c=175 Kg/Cm², para espectadores de plataforma f'c=140Kg/cm². Con instalación de Áreas verdes y jardinería, instalación de pileta, sistema luminaria

led acuático y reflector, sistema hidráulico, obras complementarias con instalación de piletas ornamentales.

El presupuesto estimado asciende un total de **DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO CON 02/100 soles (S/. 238,185.02)**, está sujeto a las actualizaciones acorde al tiempo de ejecución.

Palabras claves: Diseño de Parque recreacional, ecológico

.

ABSTRACT

The present investigation called Design of ecological recreational park for the district of San Miguel of the province of San Román department of Puno, due to its characteristic of investigation is descriptive that it has been carried out in the study area, in order to improve the quality of life, emotional and socio-cultural state of the population, that thanks to the plants oxygen will be generated in the environment for this, the following studies were carried out:

For this, it has been identified in field work, the study area is located in an urban area, in a state of abandonment with inadequate use for informal commerce, solid waste dump, guests of dogs and people of poor living, the urbanization is in a state of of considerable growth, due to the fact that the district is growing in population.

In field work, the topographic survey has been carried out, locating the areas with the presence of flat pluvial relief, moderate with decline and minimum slope that varies from a maximum of 2% for this to be compensated, it has been determined that the area for construction recreational area is 3,504,373 m², with a perimeter of 248,430 ml. It is geographically comprised at 15° 29 '24' 'South latitude and West Longitude: 70° 08' 00 " EAST (X): 379807.596; NORTE (Y) 8290173.545, it will also require a loan of material for the fill.

In soil mechanics, the sample has been collected through 04 open-air coves, in the laboratory it has been determined that the soil profile corresponds to Type S3 of 0.279, meaning that it is a flexible soil or layers of great thickness T-0.6s , from fill, but with presence of sedimentary rocks PPG2 with weighting 0.296, due to the consistency of the soil the weighting is acceptable suitable for the construction of the recreational park.

The architecture and structure of the ecological park have been designed according to the regulatory parameters, with their respective components, with a simple concrete design $F'c = 175 \text{ Kg / Cm}^2$, for spectators with a platform $f'c = 140 \text{ Kg / cm}^2$. With installation of green areas and gardening, installation of a pool, aquatic led lighting system and reflector, hydraulic system, complementary works with the installation of ornamental pools.

The estimated budget amounts to a total of TWO HUNDRED THIRTY-EIGHT THOUSAND ONE HUNDRED EIGHTY-FIVE WITH 02/100 soles (S / . 238,185.02), it is subject to updates according to the execution time.

Keywords: Recreational Park Design, ecological

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

Según los estudios de investigación realizada a nivel mundial que el análisis extenso en más 8 millones de personas, como prueba verídica que las áreas verdes de la naturaleza cumplen función primordial en la salud humana, los habitantes urbanos que viven cerca de espacios verdes tienen menos probabilidades de morir a temprana edad, incrementa la longevidad. Lancet, H. (2019)

Los problemas medioambientales y recreacionales en el mundo, a consecuencia de la contaminación en ciudades el efecto es el cambio climático generándose calentamiento global, que cada vez sigue creciendo. Las políticas públicas de recreación es un reto de los gobernantes.

En nuestro país la problemática en específico en regiones andinas, las infraestructuras de parques no están siendo tomadas en cuenta, la mayor parte de los parques socio culturales son construidas de concreto, con pocos detalles de obras de arte. En algunos casos con usos inadecuados.

El distrito de San Miguel de la provincia de San Román, efectivamente la realidad es verídica las mayorías de los parques existentes son de concreto y estructuras metálicas con mínimas áreas verdes, el distrito cuenta todavía con áreas disponibles de terreno para construcción de parques recreacionales ecológicas, a falta de interés y motivación de las autoridades locales y regionales, no están siendo utilizadas adecuadamente, en la zona de estudio se ha identificado en un estado crítico de abandono, como resultado es para huéspedes de personas de mal vivir, animales caninos, empozamiento de agua por la presencia de precipitaciones pluviales en épocas de lluvia. Según las entrevistas realizadas en la urbanización y aledaños indican que es una necesidad para potenciar el estado anímico de la persona ya que no hay lugar de centros de recreación con presencia de áreas verdes; generándose el estrés y obesidad a falta de un parque recreacional.

1.2. Formulación del Problema

Pregunta General

¿Cuál es el diseño de parque recreacional ecológico para el distrito de San Miguel provincia de san Román departamento de Puno 2020?

Problema Específico

¿Cuál es el estado actual del área de la zona de estudio?

¿Cuál es el estudio topográfico para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel?

¿Cuál es el estudio de mecánica de suelos para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel?

¿Cuál es el Diseño de parque recreacional ecológico según los parámetros establecidos en arquitectura y estructura del distrito de san miguel?

¿Cuál es el presupuesto estimado para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel?

1.3. Justificación

Los centros de recreación ecológicos son espacios destinados para el desarrollo de actividades físicas recreativas – sociales y culturales, enfatizando al cuidado del medio ambiente, que, gracias a la expulsión de oxígeno a través de las plantas verdes, en las ciudades de la sociedad, tiene la importancia de disminuir la contaminación ambiental.

El distrito de san miguel de la provincia de San Román, la situación actual se ha determinado que existe un área destinado para áreas verdes y en estado de abandono con inadecuados usos del área, esta refleja a una problemática que se viene de muchos años des de su creación del distrito. Siendo la razón Desde ese enfoque la presente investigación tiene la finalidad de generar un ambiente en beneficio de la población del distrito de esa forma puede satisfacer necesidades físicas recreativa de diversión, relajación, generar un estado anímico saludable, además permite un espacio para eventos socio culturales. para ello se realizará estudios correspondientes, y sujetos a la

normatividad vigente cumpliendo con parámetros establecidos para el diseño de parque recreacional ecológica.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diseñar parque recreacional ecológico para el distrito de San Miguel provincia de san Román departamento de Puno 2020.

1.4.2. Objetivos Específicos

A. Objetivo Especifico

- ✓ Identificar el estado actual del área disponible en la zona de estudio.
- ✓ Realizar estudios de topografía para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel.
- ✓ Realizar estudios de mecánica de suelos para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel.
- ✓ Diseñar parque recreacional ecológico según los parámetros establecidos en arquitectura y estructura para el distrito de san miguel.
- ✓ Calcular el presupuesto estimado para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel.

1.5. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Abad, A. (2016), en su tesis presentada para optar el título de Arquitecto denominada Diseño de un parque recreacional para la renovación urbano paisajista del barrio la florida de la ciudad de Loja. Tuvo como objetivo Diseñar un proyecto urbano paisajístico a través de la implementación de un parque

recreacional para renovar la imagen degradada del barrio La Florida en la ciudad de Loja. Aplica método descriptivo a partir de recojo y análisis del sitio, Como resultado se obtuvo que la propuesta diseño de un parque recreacional con el uso adecuado de los recursos a través de proceso de reciclaje, desde enfoque de gestión, técnico y ambiental. Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de diseños arquitectónicos de parques y me sirve para ampliar mis bases teóricas, discusión de resultados.

Dudsan, Z. (2016), en su tesis presentada para optar el título de Arquitecto denominada Estudio y Diseño de un parque recreacional y deportivo con enfoque sustentable para el cantón vices, provincia de los ríos. Tuvo como objetivo Recopilar información necesaria para proyectar un parque recreacional y deportivo con enfoque sustentable, para impulsar el deporte, actividades recreativas y colaborar con el desarrollo urbano, turístico en el cantón vices. Aplica un método de diagnóstico en el campo para conocer la factibilidad del parque, Como resultado se obtuvo que la propuesta diseño de un parque recreacional será factible, reúne las condiciones básicas para el diseño ya que la infraestructura ayudara con la integración de la población y con el desarrollo físico y mental. Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de diseños arquitectónicos de parques y me sirve para ampliar mis bases teóricas, discusión de resultados.

Antecedentes nacionales

Lajara, M. (2018). En su tesis presentada para optar el título de Ingeniero civil denominada Parque recreacional ecológico con materiales reciclados en el asentamiento humano costa blanca, nuevo Chimbote- Ancash. Tuvo como objetivo Diseñar un parque recreacional ecológico con materiales reciclados en el asentamiento humano costa blanca del distrito de nuevo chimbote, aplica metodología de análisis de datos y programas de diseño de infraestructura. Como resultado obtuvo que según el análisis del sitio que efectivamente es una área disponible y abandonada en estado de desarrollo económico y

poblacional, para ello realizo estudios básicos de topografía, donde la dimensión intervenir es de 40 x 36 m , que equivale 1440 m² de área, con un pendiente de máxima de 12% , , mecánica de suelos aptas para construcción, no ha realizado con profundidad sobre estudios de estabilización, se diseñó la arquitectura del parque con uso de materiales reciclados, con un presupuesto considerable de S/ 105'0422.37 nuevo soles. Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de diseño de arquitectura y me sirve para ampliar mis bases teóricas, discusión de resultados.

Mamani, R. (2017). En su tesis presentada para optar el título de Arquitecto denominada Parque recreativo socio cultural en la ciudad de Huancané. Tuvo como objetivo Proponer una infraestructura arquitectónica que permita desarrollar las actividades recreativo-socioculturales, aplica metodología de análisis de datos y programas de diseño de infraestructura. Como resultado obtuvo que según el análisis del sitio ha identificado los parques que existe en la ciudad de Huancané, del 100 de inmuebles funcionan en estructuras que no cumplen, los espacios no son adecuados a la funcionalidad, sin acceso de vehículos, peatonales, carencia de sistema de seguridad. Desde esa perspectiva se realizó estudios básicos y se elaboró como propuesta del diseño del parque con arquitectura simple y clara que genere la sensación socio cultural. Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de diseño de arquitectura y me sirve para ampliar mis bases teóricas, discusión de resultados.

1.6. Bases Teóricas

1.6.1. Los parques

García, S. (2008). Define que constituyen las áreas verdes dentro de la ciudad, tienen por finalidad proporcionar el espacio físico para la distracción, esparcimiento y recreación de los habitantes de la ciudad.

Funcionan conjugando áreas jardineadas, caminos y plazas; dependiendo de la extensión y propósito de la unidad recreativa, puede incluir en su equipamiento canchas deportivas y áreas culturales.

1.6.2. Importancia de un parque

La importancia del parque no solo radica en adornar la ciudad, tiene la función de regular y evitar el creciente cambio climático, el CO₂ que se produce diariamente en el entorno, gracias a la transformación del oxígeno por medio de los parques se regulan y controlan la temperatura del medio ambiente, así mismo también sirve para hospedar especies de flora y fauna, también tiene la finalidad de fomentar la recreación y esparcimiento, crean espacios propicios para las relaciones sociales.

1.6.3. Tipos de parques

Según la magnitud:

- a. Parques nacionales
- b. Parques regionales y locales

Según su utilidad

- a. Parques temáticos.
Son parques destinados para uso de temas religiosos, artísticos, tecnológicos, culturales, etc),
- b. Parques acuáticos y zoológicos
Son parques destinados para atracciones vinculados al recurso hídrico, crianza de animales, rampas, playas artificiales etc.
- c. Parques de diversiones o atracciones
Son espacios destinados a actividades de juegos y actividades para todas las edades.

Centro de recreación

Es el lugar o espacio construido o naturales, donde el ser humano como persona se reúne con algún propósito de convivir.

Tipos de recreación

- a. Pasiva
- b. Activa
- c. Ambiental
- d. Comunitaria
- e. Cultural
- f. Deportiva
- g. Al aire libre
- h. Laboral
- i. Pedagógica
- j. Terapéutica
- k. Turística

Recreación pasiva

Este tipo de recreación está destinada a las actividades de poco para nada físicas (esfuerzo físico) y más contemplación de relajación, pasatiempo, distracción y elevar el estado anímico. Aquí se practica actividades en aire libre como caminatas, paseos, excursiones, actividades socioculturales.

Recreación activa

Este tipo de recreación está destinado para actividades físicas, ejercicios que conlleva a la salud humana.

Recreación ambiental

Este tipo de recreación comprende todo tipo de actividad al cuidado del medio ambiente, en este tipo de recreación se caracteriza por la presencia de árboles, plantas.

Importancia de recreación

Dudsa, Z. (2015). Las actividades recreativas vienen a ser una parte de la vida del hombre actual debido al incremento considerable del tiempo libre, como una de las grandes conquistas sociales de la época.

Actividades recreativas

Considera a través de tres variables:

a. Especie de la actividad

Se clasifica en 5 categorías:

- Esparcimiento: paseos, uso de playa o piscinas, excursiones a bosques o montañas, toda la actividad atractiva turísticos.
- Las vistas culturales: como museos, monumentos artísticos y culturales, iglesias, ruinas, zonas arqueológicas, artesanías y folklor.
- Sitios naturales.
- Actividades deportivas.
- Asistencia a acontecimientos programadas: festivales, cursos de belleza, gastronómico, exposiciones.

b. Naturaleza de la actividad: practica de una actividad recreativa en la naturaleza, así como turismo.

c. Estructura de la actividad: es la intensidad y distribución en el espacio.

1.7. Definición de Términos Básicos

Diseño

Es el resultado final de un proceso de cálculo y dibujos a una escala representativa.

Definición de parque

Es un espacio o lugar con instalaciones destinadas a un uso exclusivo para recreación saludable, con áreas verdes en una zona rural y/o urbana.

Recreación

Se entiende por recreación a la actividad de cualquier tipo que promueve el entrenamiento, relajación, diversiones o atracciones en beneficio de la persona.

Parque recreacional ecológico

Es el lugar o espacio específico con características áreas verdes, donde se realiza actividades recreativas, educativas y socio culturales, donde permiten

generar un estado de ánimo, diversiones, fuente de vida sana, además promueve al cuidado del medio ambiente.

Área verde

Es el lugar o terreno con características de vegetación sembradas naturalmente o artificialmente.

Ecológico

Es la disciplina que comprende la interrelación de los seres vivos con el medio ambiente,

1.8. Formulación de hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

Es factible Diseñar parque recreacional ecológico para el distrito de San Miguel provincia de San Román departamento de Puno 2020. Con la cual se tendrá un área 504, 373 m². Con sus respectivos componentes.

1.8.2. Hipótesis Específicos

HE1: La identificación del estado actual del área disponible en la zona de estudio se realizará de manera efectiva para el distrito de San Miguel.

HE2: El estudio de topografía se realizará manera efectiva para el parque recreacional ecológico del distrito San Miguel.

HE3: El estudio de mecánica de suelos se realizará de manera efectiva para el parque recreacional ecológico del distrito de San Miguel.

HE3: Se diseñará el parque recreacional ecológico según los parámetros establecidos en arquitectura y estructura de manera efectiva para el distrito de san miguel.



HE4: Se calculará el presupuesto estimado de manera efectiva para el parque recreacional ecológico del distrito de san miguel.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. Material de Estudio

2.1.1. Población

La población de estudio está conformada por todos los pobladores de la población urbana urbanización señor de huanca y las demás urbanizaciones aledañas del distrito de san miguel, provincia de San Román y departamento de puno.

2.1.2. Muestra

La muestra es un parte de todos los habitantes que conforman la población, y está representada por 126 habitantes a la redonda de la urbanización.

2.2. Técnicas, procedimiento e instrumentos

Técnicas

Es el procedimiento por el cual el investigador recopila información necesaria para realizar el diseño, para este caso se utilizó los siguientes:

- a. La observación directa
- b. Revisión de normativa y recojo de información del campo

Instrumentos

En la presente investigación como instrumento esencial es la guía de observación.

a. Análisis paramétrico

El análisis paramétrico descriptivo, está orientado a recojo de información necesaria mediante pruebas en campo para diseñar el modelo de parque recreacional los siguientes:

- Levantamientos topográficos.
- Recojo de datos de la zona de estudio.
- Toma de fotografías del lugar.

b. Trabajo de gabinete

La información recopilada del trabajo de campo se tendrá que procesar, que servirá para realizar el diseño de parque recreacional en las siguientes actividades.

- ✓ Planos topográficos, arquitectura, estructura.
- ✓ Metrados y presupuestos.

2.2.1. Para recolectar datos

El recojo de información se recoge mediante fotografías, descripción de características del estado actual del área disponible.

2.2.2. Para procesar datos

- Clasificación de datos
- Estudio del reconocimiento del área
- Realizar el estudio topográfico.
- AutoCAD, S10 y office

2.2.3. Fiabilidad de la investigación

El presente estudio desde su perspectiva normativa RNE - E-060, 070, A-100, ITINTEC, normas A.C.I., A.S.T.M. A.A.S.H.T.O es fiable el hecho es real y pertinente basado en estudios básicos y diseños de arquitectura y estructural.

2.3. Operacionalización de variable

Variable de estudio

Diseño de parque recreacional ecológico.

TABLA N°01: Operacionalización De Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Items
Diseño de parque recreacional ecológico	Es el lugar o espacio específico con características áreas verdes, donde se realiza actividades recreativas, educativas y socio culturales, donde permiten generar un estado de ánimo, diversiones, fuente de vida sana, además promueve al cuidado del medio ambiente.	Se operacionaliza mediante las dimensiones e indicadores con la aplicación de instrumentos para satisfacer las necesidades de la población.	Recojo de información	Situación actual	Ubicación Accesos Población Económico
			Estudio Topográfico	Planimetría Altimetría	Puntos topográficos Longitudes y latitudes
			Estudio de mecánica suelos	Granulometría Capacidad portante Peso específico	Numero de tamices Carga admisible Tipo de suelo
			Diseño de parque recreacional	Forma Función Espacio Contenido	Arquitectura Estructura
			Metrados	Costos unitarios	S10

Fuente: Elaboración propia

Tipo de investigación

Según el tipo de estudio es descriptivo, se busca a través de análisis de recojo de formación de lugar de estudio para posibilitar beneficios en bienestar recreativo en el distrito de san miguel.

Diseño de investigación

Según el tipo de investigación es No experimental - descriptivo, porque no manipula la variable, porque las condiciones de infraestructura no pueden ser controladas.



Donde:

Mi: Área de estudio urbanización señor de huanca para el diseño del parque.

Xi: Parque recreacional ecológico.

Oi: Diseño de un Parque recreacional ecológico con áreas verdes.

Líneas de investigación: Según las características de investigación corresponde a ciudades e infraestructura sostenible.

III. RESULTADOS

3.1. Estado actual zona de estudio

3.1.1 Ubicación política

Región	:	Puno.
Departamento	:	Puno.
Provincia	:	San Román
Distrito	:	San Miguel

FIGURA N°01: Macro Localización



Fuente: google maps

FIGURA N°02: Localización Región Puno



Fuente: google maps

FIGURA N°03: Localización local- distrito san miguel



3.1.2 Ubicación de la zona

La zona de proyecto se encuentra ubicada en la Urbanización señor de huanca del distrito de San Miguel, provincia de San Román, a una altitud geográfica que oscila entre los 3835 m.s.n.m.

3.1.3 Accesibilidad

Considerando la accesibilidad desde la ciudad de Puno (capital de la región Puno), es por la carretera interoceánica desde la Ciudad de Puno hacia el Distrito de Juliaca; se encuentra a una distancia de 46.7 Km con un tiempo de viaje en vehículo motorizado de 50 minutos y de la Ciudad de Juliaca hacia el Distrito de San Miguel son 3.10 km.

Tabla N^a 02: Vías de Acceso.

Nº	Origen	Destino	Tipo de Vía	Superficie de Rodadura	Estado	Km	Tiempo de Viaje en Vehículo Motorizado
1	Puno	Juliaca	Nacional	Asfaltado	Bueno	44	45 Minutos
2	Juliaca	San Miguel	Nacional	Asfaltado	Bueno	3,1	10 Minutos

Fuente: Trabajo de campo

FIGURA N^o 1: Acceso de descenso a Distrito de San Miguel



Fuente: Google maps

3.1.4 Antecedente legal de la zona de estudio

Se ha identificado que el bien inmueble se ha tramitado para una habilitación urbana denominado “Urbanización Juana Maria”, habiéndose aprobado mediante resolución general N° 482-2006-MPSRJ/GEDU, con fecha de Diciembre del 2006, y dentro de la resolución citada y los planos aprobados, se ha señalado los bienes de aportes de la siguiente manera: área de recreación pública, en 03 partes, Ministerio de Educación, SERPAR, haciendo un total de 17,006.18 m², detallando las colindancias: **El Bien Inmueble Que Se Transfiere Para El Área De Recreación Pública.**

Los otorgantes de conformidad con lo ordenado por la ley 26878, ley general de habilitaciones urbanas, D.S. N° 053-98-PCM. D.S. N° 030-2002-MTC, R.M. N° 160-2002-V.C., así como lo dispuesto en la ley 27972, y el TUPA vigente, transfiere en propiedad y enajenación perpetua, a favor de la municipalidad provincial de san Román Juliaca.

3.1.5 Situación actual de la infraestructura existente

a) Descripción general

El área de estudio presenta lluvias intensas y de mediana intensidad (meses de diciembre a marzo) ya que la superficie en donde está ubicado el proyecto son pendientes suaves, por lo que se presentan inundaciones en la zona de estudio, donde los pobladores realizan sus actividades de deporte y otras actividades sociales.

Actualmente los documentos de propiedad del terreno del espacio donde se propone la construcción, se encuentran debidamente saneados. Tal como se puede constatar en el estudio.

b) Estructura actual.

El espacio público destinado a área verde, se encuentra en la actualidad en estado de abandono; siendo únicamente un espacio abierto sin infraestructura ni mobiliario urbano, lo cual lo hace un espacio potencial

para botar residuos sólidos y por ende, convertirse en un foco de contaminación

En la zona de estudio se encuentra la presencia de comercio informal (juegos mecánicos, etc) donde los comerciantes se apropian de las veredas y el espacio destinado para recreación, donde los pobladores practican sus actividades de deportes en los fines de semana y otras actividades que son organizadas por los pobladores.

Debido a las fuertes precipitaciones pluviales el lugar del proyecto presenta un mal estado, por lo que los pobladores no pueden realizar sus actividades físicas y otras actividades culturales en el terreno actual, es por tal motivo que se realiza este proyecto

FIGURA N^o 5: Estructura actual



Fuente: Vista fotográficas

3.1.6 Características Socio Económico

a. Densidad Poblacional

Tasa de crecimiento y proyecciones de la población.

La tasa de crecimiento demográfico, es la tasa que indica el crecimiento o decrecimiento de la población; específicamente, se refiere ordinariamente al cambio en la población durante un período expresado a menudo como un porcentaje del número de individuos existentes en un país o lugar a fines de un año sobre la población inicial en el mismo año.

Puede expresarse bajo la fórmula:

Tabla N^a 03: Tasa de crecimiento poblacional.

Año	3.2 PUNO: POBLACIÓN NOMINALMENTE CENSADA, INCREMENTO INTERCENSAL Y TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL POR ÁREA URBANA Y RURAL 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007						
	Total	Población		Incremento intercensal		Tasa de crecimiento intercensal (promedio anual)	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
1940	548 371	71 079	477 292				
				53 068	84 821	2,7	0,8
1961	686 260	124 147	562 113				
				62 013	27 900	3,8	0,4
1972	776 173	186 160	590 013				
				97 062	17 023	4,8	0,3
1981	890 258	283 222	607 036				
				140 031	49 560	3,4	0,7
1993	1 079 849	423 253	656 596				
				206 638	- 18 046	2,9	-0,2
2007	1 268 441	629 891	638 550				

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - CPV: 1940,1961, 1972, 1981,1993 y 2007.

Fuente: INEI

- **Proyecciones de la población.**

La proyección de la población es una evaluación, cuantitativa y cualitativa, de un lugar para el futuro, partiendo de una situación presente, con datos conocidos, y el planteamiento de alguna hipótesis de evolución.

▪ **Actividad principal de la población y nivel de vida**

El 56.5% de los encuestado manifestaron que se dedican al comercio, el 21.7% son empleados, el 13.0% se dedica a la actividad agrícola y el 8.7% se dedica a otras actividades como el transporte, turismo, etc.

Tabla N° 01: Principales Actividades de la Población

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Agricultura	19	13,0%	13,0%
Comercio	84	56,5%	69,6%
La minería	0	0,0%	69,6%
Empleado	32	21,7%	91,3%
No tiene actividad económica	0	0,0%	91,3%
Otra	13	8,7%	100,0%
Total	149	100,0%	

Fuente: Encuesta Socioeconómica

Tabla Nª 05: Población total estimada

Compendio Estadístico Puno 2017						
3.9 PUNO: POBLACIÓN TOTAL ESTIMADA AL 30 DE JUNIO, POR SEXO, SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITO, 2014 - 2015.						
Provincia / Distrito	2014			2015		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
SAN ROMÁN	287 823	140 410	147 413	293 697	143 112	150 585
Juliacá	272 436	133 223	139 213	278 444	135 989	142 455
Cabana	4 270	1 959	2 311	4 224	1 940	2 284
Cabanillas	5 378	2 479	2 899	5 374	2 473	2 901
Caracoto	5 739	2 749	2 990	5 655	2 710	2 945

Fuente: INEI

b. Características de la Vivienda

En el distrito de San Miguel la mayoría de sus viviendas se caracteriza por viviendas con paredes de adobe con techos de calamina y viviendas de material noble, pisos de tierra.

FIGURA N^o 06: Tipo de Viviendas del Distrito de San Miguel



Fuente: Vista fotográficas

3.1.7 Clima

Actualmente el clima del ámbito es variado ya que está en relación directa con la altitud. Sus características generales son:

El área de estudio presenta un clima frígido, cuya temperatura máxima en la estación de verano oscila entre los 14.8°C y 18.2°C y la temperatura mínima en la estación de invierno Oscilan entre 4°C y -6°C la temperatura media es de 7.9°C.

- ✓ Los vientos de diversa forma e intensidad son frecuentes.
- ✓ En épocas de lluvias, generalmente entre enero y marzo, suelen hacerse presentes granizadas, nevada, truenos, relámpagos y rayos.
- ✓ Predomina el contraste térmico. Hay periodos en que el frío y el calor devienen en insoportables.
- ✓ Es frígido, ventoso y con escasa humedad.

3.1.8 Geología y geotecnia

El espacio geográfico donde se ubica el área de influencia del estudio, está conformado por una unidad geográfica que es la sierra. Esta unidad constituye el 100.0% de la superficie total del distrito de San Miguel, el cual presenta características particulares y diferenciadas, que condicionan su topografía, clima y vocación productiva; comprende una altitud de 3832 m.s.n.m.

Su topografía se caracteriza por presentar laderas poco empinadas y quebradas con formaciones ecológicas estepa en sus pampas; que permite la explotación pecuaria de crianza extensiva principalmente de ovinos y vacuno en forma limitada.

FIGURA Nª 07: Vista relieve

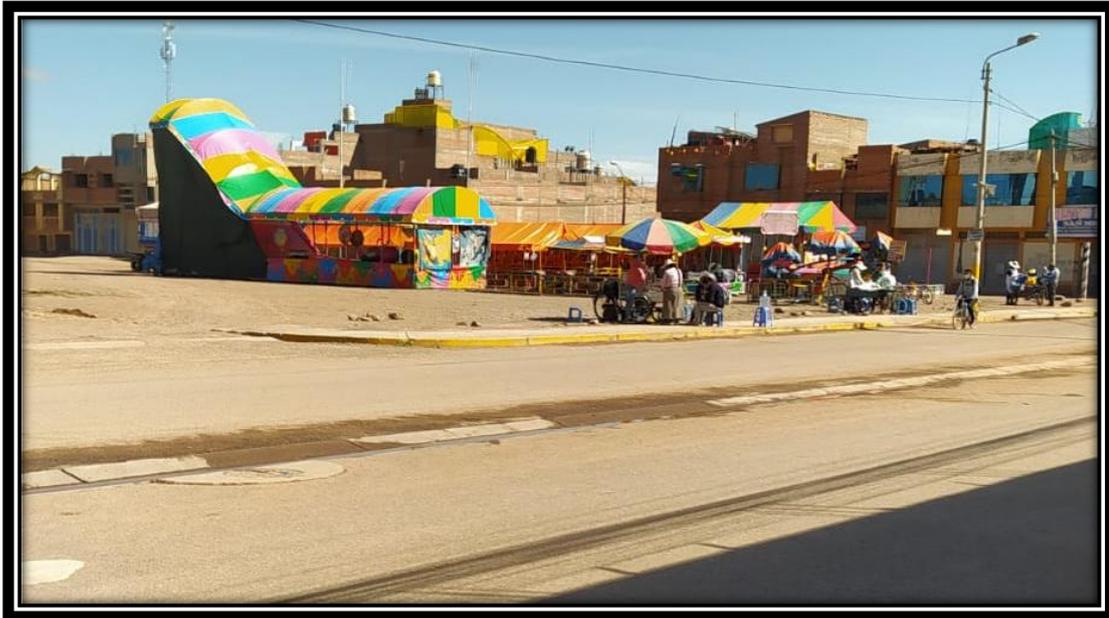


Fuente: Trabajo de campo

3.1.9 Hidrología

En la época de precipitaciones pluviales el cual se inicia en el mes de diciembre y tiene una duración de 04 meses (Hasta Marzo), son intensas en los meses de diciembre y enero, presentándose en algunas ocasiones granizadas intensas. Se tiene un promedio de precipitación media anual 663.9 mm/año

FIGURA N°08: Formación de lodos e inundable



Fuente: Trabajo en campo

3.2. Estudio Topográfico

Durante el estudio topográfico se ha identificado que el espacio público destinado a área verde y/o recreación pública, se encuentra en la actualidad en estado de abandono; siendo únicamente un espacio abierto sin infraestructura ni mobiliario urbano, lo cual lo hace un espacio potencial para botar residuos sólidos y por ende, convertirse en un foco de contaminación.

En estas calles no existen calzadas, veredas, por lo cual la urbanización Juana María se encuentra en total abandono, por lo que se desarrolla el proyecto de creación del parque recreacional para así poder mejorar la calidad de vida de las personas, ya que toda persona tiene el derecho irrenunciable de vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva.

Topográficamente el distrito de San Miguel tiene un relieve del terreno tipo aluvial plano, moderado con declinaciones y pendientes mínimas que varían un máximo de 2% hacia la zona del río Coata en épocas de precipitaciones

pluviales se comprueba que se generan charcos en algunos lugares o zonas bajas son inundadas y por poseer un suelo arcilloso no logra filtrar

El Levantamiento topográfico se desarrolla dentro del marco del trabajo de Topografía a detalles, se ha proyectado un área total de 3 504, 373 m², un perímetro de 248.430 ml. los trabajos de control terrestre se llevaron a cabo desarrollando las actividades siguientes:

Recopilación de información, Reconocimiento e identificación de puntos de control terrestre, referenciación de los puntos de control. Lectura de puntos de relleno topográfico, procesamiento y edición de superficie en gabinete.

Geográficamente está comprendido entre las coordenadas occidentales y oriental de los andes del sur con una altitud de 3828 m.s.n.m.; y coordenadas geográficas Latitud sur: 15° 29' 24" y Longitud oeste: 70° 08' 00" tal como se muestra en el mapa a continuación se ubica los detalles.

ESTE (X) : 379807.596
NORTE(Y) : 8290173.545
ALTITUD : 3832.029 m.s.n.m

TABLA N^o 06: Puntos topográficos

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	81.41	133°54'56"	380225.746	8290055.097
P2	P2 - P3	2.77	136°4'42"	380296.452	8290014.741
P3	P3 - P4	37.26	136°4'42"	380299.142	8290015.422
P4	P4 - P5	2.88	133°50'50"	380318.814	8290047.061
P5	P5 - P6	81.41	133°50'50"	380318.102	8290049.856
P6	P6 - P7	2.77	136°9'32"	380247.291	8290090.028
P7	P7 - P8	37.04	136°9'32"	380244.606	8290089.345
P8	P8 - P1	2.88	133°54'56"	380225.039	8290057.891

Fuente: Trabajo de campo

FIGURA Nª 09: Ubicación específica



Fuente: Trabajo de campo

FIGURA Nª 10: Vista topográfica de la zona



Fuente: Trabajo de campo

Se implantaron vértices de la poligonal sin exceder de una distancia promedio de 250m. Asegurando su intervisibilidad.

Para los trabajos de levantamiento topográfico se siguió el siguiente procedimiento:

- ✓ Se procedió a tomar las coordenadas con el GPS sub métrico (1m de radio de error aprox.) del punto “ST 01” y “ST 02 - NORTE” Con referencia hacia al norte, con coordenadas N,E,Z
- ✓ Se estaciono el equipo en el punto ST 01 y se introdujo las coordenadas ST – 02 y ST NORTE, a la memoria de la estación total y visando el punto “VISTA ATRAS” “ST-02” punto de referencia, con su respectiva corrección después de medir a dicho punto.
- ✓ Apoyados en los vértices y a las poligonales de control, se levantaron en campo todos los detalles planimétricos compatible con la escala de presentación de los servicios, tales como: viviendas, vías de acceso, postes, cercos, veredas, perímetros, letrinas, calles, etc. Para ello se hizo uso de la estación total los cuales apoyaron en una red de poligonales ajustadas y calculadas previamente calculadas.
- ✓ Toda la información obtenida es post-procesada empleando el software de cálculo denominado FIELDBOOK, software que lleva incluido la estación total trimble m3

Trabajo de gabinete

La información recogida en el campo fue transmitida a la computadora de trabajo a través del programa Trimble Access. Esta información ha sido procesada por el modulo básico haciendo posible tener un archivo de radiaciones sin errores de cálculo, con su respectiva codificación de acuerdo a la ubicación de puntos.

Con la información recabada del levantamiento topográfico se procedió a realizar la descarga de la misma hacia la computadora que se realizó el trabajo de gabinete para la cual se utilizó el software de la “**Estación TOTAL TRIMBLE ACCESS**”, una vez copilada la información se procedió el trabajo con el software de autodesk **Civil 3D** para la generación de la

planimetría, el mismo que debía contar con la correcta determinación de la triangulación de punto topográficos poligonal abierta. Se comenzó a procesar toda la información recopilada en el trabajo de campo, descargando la nube de puntos e importando al AutoCAD civil 3D para su posterior dibujo tales como:

- Descarga de datos de la estación total
- Procesamiento de datos
- Georreferenciación y descarga de imagen satelital
- Dibujo y edición de superficie topográfica
- Curvas de nivel
- Construcciones existentes
- Ubicación de lotes y manzanas
- Vías, postes veredas, obras de arte.
- red de drenajes
- Preparación para la impresión de plano (rotulo, leyenda, cuadros etc.)
- Resultados finales.

Compensación

Debido al error de cierre lineal, las coordenadas calculadas deben corregirse mediante una compensación, que consiste en distribuir ese error proporcionalmente a la longitud de cada lado.

Se usó la siguiente formula:

$$C = d/Sd \times eN \text{ o } eE$$

Donde:

D= Distancia de un lado

Sd= Suma de las distancias o longitud poligonal

eN= Incremento o desplazamiento del Norte

eE= Incremento o desplazamiento del Este

Los puntos de coordenadas obtenidas y con el empleo de programas como el CIVIL 3D, se procedieron a modelar las superficies topográficas para finalmente obtener las curvas de nivel.

- En conclusión, el trabajo topográfico se culminó satisfactoriamente con un error de desplazamiento (NORTE Y ESTE) de 0.005 m, en los dos puntos de cambio.
- Se estableció dos puntos de control (ST 01 Y ST 02). Y dos Bench Mark (BM 01 Y BM 02) para los trazos y replanteos posteriores

3.3. Estudio de mecánica de suelos

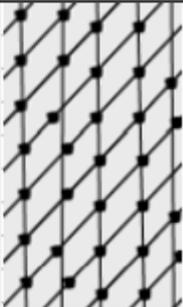
Se realizó un muestreo sistemático en lugares estratégicos y representativos previo a un programa diseñado para cada uno de las estructuras que contendrá con el estudio para esto se procedió con la apertura calicatas a cielo abierto, descripción del terreno y las respectivas pruebas de acuerdo a la magnitud del proyecto, la profundidad alcanzada obedece a la intensidad y tipo de suelo.

Se hizo la extracción de muestras representativas de suelos para luego ser depositados en bolsas de polietileno con su respectiva tarjeta de identificación, luego se remitió al laboratorio de mecánica de suelos para realizar los ensayos respectivos.

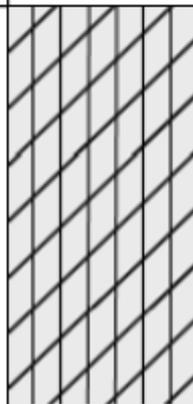
Los trabajos de excavación de calicatas se realizaron con normalidad, según el estudio de suelos el número de puntos de investigación (calicatas) fueron 04, los cuales se detallan a continuación.

TABLA N^o 07: Muestras de calicatas

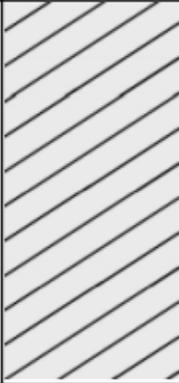
CALICATA – 01, APOLO XI, CDRA 01

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAJE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno de arenas limo arcillosas con basuras y palsticos y otros elementos contaminantes	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60					
0.61	-	0.70	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	arenas limo arcillosas con mezcla de arenas finas y arcillas limosas de coloracion café	SC-SM	
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10					
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

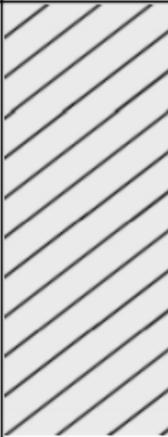
CALICATA – 02, PASJ. MILITAR

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAJE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno de cantera con mezcla de arenas limosas y basuras y restos vegetales	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60					
0.61	-	0.70	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	limos finos con arenas finas y arcillas limosas con compacidad media a baja	CL-ML	
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10					
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

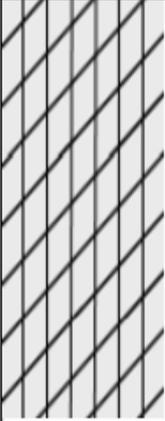
CALICATA – 03, JR. PUSI - APOLO XI

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAJE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno contaminado con arenas limosas y arenas arcillosas con gravas	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60					
0.61	-	0.70	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	arcillas de plasticidad media a elevada con limos elasticos y arenas finas	CL	
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10					
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

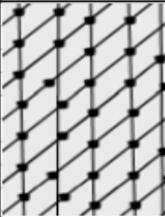
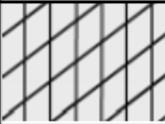
CALICATA – 04, AV. REVOLUCION - AV. MANCO CAPAC

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAJE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno con presencia de material de cantera y basuras y otros elementos contaminantes	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60					
0.61	-	0.70	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	arcillas de plasticidad media a elevada con limos elasticos y arenas finas	CL	
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10					
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

CALICATA – 05, JR. OCEANO PACIFICO - AV. REVOLUCION

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAGE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	material de relleno de arenas finas limosas con basuras y otros	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	arcillas limosas con arenas finas y limos elasticos de arcillas con plasticidad media	CL-ML	
0.61	-	0.70					
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10					
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

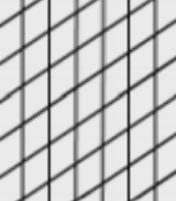
CALICATA – 06, JR. SAN ISIDRO

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAGE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno de arenas finas limo arcillosas con basura y otros elementos contaminantes	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	arenas arcillosas con mezcla de arenas limosas con granos finos	SC-SM	
0.61	-	0.70					
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10					
1.11	-	1.20	E - 03	apertura de calicata a cielo abierto	limos elasticos con arcillas limosas de mezcla de limos y arenas finas	CL-ML	
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					
1.61	-	1.70					

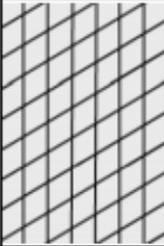
CALICATA – 07, JR. SAN ISIDRO

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAJE	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno de arenas limosas con arenas arcillosas con turbiedad y basura y otros	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	arcillas con limos elasticos de plasticidad media a elevada	CL	
0.61	-	0.70					
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10	E - 03	apertura de calicata a cielo abierto	arenas finas con arenas mal gradadas de pocos limos	SP-SM	
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

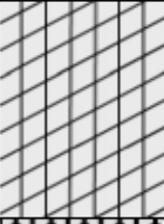
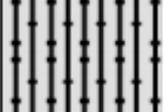
CALICATA – 08, JR. FLORAL

PROFUNDIDAD			ESTRATO	TIPO DE SONDAJE	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION SUCS	SIMBOLO
0.00	-	0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno con gravas y material contaminado de cantera	--	--
0.11	-	0.20					
0.21	-	0.30					
0.31	-	0.40					
0.41	-	0.50					
0.51	-	0.60	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	limos finos con arenas finas y arcillas con limos elasticos de plasticidad media	CL-ML	
0.61	-	0.70					
0.71	-	0.80					
0.81	-	0.90					
0.91	-	1.00					
1.01	-	1.10	E - 03	apertura de calicata a cielo abierto	arenas limosas con mezda de arenas mal gradadas con pocos limos	SP-SM	
1.11	-	1.20					
1.21	-	1.30					
1.31	-	1.40					
1.41	-	1.50					
1.51	-	1.60					

CALICATA – 09, JR. GOLFOS

PROFUNDIDAD	ESTRATO	TIPO DE SONDAGE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00 - 0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno con gravas y material contaminado de cantera y presencia de restos vegetales	--	--
0.11 - 0.20					
0.21 - 0.30					
0.31 - 0.40					
0.41 - 0.50	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	limos finos con arenas finas y arcillas con limos elasticos de plasticidad media	CL-ML	
0.51 - 0.60					
0.61 - 0.70					
0.71 - 0.80					
0.81 - 0.90					
0.91 - 1.00					
1.01 - 1.10					
1.11 - 1.20	E - 03	apertura de calicata a cielo abierto	limos finos con arenas finas y arenas limosas	ML	
1.21 - 1.30					
1.31 - 1.40					
1.41 - 1.50					
1.51 - 1.60					

CALICATA – 10, JR. GAVIOTAS

PROFUNDIDAD	ESTRATO	TIPO DE SONDAGE	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN SUCS	SIMBOLO
0.00 - 0.10	E - 01	apertura de calicata a cielo abierto	relleno de arenas limosas contaminado con palstics y otros elementos	--	--
0.11 - 0.20					
0.21 - 0.30					
0.31 - 0.40					
0.41 - 0.50	E - 02	apertura de calicata a cielo abierto	limos finos con arenas finas y arcillas con limos elasticos de plasticidad media	CL-ML	
0.51 - 0.60					
0.61 - 0.70					
0.71 - 0.80					
0.81 - 0.90					
0.91 - 1.00					
1.01 - 1.10					
1.11 - 1.20	E - 03	apertura de calicata a cielo abierto	arenas finas de limos arenosos de arenas finas	SM	
1.21 - 1.30					
1.31 - 1.40					
1.41 - 1.50					
1.51 - 1.60					

Perfil de suelos

Se consideró este parámetro ya que según el perfil de suelo que se tenga en el área de estudio, determinará la velocidad de propagación de las ondas sísmicas.

Según el estudio de Suelos realizado en el terreno de estudio, se determinó que el perfil del suelo de la zona de estudio corresponde al tipo S₃: suelos flexibles

Los comportamientos de los suelos presentan Las irregularidades del terreno se pueden clasificar en superficies y subsuperficial. Las primeras son aquellas relacionadas con la topografía del terreno e incluye los efectos provocados por taludes, valle, montañas, etc. Las irregularidades subsuperficiales están relacionadas con los distintos tipos de discontinuidades en el terreno y que

incluirán fallas, disconformidades, cuencas sedimentarias, etc. Estos fenómenos están restringidos saunas geométricas geológicas típicas que se caracterizan por sus dimensiones y parámetros mecánicos o dinámicos (velocidades de las ondas P o S, etc.).

Tabla N° 08: Tipo de Suelo

PERFIL TIPO S3: SUELOS BLANDOS

Perfil	\bar{V}_s	\bar{N}_{60}	\bar{S}_u
S ₀	> 1500 m/s	-	-
S ₁	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S ₂	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S ₃	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S ₄	Clasificación basada en el EMS		

PARÁMETROS DE SITIO (S, TP Y TL)

ZONA \ SUELO	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
	Z ₄	0,80	1,00	1,05
Z ₃	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 09: Matriz de Normalizada - Perfil de Suelo

PERFIL DE SUELOS	S4, condiciones excepcionales, T > 0.9s	S3, suelos flexibles o con estratos de gran espesor, T = 0.9s	S2, suelos intermedios, T = 0.6s	S1, roca o suelos muy rígidos, T = 0.4s	S0, roca Dura, T < 0.4s	Vector Priorización (Ponderación)
S4, condiciones excepcionales, T > 0.9s	0.499	0.558	0.469	0.382	0.333	0.448
S3, suelos flexibles o con estratos de gran espesor, T = 0.9s	0.250	0.279	0.352	0.382	0.333	0.319
S2, suelos intermedios, T = 0.6s	0.125	0.093	0.117	0.164	0.185	0.137
S1, roca o suelos muy rígidos, T = 0.4s	0.071	0.040	0.039	0.055	0.111	0.063
S0, roca Dura, T < 0.4s	0.055	0.031	0.023	0.018	0.037	0.033

Fuente: Elaboración Propia

De la matriz se obtuvo el índice de consistencia y la relación de consistencia

IC	0.040
RC	0.036

Consistencia de los datos: RC = 0.039 < 0.10 (Matriz 5x5); por lo tanto, la ponderación es aceptable.

Tabla N^a 10: Cuadro de vector priorizado- Perfil de suelo

Factor Condicionante	TIPO DE SUELO	PONDERACIÓN		0.58		
		Ponderación (Multicriterio)	Valor para el Geoprocesamiento			
DESCRIPTORES	TS1	S4, condiciones excepcionales, T > 0.9s	PTS1	0.448	5	1.302
	TS2	S3, suelos flexibles o con estratos de gran espesor, T = 0.9s	PTS2	0.319	4	0.742
	TS3	S2, suelos intermedios, T = 0.6s	PTS3	0.137	3	0.238
	TS4	S1, roca o suelos muy rígidos, T = 0.4s	PTS4	0.063	2	0.073
	TS5	S0, roca Dura, T < 0.4s	PTS5	0.033	1	0.019

Fuente: Elaboración Propia

Parámetro Geología.

La geología es un factor importante ante la ocurrencia de sismos, ya que este parámetro al igual que el anterior determina la velocidad de las ondas sísmicas, para la valoración de este parámetro se consideró lo expuesto en el estudio de

mecánica de suelos y para el área de estudio corresponde las Rocas Sedimentarias.

Tabla N^o 11: Matriz de normalización - parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósitos	Rocas	Rocas	Rocas	Rocas	Vector Priorización (Ponderación)
	Inconsolidados	Sedimentarias	Metamórficas	Volcánicas	Intrusivas	
Depósitos Inconsolidados	0.485	0.544	0.469	0.352	0.333	0.437
Rocas Sedimentarias	0.243	0.272	0.352	0.352	0.259	0.296
Rocas Metamórficas	0.121	0.091	0.117	0.211	0.185	0.145
Rocas Volcánicas	0.097	0.054	0.039	0.070	0.185	0.089
Rocas Intrusivas	0.054	0.039	0.023	0.014	0.037	0.033

Fuente: Elaboración Propia

De la matriz se obtuvo el índice de consistencia y la relación de consistencia

IC	0.075
RC	0.068

Consistencia de los datos: RC = 0.068 < 0.10 (Matriz 5x5); por lo tanto, la ponderación es aceptable.

Tabla N^o 12: Cuadro de vector priorizado de la geología.

Factor Condicionante	GEOLOGÍA	PONDERACIÓN		0.31		
		Ponderación (Multicriterio)		Valor para el Geoprocesamiento		
DESCRIPTORES	PG1	Depósitos Inconsolidados	PPG1	0.437	5	0.675
	PG2	Rocas Sedimentarias	PPG2	0.296	4	0.365
	PG3	Rocas Metamórficas	PPG3	0.145	3	0.135
	PG4	Rocas Volcánicas	PPG4	0.089	2	0.055
	PG5	Rocas Intrusivas	PPG5	0.033	1	0.010

Fuente: Elaboración Propia

Parámetro geomorfología

Tabla N^o 13: Matriz de normalización del parámetro geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	Terraza de Inundación	Terraza media	Terrazas altas	Colinas	Vector Priorización (Ponderación)
Terraza de Inundación	0.536	0.558	0.536	0.429	0.515
Terraza media	0.268	0.279	0.321	0.286	0.289
Terrazas altas	0.107	0.093	0.107	0.214	0.130
Colinas	0.089	0.070	0.036	0.071	0.067

De la matriz se obtuvo el índice de consistencia y la relación de consistencia

IC	0.035
RC	0.040

Consistencia de los datos: RC = 0.040 < 0.08 (Matriz 4x4); por lo tanto la ponderación es aceptable.

Tabla N^o 14: Cuadro de vector priorizado de la geomorfología

Factor Condicionante	GEOMORFOLOGÍA	PONDERACIÓN		0.11		
		Ponderación (Multicriterio)	Valor para el Geoprocesamiento			
DESCRIPTORES	GM1	Terraza de Inundación	PGM1	0.515	4	0.226
	GM2	Terraza media	PGM2	0.289	3	0.095
	GM3	Terrazas altas	PGM3	0.130	2	0.029
	GM4	Colinas	PGM4	0.067	1	0.007

3.4. Diseño del parque recreacional

Descripción de componentes

3.4.1. Tratamiento de pisos y pavimento

Este componente consta de los trabajos de obras preliminares, seguridad y salud en obra, movimiento de tierras, veredas, rampas, piso de cemento pulido. Se basa en normas y reglamentos: RNE - E-060, 070, A-100, ITINTEC, normas A.C.I., A.S.T.M. A.A.S.H.T.O.

Para Veredas

Según el RNE el Concreto $F'c=175 \text{ Kg/Cm}^2$ (anclaje), también para ocreado y bruñado, y para caja de bomba.

Para plataforma

se diseña el concreto simple para la observación de los espectadores a la plataforma de juego. El material a utilizar son los indicados en el diseño de mezclas con la dosificación respectiva para un concreto de resistencia $f'c=140\text{Kg/cm}^2$.

Para emboquillado

Para emboquillado de piedra en veredas E-0.10 M ($f'c=140 \text{ Kg/Cm}^2+50\%Pm$)m² y para bermas $f'c= 175 \text{ Kg/cm}^2$.

Las piedras a utilizar en el emboquillado deberán tener dimensiones tales, que la menor dimensión sea inferior al espesor del emboquillado en cinco (5) centímetros. Se recomienda no emplear piedras con forma y texturas que no favorezcan una buena adherencia con el mortero. No se utilizarán piedras intemperizadas ni piedras frágiles.

Para dar por terminado la construcción del emboquillado se verificará el alineamiento, taludes, elevación, espesor y acabado, de acuerdo a lo fijado en los planos y/o lo ordenado por la Supervisión, dentro de las tolerancias que se indican a continuación:

- Espesor del emboquillado +4 cm
- Coronamiento al nivel de enrase +3 cm.
- Salientes aisladas en caras visibles con respecto a la sección del proyecto +4 cm
- Salientes aisladas en caras no visibles con respecto a la sección del proyecto +10 cm

La unidad de medida para los t

rabajos de emboquillado, aprobados por el responsable, será el metro cuadrado (m²), para capa de 0.10 ó 0.20 m de espesor, según lo indique los planos del proyecto.

Para Juntas asfálticas

Se recomienda utilizar la mezcla asfáltica en frío utilizando para ello asfalto RC-250 y arena, una vez fraguado el concreto de los paños correspondientes se procederá al sellado de las juntas transversales.

Para sardineles

Se ha establecido el diseño de concreto que comprende la construcción de los sardineles de concreto se utilizará concreto de resistencia a la compresión $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.

Para su ejecución se debe realizar actividades

- a. Encofrado
- b. Colocación de concreto

Para estos procedimientos deberá evitarse:

- ✓ Variaciones en la consistencia del concreto.
- ✓ Segregación.
- ✓ Evaporación del agua de mezclado.

Previamente a la colocación del concreto, deberán verificar:

- ✓ Que las cotas y dimensiones de los elementos estructurales correspondan con las de los planos.
- ✓ La presencia y correcta ubicación de las varillas de refuerzo.
- ✓ Que los encofrados estén terminados adecuadamente arriostrados, humedecidos y aceitados.
- ✓ Que se cuenta en obra con los equipos y materiales necesarios para la protección y curado.
- ✓ Perfectas condiciones de empleo de los equipos.

Se recomienda que en ningún caso la temperatura del concreto a ser colocado será mayor de 32°C ni menor de 13°C . Será menor de 25°C si la menor dimensión lineal de la sección no excede a 75 cm.

El programa de trabajo y el equipo de colocación deben ser aprobados por la Inspección.

c. Compactación

Después de colocar el concreto por franjas, una después de otras luego de iniciado el fraguado de cada franja anterior, es recomendable la compactación por vibración.

El vibrado no debe prolongarse demasiado tiempo en un solo punto, recomendándose tiempos de vibrado de 8 a 15 seg. cada 30 cm.

Particularmente para la compactación se tendrá en cuenta lo siguiente:

Si la consolidación se efectúa con equipos de compactación mecánicos, se elegirán asentamientos que varían en el rango de 1 a 3 cm. Para espesores de menos de 20 cm. es recomendable el empleo de vibradores de superficie

d. Protección y desencofrado

El concreto colocado deberá ser protegido de los efectos de la lluvia, agua en movimiento, viento, sol, secado prematuro, sobrecargas y, en general, de toda acción mecánica o química que pueda dañarlo.

El retiro temprano de los encofrados tiene la doble finalidad de iniciar sin demora el proceso de curado y, efectuar cualquier reparación a la superficie del concreto mientras éste está poco endurecido.

La inspección autorizará la remoción de los encofrados únicamente cuando la resistencia del concreto alcance un valor doble del que sea necesario para soportar las tensiones que aparecen en el elemento estructural en el momento de desencofrar.

En ningún caso se hará actuar totalmente las cargas de diseño en tanto no hayan transcurridos por lo menos 28 días contados a partir de la fecha de vaciado del elemento estructural.

Las juntas de contracción, las de dilatación o expansión y las articulaciones, deberán ser liberadas en todos los elementos de los encofrados que puedan oponerse a su funcionamiento.

e. Reparaciones superficiales y curados

El proceso de reparación y la ejecución de esta operación no afectarán la resistencia ni durabilidad del concreto; se realizará con personal especializado y bajo la supervisión permanente de la Inspección.

La superficie reparada, una vez endurecida, deberá estar libre de grietas por contracción.

Para el curado, el constructor deberá:

- Mantener el concreto con un contenido de humedad adecuado.
- Mantener la temperatura del concreto por encima de los 13°C y uniformemente distribuida.
- Protección del elemento estructural contra cualquier tipo de alteración mecánica.
- Mantener el curado durante el tiempo necesario para obtener la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto en el rango de valores requeridos por la seguridad de la estructura. Se permite además el uso de aditivos específicos para este fin previa coordinación con la responsable a cargo.

Los concretos preparados con Cemento Tipo I que han sido curados bajo condiciones atmosféricas normales, deberá mantenerse sobre los 10°C, en condición húmeda, por lo menos 21 días después de colocados.

3.4.2. Equipamiento Y Mobiliario Urbano

Este componente consta del equipamiento de mobiliario urbano como son implementación de luminarias (Led Acuático y Reflector), este componente también está incluido el suministro e instalación de pileta, bancas, basureros metálicos, y lo concerniente al suministro e instalación eléctrica y derivados, pozo a tierra y estos serán verificados con las nuevas eléctricas correspondientes para el buen funcionamiento y seguridad.

3.4.3. Áreas Verdes Y Jardinería

Este componente consta del equipamiento con áreas verdes e instalación de red de agua y desagüe, sembrado de árboles y arbustos de la zona

aclimatada según pruebas y recomendación de especialistas en reforestación, también incluye el sembrado de grasas. Y plantas ornamentales.

El implante de Grass o Césped se realizará paralelamente y seguido a la partida de preparación de terreno. El implante general será en esquejes y únicamente en las zonas indicadas en el proyecto, ejecutado por personal calificado. El sembrado de grass se realizará luego de haber realizado el tratamiento del terreno agrícola.

A la hora de sembrar semillas es importante ver las dosis por metro cuadrado que indica el proveedor. Lo normal suele ser de 35 a 40 gr. por m.² Hay que evitar un exceso de semillas pues los plantones podrían pudrirse. Si es un suelo fértil podría bastar con 30 gr. por m.²; si fuera muy pobre se puede aumentar hasta 60 gr. Para sembrar semillas la época ideal es Primavera y Otoño, pero en climas cálidos puede realizarse también en Invierno.

Las plantas deberán ser de viveros de la zona, sin raíces apretadas, vigorosas y de hábitos normales de crecimiento, libre de parásitos y sus huevos y de otras enfermedades, sin monte y otras hierbas y tener un buen sistema de raíces. La Dirección de la obra tiene el derecho de desaprobado en cualquier momento de la operación, parte o todo el trabajo, que en su opinión no esté de acuerdo a los requerimientos del plano o de las especificaciones.

Sembrado de árboles Comprende los trabajos de jardinería en general como sembríos, de árboles, setos y otras plantas, en todos los sectores indicado. En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente o se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de contextura franco – liviana.

3.4.4. Obras Complementarias

Este componente consta de instalación de la pileta ornamental, donde también incluirá la instalación de pozo tubular y control de calidad de los materiales durante la construcción, pruebas hidráulicas y suministro e

instalación de la placa recordatoria para su inauguración de la población beneficiaria.

FIGURA N° 11: Propuesta de diseño



Fuente: Elaboración propia

3.3. Presupuesto estimado

El presente presupuesto, está calculada con una suma total de **DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO CON 02/100 soles (S/. 238,185.02)**, el cual está sujeto a modificaciones a la oferta y demanda de materiales. El cual se detalla a continuación:

TABLA N° 15: Resumen de costo estimado

Descripción	%	Costo S/.
COSTO DIRECTO		196,002.02
GASTOS GENERALES	%	28,630.00
GASTOS DE SUPERVISION	%	9,553.0
GASTOS DE LIQUIDACION	%	4,000.00
=====		=====
===		=
TOTAL DEL PRESUPUESTO		238,185.02

Fuente: Elaboración propia

IV. CONCLUSIONES

- OE1: Según el resultado se ha identificado que la zona de estudio está ubicada en zona urbano urbanización señor de huanca con tasa de crecimiento considerable, con accesibilidad de transporte público, el área disponible se encuentra en estado de abandono, con usos inadecuados, así como huéspedes de personas de mal vivir, comercio informal, con presencia de canes, botaderos de residuos sólidos que genera un foco de contaminación para el distrito, a pesar de todo, las poblaciones vienen practicando actividades de deporte y socio culturales. En temporadas de lluvia es zona inundable.
- OE2: Según los resultados obtenidos en estudio de topografía, se precisa que la zona presenta un relieve tipo aluvial plano, moderado con declinaciones y pendientes mínimas que varían de un máximo de 2%, para ello requiere compensar, en trabajo de campo se ha levantado el área disponible para la construcción del parque recreacional, siendo el resultado un total de 3 504, 373 m², con un perímetro de 248.430 ml. está comprendida geográficamente a latitud sur 15° 29' 24" y Longitud oeste: 70° 08' 00" ESTE (X): 379807.596; NORTE(Y) 8290173.545, así mismo requerirá un préstamo de material para el relleno.
- OE3: Según los resultados obtenidos en mecánica de suelos se ha recogido de la muestra a través de 04 calitas a cielo abierto, en laboratorio se ha determinado que el perfil del suelo corresponde a Tipo S₃ de 0.279 significa que es un suelo flexible o estratos de gran espesor T-0.6s, provenientes de relleno de arenas limosas, arcillas con limo con plasticidad media, el comportamiento presenta irregularidades, pero con presencia de rocas sedimentarias PPG2 con ponderación 0.296, por la consistencia del suelo la ponderación es aceptable apto para la construcción del parque recreacional.

- OE4: Se ha diseñado la arquitectura y estructural del parque ecológico según los parámetros de normatividad, con sus respectivos componentes, para pisos y pavimento conformado por veredas, sardineles con diseño de concreto simple $F'c=175 \text{ Kg/Cm}^2$, para espectadores de plataforma $f'c=140\text{Kg/cm}^2$. Con instalación de Áreas verdes y jardinería, instalación de pileta, sistema luminaria led acuático y reflector, sistema hidráulico, obras complementarias con instalación de piletas ornamentales.
- OE5: Según los cálculos a través del metrado se calculado un presupuesto estimado total de **DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO CON 02/100 soles (S/. 238,185.02)**, está sujeto a las actualizaciones acorde al tiempo de ejecución.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda para un fin funcional La vivienda rural bioclimática, se debe de abrir las coberturas de la ventana, claraboyas y los ductos de intercambio de airea partir de 9:00 am. Y cerrar antes de 6:00 pm. todas las coberturas, para evitar la fuga de calor.

Se recomienda a las autoridades locales, regionales y nacionales tomar en consideración proyectos de este tipo con la finalidad de mejorar las condiciones de vida saludable.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcalino, J. (1987). *Servicio social en la casa habitacional*. Santiago de Chile.
- Lajara, M. (2018). *Parque recreacional ecológico con materiales reciclados en el asentamiento humano costa blanca, nuevo Chimbote- Ancash*. Tesis pregrado. Universidad Cesar Vallejo de Trujillo. La Libertad, Perú.
- García, S. (2008). *Diseño y propuesta constructiva de parque urbano y recreativo*. Tesis pregrado. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Abad, A. (2016). *Diseño de un parque recreacional para la renovación urbano paisajista del barrio la Florida de la ciudad de Loja*. Tesis pregrado. Universidad Internacional del Ecuador.
- Dudsan, Z. (2016). *Estudio y Diseño de un parque recreacional y deportivo con enfoque sustentable para el cantón Vinces, provincia de los ríos*. Tesis pregrado. Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Lancet, H. (2019). *Espacios verdes y mortalidad*. Volumen 3, Numero 11.
- Molina, C. y L. Veas (2012). *Evaluación del confort térmico en recintos de 10 edificios públicos de Chile en invierno*. Revista de construcción. Chile.
- Quiroz, J. (1972). *Construcciones rurales*. Lima, Perú.
- Villegas, J. (2017). *Vivienda colectiva bioclimática*. Proyecto de grado. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.



ANEXO: PLANOS DE DISEÑO

