



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE  
RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO  
VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. EDWIN QUISPE CONDORI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO CIVIL**

**JULIACA - PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**

TESIS PRESENTADA POR:

**Bach. EDWIN QUISPE CONDORI**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

  
: \_\_\_\_\_  
Dr. MILTHON QUISPE HUANCA

PRIMER MIEMBRO

  
: \_\_\_\_\_  
Dr. ARNALDO YANA TORRES

SEGUNDO MIEMBRO

  
: \_\_\_\_\_  
Mgtr. HERNAN PEDRO MARTINEZ RAMOS

ASESOR DE TESIS

  
: \_\_\_\_\_  
Dr. EFRAIN PARILLO SOSA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

: TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17

### RESOLUCIÓN DECANAL N° 1556-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 25 de noviembre del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024- 17119 presentado por el (la) Bachiller: EDWIN QUISPE CONDORI estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) Bach. EDWIN QUISPE CONDORI, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**, la misma que pertenece a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN** para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en mérito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- **Presidente** : Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
- **1er Miembro** : Dr. ARNALDO YANA TORRES
- **2do Miembro** : Mgtr. HERNAN PEDRO MARTINEZ RAMOS

**ARTICULO SEGUNDO.** - **RECONOCER** como asesor de la propuesta de investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, Dr. EFRAIN PARILLO SOSA.

**ARTICULO TERCERO .** - **APROBAR**, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: EDWIN QUISPE CONDORI; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**. de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA** : Viernes 29 de noviembre del 2024
- **HORA** : 11:00 a.m.
- **LUGAR** : Aula 406 - FICP

**ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CÁCERES VELA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS  
Dr. MILTHON QUISPE HUANCA  
DECANO  
2024.11.25



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS  
Dr. Efraín Parillo Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:  
Archivo  
interesado (a)



**RESOLUCIÓN DECANAL N° 612-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 11 de julio del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU- 5760, presentado por el señor (a) **EDWIN QUISPE CONDORI** solicitando **CAMBIO DE ASESOR DE INVESTIGACIÓN**, el Proveído del Director de la Unidad de Investigación de la FICP, y la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 017-2024-D-UI-FICP-UANCV** Aprobación de la **PROPUESTA DE INVESTITIGACIÓN**, para optar el título profesional de Ingeniero Civil.

**CONSIDERANDO:**

Que, el señor (a): **EDWIN QUISPE CONDORI** ha presentado cambio de asesor de tesis del tema investigación Titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la FICP a tomado conocimiento que el asesor Mgtr. **JOSE ANTONIO PAREDES VERA** no tiene vínculo laboral en la facultad de ingenierías y ciencias puras y existiendo la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 017-2024-D-UI-FICP-UANCV** Aprobación de la **PROPUESTA DE INVESTITIGACIÓN**.

Estando, a la solicitud del ejecutante y en cumplimiento al reglamento al Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención Grados Académicos y Títulos Profesionales; el director de la Unidad de Investigación **Dr. Efraín Parillo Sosa** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió el proveído favorable del cambio de asesor de investigación del tema titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

**RESUELVE:**

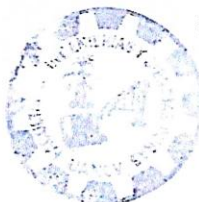
**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, el **CAMBIO DE ASESOR DE INVESTIGACION**, designado al señor (a): **EDWIN QUISPE CONDORI**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**, se le asigna como:

**ASESOR: Dr. EFRAIN PARILO SOSA**

**ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER** como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la) docente **Dr. EFRAIN PARILO SOSA**.

**ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS  
Dr. EDWIN QUISPE HUANCA  
DECANO  
CIP. 47790



cc.  
Archivo 2024



**RESOLUCIÓN DECANAL N° 641-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 17 de julio del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU - 6590 por el señor (a): **EDWIN QUISPE CONDORI** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 680- 2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 127- 2024 del integrante del comité de investigación **EPIC** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

**CONSIDERANDO:**

Que, el señor (a): **EDWIN QUISPE CONDORI**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) **Titulado: EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Mgtr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la **ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis)** formato N° 127- 2024 **aprobandolo** el informe final de la investigación (borrador de tesis) **titulado: EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**, Correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

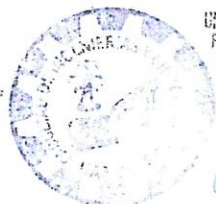
**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **EDWIN QUISPE CONDORI**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema **Titulado: EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**, en virtud a los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR** como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) **la), Dr. EFRAIN PARILLO SOSA**.

**ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA JOSÉ CÁCERES VELASCO  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS  
EDWIN QUISPE HUANGA  
DECANO  
CIP. 47730



cc.  
Archivo  
interesado (a)



**RESOLUCIÓN DECANAL N° 017-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 05 de marzo del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU-001744, presentado por el señor (a) EDWIN QUISPE CONDORI solicitando APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN el PROVEIDO - N° 038-2024-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN formato N° 004-2024 del integrante del comité de investigación EPIC de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) estudiante: EDWIN QUISPE CONDORI ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Mgtr. Arnaldo Yana Torres de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 004-2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el o (la) Bachiller: EDWIN QUISPE CONDORI, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER** como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente Mgtr. JOSE ANTONIO PAREDES VERA.

**ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

  
EDWIN QUISPE HUANCA  
DECANO  
CIP. 47790

  
Dr. Efraim Parillo Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc. Archivo (2)



## EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

9%

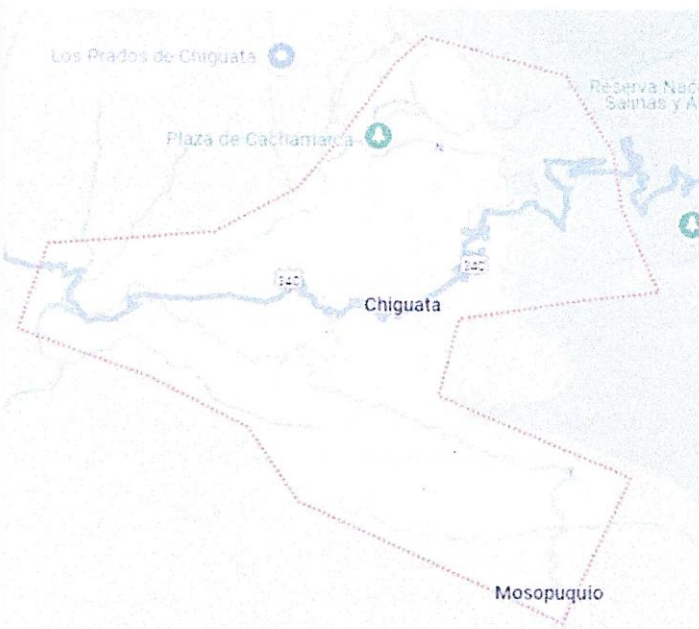
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Barcelona School of Management Trabajo del estudiante	1%
6	1library.co Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%

Submitted to uniba



Datos de investigación	
Línea de investigación	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>Dirección:</b> DISTRITO DE CHIGUATA  <b>País:</b> PERÚ  <b>Departamento:</b> AREQUIPA  <b>Provincia:</b> AREQUIPA  <b>Distrito:</b> CHIGUATA  <b>Coordenadas:</b>  <b>Latitud:</b> -16.40809  <b>Longitud:</b> -71.37983  <a href="https://maps.app.goo.gl/5YXgPo5swFjVFkScA">https://maps.app.goo.gl/5YXgPo5swFjVFkScA</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	MARZO 2024 – NOVIEMBRE 2024
URL de disciplinas OCDE - Librería	<p>Ingeniería civil  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.00</a>  Ingeniería de la construcción  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03</a></p>

UNIVERSIDAD NACIONAL NESTOR CERECES CASQUEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS EXACTAS  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
Dr. Elrain Gajillo Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo EDWIN QUISPE CONDORI, identificado con DNI Nro. 46133607 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERIA CIVIL

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA

Asesorado por: Dr. EFRAIN PARILLO SOSA

Es un tema original.


Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.


Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 21 de Mayo del 2025

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (ASESOR)

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella



### **DEDICATORIA**

A Dios y a mi familia por el apoyo  
brindado.



## AGRADECIMIENTO

A todos ellos, muchas gracias.



## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE.....	iii
ÍNDICE DE tablas.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x

### CAPITULO I

#### EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1.1 Análisis de la situación problemática .....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1 Problema General .....	2
1.2.2 Problemas Específicos .....	2
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos Específicos. ....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	3
1.4.1 Justificación Técnica .....	3
1.4.2 Justificación Económica .....	3
1.4.3 Justificación social.....	5
1.4.4 Justificación Ambiental .....	5



1.4.5 Limitaciones ..... 5

1.5 HIPÓTESIS..... 5

1.5.1 Hipótesis general..... 5

1.5.2 Hipótesis específicas ..... 5

**CAPITULO II**

**MARCO TEÓRICO**

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN ..... 7

2.1.1. Antecedentes Internacionales ..... 7

2.1.2. Antecedentes Nacionales..... 8

2.1.3. Antecedentes Locales ..... 8

2.2. BASES TEÓRICAS ..... 10

2.2.1. Relación Arquitectura - Deporte ..... 10

2.2.1.1. Características:..... 10

2.2.2. Planificación de la Infraestructura Deportiva ..... 11

2.2.3. Clasificación de las Instalaciones Deportivas ..... 11

2.2.3.1. Instalaciones de Entrenamiento ..... 11

2.2.4. Población ..... 12

2.2.4.1. Estructura Urbana ..... 13

2.2.4.2. Concreto Armado ..... 13

2.2.4.3. Tipos de concretos ..... 14

2.2.4.4. Concreto ..... 15

2.2.5. Generalidades del Concreto..... 17

2.2.5.1. Introducción ..... 17

2.2.5.2. Los Componentes del Concreto..... 18

2.2.5.3. Clasificación de los Agregados para el Concreto ..... 22

2.2.5.4. Características de los agregados..... 24



**CAPITULO III**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. MÉTODO DEDUCTIVO..... 40

3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN ..... 41

El enfoque de la investigación a considerado sobre un enfoque cuantitativo para el desarrollo de la investigación. .... 41

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN ..... 41

3.3.1. Investigación Explicativa ..... 41

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS ..... 41

**CAPITULO IV**

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. INTRODUCCIÓN..... 42

4.1.1. Estado Situacional del Terreno ..... 42

4.1.2. Descripción de la solución al planteamiento del problema ..... 43

4.1.3. Etapa Constructiva para la Solución ..... 43

4.1.4. Ensayos de a elementos Estructurales ..... 44

4.2. RESULTADOS DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL CONCRETO

4.3. DISCUSIÓN..... 53

CONCLUSIONES..... 55

RECOMENDACIONES ..... 56

REFERENCIAS ..... 57

ANEXOS..... 1



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Secuencia lógica.....	46
<b>Tabla 2</b> Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en losa deportiva.....	48
<b>Tabla 3</b> Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en vigas y columnas.....	49
<b>Tabla 4</b> Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en vigas y columnas -1.....	50
<b>Tabla 5</b> Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en vigas y columnas -2.....	51



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Esclerómetro HT 225 .....	44
<b>Figura 2</b> Modelos Esclerómetro y posiciones .....	45
<b>Figura 3</b> Ábaco para el cálculo de resistencia con esclerómetro .....	45



## RESUMEN

El presente estudio evalúa la mejora de la prestación de recreación en el complejo deportivo Juan Loco Vargas en el distrito de Chiguata, Arequipa. **Objetivo**, ¿Cómo Evaluar el Progreso de la Prestación de Recreación del Complejo Deportivo Juan Loco Vargas, del Distrito de Chiguata, de Arequipa? **Metodología**, Se analiza el pavimento con un enfoque científico, aplicando el método deductivo y un estudio explicativo-correlacional para identificar fallas y sus causas. **Resultados**, La recreación en el distrito de Chiguata – Arequipa ha mejorado con la propuesta implementada, beneficiando al 40% de la población, donde el 65% practica fútbol, el 20% vóley y el 15% otros deportes. Además, se plantea optimizar el diseño del complejo deportivo Loco Vargas, incorporando canchas de frontón y estableciendo un cronograma estricto de horarios para garantizar el acceso equitativo a diversas disciplinas deportivas. **Conclusiones**, La recreación en el distrito de Chiguata, Arequipa, ha mejorado con la implementación de una propuesta que beneficia al 40% de la población, destacando la práctica de fútbol (65%), vóley (20%) y otros deportes (15%). Además, se plantea optimizar el complejo deportivo Loco Vargas con la incorporación de canchas de frontón y un cronograma de horarios para garantizar el acceso equitativo a todas las disciplinas deportivas.

**Palabras Claves:** Infraestructura, servicio de recreación, calidad, materiales, optimización.



## ABSTRACT

This study evaluates the improvement of the recreational service at the Juan Loco Vargas sports complex in the Chiguata district, Arequipa. Objective: How to evaluate the improvement of the recreational service at the Juan Loco Vargas Sports Complex in the Chiguata District of Arequipa? Method: The pavement is analyzed using a scientific approach, applying the deductive method and an explanatory-correlational study to identify failures and their causes. Results: Recreation in the Chiguata District of Arequipa has improved with the implemented proposal, benefiting 40% of the population, 65% of whom play soccer, 20% volleyball, and 15% other sports. In addition, the aim is to optimize the design of the Loco Vargas Sports Complex, incorporating fronton courts and establishing a strict schedule to ensure equitable access to various sports. Conclusions: Recreation in the Chiguata district of Arequipa has improved with the implementation of a proposal that benefits 40% of the population, especially soccer (65%), volleyball (20%), and other sports (15%). Additionally, the Loco Vargas sports complex is planned to be optimized with the addition of fronton courts and a schedule to ensure equitable access to all sports.

**Keywords:** Infrastructure, recreational services, quality, materials, optimization.



## INTRODUCCIÓN

Se analizó la situación del complejo y se verificó que en el área de losa deportiva, no se cuenta con una cobertura para protección del sol, así mismo se aprecia que perpendicular a la calle prolongación argentina no se cuenta con un muro que pueda evitar el desprendimiento de tierra hacia el interior del complejo, afectando a los pobladores que quieren usar la losa deportiva, por tanto se plantea la edificación de un pared de sujeción perpendicular a la prolongación argentina así como una cobertura de malla raschell a la losa deportiva de concreto.

Por el lado recreativo, se aprecia que los juegos infantiles requieren mantenimiento, así como algunos necesitan reemplazarlos en su totalidad, no se cuenta con bancas para que la gente pueda interrelacionarse de manera adecuada, así como el ara verde está dañado por completo.

Es necesario la elaboración del expediente técnico denominado: "Progreso del Prestación de Recreación del Complejo Deportivo Juan Loco Vargas, del Distrito de Chiguata, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa", Ya que el mejoramiento de este complejo deportivo fomentará la práctica

Además, promueve la integración social entre los residentes al proporcionar áreas para la recreación, el deporte y el entretenimiento, lo que tiene una influencia positiva en su salud. Además, asistencia a optimizar la aptitud de vida de las personas.



## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

##### 1.1.1 *Análisis de la situación problemática*

En la ciudad de Arequipa, A lo largo de la historia, los deportes han moldeado la equivalencia de una comunidad, incluyendo sus productos, hábitos, condición, método, destreza, compromiso y otras características distintivas.

El estado crítico de la diligencia atlética en Perú no es un misterio. El problema surge de la falta o incapacidad de la gestión deportiva nacional, que está inevitablemente influenciada por la aptitud y aforo general de sus establecimientos, así como por las deficiencias que se manifiestan en competencias regionales o internacionales.

La falta de infraestructura deportiva es otro elemento importante. Aunque hay hermosos estadios e instalaciones, fueron construidos y modificados para satisfacer las necesidades de nuestra nación. Sin embargo, no fueron creados para apoyar el crecimiento de disciplinas especializadas, por ello la consecuencia final es un conjunto de múltiples carencias en cuanto a un óptimo desenvolvimiento eficaz en la interrelación de productos, tráfico, beneficio del espacio, y a su vez el uso del conjunto de técnicas.



Sin un cambio integral que aborde la raíz del problema, todas las acciones tomadas desde todos los ángulos serían insuficientes.

El deporte peruano ha alcanzado niveles muy bajos, dependiendo únicamente de los logros individuales de los atletas que tienen los medios para gestionar su propio entrenamiento y crecimiento.

Teniendo en cuenta estos principios, decidimos construir un complejo cultural y social que apoye el desarrollo atlético de sus beneficiarios actuales y futuros, proporcionando todas las comodidades e instalaciones que requieren para progresar como personas y atletas.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema General**

Evaluar para dar mejora al servicio de recreación brindado en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa, con el propósito de optimizar su funcionamiento y satisfacer las necesidades de los usuarios.

### **1.2.2 Problemas Específicos**

1. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los usuarios respecto al servicio de recreación que brinda el Complejo Deportivo Juan "¿Loco" Vargas en el distrito de Chiguata, Arequipa?
2. ¿Qué deficiencias se presentan en la infraestructura y organización del servicio de recreación del Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas, y cómo afectan la calidad del servicio en Chiguata, ¿Arequipa?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo General**

Evaluar el servicio de recreación en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa, con el fin de proponer mejoras que contribuyan a su calidad y funcionamiento.



### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

1. Identificar las principales deficiencias en la infraestructura y en la organización del servicio de recreación del Complejo Deportivo Juan “Loco” Vargas que afectan su calidad.
2. Analizar la calidad del concreto de los elementos estructurales de la infraestructura del Complejo Deportivo Juan “Loco” Vargas en el distrito de Chiguata, Arequipa.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

### **1.4.1 Justificación Técnica**

El presente proyecto surge a necesidad y prioridad para mejorar el área de esparcimiento pasivo y activo en la zona del complejo deportivo Juan Loco Vargas, esto mediante un expediente ya que en la actualidad el parque en mención requiere de una mejora.

### **1.4.2 Justificación Económica**

Se analizó la situación del complejo y se verifico que en el área de losa deportiva, no se cuenta con una cobertura para protección del sol, así mismo se aprecia que perpendicular a la calle prolongación argentina no se cuenta con un muro que pueda evitar el desprendimiento de tierra hacia el interior del complejo, afectando a los pobladores que quieran usar la losa deportiva, por tanto se plantea la edificación de un muro de sujeción perpendicular a la prolongación argentina así como una cobertura de malla raschell a la losa deportiva de concreto.

Por el lado recreativo, se aprecia que los juegos infantiles requieren mantenimiento, así como algunos necesitan reemplazarlos en su totalidad, no se cuenta con bancas para que la gente pueda interrelacionarse de manera adecuada, así como el ara verde esta dañado por completo.

Es necesario la elaboración del expediente técnico denominado:



“Mejoramiento del Servicio de Recreación del Complejo Deportivo Juan Loco Vargas, del Distrito de Chiguata, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa”,  
Ya que el mejoramiento de este complejo deportivo fomentara la práctica Además, fomenta la integración social entre los vecinos al establecer espacios para la recreación, el deporte y el entretenimiento, todos los cuales tienen un efecto positivo en su salud. Además, ayuda a las personas a vivir mejor.

El proyecto comprende:

### **Área de recreación**

- ❖ Colocación de basureros en interior del complejo
- ❖ Colocación de bancas.
- ❖ Mejoramiento de los juegos infantiles.
- ❖ Colocación de Grass natural

### **Área deportiva**

- ❖ Construcción de Estructura Metálica para Cobertura Solar en losa deportiva
- ❖ Pintado de graderías y estructuras.
- ❖ Iluminación con Reflectores solares
- ❖ Construcción de muro de contención
- ❖ Instalación de grass sintético

El expediente técnico, en su etapa de ejecución, deberá ser desarrollado en el sistema de EJECUCION PRESUPUESTARIA DIRECTA – ADMINISTRACIÓN DIRECTA.



### **1.4.3 Justificación social**

Los beneficiarios del complejo investigado es la población de Chiguata Arequipa, con instalaciones modernas formará a deportistas, que sobresalgan para identificar el deporte y a la sociedad a la que representan.

### **1.4.4 Justificación Ambiental**

La deficiencia del poblador en reconocer el medioambiente, no solo ocurre en esta ciudad de Chiguata Arequipa, también en diferentes lugares del Perú, pero se debe orientar con este tipo de infraestructuras, que se debe respetar el medio ambiente, y para ello se recomienda que se sensibilice a los pobladores para tener un espíritu ambiental, o simplemente el respeto a la naturaleza.

### **1.4.5 Limitaciones**

El análisis como la predicción de la petición en el negocio están desactualizados en términos de aspectos relacionados con el deporte.

Debido a la falta de proyectos de complejos deportivos en el país, se deben utilizar ejemplos de otras naciones con realidades comparables como guía.

## **1.5 HIPÓTESIS**

### **1.5.1 Hipótesis general**

La evaluación del servicio de recreación en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa, permitirá identificar aspectos críticos de mejora que contribuyan al fortalecimiento de la calidad y eficiencia del servicio brindado a la población.

### **1.5.2 Hipótesis específicas**

1. Un adecuado análisis del nivel de satisfacción de los usuarios del Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas permitirá detectar áreas de mejora en la prestación del servicio de recreación.



2. La identificación de deficiencias en la infraestructura y en la gestión organizativa del servicio de recreación incidirá en la formulación de propuestas orientadas a optimizar la calidad del servicio en el Complejo Deportivo Juan “Loco” Vargas.

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas / Instrumentos</b>	<b>Escala de Medición</b>
<b>Mejoramiento del servicio de recreación</b>	Infraestructura deportiva	Estado de las canchas Mantenimiento de instalaciones	Encuesta / Lista de cotejo	Ordinal / Nominal
	Accesibilidad y seguridad	Acceso para personas con discapacidad Iluminación Seguridad interna	Encuesta / Observación directa	Ordinal / Nominal
	Satisfacción del usuario	Percepción de calidad del servicio Frecuencia de uso Nivel de satisfacción general	Encuesta / Entrevista	Ordinal / Escala Likert
	Oferta recreativa	Diversidad de actividades Actividades según edades Horarios de atención	Entrevista / Encuesta / Revisión documental	Ordinal / Nominal
	Gestión administrativa	Personal capacitado Organización de eventos Difusión y promoción	Entrevista / Encuesta	Ordinal / Nominal

Nota: elaboración propia



## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. *Antecedentes Internacionales*

Centro deportivo de alto rendimiento para la colonia de nimajuyú 1 zona 21, municipio de Guatemala:

En los últimos años, nuestra nación ha visto un aumento en la demanda de instalaciones deportivas adecuadas, tanto para fines recreativos como profesionales.

Para garantizar el progreso completo de estas personas, se requiere ayuda técnico, científico y tecnológico adaptado a su corporación.

Este proyecto preliminar, el Centro de Alto Rendimiento Deportivo, está diseñado específicamente para el barrio Nimajuyú 1 y sus áreas circundantes. Está dedicado a las herramientas esenciales para los atletas que se proporcionan específicamente para competiciones profesionales adentro de una nación o en el extranjero; incluyen:

Dispositivo tecnológico, plazas arquitectónicos convenientes y apropiados a las insuficiencias de este contorno, bases que desempeñan con las obligaciones mínimas establecer diligencias competitivas como campos de atletismo, áreas de deportes acuáticos, piscinas competitivas y—sobre todo—una unidad de ciencias



del deporte. No obstante, como se indicó primariamente, la población que participa en estas diligencias como una forma de recreación asimismo logrará utilizar esta instalación.

Al facilitar el camino a un plan social que promueve la diversión contemporánea a través de una arquitectura sincera que se alinea con factores locales, esta propuesta fortalecerá la cultura deportiva del país.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Un complejo deportivo en Lima en el barrio Chacra Ríos.

A lo largo de la tradición, el deporte ha moldeado la identificación de una familia, incluyendo sus personas, costumbres, genio, método, destreza, responsabilidad y otros rasgos distintivos.

La etapa actual de la prouitud deportiva en Perú no es misterioso. Aparte de los resultados negativos en las competencias regionales e internacionales, el problema radica en la falta o incapacidad de la gestión deportiva nacional, que siempre está influenciada por el calibre y la capacidad de sus instituciones.

La falta de infraestructura deportiva es otro problema importante. Aunque hay hermosos estadios e instalaciones, fueron construidos y modificados para satisfacer las necesidades de nuestra nación en lugar de apoyar el desarrollo. Con un conocimiento extenso en múltiples disciplinas, el producto final aborda diversas inquietudes vinculadas al desarrollo óptimo de funciones en la relación de servicio, la circulación, el uso del espacio y, por otro lado, la tecnología.

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

Un programa educativo integral en la región de Puno con alto rendimiento académico, artístico y estético:



Puno cuenta con un servicio educativo de alta disposición que se especializa en proporcionar a los estudiantes una enseñanza de alta calidad con una formación holística que fortalece sus habilidades académicas, artísticas, personales y/o estéticas. que actualmente opera en una zona local dentro del distrito de Chucuito-Puno (3S 610) y carece de la infraestructura necesaria para proporcionar un servicio óptimo. Como resultado, es necesario llevar a cabo una investigación que cubra todos los factores necesarios para desarrollar una propuesta arquitectónica que brinde un servicio educativo óptimo y de alta calidad. El estudio incluyó la arquitectura contemporánea, los estándares educativos fundamentales peruanos y modelos educativos como Waldorf, Montessori, Etiovan e Ideas. La propuesta arquitectónica será considerada un ícono en la región de Puno, ya que se aparta de los modelos tradicionales de arquitectura educativa y educa al público sobre el avance de la arquitectura educativa contemporánea a nivel nacional.



## 2.2. BASES TEÓRICAS

### 2.2.1. *Relación Arquitectura - Deporte*

#### 2.2.1.1. Características:

Las siguientes son características de la arquitectura deportiva contemporánea:

- a) Monumentalidad: el uso de grandes luces, formas regulares y gestión expansiva del espacio.
- b) Landmark: Las estructuras deportivas de hoy en día se encuentran en las capitales como grandiosos volúmenes que sirven como puntos particulares para un gran número de personas, ciudades o naciones.
- c) Creación Tecnológica: Como consecuencia del uso frecuente de grandes luces y elementos únicos en la generación de ingresos, la arquitectura deportiva ha evolucionado en un contenedor para nuevos procesos de construcción, haciéndola más simbólica y representativa.

Además, la edificación deportiva reconoce a las predisposiciones actuales en el deporte con dos tipos diferentes (1).

- d) Arquitectura Deportiva Profesional: Este ejemplo de edificación es la más impresionante ya que está trazada para utilizar a miles de personas simultáneamente, incluyendo atletas, técnicos y espectadores. Se consideran monumentos que representan a una sola nación, ciudad o, en ciertos casos, clubes deportivos. Esta categoría incluye estadios y asientos en estadios.

La complejidad y el desarrollo de estas estructuras están influenciados por el nivel de los deportes profesionales y el desarrollo de eventos deportivos internacionales en cada país. Por ejemplo, se requiere construir nueva infraestructura para albergar los Juegos Olímpicos o los Campeonatos Mundiales de la FIFA y superar los anteriores.



## **2.2.2. Planificación de la Infraestructura Deportiva**

La Oficina Nacional de Planificación Urbana (O.N.P.U.) desarrolló una estrategia deportiva que incluía niveles de tratamiento regionales y urbanos, así como la recreación urbana, regional y local puede llevarse a cabo sin la necesidad de instalaciones deportivas.

Según la O.N.P.U., el coeficiente modelo para la jolgorio urbano, que incluye parques y plazas de recreación activa, es de 8 hab/m<sup>2</sup>. (2)

Es posible determinar que hasta el 50% del área designada para parques y jardines debe ser utilizada para fines recreativos antes de ser utilizada para construir sus respectivas instalaciones (R.N.E.) utilizando el coeficiente de 8 Hab/m<sup>2</sup> para actividades recreativas. Como resultado, la eficiencia estándar mínima para el uso estético es de 4 kW/m<sup>2</sup>, que se comparará con el área de terreno designada para el complejo estético. Como resultado, se logrará valorar a la localidad que será abrir los ojos.

## **2.2.3. Clasificación de las Instalaciones Deportivas**

Las instalaciones deportivas pueden ser categorizadas según sus características, que incluyen (3):

### **2.2.3.1. Instalaciones de Entrenamiento**

Estos son los más significativos en la nación ya que, debido al número de usuarios, pueden albergar a una población atlética más grande. La única necesidad es adherirse a las pautas regulatorias y proporcionar a los atletas servicios mínimos.

Metas, Objetivos Específicos y Estrategias

Según la ley, para establecer objetivos específicos a largo plazo (hasta 2030), el desarrollo a corto, medio y largo plazo del plan nacional incluye:

1. Perspectiva, propósito, fines y propósitos del deporte patrio.



2. Iniciativas para fomentar y estimular la formación física, el esparcimiento y la actividad deportiva en el ámbito distrital, provincial, departamental o regional.
3. programas para construir, expandir, remodelar y restaurar la infraestructura atlética.
4. Programas de promoción y competencia en escuelas, educación superior, universidades, fuerzas armadas y policiales, y deportes nacionales en cada área.
5. Competiciones y actividades nacionales e internacionales en deportes afiliados que se articulen con los proyectos de progreso de cada organización deportiva nacional.
6. Un plan para adquirir artículos deportivos o equipos de alta calidad que no se producen localmente

#### **2.2.4. Población**

La localidad total del distrito de Cercado de Lima es de 289,855, como el Censo de Población y Vivienda de 2005. De este total, 287,621 personas viven de la sucesiva manera: Hay 161,220 personas viviendo en apartamentos autónomos, 69,286 en departamentos de construcciones, 32,557 en cabañas, 22,200 en casas de vecindario y 1,253 en domicilios espontáneas.

Como consecuencia, los 3,337 residentes restantes viven en entornos comunitarios, que incluyen, entre otros, hospitales, centros de cuidado infantil, seminarios y conventos.

El grupo de personas de 0 a 14 años disminuyó en un 2.95% entre 1993 y 2005, constituyendo el 22.36% de la población. El dígito de personas de 15 a 64 años disminuyó en un 0.11% hasta el 67.58%, mientras que el número de personas de 65 años y más agrandó en un 7.00% hasta el 10.06% del total.



La constitución por sexo muestra que el sexo constituye la mayoría de la población femenino, estando la población de sexo masculino el 48.97%, y el de sexo femenino el 51.03%.

#### **2.2.4.1. Estructura Urbana**

El Cercado de Lima cuenta con una infraestructura atenta eficaz que apoya el progreso razonable de su población. La estructura actual de Lima Cercado es la consecuencia de un asunto fundado en el guía conectada, que se distinguió por la conectividad de varias áreas de la ciudad. Este también es un ejemplo de un cambio del paradigma tradicional. Esto resultó de la urbanización, que, aunque en forma de represión, reveló caminos incas que la gente de la época eligió honrar. Sin embargo, hay una tendencia notable de que las venas secundarias están más ornamentadas que las venas primarias, lo que puede resultar en permutas en las formas y dimensiones de los árboles cuando son descubiertos. El proceso resulta en un manzano urbano con una apariencia clásica de damero.

Mejorar la calidad física, social y económica de los centros históricos y distritales de Lima es el objetivo del Plan Maestro de Lima de 1999. Debido a las condiciones económicas actuales de nuestra nación, esta estrategia no pudo alcanzar el éxito deseado. Sin embargo, ha sido reconocida como una ordenanza municipal destinada a mantener la importancia histórica del Canal de Lima.

#### **2.2.4.2. Concreto Armado**

El producto terminado, el hormigón armado, es una sustancia que se asemeja a la piedra. Está hecho de una mezcla bien mezclada de agua, cemento, arena, grava u otros materiales. Usando moldes, la mezcla se forma en la forma y tamaño deseados de la estructura. Es opcional añadir ingredientes que cambien la mezcla. Las funciones del concreto que hacen que los consumidores sean felices,



principalmente utilizadas para producir concretos extremadamente duras a los agentes químicos.

La sustancia, o mezcla, está compuesta principalmente de arena fina y gruesa. Se crea una mezcla sólida cuando la caliza y el agua reanudan químicamente. La adición de agua asegura que la reacción química pueda llenar los moldes y restaurar la superficie de los contenedores antes de que se deterioren.

La calidad del hormigón que se puede producir varía, y es posible ajustar las igualdades de los materiales directos utilizados. Cementos personales (como los de alta resistencia inicial), abrasivos (que varían en forma, composición y peso), y técnicas de curado permiten una mayor variación en las propiedades del producto.

Las propiedades están determinadas por las proporciones de mezcla, la precisión con la que se combinan los diversos componentes y los contextos de temperatura y humedad bajo las cuales se conserva la mezcla desde el instante en que se instala en los moldes hasta que está totalmente curada. El proceso al que nos referimos se conoce como curado. Para asegurar que el concreto sea satisfactorio, se debe ejercer un alto valor de cuidado, inspección y supervisión a lo largo de toda la causa de fabricación, desde la dosis por peso de las partes constituyentes y el proceso de mezcla y colocación hasta la fase final de curado.

### **2.2.4.3. Tipos de concretos**

- a. Concreto ciclópeo.** - La diferencia entre el hormigón ciclópeo y el hormigón simple es que el hormigón ciclópeo está reforzado con seis o más piezas de piedra para aumentar su compresión firmeza. establecer una cimentación más efectiva en los casos en los que se utiliza, lo cual es el caso más común. Estos concretos pueden alcanzar una resistencia máxima de 100 Kg./cm<sup>2</sup>.



**b. Concreto simple.** - Para mejorar la trabajabilidad, se utilizó una mezcla homogénea de cemento, agua, árida y piedras para crear este concreto. A pesar de tener resistencia a la compresión, este concreto rara vez se manipula como material organizado debido a su mala firmeza al trazado. La resistencia máxima que este tipo de concreto puede alcanzar es de  $140 \text{ kg/cm}^2$ . Se puede añadir acero a este tipo de concreto en una cantidad mínima igual al porcentaje utilizado en el concreto reforzado.

**c. Concreto Armado.** - Es una combinación de hierro y hierro, uno y otro citados por las regulaciones. El fijado proporciona firmeza a la tensión, mientras que el hierro facilita la resistencia a la tracción que le falta al concreto. Esto produce un material único y duradero que puede ser utilizado para una diversidad de compendios ordenados, como columnas, vigas, paredes y puertas.

La firmeza mínima solicitada es de  $175 \text{ kg/cm}^2$ , la cual puede alterar hasta concreto de alta obstinación.

Posesiones del armadillo

Veremos cada componente por separado ya que el hormigón está compuesto por dos elementos: hormigón y acero.

#### 2.2.4.4. Concreto

**a.** Las pruebas estándar que siguen la norma E-040 se utilizan para determinar cuán resistente es el concreto a la compresión. Para que esto funcione, modelos de concreto de 6 pulgadas de diámetro y 12 pulgadas de altura deben ser enfrentados a fuerzas de compresión hasta que se rompan. Una muestra tiene resistencia a la compresión ( $f'_c$ ) cuando ha estado allí durante 28 días. Su curvatura, tensión y deformación son bastante significativas cuando se rompe. Esta curva se obtiene tomando las medidas adecuadas para corregir la deformación del exhibido.



- b. Resistencia a la tensión.** - El hormigón forrado es perfecto para la compresión. En otras situaciones, la resistencia al corte también es significativa. Por ejemplo, la firmeza a la flexión y torsión de las vigas de  $C^{\circ} A^{\circ}$  parece estar mayormente determinada por la resistencia del concreto al trazado. Como consecuencia, las condiciones bajo las cuales las grietas de los elementos de  $C^{\circ} A^{\circ}$  que están sometidos a tensión se desarrollan y se propagan están determinadas principalmente por la firmeza a la tracción del fijado. Determinar la verdadera firmeza al arrastre se complica por los desafíos experimentales.
- c. Módulo de elasticidad.** - Lo siguiente describe la correlación entre esfuerzo y deformaciones dentro del rango elástico: Numerosos factores, incluyendo el tamaño de la muestra, la densidad, la edad del concreto, el tipo de carga, la relación cemento-agua y la resistencia, podrían afectar este valor. Según las normas peruanas, la densidad normal del concreto puede expresarse de la siguiente manera: (kg/cm<sup>2</sup>).
- d. Módulo de Poisson.** - Las particularidades del determinado, que van desde 0.11 para el concreto de alta calidad, determinan el valor de esta propiedad. Un ejemplo específico de firmeza, hasta 0.21, en determinados de baja firmeza, se reflexiona conveniente para un concreto estándar usado.
- e. Resistencia al corte.** - La resistencia del delimitado a la compresión varía bastante, oscilando entre el 30% y el 80%. Debido a que no opera de manera independiente, el cálculo no es un esfuerzo significativo. En situaciones en las que se combinan con otros esfuerzos, los esfuerzos basados en la tensión a menudo reemplazan a los esfuerzos puros (por ejemplo, la tensión diagonal).



## **2.2.5. Generalidades del Concreto**

### **2.2.5.1. Introducción**

El concreto tiene una organización maleable y moldeable a la iniciación, pero eventualmente se solidifica en una sustancia rígida con caracteres aisladores y resistentes, lo que lo convierte en un excelente material de construcción. consiste en una mezcla de cemento, agua, incorporados y aditivos opcionales.

Esta definición se refiere a un producto híbrido que combina las cualidades de muchos componentes diferentes en diversos grados. Cuando se proporcionan adecuadamente, los componentes contribuyen cada uno con una o más de sus participaciones únicas para crear un material que exhibe un actuación distintivo y único.

Por lo cantidad, para gestionar eficazmente la rutina de este material, es obligatorio comprender no solo las manifestaciones del beneficio terminado, sino también sus dispositivos y sus interacciones, ya que estos son los factores clave que le otorgan su singularidad.

Como con cualquier material, se expande a medida que la temperatura disminuye. Si se vuelve más fuerte, se ve afectado por sustancias agresivas y se rompe si se le somete a demasiado estrés, por lo que sigue perfectamente las reglas de la física y la química. Después de eso, la explicación para sus diferentes acciones. El fracaso en obtener los resultados deseados puede atribuirse a una falta de comprensión sobre cómo manejar el material, lo que se conoce como "uso artesanal." Como consecuencia de ignorar o subestimar las respetos técnicos que proporcionan intuición científica en el lugar de trabajo, el barco de la práctica sin ciencia nos lleva a aguas desconocidas..

El desarrollo del presente trabajo de tesis, servirá para Efectuar el análisis del fisuramiento prematuro del concreto recién producido.



## 2.2.5.2. Los Componentes del Concreto

Sin duda, el aspecto más importante de nuestra época es el hormigón. Permitir que el proyecto se incluya de cualquier manera, satisfaciendo las necesidades de los ingenieros y fabricantes modernos en el proceso. Dado que conforman la estructura más auténtica del hormigón, es vital mencionar los cascarones en este contexto. Nos preocupa que estas estructuras estén casi extintas si nos interesan las que adquieren su belleza inherente del flujo de fuerzas y requieren materiales exclusivos del hormigón.

Esto se debe presumiblemente al alto costo de sus palas, lo que sugiere que la indiscutible calidad de las jaulas no cumple con los estándares económicos actuales. Sin embargo, el hecho de que se construyan menos chimeneas parece deberse a una falta de imaginación en el proceso de diseño. Esto se debe a que ahora tenemos acceso a técnicas de moldeo más sofisticadas, granos y bombas más eficaces, y nuevos materiales como el hormigón, que tiene una alta resistencia.

### 2.2.5.2.1. El Cemento

Es un agregado hidrófilo que se crea mediante la cocción de calzas, areniscas y arcillas. Este proceso produce una partícula muy fina que, al entrar en relación con el agua, adquiere propiedades adhesivas y resistivas.

El nombre Portland procede de la misma aspecto y consecuencia promocional que el constructor inglés Joseph Apsdin buscaba lograr en 1824. Apsdin patentó un método de torrefacción de piedra calcárea que proporcionaría un cemento que, al combinarse, tendría la misma resistencia que la piedra Portland, ubicada cerca del puerto de Dorset. En 1845, se desarrolló el proceso mecánico del cemento Portland. Este proceso consiste en combinar rocas calcáreas con una composición específica e incluye diversas variaciones que se han mantenido hasta la actualidad. La mezcla resultante se expone a temperaturas superiores a los 1300



grados Celsius, lo que da lugar a la formación de clínker. El clínker está compuesto por varias esferas de diferentes dimensiones que se combinan con una mezcla de resina para crear un producto final muy duradero. Hasta hace poco, la cementera Rumi de Jujuca vendía diversas tipologías de cemento, incluyendo Portland tipo I y Portland tipo V, siendo el tipo I el más popular.

Actualmente, la cementera Rumi vende cemento Puzolánico IP y I, ambos conformes con los requisitos internacionales de ASTM.

### **2.2.5.2.2. Fabricación del Cemento Portland**

El primer paso en el proceso de fabricación es la selección y el aprovechamiento de las materias primas antes de su posterior procesamiento. Junto con sus propiedades generales, a insistencia se presentan los principales mecanismos químicos de las materias primas utilizadas para la elaboración del cemento:

Concentraciones de óxido típicas del cemento Portland mencionados son:

Hacer cemento se puede hacer de varias maneras diferentes. Debido a esto, hay un esquema general del proceso de fabricación actual en el sistema conocido como "En otras palabras, la opción más económica es la que respeta el medio ambiente y consume menos energía. Por otro lado, es fundamental recordar que cada fabricante tiene su propia capacidad de equipamiento, adaptada a sus insuficiencias.

Durante el último periodo del proceso, el cemento se calienta y se añade a un molino de bolas junto con pequeñas cantidades de piedra, entre el tres y el seis por ciento, para mantener un nivel constante de sinterización violenta. A través de un filtro de número 200, se obtiene un polvo extremadamente fino del molino, que puede contener partículas de hasta  $1,1 \times 10^{-2}$  por kilogramo. Finalmente, el cemento se



almacena en forma de grano, que posteriormente se comprime y se sella en contenedores para su distribución.

Como parte del juicio, que se traslada a cabo en un ambiente caloroso, los ingredientes principales se trituran y se mezclan con agua para constituir una pasta, que posteriormente se coloca en un horno rotatorio. Este proceso se asemeja al anterior, aunque eliminar el agua perdida requiere una mayor cantidad de energía. Las peculiaridades de las materias primas, el patrimonio y, en muchos casos, los respetos ambientales determinan el proceso a implementar. Esto se debe a que el uso de agua caliente se considera menos perjudicial para el medio ambiente que el uso de agua fría.

Para garantizar la aptitud y los equilibrios de los ingredientes, así como las propiedades y temperaturas del beneficio final, el fabricante controla meticulosamente cada paso del proceso. De esa forma, se efectúan una serie de ensayos físicos y químicos estándar, junto con equipos de laboratorio diseñados específicamente para estas tareas.

El cemento Portland y sus propiedades.

Tras el desarrollo del clínker y su fórmula definitiva, Le Chatelier estableció los siguientes cálculos por primera vez en 1852., y que son los que delimitan la actuación del cemento hidratado y que especificaremos con su procedimiento química.

- a) **Silicato Tricálcico:** Establecer la primera firmeza (durante la primera semana) y aportar un alto valor a las calorías de hidratación..
- b) **Silicato Dicálcico:** Definir la firmeza durante un largo periodo de tiempo y su influencia en la temperatura a la que se produce la hidratación.



c) **Aluminato Tricálcico:** Por otro lado, la rebanada actúa como catalizador, lo que agrava la fractura severa. Solo la resistencia la afecta. Por lo tanto, es necesario añadir entre un tres y un seis por ciento al proceso para regularizarlo.

Por consiguiente, esta es la razón por la que el cemento es resistente al azure, ya que reacciona con él para generar sulfoalquilos con posesiones expansivas, lo que obliga a restringir su comprendido.

d) **Aluminio-Ferrito Tetracálcico:** tiene un efecto trascendental sobre la velocidad de hidratación y, por tanto, sobre la ingesta calórica de hidratación.

e) **Oxido de Magnesio:** A pesar de ser un componente menor, es significativo ya que concentraciones superiores al 5% provocan problemas de expansión en la pasta hidratada y seca.

f) **Óxidos de Potasio y Sodio:** Es importante señalar que los solubles en agua juegan un papel en la producción de eflorescencias con agregados calcáreos, y son particularmente importantes en casos de reacciones químicas únicas que involucran ciertas mezclas.

g) **Óxidos de Manganeso y Titanio:** En cuanto a las propiedades del cemento, la imprimación no tiene una importancia especial, salvo su color, que puede deteriorarse si su contenido supera el 3%. Se ha manifestado que la tenacidad disminuye a largo plazo cuando el contenido supera el 5%.

El segundo influye en la firmeza, reduciéndola para comprendidos principales a 5%.

Para contenidos menores no tiene mayor trascendencia.

Aunque no son necesariamente los componentes más significativos de los mencionados, la sílice y la alúmina sí lo son. Algunos de los componentes más pequeños son significativos en ciertas condiciones de uso del cemento, como veremos más adelante.



### **2.2.5.2.3. Los agregados**

El término "áridos" se refiere a los componentes inertes del hormigón que se combinan con la pasta de cemento para crear una distribución resistente a los daños. La calidad de estos componentes es crucial para el desarrollo del producto final, ya que constituyen aproximadamente una cuarta parte del volumen total.

Es fundamental destacar que el término "inertes" es relativo, ya que no influye llanamente en las reacciones químicas que tienen lugar entre el cemento y el agua para provocar el agregado o la pasta de cemento. Sin embargo, sus características tienen un impacto indicador en el fruto final, que en ciertos casos es tan necesario como el cemento para obtener propiedades específicas como durabilidad, conductividad y resistencia.

Suelen estar compuestos de partículas minerales como arcilla, basalto, grava, arena o combinaciones de estos elementos, y sus particularidades físicas y químicas afectan usualmente todas las características del hormigón.

Asegurar la colocación volumétrica de las partículas dentro del hormigón es esencial para lograr una estructura densa y eficaz, así como un nivel adecuado de trabajabilidad. Un estudio científico ha demostrado que debe existir un ensamblaje casi completo de partículas, con las partículas más pequeñas ocupando espacio entre las más grandes. Además, se ha demostrado que la pasta de cemento debe unificar todo el conjunto.

### **2.2.5.3. Clasificación de los Agregados para el Concreto**

Las codificaciones que describimos en la siguiente sección no siempre son las más completas o únicas, pero sí se relacionan con la práctica común en el campo de la tecnología de hormigones.



## a. Por su Procedencia

Se subordinan como arcos naturales.

Estas formaciones son consecuencia de procesos geofísicos naciones que han ocurrido en la Tierra durante miles de años. Se eliminan, prefieren y procesan para maximizar su uso en la fabricación de miel.

Tienen un aroma agradable.

Estos materiales se obtienen mediante un proceso que implica la transformación de materiales naturales, lo que da lugar a la creación de productos secundarios que, tras un tratamiento posterior, pueden utilizarse para producir hormigón.

## b. Por su Gradación

Como se mencionó anteriormente, la granulometría es la colocación volumétrica de las partículas y es esencial para el hormigón.

Los áridos duros (piedra) y blandos (arena) se clasifican tradicionalmente según su tamaño de partícula, que es mayor o igual a 4,75 mm (ASTM Norma Malla, n.º 4).

Esta clasificación también aborda consideraciones prácticas, ya que sugiere separar los métodos de procesamiento de áridos (como el arenado y la molienda) para proporcionar una intervención más precisa. en su proceso y empleo.

## c. Por su Densidad

La consistencia se clasifica en normal ( $G_c = 2,5$  a  $2,75$ ), ligera ( $G_c < 2,5$ ) y pesada ( $G_c > 2,75$ ), según la relación entre el volumen de consistentes y la densidad del agua.

Cada una presenta un comportamiento único en relación con el hormigón, con metodologías y métodos de diseño y uso específicos..



## 2.2.5.4. Características de los agregados

### 2.2.5.4.1. Características físicas

En general, las características de las partículas —a menudo denominadas granulación o gradación—, como la densidad, la resistencia, la porosidad y la distribución volumétrica, son esenciales en los áridos. Estas características están vinculadas a diversas pruebas o evaluaciones estándar que miden estos atributos para compararlos con valores de informe determinados o para utilizarlos en el diseño de mezclas. Para evaluar estos requisitos, es fundamental comprender claramente los conceptos relacionados con las siguientes características físicas de los áridos y sus expresiones numéricas:

- a. Estado de Humedad Máxima.
- b. Densidad relativa.
- c. Densidad por unidad de volumen
- d. Porcentaje de Vacíos.
- e. Proporción de Espacios Vacíos
- f. Contenido de Agua.

### 2.2.5.4.2. Características resistentes

Están compuestas por las características que les permiten soportar esfuerzos o tensiones causadas por factores externos.

Las principales son:

#### a) Resistencia

El tonelaje de imitar la diligencia de potencias de aplastamiento, arrastre, flexión y flexión mediante resistencia. Medir la resistencia a la compresión es una técnica médica común que consiste en analizar muestras tubulares o cúbicas de gigantesco conforme, perforadas o cortadas a partir de una muestra suficientemente grande.



Si bien existe una correlación directa entre el peso específico y la firmeza a la presión, también existe una relación inversa entre la esponjosidad y la hidratación del sustrato.

Con un peso específico de 2,5 a 2,7 kilogramos, los áridos típicos presentan una resistencia a la compresión de 750 a 200 kilogramos por centímetro cúbico. En general, el peso de los ligeros, que suele oscilar entre 200 y 750 kg por centímetro cúbico, determina su resistencia, que se sitúa entre 1,6 y 2,5 kg.

La resistencia del sistema de riego se ve significativamente afectada por la resistencia del entorno árido. Por lo tanto, es esencial evaluarla, ya sea directa o indirectamente, para mejorar la calidad del sistema.

## **b) Tenacidad**

La cabida de imitar la diligencia de fuerzas de aplastamiento, arrastre, flexión y flexión mediante el uso de resistencia. Medir la resistencia a la compresión es una técnica médica común que consiste en analizar muestras cilíndricas o cúbicas de una dimensión proporcionada, las cuales se agujerean o cortan a partir de un modelo suficientemente grandioso.

Si bien existe una correlación directa entre el peso específico y la firmeza a la compresión, también existe una relación inversa entre la porosidad y la impregnación del sustrato.

Con un peso específico que oscila entre 2,5 y 2,7 kilogramos, los áridos típicos presentan una resistencia a la compresión de entre 750 y 200 kilogramos por centímetro cúbico. En general, el peso de los ligeros, que suele oscilar entre 200 y 750 kilogramos por centímetro cúbico, es el factor determinante de su resistencia, que suele estar entre 1,6 y 2,5 kilogramos.



Se observa que la resistencia del sistema de riego se ve significativamente afectada por la resistencia del ambiente rico en humedad. Por lo tanto, es primordial valorar, ya sea directa o secundariamente, para mejorar la calidad del sistema evaluado.

### **c) Dureza**

Es la resistencia al desgaste por la acción de unas partículas sobre otras o por agentes externos.

En los áridos para hormigón se determina mediante la resistencia al desgaste en el equipo de Los Ángeles.

#### **2.2.5.4.3. Propiedades térmicas**

Influyen en la conducta de los animales en contradicción a las permutas de temperatura, controlando su comportamiento.

En el caso del hormigón, estas propiedades son cruciales, ya que la energía hidratante del cemento y los cambios de temperatura ambiente funcionan sobre los áridos, induciendo su expansión, conservación o desenfreno de calor según las circunstancias.

Tanto la porosidad como la humedad de las regiones áridas influyen significativamente en las propiedades termodinámicas, lo que da lugar a valores muy variables.

Las primordiales son:

#### **a) Coeficiente de expansión**

Calcular hasta qué punto los ingredientes pueden expandirse en respuesta a los cambios de temperatura. Varía elocuentemente entre las distintas tipologías de roca y depende de la estructura interna y la composición de las rocas.



## **b) Calor específico**

Cuál es el conjunto de calorías necesarias para producir un aumento en 1 °C la tercia. No varía considerable en las algunas tipologías de rocas salvo en el caso de incorporados muy ligeros y porosos. Es del orden de 0.18 Cal/gr.°C.

## **e) Conductividad Térmica**

Esto se refiere a la facilidad con la que se transporta el calor. Está influenciada principalmente por la porosidad, que presenta un rango de variación relativamente pequeño. Los áridos suelen tener valores que fluctúan entre 1,1 y 2,7.

## **d) Difusividad**

Demuestra la prontitud a la que se producen los cambalaches de temperatura dentro de una misma aglomeración. El término "densidad" se refiere a la correspondencia entre la consistencia y la conductividad de un producto.

### **2.2.5.4.4. Características químicas**

Los áridos, asimismo conocidos como inactivos, son ampliamente conocidos por su extrema resistencia a los agentes químicos. Es fundamental establecer que cualquier ataque de esta naturaleza debe manifestarse como una solución para tener el potencial de tener un impacto.

Existe un ataque químico sobre los áridos que tiene un impacto significativo en la longevidad del hormigón. La reacción de algunos ácidos con el álcali del cemento provoca este ataque, lo que conduce a la formación de compuestos expansivos.

### **2.2.5.4.5. Características geométricas y morfológicas**

La grafía y la contextura de los átomos presentes en ambientes áridos influyen significativamente en las características del hormigón. Por otro lado, dependiendo del volumen, la grafía, la disposición ligera y el ajuste, el efecto de adhesión mecánica puede ser más o menos ventajoso.



## a) Forma

De forma inherente los áridos presentan una morfología geométrica irregular compuesta por mezclas azarosas de superficies curvas y aristas pronunciadas.

El radio, también conocido como angularidad, puede definirse numéricamente como la relación entre el radio del círculo máximo enrollado y el radio de la curvatura media de las aristas de la partícula.

En un enfoque meramente ilustrativo, la geometría de los agregados se especifica en

1. Afilado: escasa evidencia de abrasión en superficies y aristas.
2. Semiafilado: indicios moderados de abrasión en superficies y aristas.
3. Semiredondeado: desgaste notable en superficies y aristas.
4. Redondeado: aristas prácticamente suprimidas.
5. Muy redondeada : Sin caras ni bordes.

Se ha demostrado que la eficiencia de los áridos procesados se ve significativamente influenciada por el tipo de equipo utilizado para el proceso de trituración y su funcionamiento. Uno de los elementos más significativos que establece el rendimiento de la radio es su resistencia al desgaste.

## b) Textura

Muestra el grado de lisura o rugosidad en la superficie árida. Esta característica está relacionada con la absorción, ya que el petróleo más pesado absorbe más que el petróleo más ligero. Además, al aumentar la fricción de las partículas, crean un hormigón menos plástico, lo que dificulta el movimiento de masas.



- La métrica del torque.

Durante muchos años, el método Finura se definió como la exploración de características numerales que indicaran la colocación volumétrica de las partículas áridas.

- Específicamente, el área superficial.

Esta es otra descripción numérica de la granulación árida, que, si bien no es tan experiencia en su diligencia, es importante desde el punto de vista que consiente comprender conceptualmente varias relaciones y propiedades entre los agregados y la pasta de cemento.

Se concreta como la superficie total de los polvos áridos, expresada en peso o volumen absoluto.

- El Agua.

Se ha evidenciado que el agua es fundamental para la hidratación y desarrollo de las propiedades del cemento. Específicamente, esta porción debe cumplir con ciertas condiciones para llevar a cabo su trabajo en una combinación química sin causar efectos secundarios si contiene sustancias que puedan dañar a la abeja melífera.

Además, al examinar el dispositivo de absorción del cemento, observamos que añadir más agua durante la causa de curado aumenta su hidratación. Además, esta agua debe cumplir ciertos requisitos antes de poder utilizarse en el hormigón. En este capítulo, analizaremos ambos aspectos sin centrarnos en áreas específicas, como el efecto de las variaciones en la presión de porosidad y el comportamiento único del agua debido a las condiciones extremas de temperatura en el hormigón..

Según la norma ASTM C-109, el agua utilizada para el preparativo y el curado del hormigón debe efectuar ciertas obligaciones y, de ser posible, ser potable.



Cuando se produce hormigón en ciudades y comunidades, se debe utilizar agua potable para su preparación. No es necesario considerar su calidad, ya que el agua que no daña a las personas no daña el hormigón. De acuerdo con la autorización de inspección previa, se utilizará agua natural no potable en el proceso de producción de hormigón ciertas exactitudes como:

Estén limpias y libres de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, sales, materia orgánica, etc. que puedan dañar al cemento.

Si se trabaja con concreto fuera de los sistemas de agua potable, se deben realizar las siguientes pruebas, considerando el consumo de energía:

- Análisis químico.
- Prueba de resistencia.
- Ensayo fraguado.

Para comenzar, utilice agua ácida, cáustica, mineral o carbonatada de minería o pozo, con residuos minerales o industriales, con más del 1% de azufre, con gas, materia orgánica, humus o residuos de agua disuelta, y con azúcar o sus derivados.

Se debe facilitar especial cuidado a la aptitud de los materiales utilizados en la producción de concreto. El técnico encargado de la producción del agua analizada debe comprender el dispositivo de absorción del cemento, donde la disposición del agua juega un papel crucial. Como consecuencia de la reacción que convierte el cemento Portland en un aglutinante, se provoca una pasta de cemento y agua.

El agua en el fijado cumple tres empleos primordiales:

- a. Para hidratarla, reacciona con el cemento.
- b. Actúa como resbaladizo para aumentar la productividad del grupo.
- c. Garantiza que la pasta tenga la estructura de vacío privada para el desarrollo de productos saludables.



En consecuencia, Para facilitar el trabajo, la cantidad de agua en la mezcla de hormigón suele ser mayor de lo necesario para humedecer el cemento. El mayor problema con el agua de mezcla es su cantidad y su impureza, lo que causa reacciones químicas que modifican es posible observar un comportamiento característico de la pasta de cemento. Determinar la aptitud del agua para el consumo humano es necesario para determinar si es apta para la producción de hidrógeno. Esto se debe a que el hormi3n no ingiere ning3n elemento que pueda ser perjudicial para las personas.

Por esta raz3n, es fundamental distinguir entre el agua potable, definida por las normas establecidas por las corporaciones que controlan su elaboraci3n y uso, y el agua potable, que es apta para el dispendio humano. Los requisitos que se exigen a menudo son mucho m3s estrictos que los realmente necesarios.

- El agua para curado.

En general, el agua utilizada para el recuperado debe efectuar las mismas obligaciones que el agua utilizada para la mezcla. Por otro lado, es tradicional manejar la misma fuente de provisi3n de agua tanto para la elaboraci3n como para la limpieza en proyectos de construcci3n.

A pesar de esto, si examinamos el dispositivo de absorci3n de la caliza y la distribuci3n de la pasta, podemos concluir que el agua agregada que ayuda a hidratar la lechada a partir del agua de restablecido personifica una fracci3n del agua total. La humedad de curado tiene menos limitaciones que el agua destilada, lo que nos permite eliminarlas en la mayor3a de los casos.

Otro elemento por considerar es que el agua de aliviado est3 en relaci3n con el azufre durante un corto per3odo de tiempo. Seg3n la totalidad de las descripciones, el tiempo enorme requerido para el aliviado con agua no destaca los 14 d3as.



Una moderación con correlación al restablecido con agua en obra utilizando el método usual de las "arroceras", es decir fundando detención de agua colocando arena ó El objetivo de las pruebas realizadas a los elementos horizontales es asegurar que estos materiales no contengan cantidades significativas de sustancias agresivas como cloro o azufre, que podrían entrar en la solución y provocar efectos adversos localizados si permanecen en contacto prolongado con el azufre por descuido o negligencia.

- Firmeza Mecánica del Determinado
  - Aspectos esenciales.

Tradicionalmente, la característica más distintiva del comportamiento del hormigón como material de construcción tiene ser su resistencia mecánica, la cual puede atribuirse a tres factores principales:

1. En la totalidad de los asuntos, la firmeza mecanismo, que puede ser de compresión o de tracción, tiene un impacto directo sobre la capacidad estructural.
- 2.Cuál es la propiedad que se puede distinguir con el menor esfuerzo en el hormigón que se soporta
3. Los resultados de esta determinación podrán utilizarse con el fin de predecir otras características del hormigón.

Si bien estos argumentos siguen siendo válidos, es importante destacar la cuestión, ya mencionada, de la tendencia desfavorable a vincular exclusivamente la disposición del hormigón con su obstinación mecánica. Además, según el tratamiento, la resistencia mecánica por sí sola debe considerarse una de las muchas cualidades que un hormigón armado debe conservar para ser duradero.



En general, Las resistencias mecánicas específicas de los dos agregados, la durabilidad de la pasta de cemento y la adhesión entre los dos materiales determinan la resistencia mecánica que el concreto puede desarrollar. En la vida real, sería necesario añadir el nivel Es significativo que se logró la densidad que se logró con la combinación del hormigón y la estructura. Como ocurre con otros materiales, esto se debe a que la proporción de huecos del hormigón endurecido influye de forma importante en la resistencia mecánica del material. Hay tres factores principales que deben evaluarse y ajustarse antes de la producción del hormigón, mientras se lleva a cabo la causa de delineación de la mezcla. Por otro lado, el elemento final, en conjunto con otras acciones como el curado, es un componente esencial de las actividades constructivas que se realizan con el fin de garantizar que el hormigón de la estructura desarrolle su potencial de resistencia.

- Es la resistencia de los agregados.

La firmeza mecánica del hormigón está determinada por la obstinación de la pasta de caliza y/o su adhesión a las sustancias áridas, ya que las partículas áridas tienen una larga vida útil y propiedades resistentes. Por el contrario, si las partículas son débiles, su resistencia interna se convertirá en una limitación, impidiéndoles alcanzar una alta resistencia mecánica en el horno. Es evidente que el hormigón no posee el potencial de ser más dura que los átomos característicos de árido, dado que se consideran burbujas de aire o áridos ligeros. Por otro lado, se recomienda asegurar que la resistencia del hormigón corresponda a la de los áridos para evitar una dependencia excesiva de la resistencia de la pasta, lo cual tendría un impacto negativo en la economía debido al mayor uso de cemento por unidad.

Fortaleza de la pasta cementicia.

El desarrollo de la resistencia mecánica de la pasta cementicia durante su fraguado obedece al proceso de hidratación de los granos de cemento.



En la siguiente sección, los gránulos de cemento se mantienen hidratados en condiciones ideales de temperatura y agua, lo que conduce a la formación de más productos de hidratación que tienden a ocupar los espacios intersticiales de la pasta, disminuyendo su porosidad y aumentando gradualmente su resistencia mecánica.

Este asunto comienza con la preparación de la pasta y avanza a un ritmo muy rápido durante las primeras semanas. Posteriormente, se acelera para crear un estilo evolutivo. Si se mantienen las situaciones adecuadas de humedad y destemplanza, el proceso de absorción del cemento y la resistencia mecánica de la pasta pueden durar meses o incluso años.

Debido a estas razones y a sus efectos prácticos, se ha aceptado convencionalmente dar a la pasta de cemento 28 días (cuatro semanas) para su hidratación o desgaste. Es fundamental tener en cuenta que, después de este período, se produce una contribución a la resistencia mecánica que puede representar un aumento estructural adicional que podría utilizarse para prolongar el plazo y asegurar que el hormigón alcance la resistencia prevista para el proyecto.

Como resultado, es posible proponer la hipótesis de que la influencia de dos factores clave en un momento dado determina la firmeza funcionamiento de la pasta cocida.

1. El número total de productos de hidratación fabricados hasta la fecha.
2. El porcentaje de espacio disponible (originalmente lleno de agua) que ha sido ocupado por estos géneros de absorción.
  - Adherencia pasta-agregado.

Tomados en conjunto, los agregados y la pasta de cemento en el concreto endurecido pueden implicar que, si las diferentes resistencias de dado que los áridos



y el lenguaje no son restrictivos, la resistencia última del hormigón debería verse significativamente influenciada por la adherencia de ambos componentes.

Sin embargo, a medida que las personas envejecen, sus circunstancias pueden cambiar. Si bien la hidratación del cemento aumenta la resistencia y la adherencia de la pasta, su desarrollo no siempre es lineal. En consecuencia, existe evidencia de que los hormigones jóvenes tienen menor resistencia a la adhesión que la pasta, mientras que los hormigones más viejos tienen el efecto contrario.

Cuando estas características son la causa de las deficiencias observadas, modificar la forma, la contextura y la dimensión de los polvos puede optimizar la adherencia de la pasta a los aditivos. Por ejemplo, si la mezcla contiene partículas muy pequeñas y poca superficie, la adherencia de estos átomos a la pasta de cemento puede verse reducida. En estas circunstancias, es viable someter los áridos a una pulverización parcial para provocar una proporción apropiada de partículas mezcladas con una textura más rugosa y un acabado mate en las nuevas superficies creadas por la fragmentación.

- Actuación Integral.

La resistencia mecánica del panel se mide a menudo mediante sondas estándar sometidas a ambientes de carga predeterminadas, como tensión o arrastre. De esta forma, la firmeza conveniente se asemeja como la energía máxima producido en el horno por la obligación que hace girar la sonda.

Es cierto que la información no coincide con el nivel de esfuerzo que los especímenes suelen mostrar, pero realmente no importa. Al analizar muestras básicas de hormonas, es posible obtener información sobre cómo se comporta la estructura.

De acuerdo con lo anterior, la resistencia mecánica del hormigón se ha visto influenciada por las resistencias individuales del cemento y los áridos, así como por



la adherencia entre ambos componentes. En consecuencia, la resistencia colectiva viene determinada por el componente menos exigente que los otros tres. Normalmente, la firmeza intrínseca de los materiales abrasivos de aptitud normal supera los requisitos del hormigón convencional. En consecuencia, el factor más común que influye en la firmeza del hormigón es la pasta de cemento o el calidad de liga en la interfaz pasta-árido.

En hormigones con baja firmeza (más de 28 días de almacenamiento), la resistencia de la pasta (menor a  $200 \text{ kg/cm}^2$ ) es un factor determinante, mientras que la adherencia pasta-aridez (mayor a  $500 \text{ kg/cm}^2$ ) es un elemento determinante en hormigones con alta resistencia.

La firmeza del hormigón puede verse condicionada por la resistencia de la pasta, su aridez o una combinación de ambas en niveles interrupciones (entre  $200$  y  $500 \text{ kg/cm}^2$ ), que son los más frecuentes en las organizaciones convencionales. Este límite se ve significativamente influenciado por la forma, la textura y el tamaño máximo del material árido.

Capacidad para soportar la tensión.

La resistencia mecánica del hierro a menudo se determina por su resistencia a la compresión, que es cuando el hierro muestra su máxima resistencia al soportar una carga pesada. La mayoría de los elementos estructurales están diseñados para aprovechar esta propiedad del hierro. Adicionalmente, hay la ventaja de que la resistencia a la compresión es la mejor técnica para determinar la edad de un hormigón, aunque no es precisa todavía debido a factores y condiciones cambiantes. En consecuencia, es necesario establecer las condiciones y pasos para su determinación.



El método estándar para establecer la firmeza al aplastamiento del hormigón reside en probar muestras representativas hasta su rotura, con tres objetivos principales:

1. Determinar si las predicciones de diseño de la mezcla de hormigón son suficientes para efectuar con la durabilidad de la intención.
2. Mantener la consistencia de las resistencias y ajustarlas al nivel deseado durante el proceso de elaboración del hormigón.
3. Evaluar la obstinación real del hormigón. En los dos primeros casos, se utiliza miel fresca para preparar las muestras, pero en el tercero, se utiliza miel ya preparada en la estructura.

Las condiciones y procedimientos aplicables en cada caso se rigen por la normativa que regula aspectos como la forma y el tamaño de las muestras, los métodos de preparación, ensayo y curado, así como las características del equipo de ensayo.

- Resistencia a Tensión.

Cuando el concreto es sometido a cargas a corto plazo, se vuelve frágil porque experimenta relativamente poca deformación unitaria, como de 100 a 200 de tensión o entre 2000 y 4000 de compresión, según su nivel de resistencia. Esta deformación distintiva en respuesta a la compresión y la tensión podría indicar su heterogeneidad, lo que le confiere características corporales anisotrópicas. Por lo tanto, parece lógico que su capacidad para soportar fuerzas de tracción sea mucho menor que la de compresión, dado que la falla del hormigón podría resultar en una deformación máxima.

El diseño de la estructura tiene como objetivo prevenir el contacto directo con el cuerpo debido a esta limitación. El suelo de la estructura soportará algunas fuerzas de tracción, sin embargo, casi siempre. Esto podría deberse a condiciones



de carga específicas que requieren flexión y compresión, o porque las estructuras experimentan humedad debido a condiciones de temperatura o humedad que restringen su capacidad para hacerlo. Debido a esto, la resistencia al seguimiento hidráulico es un atributo que requiere especial atención al diseñar estructuras fuertemente influenciadas, como soportes de tuberías de agua o pavimentos de pendiente hidráulica, cuyo diseño se basa en la resistencia al seguimiento hidráulico. El seguimiento de aceites, la pasta de cemento y la cohesión afectan la resistencia al seguimiento y, además, la resistencia a la compresión del hormigón. Hay tres formas principales de determinar cuán duro es algo en un imán, sin embargo, la importancia relativa de estos factores puede cambiar.

- (1) Ensayo de tracción directa, mediante prueba de muestras cilíndricas o prismáticas sometidas a esfuerzo axial de tracción.
- (2) Ensayo de tracción indirecta, por prueba de muestras cilíndricas bajo carga diametral de compresión.
- (3) Ensayo de flexión en barras prismáticas, ya sea con carga puntual en el centro o con dos cargas puntuales en los tercios externos.
- • Resistencia al desgaste por abrasión y erosión.
- Generalidades.

En ciertas condiciones de servicio, el hormigón se expone a fuerzas abrasivas que ponen a prueba su resistencia superficial, provocando una erosión notable en la zona expuesta. Según el Comité ACI-116, la erosión se define como los residuos que quedan tras la congelación y el enfriamiento, mientras que la erosión es un estado de descomposición superficial provocado por efectos abrasivos o cavitación por la acción de gases, líquidos o sólidos en inclinación.



La principal diferencia entre ambos tipos de degradación superficial radica en que, si bien la erosión se produce, la abrasión no implica la ejercicio directo de fluidos ni provoca la desintegración del hormigón.

A la luz de esta distinción, es necesario examinar por separado las acciones que conducen a la desintegración del hormigón por erosión, que es primariamente de origen hidráulico, y las acciones que producen residuos erosivos, que son principalmente de naturaleza mecánica. Esta es una causa oculta de daños significativos en muchas estructuras de hormigón que entran en contacto con agua en movimiento.



## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El método científico se considera necesario para el desarrollo del trabajo ya que la cuantificación de los hallazgos de la investigación depende de comprender el estado operativo del pavimento y de identificar sus fallas.

#### 3.1. MÉTODO DEDUCTIVO

El objetivo de este método de razonamiento deductivo es llegar a conclusiones amplias y dar explicaciones específicas de principio a fin. La teoría tiene una hipótesis, un principio o una ley que se basa en la conclusión. De ella surgen enunciados lógicos llamados hipótesis, que el investigador compara. Para utilizar este método, es necesario emplear el razonamiento por inferencia, que es un proceso riguroso donde el siguiente juicio se basa en los requisitos de juicios anteriores (Bernal, 2010; Cerda, 2002; Gómez, Deslauriers y Alzate, 2010; Hernández y Baptista, 2014).



## 3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación a considerado sobre un enfoque cuantitativo para el desarrollo de la investigación.

## 3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

### 3.3.1. *Investigación Explicativa*

Los estudios explicativos, intentan instaurar las causas de los sucesos, fenómenos o problemas que se investigan e Consiste en los objetivos de exploración, descripción y correlación, lo que permite explicar la naturaleza del tema o fenómeno en estudio que se investiga. Hernandez, Fernadez y Baptista (2014); Villanueva (2011).

Salkind (1998), define que una El objetivo de la investigación correlacional es demostrar o evaluar la relación entre variables o sus resultados. Examinar las relaciones entre variables o sus resultados es el aspecto más crucial de la investigación correlacional; sin embargo, esto no implica que una sea la causa de la otra. En otras palabras, la correlación estudia las asociaciones, pero no las relaciones causales, cuando un cambio en un elemento afecta directamente el cambio en otro.

## 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

- Esclerómetro.
- Evaluación a nivel de vía con el uso de esclerómetro (ensayo no destructivo)  
Evaluación de elementos estructurales con diamantinas probetas de concreto (ensayo destructivo)

Verificación de los datos obtenidos en campo, una vez recopilados los datos de la etapa de campo se procedió a su verificación.

Desarrollo de los trabajos en gabinete, donde se procedió a realizar el procesamiento de la información obtenida en campo para lograr encont resultados de cada uno de los objetivos específicos planteados.



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. INTRODUCCIÓN

Toda investigación no es comprobada si no es realizada por lo que, en este capítulo se avoca al estudio aplicativo con las metodologías a utilizar y dar el tratamiento del caso de estudio a partir de las características de la ciudad, en donde se realiza el estudio, como también de la aplicación del marco teórico ya estudiado para poder lograr las hipótesis trazadas en este estudio.

##### **4.1.1. Estado Situacional del Terreno**

Se analizó la situación del complejo y se verifico que en el área de losa deportiva, no se cuenta con una cobertura para protección del sol, así mismo se aprecia que perpendicular a la calle prolongación argentina no se cuenta con un muro que pueda evitar el desprendimiento de tierra hacia el interior del complejo, afectando a los pobladores que quieran usar la losa deportiva, por tanto se plantea la construcción de un muro de contención perpendicular a la prolongación argentina así como una cobertura de malla raschell a la losa deportiva de concreto.

por el lado recreativo, se aprecia que los juegos infantiles requieren mantenimiento, así como algunos necesitan reemplazarlos en su totalidad, no se cuenta con bancas para que la gente pueda interrelacionarse de manera adecuada, así como el ara verde esta dañado por completo.



Es necesario la elaboración del expediente técnico denominado:

“Mejoramiento del Servicio de Recreación del Complejo Deportivo Juan Loco Vargas, del Distrito de Chiguata, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa”,  
Ya que el mejoramiento de este complejo deportivo fomentara la práctica Además, promueve la integración social de los residentes mediante la creación de espacios de recreación, deporte y entretenimiento, lo que repercute positivamente en su salud. Además, contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas.

#### **4.1.2. Descripción de la solución al planteamiento del problema**

El proyecto comprende:

Área de recreación.

- ❖ Colocación de basureros en interior del complejo.
- ❖ Colocación de bancas.
- ❖ Mejoramiento de los juegos infantiles.
- ❖ Colocación de Grass natural.

Área deportiva.

- ❖ Construcción de estructura metálica para cobertura solar en losa deportiva.
- ❖ Pintado de graderías y estructuras.
- ❖ Iluminación con Reflectores solares.
- ❖ Construcción de muro de contención.
- ❖ Instalación de grass sintético.

#### **4.1.3. Etapa Constructiva para la Solución**

Durante la ejecución del proyecto, en su etapa constructiva, cualquier consulta u observación, deberá ser anotada en el cuaderno de obra, de igual manera, el Inspector y/o Supervisor de obra, deberá informar a la Entidad, sobre las

consultas más relevantes, para que, a su vez, se solicite la opinión del Proyectista, respecto de alguna consulta, aclaración y/o modificación, de ser el caso, toda modificación deberá contar con autorización mediante documento resolutivo emitido por la Entidad.

#### **4.1.4. Ensayos de a elementos Estructurales**

Lozano (2017), el esclerómetro Uso y pruebas en superficies de hormigón, incluyendo sondas. Numerosos factores, como partículas secas, superficies irregulares y la presencia de pelos, pueden influir en los resultados (Ramírez, 2017). Quispe y colaboradores (2016). La resistencia a la compresión es inversamente proporcional al nivel del mar.

#### **Figura 1**

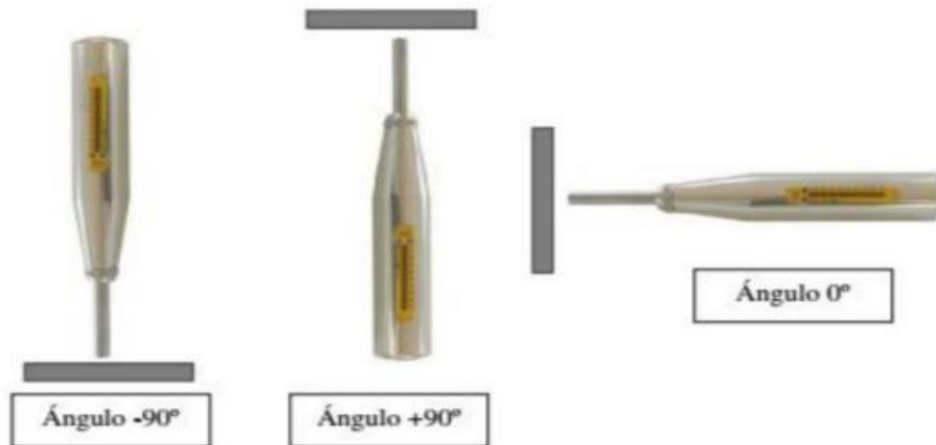
*Esclerómetro HT 225*



Nota: Evaluación estructural

**Figura 2**

*Modelos Esclerómetro y posiciones*

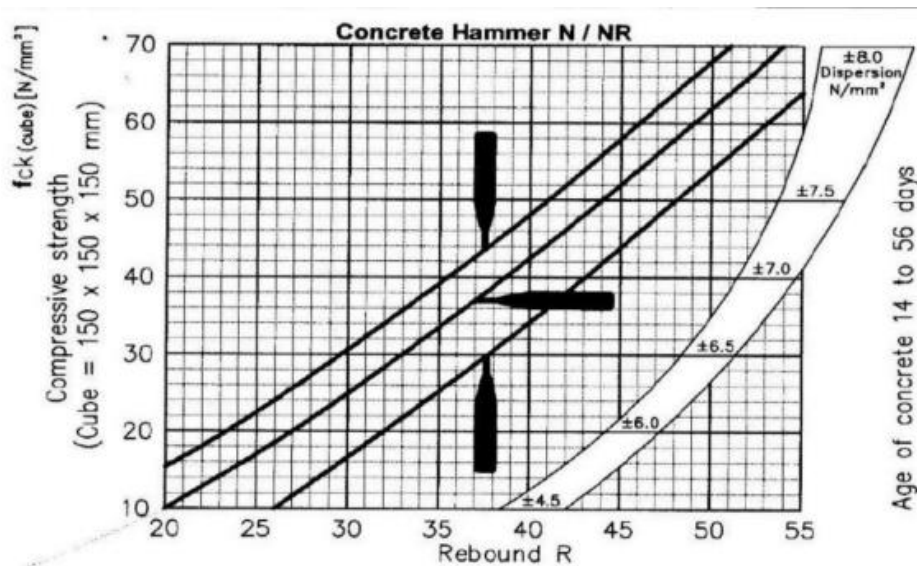


Nota: Manual de usuario del equipo esclerómetro

El gráfico que facilita la conversión del factor adimensional "R" del esclerómetro HT225-B a unidades de resistencia a la compresión ( $N/mm^2$ ) muestra curvas para diversas posiciones de prueba, tanto verticales como horizontales. Esto se debe a la acción de la gravedad sobre el martillo.

**Figura 3**

*Ábaco para el cálculo de resistencia con esclerómetro*



Nota: Manual de usuario del equipo esclerómetro (HT225).



ASTM (2016), La norma ASTM-C31 recomienda analizar la dosificación del hormigón para hormigón con resistencias superiores a 140 kg/cm<sup>2</sup>, así como las mediciones realizadas con un esclerómetro y sus aproximaciones, tanto en la ciudad como durante el análisis domiciliario. Esta variable no se puede controlar en el presente estudio, ya que los empleados en Perú no siempre utilizan los mismos tipos de cemento ni las mismas dosificaciones.

Sin modificarla, el esclerómetro mide la resistencia del hormigón a la compresión. (LABORATORIO DE CAMINOS, 2017).

**Tabla 1**

*Secuencia lógica*

DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN
Extremadamente blanda	< 1 MPa
Muy blanda	1-5 MPa
Blanda	5-25 MPa
Moderadamente blanda	25-50 MPa
Dura	50-100 MPa
Muy dura	100-250 MPa
Extremadamente dura	> 250 MPa

Nota: Clasificación de la resistencia.

El material utilizado determinará la durabilidad de la superficie, lo que influirá en el resultado de la esclerosimetría. Cabe destacar que habrá una mayor tendencia en las estructuras de hormigón que en las superficies de madera o piedra.

La textura del hormigón por sí sola debe influir en el hormigón fresco, lo que indica que los agregados con superficies rugosas generan enlaces más resistentes, haciendo el análisis comparativo con aquellos de textura suave. Esta formación rugosa de los agregados, genera un enlace de mayor duración entre pasta y agregados. Un indicador granulométrico de la distribución granular del grueso y fino



árido es el peso unitario del hormigón. Para aumentar el peso unitario, que es una métrica de calidad, la granulometría debe indicar los huecos en el hormigón, o el espacio entre partículas.

El análisis estadístico de los áridos, que proporciona información histórica, también debe considerarse en la estrategia de museo aleatorio. Esto se debe a que, más que la cantidad de mezcla, la proporción de participación de los áridos determinará la resistencia del hormigón. El objetivo de evaluar la estructura del hormigón en ensayos de auscultación es analizar su vida útil en reposo, más que determinar el estado o la integridad estructural de la estructura. Con base en los estudios examinados, esta es una aplicación sencilla para determinar la resistencia del hormigón o de patologías para las que no se dispone de datos. En construcción, el hormigón es el material universalmente utilizado de calidad superior, tal como se requiere.

Las principales deficiencias identificadas en Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa fueron las siguientes:

En la zona deportiva y/o recreativa se realizó el análisis del estado situacional de los elementos estructurales, presentando un estado MALO, ya que los materiales utilizados en la construcción no fueron los adecuados, lo que reduce la vida útil de cada estructura analizada.

En la zona interna complementaria, ya sea vestuarios, servicios higiénicos, administración y circulación peatonal se realizó el análisis del estado situacional de los elementos estructurales, presentando un estado MALO; se observaron grietas en las veredas perimétricas, lo que requiere una intervención de manera urgente

En la zona externa tal es el cerco perimétrico se realizó el análisis del estado situacional de los elementos estructurales, presentando un estado MALO, encontrando deficiencias, lo que requiere una intervención de manera urgente.



**4.2. RESULTADOS DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL CONCRETO**

Se encontraron los siguientes resultados de la prueba de esclerometría realizada para este trabajo de investigación.

**Tabla 2**

*Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en losa deportiva*

<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DEPORTIVA PUNTO N° 01</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN VERTICAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	175.00	17/10/2024	5 AÑOS	85	90°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DEPORTIVA PUNTO N° 02</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN VERTICAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	167.00	17/10/2024	5 AÑOS	80	90°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DEPORTIVA PUNTO N° 03</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN VERTICAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	175.00	17/10/2024	5 AÑOS	83	90°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DEPORTIVA PUNTO N° 04</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN VERTICAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	172.00	17/10/2024	5 AÑOS	82	90°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DEPORTIVA PUNTO N° 05</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN VERTICAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	169.00	17/10/2024	5 AÑOS	80	90°

Nota: Elaboración propia.

Realizado el ensayo en el elemento estructural de la losa deportiva en los puntos 01, 02, 03, 04 y 05 no cumple con el diseño de mezcla establecido en el expediente



técnico, lo que significa que la mezcla no cumple con las características de resistencia, trabajabilidad, durabilidad con las que fueron especificadas.

**Tabla 3**

*Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en vigas y columnas*

<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 01</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	203.00	17/10/2024	5 AÑOS	97	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 02</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	198.00	17/10/2024	5 AÑOS	94	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 03</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	187.00	17/10/2024	5 AÑOS	89	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 04</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	201.00	17/10/2024	5 AÑOS	96	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 05</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	188.00	17/10/2024	5 AÑOS	90	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 06</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	195.00	17/10/2024	5 AÑOS	93	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 07</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL	
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	195.00	17/10/2024	5 AÑOS	93	0°



10	187.00	17/10/2024	5 AÑOS	89	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 08</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	202.00	17/10/2024	5 AÑOS	96	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 09</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	180.00	17/10/2024	5 AÑOS	86	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNAS PUNTO N° 10</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	194.00	17/10/2024	5 AÑOS	92	0°

Nota: Elaboración propia.

Realizado el ensayo en el elemento estructural de vigas y columnas en los puntos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 10 no cumplen con el diseño de mezcla establecido en el expediente técnico, lo que significa que la mezcla no cumple con las características de resistencia, trabajabilidad, durabilidad con las que fueron especificadas.

#### Tabla 4

*Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en vigas y columnas -1*

<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 01</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	190.00	17/10/2024	5 AÑOS	90	0°
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 02</b>					
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL		
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	185.00	17/10/2024	5 AÑOS	88	0°



<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 03</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL			
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	193.00	17/10/2024	5 AÑOS	92	0°	
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 04</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL			
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	188.00	17/10/2024	5 AÑOS	90	0°	
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 05</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL			
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	181.00	17/10/2024	5 AÑOS	86	0°	

Nota: Elaboración propia.

Realizado el ensayo en el elemento estructural de vigas y columnas en los puntos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 10 no cumplen con el diseño de mezcla establecido en el expediente técnico, lo que significa que la mezcla no cumple con las características de resistencia, trabajabilidad, durabilidad con las que fueron especificadas.

**Tabla 5**

*Resultados del ensayo de resistencia a la compresión del concreto en vigas y columnas -2*

<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 06</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL			
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	175.00	17/10/2024	5 AÑOS	83	0°	
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 07</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>	POSICIÓN HORIZONTAL			
N° TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	186.00	17/10/2024	5 AÑOS	89	0°	
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO N° 08</b>						



DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL		
Nº TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	180.00	17/10/2024	5 AÑOS	86	0°	
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO Nº 09</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL		
Nº TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	173.00	17/10/2024	5 AÑOS	82	0°	
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGAS PUNTO Nº 10</b>						
DISEÑO		: 210 Kg/Cm <sup>2</sup>		POSICIÓN HORIZONTAL		
Nº TOTAL DE GOLPES	f <sub>c</sub> CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES	
10	184.00	17/10/2024	5 AÑOS	88	0°	

Nota: Elaboración propia.

<

Realizado el ensayo en el elemento estructural de vigas y columnas en los puntos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 10 no cumplen con el diseño de mezcla establecido en el expediente técnico, lo que significa que la mezcla no cumple con las características de resistencia, trabajabilidad, durabilidad con las que fueron especificadas.



## 4.3. DISCUSIÓN

En el distrito de Chiguata, Arequipa, el Complejo Deportivo "Loco Vargas" proporcionó los elementos estructurales examinados. Se observó la ineficiencia de los procedimientos de construcción.

Debido a su conocimiento de las técnicas de dosificación, Castor et al. (2018) encontraron que el personal responsable de la mezcla en el lugar de trabajo variaba su trabajabilidad según el elemento a colocar, sin considerar la resistencia de diseño. Además, demostraron que el 90% de los docentes encuestados carecía de formación técnica en el sector de la construcción.

Fernández et al. (2019) Dada la insuficiencia de sus hallazgos respecto a la resistencia a la compresión del hormigón utilizado en las obras informales de la ciudad de Jaén, se considera esencial difundir, a través de las organizaciones locales, los mínimos de calidad y los manuales para las construcciones de hormigón mezclado in situ, los cuales tienen el potencial de influir y regularizar las actividades de construcción civil. Para garantizar el cumplimiento de las normas descritas en la NTP E.060, también se sugiere que terceros ejerzan un control técnico obligatorio sobre las actividades de construcción informal.

Para lograr una distribución uniforme de los materiales utilizados, todo el hormigón debe mezclarse de la siguiente manera:

El hormigón debe mezclarse en una mezcladora que pueda crear una masa uniforme dentro del tiempo especificado y descargado y sin segregación. Y la mezcladora debe ser de un tipo aprobado. En el 90% de los elementos estructurales analizados en la obra s han empleado una relación a/c de 1.04 o lo que equivale a 2 baldes de agua por bolsa de cemento, y el 10% a utilizado una relación a/c de 1.29 o lo que equivale a 2.5 baldes de agua por bolsa de cemento



Según el estudio de Castro et al. (2018), el 15% de los proyectos sometidos a análisis de elementos estructurales incluyeron un diseño que utilizó superplastificantes y aceleradores. No se observó el uso de aditivos en esta investigación. Los investigadores también detectaron un alto contenido de agua en la mezcla, ya que el 85,31% de las muestras presentó una relación a/c superior a 1.

Los resultados de la prueba de durabilidad mostraron que la resistencia promedio a la compresión de los elementos estructurales investigados fue mucho menor que el diseño de mezcla establecido. Una de las principales deficiencias que dificulta alcanzar la resistencia mínima a la compresión que especifica la norma para elementos estructurales es el alto contenido de agua, que es mucho mayor que el valor recomendado. El método de mezclado manual es completamente ineficaz y no debe utilizarse.

Después de 60 días, los investigadores (Castro et al., 2018) examinaron muestras de concreto derivadas de elementos estructurales. Debido a que los resultados obtenidos durante los primeros 28 días fueron muy inferiores a los esperados, se observó un aumento de la resistencia del 20 % al 25 % después de 60 días, en comparación con los resultados a los 28 días, que fueron de 112 kg/cm<sup>2</sup>.

Quispe (2018) En mi investigación, puedo demostrar que la resistencia a la compresión del hormigón, determinada mediante la prueba del índice de armadura, es indicativa de dicha resistencia cuando se aplica a un total de 751 puntos de prueba de 151.89Kg/cm<sup>2</sup> con un intervalo de confianza de  $\pm 3.53\%$ , lo cual indica que el concreto solo alcanza el 72.33% de la resistencia mínima para

elementos estructurales.



## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** Se ha mejorado la recreación en el distrito de Chiguata – Arequipa, con la propuesta planteada, para el 40% de pobladores del distrito, donde se practica diferentes deportes de competencia, en donde destaca un 65% que practica el fútbol, un 20 % el vóley y un 15% otros deportes.

**SEGUNDA.** Se plantea mejorar el diseño del complejo deportivo Loco Vargas del distrito de Chiguata Arequipa, proponiendo canchas de frontón, con un cronograma estricto de horarios, que beneficien a todos los que quieran practicar cualquier tipo de deporte.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** Se debe precisar que Los criterios sugeridos deben utilizarse conjuntamente con otras tareas relacionadas con el deporte o validarse mediante ellas. El trabajo verificable se centra en la evaluación cuantitativa de los indicadores de rendimiento macroeconómico asociados a un proyecto de construcción civil.

**SEGUNDA.** El objetivo principal del trabajo deportivo es acortar la distancia entre los hallazgos del análisis y el diseño de las instalaciones deportivas. Esto puede lograrse definiendo aspectos adecuados como la forma del histograma, el factor de amortización y otros factores que afectan la magnitud o el valor de los resultados.



## REFERENCIAS

Teresa Gonzáles. Historia General del Deporte; Universidad Politécnica de Madrid.

Blanchard, K. Chesca, A., 1985, Antropología del Deporte, pp.133-136

Monroy Antón, Historia del deporte, pp. 16-17

Raúl Blanco. 2016. Actividad física y deporte a lo largo de la Historia: Orígenes, 2748  
evolución, causas y motivaciones, y relación con el ámbito educativo.  
Universidad de la Rioja. P12

Carlos Cortina. 2008. Identificación y Control de Variables para Impulsar el Deporte  
y la Actividad Física en la Fes Zaragoza. pp11

Mayra Salvatierra, 2015. Tesis de Pregrado Estudio y Diseño de Coliseo 2753  
Deportivo Polifuncional para Parroquia "La Victoria" del Cantón Salitre,  
2754 Guayaquil. PP 25

León, M. L. (2016). Tesis de grado de Arquitectura Centro Polideportivo San Pedro  
Carche, Alta Verapaz. Guatemala de la Asunción: Universidad de San  
Carlos de Guatemala.

Quispe, K. (2016). Tesis de grado "POLIDEPORTIVO PARA LA CIUDAD DE  
AYAVIRI-PUNO". Biblioteca Especializada de la E.P. de Arquitectura y  
Urbanismo de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú. PP 34

Sánchez, A. P. (1997), Recreación: Fundamentos teórico-metodológicos. México:  
Amazon. Fernández, A. (2017). Arquitectura Deportiva. PP 7.

Arias, F. (2016). El proyecto de investigación (6a ed.). Caracas: Episteme.



ASTMC143/C143M-10. (2010). Método estándar de prueba para determinar el revenimiento del concreto con cemento hidráulico.

[https://kashanu.ac.ir/Files/C%20143%20%E2%80%93%20C%20143M%20%E2%80%93%2003%20%20\\_QZE0MY9DMTQZTQ\\_\\_\(1\).pdf](https://kashanu.ac.ir/Files/C%20143%20%E2%80%93%20C%20143M%20%E2%80%93%2003%20%20_QZE0MY9DMTQZTQ__(1).pdf)

Ávila, A., & Buriticá, O. (2016). Análisis del comportamiento a cortante de concreto de 21mpa y 44mpa reforzado con fibras de acero. (*Tesis de pregrado*).

Universidad la Gran Colombia, Bogotá.

[https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5036/An%C3%A1lisis\\_comportamiento\\_cortante\\_concretos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5036/An%C3%A1lisis_comportamiento_cortante_concretos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

BarChip. (2018). Macro synthetic fibre reinforced ground slabs. (Barchip, Ed.)

*Flooring Design Manual*, 60.



# ANEXOS



### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA

GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD EDUCATIVA EN LAS INSTITUCIONES DE NIVEL INICIAL DEL DISTRITO URBANO DE COASA					
Problemas	Hipótesis	Objetivos	Variable	Dimensiones	
<p><b>Problema General</b> Evaluar para dar mejora al servicio de recreación brindado en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa, con el propósito de optimizar su funcionamiento y satisfacer las necesidades de los usuarios.</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>1. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los usuarios respecto al servicio de recreación que brinda el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas en el distrito de Chiguata, Arequipa?</p> <p>2. ¿Qué deficiencias se presentan en la infraestructura y organización del servicio de recreación del Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas, y cómo afectan la calidad del servicio en Chiguata, Arequipa?</p>	<p><b>Hipótesis General</b> La evaluación del servicio de recreación en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa, permitirá identificar aspectos críticos de mejora que contribuyan al fortalecimiento de la calidad y eficiencia del servicio brindado a la población.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>1. Un adecuado análisis del nivel de satisfacción de los usuarios del Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas permitirá detectar áreas de mejora en la prestación del servicio de recreación.</p> <p>2. La identificación de deficiencias en la infraestructura y en la gestión organizativa del servicio de recreación incidirá en la formulación de propuestas orientadas a optimizar la calidad del servicio en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas.</p>	<p><b>Objetivo General</b> Evaluar el servicio de recreación en el Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas del distrito de Chiguata, Arequipa, con el fin de proponer mejoras que contribuyan a su calidad y funcionamiento.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>1. Identificar las principales deficiencias en la infraestructura y en la organización del servicio de recreación del Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas que afectan su calidad.</p> <p>2. Analizar la calidad del concreto de los elementos estructurales de la infraestructura del Complejo Deportivo Juan "Loco" Vargas en el distrito de Chiguata, Arequipa.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Mejoramiento del servicio de recreación</p>	<p>Infraestructura deportiva</p> <p>Accesibilidad y seguridad</p> <p>Satisfacción del usuario</p> <p>Gestión administrativa</p>	<p><b>método</b> Deductivo</p> <p><b>Enfoque</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo</b> Explicativo</p> <p><b>Técnica</b> Esclerómetro</p>

### ANEXO 2

## CERTIFICADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIOS



UNIVERSIDAD NACIONAL "MELITON LAZARO VERA"   
 FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS PUROS   
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL   
 LABORATORIO DE MECANICA DE SUELO, CONCRETO Y ACEROS



### ENSAYO CON ESCLERÓMETRO

(NTP 319.181 - ASTM C 1063)

**TEMA** : EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA

**SOLICITANTE** : Bch. EDWIN GUISPE CONDORI

**LUGAR** : DISTRITO DE AREQUIPA

**UBICACIÓN** : COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS

**EL ESTRUCTURAL** : LOSA DEPORTIVA

**POSICIÓN** : HORIZONTAL

**DISEÑO** : 230 Kg/Cm<sup>2</sup>

**FECHA** : 18 DE OCTUBRE DEL 2024

**EL ESTRUCTURAL** : LOSA DEPORTIVA- PUNTO N° 01

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: VERTICAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	178.00	17/10/2024	5 AÑOS	85	90"

**EL ESTRUCTURAL** : LOSA DEPORTIVA- PUNTO N° 02

**DISEÑO** : 230 Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: VERTICAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	167.00	17/10/2024	5 AÑOS	80	90"

**EL ESTRUCTURAL** : LOSA DEPORTIVA- PUNTO N° 03

**DISEÑO** : 230 Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: VERTICAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	175.00	17/10/2024	5 AÑOS	83	90"

**EL ESTRUCTURAL** : LOSA DEPORTIVA- PUNTO N° 04

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: VERTICAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	172.00	17/10/2024	5 AÑOS	82	90"

**EL ESTRUCTURAL** : LOSA DEPORTIVA- PUNTO N° 05

**DISEÑO** : 230 Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: VERTICAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	169.00	17/10/2024	5 AÑOS	80	90"

UANCV - FICP  
CARR. INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELO, CONCRETO Y ACEROS  
MTC  
CH 100027



UNIVERSIDAD NACIONAL "JOSÉ FERRER VIAL" (UANCV)  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ACEROS



### ENSAYO CON ESCLERÓMETRO

(NTP 319.101 - ASTM C 803)

**TESIS :** EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS DEL DISTRITO DE CHIGUANTA, DE AREQUIPA

**SOLICITANTE :** Bach. EDWIN QUITPE CONDORI

**LUGAR :** DISTRITO DE AREQUIPA

**UBICACIÓN :** COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS

**EL ESTRUCTURAL :** COLUMNAS

**POSICIÓN :** HORIZONTAL

**DISEÑO :** 210 Kg/Cm<sup>2</sup>

**FECHA :** 18 DE OCTUBRE DEL 2024

**EL ESTRUCTURAL :** COLUMNAS - PUNTO N° 01

**DISEÑO :** 210 Kg/Cm<sup>2</sup>      **POSICIÓN :** HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	203.00	17/10/2024	5 AÑOS	97	0

**EL ESTRUCTURAL :** COLUMNAS - PUNTO N° 02

**DISEÑO :** 210 Kg/Cm<sup>2</sup>      **POSICIÓN :** HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	198.00	17/10/2024	5 AÑOS	94	0

**EL ESTRUCTURAL :** COLUMNAS - PUNTO N° 03

**DISEÑO :** 210 Kg/Cm<sup>2</sup>      **POSICIÓN :** HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	187.00	17/10/2024	5 AÑOS	89	0

**EL ESTRUCTURAL :** COLUMNAS - PUNTO N° 04

**DISEÑO :** 210 Kg/Cm<sup>2</sup>      **POSICIÓN :** HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	201.00	17/10/2024	5 AÑOS	96	0

**EL ESTRUCTURAL :** COLUMNAS - PUNTO N° 05

**DISEÑO :** 210 Kg/Cm<sup>2</sup>      **POSICIÓN :** HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	188.00	17/10/2024	5 AÑOS	90	0

UANCV - VICP  
CAP INGENIERÍA CIVIL  
48 HORAS DE INVESTIGACIONES  
CIP 100.257



UNIVERSIDAD ANDINA "NESTOR CERROS VELAZQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS PURES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL  
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CEMENTO Y ASFALTOS



### ENSAYO CON ESCLERÓMETRO

(NTP 339, 181 - ASTM C 805)

TESIS : EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA  
SOLICITANTE : Bach. EDWIN QUISPE CONDORI  
LUGAR : DISTRITO DE AREQUIPA  
UBICACIÓN : COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS  
EL ESTRUCTURAL : COLUMNAS  
POSICIÓN : HORIZONTAL  
DISEÑO : 71P Kg/Cm<sup>2</sup>  
FECHA : 18 DE OCTUBRE DEL 2024

EL ESTRUCTURAL : COLUMNAS- PUNTO N° 86  
DISEÑO : 21B Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	195.00	17/10/2024	5 AÑOS	93	0'

EL ESTRUCTURAL : COLUMNAS - PUNTO N° 87  
DISEÑO : 21B Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	187.00	17/10/2024	5 AÑOS	89	0'

EL ESTRUCTURAL : COLUMNAS - PUNTO N° 88  
DISEÑO : 21D Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	202.00	17/10/2024	5 AÑOS	96	0

EL ESTRUCTURAL : COLUMNAS - PUNTO N° 89  
DISEÑO : 23D Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	180.00	17/10/2024	5 AÑOS	86	0

EL ESTRUCTURAL : COLUMNAS - PUNTO N° 89  
DISEÑO : 23D Kg/Cm<sup>2</sup> POSICIÓN: HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	194.00	17/10/2024	5 AÑOS	92	0

UANCV - FICP  
CAP INGENIERIA CIVIL  
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CEMENTO Y ASFALTOS  
CALLE TINA ANDRES  
CIV 100257



UNIVERSIDAD NACIONAL "MÉTRICÓ CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELO, CONCRETO Y ACEROS



### ENSAYO CON ESCLERÓMETRO

(NTP 339.181 - ASTM C 805)

**TESIS** : EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPA.

**SOLICITANTE** : Bach. EDWIN QUISEPÉ COMDORI

**LUGAR** : DISTRITO DE AREQUIPA

**UBICACIÓN** : COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS

**POSICIÓN** : HORIZONTAL

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup>

**FECHA** : 18 DE OCTUBRE DEL 2024

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 01

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	190.00	17/10/2024	5 AÑOS	90	0

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 02

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	185.00	17/10/2024	5 AÑOS	88	0

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 03

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	193.00	17/10/2024	5 AÑOS	92	0

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 04

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	188.00	17/10/2024	5 AÑOS	90	0

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 05

**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	181.00	17/10/2024	5 AÑOS	86	0

UANCV - FIEP  
CAP INGENIERÍA CIVIL

*[Firma]*

DR. WILSON TORRES  
CIP 100247



UNIVERSIDAD ANDINA "MESTOR CÁCERES VELÁZQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ACEROS



### ENSAYO CON ESCLERÓMETRO

(NTP 339, 383 - ASTM C 605)

**TEMA** : EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGLIATA, DE AREQUIPA  
**SOLICITANTE** : Barh. EDWIN QUISPE CONDORI  
**LUGAR** : DISTRITO DE AREQUIPA  
**UBICACIÓN** : COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS  
**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS  
**POSICIÓN** : HORIZONTAL  
**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup>  
**FECHA** : 18 DE OCTUBRE DEL 2024

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 06  
**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	175.00	17/10/2024	5 AÑOS	83	0'

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 07  
**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	166.00	17/10/2024	5 AÑOS	89	0'

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 08  
**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	180.00	17/10/2024	5 AÑOS	86	0

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 09  
**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	173.00	17/10/2024	5 AÑOS	82	0

**EL ESTRUCTURAL** : VIGAS - PUNTO N° 10  
**DISEÑO** : 210 Kg/Cm<sup>2</sup> **POSICIÓN** : HORIZONTAL

Nro. TOTAL DE GOLPES	Fc CALCULADA Kg/Cm <sup>2</sup>	FECHA DE ENSAYO	EDAD EN AÑOS	%	OBSERVACIONES
10	164.00	17/10/2024	5 AÑOS	88	0

UANCV - FICP  
CAP INGENIERÍA CIVIL  
MRE AREQUIPA 10145710005  
CBP 100257

ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓNAUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCVFormato digital Fecha de entrega: 21/05/2025

## 1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: EDWIN QUISPE CONDORIDirección: Asent. H. LOS BALCONES DE MARIANO MELGAR MZ. D LT.2DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 46133607Teléfono: 915 161 488 email: edwin12345678ed@gmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENERIAS Y CIENCIAS PURASEscuela Profesional o Mención: INGENIERIA CIVILTítulo o Grado Académico a optar: INGENIERO CIVILAsesor: Dr. EFRAIN PARILLO SOSA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico Título: EVALUACIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO JUAN LOCO VARGAS, DEL DISTRITO DE CHIGUATA, DE AREQUIPAPalabras claves, (3 a 5 términos): Infraestructura, servicio de recreación, calidad, materiales, optimización.¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1, 2</sup>?2

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller  Título  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



### Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17

Firma de Autor



huella digital

21/05/2025

Fecha