



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

#### **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

“CONSTRUCCION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE  
SURCUBAMBA-DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA,  
PROVINCIA DE HUANCAYO - DEPARTAMENTO JUNIN”

#### **PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

#### **INGENIERO CIVIL**

#### **PRESENTADO POR:**

**Bach:** POMA QUINTANA SADITH THALIA

ASESOR:

Mg. DAVID RAMOS PIÑAS  
(0000-0001-8187-3724) - ORCID

**HUANCAYO – PERÚ**

**2022**



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

### **DEDICATORIA**

Mi trabajo va dedicado en primer lugar a Dios y a mi madre en el cielo, por ser mi gran soporte e inspiración. A mi padre, hermana y tías por brindarme su apoyo incondicional en mi etapa universitaria, también está dedicado a todas las personas importantes que me guiaron con amor y aprecio.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

#### **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí con vida y salud, a la Universidad Alas Peruanas por ser la institución que me brindó conocimientos académicos, donde me ayudaron a desarrollarme como persona y como profesional.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## RESUMEN

En el presente trabajo de suficiencia profesional con el tema: “CONSTRUCCION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO-JUNIN”. La metodología empleada en el presente trabajo de suficiencia fue el diseño no experimental transversal con el enfoque cuantitativo. Este proyecto de construcción de la losa deportiva se desarrollará desde mi experiencia profesional, la evaluación y mejora técnica contribuye a la ejecución óptima y así tener impactos positivos en la juventud como también en la población en general, ya que la ejecución de un proyecto como el que mencionamos va a generar puestos de trabajo y la fluidez de la economía en toda la población Surcubambina. Desde un punto técnico se propone la construcción de una losa deportiva con un área total de 1125 m<sup>2</sup> (mil ciento veinticinco metros cuadrados), con un correcto estudio topográfico, estudio de suelo y estudio de cantera, se implementará dos graderías y dos servicios higiénicos con un cerco perimétrico que está compuesto de malla metálica.

**Palabras claves:** losa deportiva, topografía, laboratorio, cantera, graderías, cerco perimétrico metálico.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## ABSTRACT

In the present work of professional sufficiency with the theme: "CONSTRUCTION OF SPORTS SLAB IN THE TOWN OF SURCUBAMBA, DISTRICT OF SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCE OF HUANCAYO-JUNIN". The methodology used in the present sufficiency work was the non-experimental cross-sectional design with the quantitative approach. This sports slab construction project will be developed from my professional experience, the evaluation and technical improvement contributes to the optimal execution and thus have positive impacts on the youth as well as on the population in general, since the execution of a project such as the that we mentioned will generate jobs and the fluidity of the economy in the entire Surcubambina population. From a technical point of view, the construction of a sports, making a total area of 1125 m<sup>2</sup> (one thousand one hundred twenty-five square meters), with a correct topographical study, soil study and quarry study, it will be implemented two bleachers and two toilets with a perimeter fence that is made of metal mesh.

**Keywords:** sports slab, topography, laboratory, quarry, bleachers, metal perimeter fence.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de suficiencia profesional con el tema: “CONSTRUCCION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO-JUNIN”, localizado a 8 horas de la capital de Junín, por una vía clasificada como carretera de tercera clase, lugar donde de acuerdo a la necesidad de la juventud Surcubambina se realiza la creación del mencionado proyecto, lo cual se desarrolla con los siguientes capítulos:

En el CAPITULO I, se describe los antecedentes, perfil y actividades que realiza la empresa involucrada en la elaboración del estudio mencionado.

En el CAPITULO II, se describe la realidad problemática del proyecto, la formulación del problema, los objetivos y los limitantes de la creación de la losa deportiva.

En el CAPITULO III, veremos netamente la evaluación técnica del proyecto, el área de la losa deportiva que se tomó es de 1125 m<sup>2</sup>, implementado dos graderías y dos servicios higiénicos, el tiempo estimado para este proyecto es de 90 días calendarios.

En el CAPITULO IV, se describe como la población de Surcubamba en coordinación de sus autoridades realizan la gestión de dicho proyecto a su gobierno regional, también veremos los instrumentos que se utilizó para recolectar la información necesaria.

En el CAPITULO V y VI, desarrollaremos la información utilizada por diversas fuentes confiables y como también veremos el glosario de términos.

En el CAPITULO VII, se desarrolla los índices respectivos de gráficos, tablas y fotos del proyecto.

En el CAPITULO VIII, se describe el monto del proyecto que asciende a S/. 684,357.24 nuevos soles, también vemos el panel fotográfico del proyecto en evaluación.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>11</b>
1.1	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	11
1.2	PERFIL DE LA EMPRESA .....	11
1.3	ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.....	11
1.3.1	<i>Misión</i> .....	11
1.3.2	<i>Visión</i> .....	11
1.3.3	<i>Objetivos</i> .....	12
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>12</b>
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	12
2.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	12
2.2.1	<i>Problema General:</i> .....	12
2.2.2	<i>Problemas Específicos</i> .....	13
2.3.	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	13
2.3.1.	<i>Problema General:</i> .....	13
2.3.2.	<i>Objetivos Específicos</i> .....	13
2.4.	JUSTIFICACIÓN .....	14
2.5.	LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
	<b>CAPITULO III.....</b>	<b>16</b>
3.1.	DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO DESARROLLADO .....	16
3.1.1.	<i>Requerimientos</i> .....	16
3.1.2.	<i>Cálculos</i> .....	16
3.1.3.	<i>Dimensionamiento</i> .....	17
3.1.4.	<i>Equipos utilizados</i> .....	18



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

3.1.5.	<i>Diseño de la Losa Deportiva</i> .....	18
3.1.6.	<i>Estructura</i> .....	19
3.1.7.	<i>Planificación del proyecto</i> .....	20
3.1.8.	<i>Servicios y Aplicaciones</i> .....	21
3.2.	CONCLUSIONES.....	22
3.3.	RECOMENDACIONES.....	23
<b>4.</b>	<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>24</b>
4.1.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	24
4.2.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	24
4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	24
4.4.	LUGAR DE ESTUDIO.....	25
4.5.	TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	27
4.6.	ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS.....	28
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V:</b> .....	<b>28</b>
5.1.	LIBROS.....	28
<b>6.</b>	<b>CAPÍTULO VI:</b> .....	<b>28</b>
6.1.	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	28
<b>7.</b>	<b>CAPÍTULO VII</b> .....	<b>30</b>
7.1.	ÍNDICES DE GRÁFICOS.....	30
<b>8.</b>	<b>CAPÍTULO VIII:</b> .....	<b>31</b>
8.1.	ANEXO 1: PANEL FOTOGRÁFICO.....	31



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## **CAPÍTULO I**

### **GENERALIDADES DE LA EMPRESA.**

#### **1.1 Antecedentes de la empresa.**

La empresa Constructores Asociados Khronos Santo Domingo SAC, se dedicada al rubro de Ingeniería, como elaboración y ejecución de proyectos privados y del Estado, se encuentra inscrita con domicilio fiscal en Calle Urpi, distrito de El Tambo, provincia de Huancayo, Departamento de Junín, con RUC: 20604620750.

#### **1.2 Perfil de la empresa.**

La empresa Constructores Asociados Khronos Santo Domingo SAC, nos brinda servicios de elaboración y ejecución de proyectos civiles (públicos y privados), una empresa muy competitiva dentro del rubro de Ingeniería, manteniendo los estándares de calidad, con profesionales eficientes, competitivos y muy comprometidos en su labor encomendado.

#### **1.3 Actividades de la empresa.**

##### **1.3.1 Misión:**

Brindar servicios eficientes con altos estándares de calidad dentro del rubro de Ingeniería para proyectos públicos y privados con el compromiso de siempre en llegar a los pueblos más olvidados de nuestro querido Perú.

##### **1.3.2 Visión:**

Dentro de pocos años ser una empresa reconocida a nivel nacional por brindar proyectos públicos y privados en el rubro de Ingeniería con altos



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

estándares de calidad conformada de profesionales altamente competitivos al servicio de la población.

### **1.3.3 Objetivos:**

Ser reconocida entre las 20 empresas más importantes a nivel nacional.

## **CAPÍTULO II**

### **REALIDAD PROBLEMÁTICA**

#### **2.1 Descripción de la Realidad Problemática:**

La zona del proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Surcubamba, comunidad campesina de Carmen Alto, distrito de Santo Domingo de Acobamba, provincia de Huancayo y departamento de Junín; viendo que la juventud y población Surcubambina dedicada al deporte y que en la actualidad no cuentan con un óptimo servicio deportivo, se realizó la construcción de la LOSA DEPORTIVA, con altos estándares de calidad en cuanto a la topografía, estudio de suelos y estudios de cantera. Se puso énfasis en su proceso constructivo.

#### **2.2 Formulación del Problema:**

##### **2.2.1 Problema General:**

¿COMO CONSTRUIR LA LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN?

### **2.2.2 Problemas Específicos:**

- ¿Cómo elaborar un correcto estudio de suelos para un proyecto de servicios deportivo en la localidad de Surcubamba?
- ¿Cómo realizar un correcto levantamiento topográfico para la construcción de una losa deportiva para la población Surcubambina?
- ¿Cómo evaluar una cantera para disminuir el costo del transporte de materiales de construcción y maquinarias que se necesitan para ejecutar la losa deportiva?

### **2.3. Objetivos del proyecto:**

#### **2.3.1. Problema General:**

Construir una losa deportiva, dos pérgolas y dos servicios higiénicos para la población Surcubambina, cumpliendo lineamientos técnicos de ingeniería para un correcto desarrollo del proyecto.

#### **2.3.2. Objetivos Específicos:**

- Obtener los resultados adecuados del estudio de suelo tomando datos in situ, para cumplir los parámetros técnicos que se necesita.

- Realizar el levantamiento topográfico examinando las características físicas, geográficas y recolectando los datos exactos en campo.
- Evaluar una cantera que se encuentra dentro de la jurisdicción de la población de Surcubamba y así minimizar costo en el tema de transporte y maquinarias.

## **2.4. Justificación:**

En el proyecto “CONSTRUCCION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO-JUNIN”, se plantea la ejecución de una losa deportiva, dos pérgolas, dos servicios higiénicos cumpliendo parámetros técnicos adecuados para dar calidad a toda la población que necesitan servicios deportivos. Además, se tiene que lidiar con la lejanía de la población, la vía principal que nos lleva hasta el lugar es muy accidentada es por ello la dificultad para transportar materiales de construcción y las maquinarias pesadas. Es por ello que es todo un reto concluir con tan anhelado proyecto.

## **2.5. Limitantes de la Investigación:**

El presente proyecto presentó las siguientes limitantes:



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

- El terreno donado por la comunidad para el proyecto aún no estaba saneado ni registrado en SUNARP.
- Para llegar a la localidad de Surcubamba se tiene que viajar 9-10 horas desde la capital de Junín por una vía regularmente accidentada.
- Los estudios correspondientes como estudio topográfico, estudio de mecánica de suelo, se tuvieron que realizar en tiempo de estiaje según la programación que se hizo en la elaboración del expediente técnico, presenciando mucha lluvia y neblina.
- El clima y las variaciones atmosféricas que inciden notablemente en el comportamiento de los materiales encausado a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificación en sí.
- Se tuvo dificultades en viajar a la localidad de Surcubamba en los días programados a realizar los estudios previos por el tema del SARS-CoV-2 (Covid 19) y se declaró el país en cuarentena.
- Se prolongó la aprobación del Expediente Técnico por la situación que estuvo pasando el país con la pandemia.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado**

##### **3.1.1. Requerimientos:**

Para que nuestro proyecto: “CONSTRUCCION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO-JUNIN” tenga un buen desarrollo en los distintos estudios previos, se consideró un presupuesto COSTO DIRECTO de S/.561,172.81 y un costo total del proyecto de S/. 684,357.24

Dentro del proceso constructivo se verifica que se debe cumplir altos estándares de calidad, en los estudios previos de igual manera, que se utilicen laboratorios recomendados. Para el transporte de materiales de construcción se considera tener cuidado ya que el tiempo de transportar es regular y el almacén que los pobladores designaron debe estar correctamente limpio, bien vigilado y protegido de la intemperie.

En la mano de Obra Calificada y No Calificada se debe tener personas comprometidas en el proyecto cumpliendo un perfil competitivo.

##### **3.1.2. Cálculos:**

El estudio de suelos, topográfico y evaluación de cantera a nivel del expediente técnico de este proyecto en mención se realizó de acuerdo a los

términos de referencias consignados y a las diferentes normativas que se menciona en el siguiente párrafo:

- Normas de la American Society for Testing and Materials ASTM D-2487 y D-2488, para estudios de suelos.
- Norma E 050, para estudios de suelos.

### **3.1.3. Dimensionamiento:**

El proyecto de “CONSTRCCION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO-JUNIN” consta de:

- a) Una losa deportiva de 1125 m<sup>2</sup> con sistema de drenaje dentro del campo y sistema de drenaje pluvial en el perímetro del campo, veredas de circulación perimetral, instalación de dos arcos de estructura metálica, seis luminarias tipo reflectores de iluminación y veredas perimétricas.
- b) También cuenta con dos servicios higiénicos (varones y mujeres) de 7.39 m<sup>2</sup> y 7.37m<sup>2</sup> respectivamente, depósito de limpieza de 3.07m<sup>2</sup>. Construcción con sistema aporticado de columnas y vigas de concreto  $F'c=210$  kg/cm, muros de ladrillo con acabado de tarrajeo y pintura exterior e interior, zócalos de cerámico de 45 x 45 cm, tres puertas de madera tronillo apanalada c/visor, divisores de melamina en los servicios higiénicos, se implementará biodigestor, con veredas perimétricas

- c) Cerco perimétrico de una estructura de protección con tubo cuadrado de fierro de 4" x 4" x 3mm, tubo cuadrado de fierro de 2" x 2" x 18mm y malla de alambre galvanizado N°10. En 125.15 metros, cuenta con dos puertas de acceso de similares especificaciones y en el lado oeste estructura de protección con tubo cuadrado de fierro de 4" x 4" x 3mm y malla de nylon de alta tenacidad e impermeable en 54.25m.

#### **3.1.4. Equipos utilizados:**

En el proyecto: "CREACION DE LOSA DEPORTIVA EN LA LOCALIDAD DE SURCUBAMBA, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE HUANCAYO-JUNIN", se realiza estudio topográfico con estación total, nivel topográfico y maquinaria para realizar trabajos de acondicionamiento para toma de muestras (retroexcavadoras, cargadores frontales). En los estudios de suelo se utiliza los tamices, molde CBR, balanza electrónica, etc.

#### **3.1.5. Diseño de la Losa Deportiva:**

##### **➤ Topografía, trazo y diseño:**

Si bien es cierto para desarrollar adecuadamente el estudio topográfico se debe optar primero por recorrer el lugar a trabajar guiados por el Google Earth, ya conociendo el lugar y el perímetro se procede a realizar el levantamiento topográfico tomando como punto inicial un BM para

después poder concatenar las coordenadas y concluir con el trabajo en gabinete.

➤ **Estudio de mecánica de Suelos:**

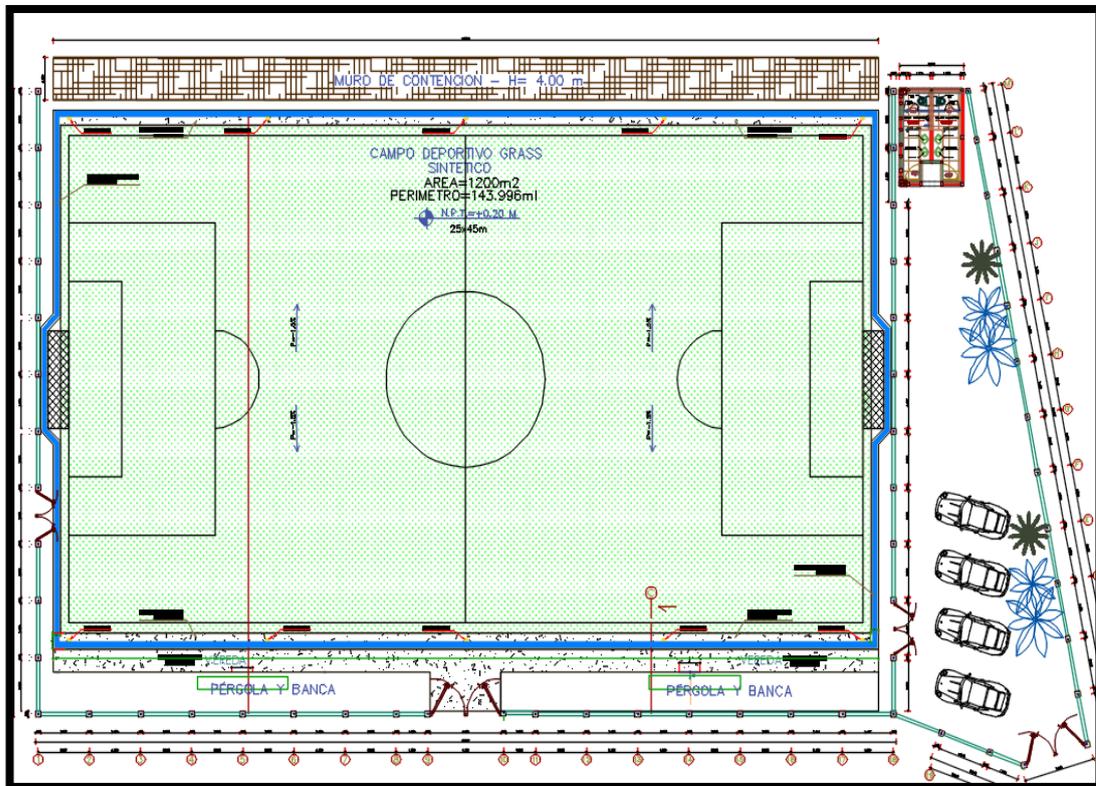
El estudio de mecánica de suelos consiste en este caso en poder proponer la capacidad portante del suelo para poder desarrollar adecuadamente el proyecto en mención. Se inicia visitando el lugar y se identifica las características geológicas, se toma las muestras de las calicatas y se lleva al laboratorio para poder realizar distintas pruebas y así obtener los resultados correspondientes.

➤ **Estudio y evaluación de cantera:**

Se procedió a un recorrido in situ, donde se encuentra la cantera, después de ello se hace diferentes evaluaciones y estudios en laboratorio de las muestras, para saber si es el adecuado para el proyecto en mención.

### **3.1.6. Estructura:**

Construcción con sistema aporticado de columnas y vigas de concreto  $F'c=210$  kg/cm, muros de ladrillo con acabado de tarrajeo y pintura exterior e interior, zócalos de cerámico de 45 x 45 cm, tres puertas de madera tronillo apanalada c/visor, divisores de melamina en los servicios higiénicos, se implementará biodigestor, con veredas perimétricas.



**Gráfico 2.** Estructura de la Losa  
Expediente técnico

### 3.1.7. Planificación del proyecto.

#### Trabajos de Campo:

- **Desbroce y Limpieza en Zona boscosa:** Se procede a realizar la limpieza del área que se va a empezar a construir la losa deportiva.
- **Topografía y Geo-Referenciación:** Se realizará la georreferenciación de los Puntos de control, replanteo y nivelación en el área del proyecto de la losa deportiva.

- **Trazo y Nivelación:** Se realiza los trazos correspondientes con la motoniveladora, teniendo en cuenta que el terreno ya tiene que quedar nivelado como manda el expediente técnico.
- **Perfilado a nivel de Subrasante:** Con la motoniveladora se realizará el perfilado a nivel de subrasante.
- **Sistema de Drenaje:** Se realizarán los cortes de terreno, encofrado y vaciado de la alcantarilla y cuneta de concreto simple  $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ , que garantizarán la adecuada evacuación de aguas superficiales.
- **Colocación de la Subbase:** Se proceder a esparcir adecuadamente las capas uniformes respetando lo que dice el proceso constructivo, por experiencia propia se agrega agua para poder llegar a mayor grado de compactación, logrando un espesor de 20cm.
- **Colocación de la Base:** de igual forma se procede a esparcir las capas uniformes respetando el proceso constructivo y agregar agua para alcanzar una mayor compactación.

### 3.1.8. Servicios y Aplicaciones

En el proyecto mencionado era necesario los siguientes servicios:

- Servicio de laboratorio de Suelo, se manejó las pruebas correspondientes para el proyecto donde fue necesario realizar 4 calicatas para las muestras respectivas.

### **3.2. Conclusiones:**

- Se concluye que el proyecto garantizará un correcto estudio topográfico para así poder llevar a cabo la ejecución de la losa deportiva.
- Se concluye con un correcto estudio de suelos, donde fue importante hacer las pruebas in-situ.
- Se hizo el estudio de cantera donde se concluyó que el material encontrado cerca a la comunidad cumplía con los estándares de calidad y así se pudo minimizar costos de traslado de material.
- Se concluye que se trabajó respetando el proceso constructivo del expediente Técnico y se pudo lograr un proyecto de calidad.
- El proyecto logró un gran impacto en la comunidad Surcubambina donde después de mucho tiempo se tiene un proyecto de tal magnitud para los jóvenes amantes del deporte.
- El proyecto logró que se reduzca el presupuesto del flete, ya que no era necesario trasladar los agregados desde Huancayo cuando la comunidad tiene cantera.
- El proyecto garantiza la durabilidad de la construcción de la losa deportiva ya que se utilizó productos de calidad.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

### **3.3. Recomendaciones**

- Se recomienda que los comuneros ya deberían haber saneado (saneamiento físico-legal) el terreno donde se realizaría la construcción de la losa deportiva.
- Se recomienda que los comuneros de Surcubamba apoyen en brindar información verídica de la cantera que ellos manejan dentro de su comunidad.
- Se deberá dar mantenimiento y limpieza periódicamente la construcción de la losa deportiva así poder mantenerlo funcionando al 100%.



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

## **4. CAPITULO IV**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **4.1. Tipo y diseño de Investigación:**

La presente investigación es de tipo Trabajo de Suficiencia Profesional de tipo descriptivo y diseño de la investigación no experimental, descriptivo transversal

#### **4.2. Método de Investigación:**

Método de Investigación Descriptiva

#### **4.3. Población y Muestra**

##### **4.3.1. Población:**

En el presente trabajo de investigación la población son todas las losas deportivas de la provincia de Huancayo.

##### **4.3.2. Muestra:**

En la presente investigación, la muestra es la losa deportiva de la comunidad de Surcubamba, distrito Santo Domingo de Acobamba, provincia de Huancayo.

#### 4.4. Lugar de Estudio:

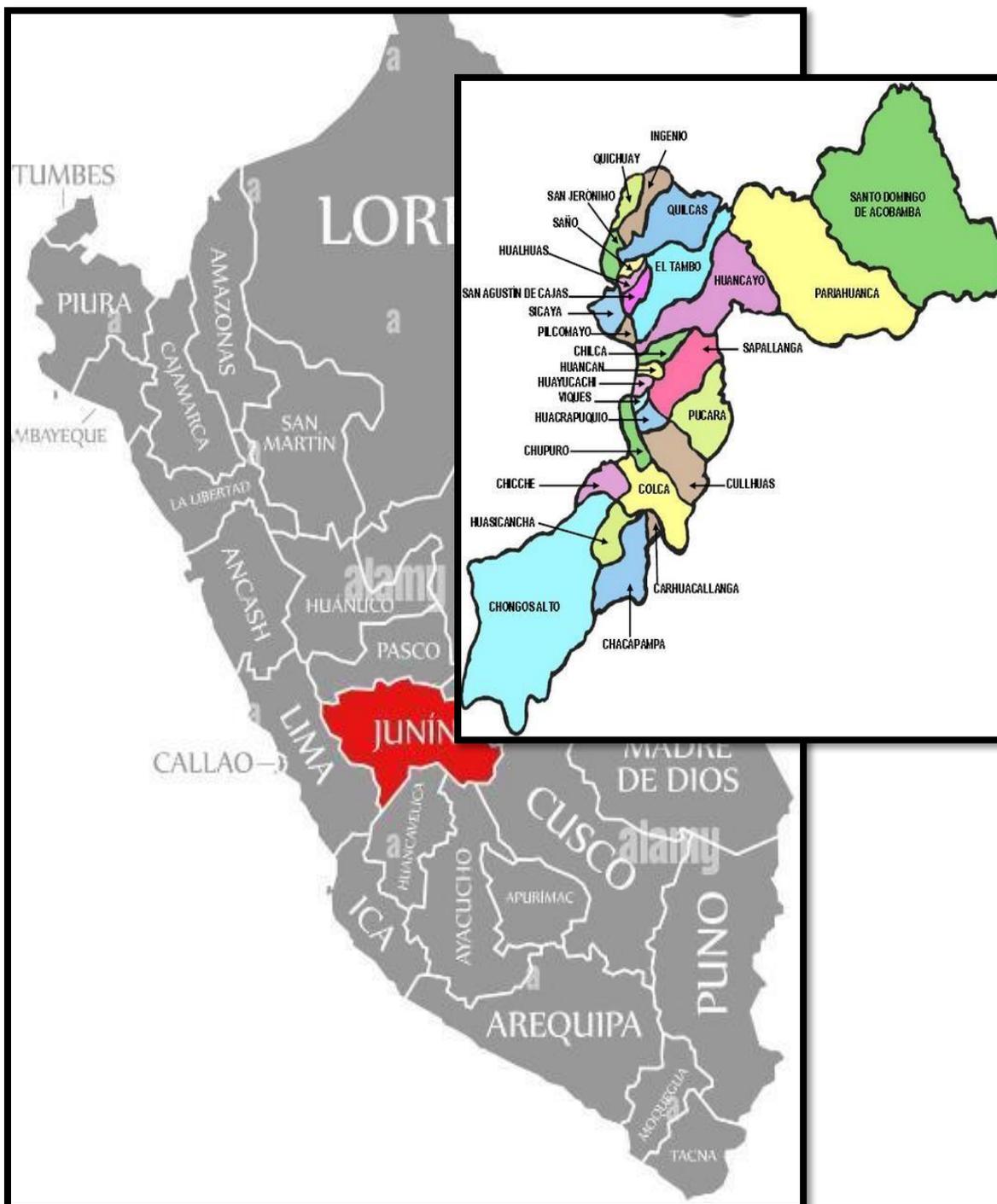
##### Ubicación:

**Tabla 1:** Ubicación del Proyecto

Departamento/Región	Junin
Provincia	Huancayo
Distrito	Santo Domingo de Acobamba
Altitud	339 m.s.n.m
Latitud	12°43'15.61"
Longitud	76°26'33.78"
Ubicación del proyecto	Comunidad Campesina Surcubamba

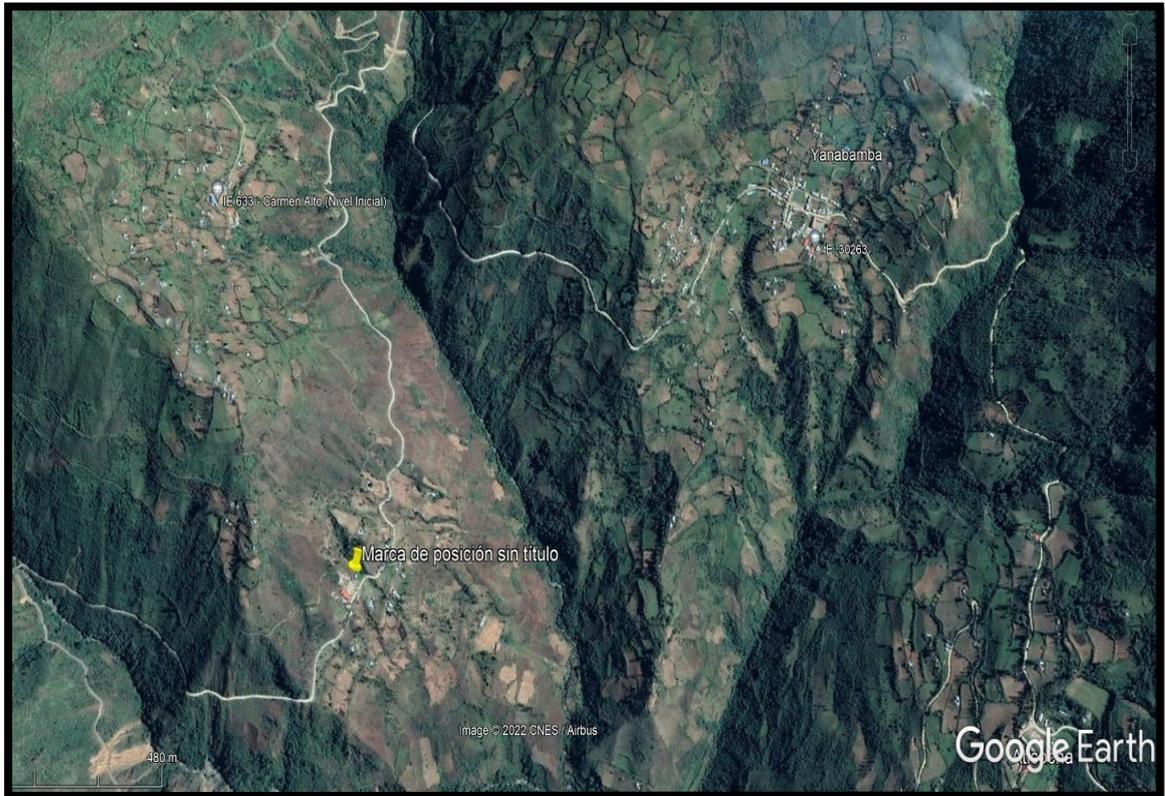
**Fuente:** Elaboración propia

La losa deportiva de Surcubamba se encuentra a 2 horas del distrito de Santo domingo de Acobamba y a 8 horas de la provincia de Huancayo.



**Gráfico 8.** Macro – Geolocalización  
**Fuente:** [www.alamy.com](http://www.alamy.com)

**Gráfico 9.** Micro - Geolocalización



**Fuente:** Google Earth

#### **4.5. Técnica e Instrumentos para la recolección de la información**

En la presente investigación se utilizaron técnicas de recolección de data documental de la zona, toma de data de inspección in situ, toma de muestras, anotaciones de recolección de información de pobladores.

#### **4.6. Análisis y Procesamiento de datos**

Se procesa la información obtenida del trabajo del levantamiento topográfico, muestreo correspondiente, la cual se realizará la elaboración de planos dentro del trabajo de gabinete utilizando diversos programas como el Civil 3D, Excel, etc.

### **5. CAPÍTULO V:**

#### **REFERENCIAS**

##### **5.1. Libros**

- Expediente Técnico de la Obra.
- Normas de la American Society for Testing and Materials ASTM D-2487 y D-2488, para estudios de suelos.
- Norma E 050, para estudios de suelos.

### **6. CAPÍTULO VI:**

#### **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

##### **6.1. Glosario de Términos:**

- **Losa deportiva:** “Área pública con pavimento de concreto y equipamiento para la práctica de una disciplina deportiva que permita el desarrollo de la misma” (Benavides, 2016, pg. 1).

- **Estudio topográfico:** “es un **estudio** técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones” (igaj, 2013, pg. 6).
- **Estudio de suelos:** “Los estudios de suelo permiten conocer las características físicas, químicas y mecánicas del terreno donde se piensa construir, esto es, la composición estratigráfica, es decir, las capas o estratos de diferentes características que componen el suelo y su profundidad” (Cárdenas, 2019, pg. 1)
- **Estudio de cantera:** “Material granular de composición mineralógica como la grava, arena, escoria, roca triturada que es usada para mezclar en distintos tamaños.” (MTC, Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial, 2008)

**7. CAPÍTULO VII:****ÍNDICES****7.1. Índices de Gráficos**

<b>Gráfico 1.</b> Levantamiento Topográfico.....	32
<b>Gráfico 2.</b> Sacando las muestras de las calicatas .....	32
<b>Gráfico 3.</b> Medición de las calicatas .....	33
<b>Gráfico 4.</b> Estudio de las canteras.....	33
<b>Gráfico 8.</b> Macro – Geolocalización .....	27
<b>Gráfico 9.</b> Micro - Geolocalización .....	28

## 8. CAPÍTULO VIII:

### ANEXOS

#### 8.1. Anexo 1: Panel Fotográfico:



Foto N° 1. Levantamiento Topográfico del terreno



Foto N° 2. Sacando la muestra de las calicatas



Foto N° 3. Medición de las calicatas.



Foto N° 4. Muestra para el estudio de suelos.

# UAP

EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO



**Foto N° 5.** Estudio de Cantera