



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Quito – Ecuador, abril del 2024

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Tema de Proyecto de Investigación:

Comparación entre deflexiones en rejas de acceso vehicular del ISUCT, fabricadas en acero y concreto mediante uso del software SAP2000.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Bermúdez Sarango Milena Fernanda

Rios Caizaguano Luis Fernando

Carrera:

Tecnología Superior en Mecánica Industrial

Fecha de presentación:

Quito, 03 de abril del 2024



Ing. Iván Choca

1.- Tema de investigación

Comparación entre deflexiones en rejas de acceso vehicular del ISUCT, fabricadas en acero y concreto mediante el software SAP2000 para mejorar el libre acceso tanto de estudiantes como docentes y mejorar la presentación del mismo.

2.- Problema de investigación

La Problemática de investigación son las deflexiones que existen en las rejas de acceso vehicular del Instituto Superior Universitario Central Técnico. Esto es un problema que afecta a los estudiantes y docentes causando accidentes y daños materiales.

La principal problemática que existe en las losetas hechas de concreto es que algunas están fabricadas con varillas para reforzar, las cuales, debido a los factores climáticos, tienden a flexionar y a corroer.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Este proyecto se realizará con la finalidad de resolver los problemas que existen en el ingreso vehicular del Instituto Superior Universitario Central Técnico, adecuándolo con la construcción de losetas y rejas para evitar daños materiales, mejorando su acceso y beneficiando a docentes y estudiantes; de esta forma también se evitará el contraflujo en la entrada y salida tanto de estudiantes como de docentes durante el día y la noche. Para ello, se realizará un análisis de resistencia a la deflexión entre un sistema de acero y un sistema de hormigón.

2.2.- Preguntas de investigación

- ¿Qué es una losa de hormigón?
- ¿Para qué sirve una losa de hormigón?
- ¿Qué beneficios trae la construcción de una losa de hormigón?
- Para el ingreso vehicular, ¿es mejor un sistema en acero, un sistema en hormigón o un sistema mixto?
- ¿Qué diferencia hay entre la deflexión de un sistema de hormigón y un sistema de acero?
- ¿Cuánto tiempo se demora el sistema de acero y de hormigón en desgastarse?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar la diferencia entre la deflexión del acero y del hormigón mediante el uso del software SAP 2000 para mejorar el acceso vehicular y peatonal del ISUCT.

3.2.- Objetivos Específicos

- Determinar el tiempo que actualmente toma el ingreso de un vehículo o moto al instituto.
- Determinar los lineamientos de resistencia mecánica para el diseño y construcción de las rejas y losetas.
- Realizar un análisis comparativo de tiempos con y sin las rejas y losetas.
- Analizar el costo beneficio en la valoración del proyecto.

4.- Justificación

Esta investigación se realizará con la finalidad de evitar accidentes y daños en los automóviles y motocicletas, al igual que reducir tiempos en el ingreso y salida del instituto superior universitario Central Técnico beneficiando a los estudiantes y docentes de las diferentes jornadas implementado las rejas y losetas fabricadas de acero y concreto con ayuda de un software para la mejora de la misma, al igual que se realizará un análisis comparativo de las diferentes deflexiones que existirán entre el acero y el concreto, por medio de investigaciones en páginas web y libros que estén relacionados a los temas tratados en este proyecto.

5.- Estado del Arte

La losa de hormigón, un elemento esencial en la construcción, desempeña un papel crucial en la creación de estructuras robustas y duraderas. En este artículo, exploraremos qué es una losa de hormigón, su funcionamiento, aplicación y los diversos tipos disponibles, ofreciendo una comprensión integral de su importancia en la construcción.

Una losa de hormigón es una placa gruesa y plana hecha de hormigón armado o pretensado, utilizada como elemento estructural en la construcción. Sirve como superficie de piso o techo en edificaciones y es fundamental para la integridad estructural de una construcción. Las losas de hormigón son versátiles y se utilizan en una variedad de aplicaciones, incluyendo la creación de pisos, techos, puentes y rampas. Su resistencia y durabilidad las hacen ideales para soportar cargas pesadas y condiciones ambientales adversas. La losa de hormigón funciona distribuyendo uniformemente las cargas a través de su superficie hacia las vigas, columnas o paredes de soporte. Esto proporciona una base sólida y nivelada para la construcción de estructuras superiores.

Las losas de hormigón ofrecen varios beneficios, incluyendo, durabilidad y longevidad: resisten al desgaste, la corrosión y el fuego; soporte de cargas pesadas: ideales para estructuras que requieren soportar mucho peso; versatilidad en diseño: adaptables a diversas formas y tamaños; mantenimiento reducido: requieren poco cuidado una vez instaladas. (HOLCIM España, 2024)

Deflexión, en términos de ingeniería estructural, se refiere al movimiento de una viga o nodo desde su posición original debido a las fuerzas y cargas que se aplican al miembro. También se conoce como desplazamiento y puede ocurrir por cargas aplicadas externamente o por el peso de la estructura en sí., y la fuerza de gravedad a la que se aplica. La deflexión puede ocurrir en vigas, armaduras, marcos, y básicamente cualquier otra estructura. (SkyCiv, 2024)

6.- Temario Tentativo

- Introducción
- Objetivos generales y específicos
- Alcance
- Justificación
- Desarrollo

- Simulación
- Conclusiones
- Bibliografía

7.- Diseño de la Investigación

7.1.- Tipo de Investigación

EN FUNCION A SU PROPOSITO	
Teórica	☒
Aplicada Tecnológica	☐
Aplicada científica	☐

	NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA	ORIENTACIÓN 1	ORIENTACIÓN 2	ORIENTACIÓN 3	ORIENTACIÓN 4
☐	TRL 1: Idea básica. Mínima disponibilidad.	Investigación	Entorno de laboratorio	Pruebas de laboratorio y simulación	Prueba de concepto
☐	TRL 2: Concepto o tecnología formulados.				
☒	TRL 3: Prueba de concepto.				
☐	TRL 4: Componentes validados en laboratorio.				
☐	TRL 5: Componentes validados en entorno relevante.	Desarrollo	Entorno de simulación	Ingeniería a escala 1/10 < Escala < 1	Prototipo y demostración
☒	TRL 6: Tecnología validada en entorno relevante.				
☐	TRL 7: Tecnología validada en entorno real	Innovación	Entorno real	Escala real = 1	Producto comercializable y certificado
☐	TRL 8: Tecnología validada y certificada en entorno real.				
☐	TRL 9: Tecnología disponible en entorno real. Máxima disponibilidad.				Despliegue

POR SU NIVEL DE PROFUNDIDAD		POR LOS MEDIOS PARA OBTENER LOS DATOS	
Exploratoria	☐	Documental	☐
Descriptiva	☐	De campo	☒
Explicativa	☐	Laboratorio	
Correlacional	☐		
POR LA NATURALEZA DE LOS DATOS		SEGÚN EL TIPO DE INFERENCIA	
Cualitativa	☐	Deductivo	☐
Cuantitativa	☒	Hipotético	☐
POR EL GRADO DE MANIPULACION DE VARIABLES		Inductivo	☐
Experimental	☐	Analítico	☐
Cuasiexperimental	☐	Sintético	☐
No experimental	☐	Estadístico	☐

7.2.- Métodos de investigación

Cuantitativo

Se realizará cálculos para determinar la deflexión y resistencia que existe entre el acero y el concreto.

De campo

Colocar un sistema mixto (hormigón y acero) para el acceso vehicular y peatonal del Instituto Superior Universitario "Central Técnico".

7.3.- Técnicas de recolección de la información

VERBALES

Se realizarán encuestas de carácter analítico a estudiantes y docentes de las diferentes carreras del Instituto Superior Universitario "Central Técnico" para recolectar información necesaria acerca de losetas, deflexión, etc.

OCULARES

Mediante el uso de un vehículo se realizará una observación acerca del estado de las rejas para constatar su resistencia

MUESTRO ESTADISTICO

Se calculará la deflexión de las rejas y de las losetas, tomando en cuenta la población de estudiantes y docentes del Instituto Superior Universitario "Central Técnico".

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma



8.2.- Recursos

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Fernanda Bermúdez	investigador	Mecánica Industrial
2	Luis Ríos	investigador	Mecánica Industrial
3	Iván Choca	Docente tutor	Mecánica Industrial

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales y Costos

Tabla 2.

Ítem	Recursos Materiales requeridos	Costos
1	Cemento, tablas, arena, mano de obra	\$550
2	Varillas corrugadas #14 y #16	\$ 21.66
3	Ángulo 1 ¼ in, Electrodo 6011	\$15.66
4	Discos de pulir y corte	\$5
5	Software SAP 2000	\$200

Fuente: Propia.

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

HOLCIM España. (2024). Obtenido de LOSA DE HORMIGÓN: FUNDAMENTO SÓLIDO EN LA CONSTRUCCIÓN MODERNA: <https://www.holcim.es/las-losas-de-hormigon-que-son-para-que-sirven-y-como-se-ponen#:~:text=Las%20losas%20de%20hormig%C3%B3n%20son,pesadas%20y%20condiciones%20ambientales%20adversas>

SkyCiv. (15 de Febrero de 2024). Obtenido de Deflexión de viga: Definición, Fórmula, y ejemplos: <https://skyciv.com/es/docs/tutorials/beam-tutorials/what-is-deflection/>

ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**CARRERA:** Mecánica Industrial**FECHA DE PRESENTACIÓN:** 03 – Abril - 2024**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**

Bermúdez Sarango Milena Fernanda – Ríos Caizaguano Luis Fernando

TÍTULO DEL PROYECTO:

Comparación entre deflexiones en rejas de acceso vehicular del ISUCT, fabricadas en acero y concreto mediante uso del software SAP2000.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:****PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

CUMPLE

NO CUMPLE

☒☐☒☐☒☐**PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:****GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

☒☐**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

☒☐

MARCO TEÓRICO:

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	☒	☐
JUSTIFICACIÓN.	☒	☐
ESTADO DEL ARTE.	☒	☐
TEMARIO TENTATIVO.	☒	☐
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	☒	☐
MARCO ADMINISTRATIVO.	☒	☐

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....

.....

**FUENTES DE
INFORMACIÓN:**

.....

.....

RECURSOS:

	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	☒	☐
ECONÓMICOS	☒	☐
MATERIALES	☒	☐

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓNAceptado ☒

Negado

☐

el diseño de investigación por las
siguientes razones:

- a)
- b)
- c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

J. W. Ch. I.

09 09 29
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO