



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS DE**

**SALUD DEL C.S. JORGE CHÁVEZ, PUERTO MALDONADO**

**DISTRITO Y PROVINCIA TAMBOPATA**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL**

**TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR**

Bach. ROGER CAMANI CUSIHUAMAN

Orcid. 0000-0002-3759-1022

**ASESOR**

Mg. MANUEL NARRO ANDRADE

Orcid. 0000-0001-6762-2136

**PUERTO MALDONADO - PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios porque de el viene en conocimiento y la sabiduría, del mismo modo quiero dedicar a mis padres por el apoyo, el ánimo incondicional que muchas veces fueron motivo para seguir adelante y no dejar pasar este sueño que cada día está más cerca de lo esperado, de poder ser un gran ingeniero civil. También quiero dedicar a mi esposa y a mis hijos quienes fueron parte fundamental para yo poder continuar con este objetivo y este sueño.

.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, doy las gracias a DIOS por permitirme a ver llegado hasta aquí, pues sin su ayuda nada de esto hubiera logrado porque de él viene el conocimiento y la sabiduría. También quiero dar las gracias a mis padres Fidel Camani Quispe y teresa Cusihuaman Gutiérrez porque sin su apoyo no estaría aquí, ellos fueron una de las razones por la cual seguir estos caminos y estoy casi por llegar a la meta, al mismo tiempo también quiero agradecer al ingeniero Tomas Flores Olavarría por permitirme formar parte de este equipo de trabajo y al gobierno regional de madre de dios por acogerme dentro de dicha institución.

## RESUMEN

El informe de suficiencia titulada, diseño de la infraestructura para el mejoramiento de los servicios de salud del C.S. Jorge Chávez de la ciudad de puerto Maldonado. Llego a la conclusión de realizar el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Se realizó el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud, en el sistema estructural a utilizar, se construyó con tabiquería paneles termo-aislantes acústico y estructura metálica, el módulo tiene una altura mínima de piso a cielo raso de 3.50 metros y una altura máxima de piso a techo de 6.50 metros. Contempla también 223.20 ml de cerco perimétrico, estacionamiento para emergencia, tanque elevado, área verde y veredas exteriores. La arquitectura se presenta una configuración de un bloque longitudinal en “L” principal, y módulos en forma rectangular, que se organiza atreves de corredores que funcionarán como eje de conexiones, de manera de circulación pública, y circulación técnica. El bloque principal (Bloque-01), se construyó de un solo nivel, en forma de “L” albergaran a los servicios de UPSS (Consultorios, patología clínica, radiología y ecografía y farmacia) y UPS (administración, gestión de la información, servicios generales (cadena de frio, almacén, salud ambiental). El Bloque-02, será de un solo nivel, en forma rectangular, albergará al módulo para prevención y control de tuberculosis. Y el Bloque-03, área destinada para el traslado y montaje del MÓDULO DE COVID existente.

Palabra clave: Centro de Salud, construcción, estructura, concreto.

## **ABSTRACT**

The sufficiency report entitled, design of the infrastructure for the improvement of the health services of the C.S. Jorge Chávez from the city of Puerto Maldonado. I come to the conclusion of carrying out the structural analysis to improve the health services of the Jorge Chávez Tambopata health center, the structural analysis was carried out to improve the health services of the health center, in the structural system to be used, it was built with partitions Acoustic thermo-insulating panels and metal structure, the module has a minimum height from floor to ceiling of 3.50 meters and a maximum height from floor to ceiling of 6.50 meters. It also contemplates 223.20 ml of perimeter fence, emergency parking, elevated tank, green area and exterior sidewalks. The architecture presents a configuration of a longitudinal block in the main "L" shape, and rectangular-shaped modules, which are organized through corridors that will function as a connection axis, in a way of public circulation, and technical circulation. The main block (Block-01), was built on a single level, in the shape of an "L" and will house the UPSS services (Offices, clinical pathology, radiology and ultrasound, and pharmacy) and UPS (administration, information management, general services (cold chain, warehouse, environmental health). Block-02 will be on one level, rectangular in shape, and will house the tuberculosis prevention and control module. And Block-03, an area designated for the transfer and Assembly of the existing COVID MODULE.

Keywords: Health Center, construction, structure, architecture, concrete.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe se desarrolló teniéndolo en cuenta 8 campos de acción, y es como sigue:

**En el capítulo I:** Se trató sobre los lineamientos y características de la empresa ejecutora, en este caso es el gobierno regional de Madre de Dios.

**En el capítulo II:** Se trató sobre, se planteó el problema de estudio, la problemática y el planteamiento de los objetivos, para el diseño de la infraestructura centro de salud Jorge Chávez

**En el capítulo III:** En este capítulo se trató sobre el desarrollo el problema, determinado por los objetivos, donde se planteó el estudio y las características y resultados de cada estudio, para la construcción del centro de salud Jorge Chávez.

**En el capítulo IV:** Se trató sobre la metodología tratada en cada proceso del análisis y la descripción de los estudios y procesos descriptivos realizados de la construcción del centro de salud Jorge Chávez.

**En el capítulo V:** Se trató sobre las conclusiones y las recomendaciones, según los objetivos planteado en el análisis de la construcción del centro de salud Jorge Chávez.

**En el capítulo VI:** En este capítulo presentamos un glosario de términos utilizados en el desarrollo del proyecto, relacionados con la construcción del centro de salud Jorge Chávez.

**En el capítulo VII:** En este capítulo presentamos el índice de gráficos, de tablas y de fotos, de la construcción del centro de salud Jorge Chávez.

**En el capítulo VIII:** Se trató sobre el presupuesto considerado en el proyecto y la presentación en diapositivas el informe, de la construcción del centro de salud Jorge Chávez.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO .....	2
RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
TABLA DE CONTENIDOS .....	6
CAPÍTULO I:.....	8
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	8
1.1. Antecedentes de la empresa .....	8
1.2. Perfil de la empresa.....	9
1.3. Actividades de la empresa.....	9
CAPÍTULO II:.....	11
REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	11
2.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	11
2.2 Formulación del Problema. ....	12
2.3 Objetivos del Proyecto .....	12
2.4 Justificación.....	13
2.5 Limitantes de la Investigación .....	13
CAPÍTULO III: .....	15
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	15
<b>3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.1 Requerimientos .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.2 Cálculos .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.1.3 Dimensionamiento .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.4 Equipos utilizados.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1.6 Estructura .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1.7 Elementos y funciones .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1.8 Planificación del proyecto .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.9 Servicios y Aplicaciones .....</b>	<b>37</b>
CAPÍTULO IV:.....	52
DISEÑO METODOLÓGICO .....	52
4.1. Tipo y diseño de Investigación.....	52
4.2. Método de Investigación. ....	53
4.3. Población y Muestra .....	53

4.4. Lugar de Estudio.....	54
4.5. Técnica e Instrumentos para la recolección de la información .....	54
4.6. Análisis y Procesamiento de datos .....	55
CAPÍTULO V:.....	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
<b>5.1 Conclusiones.</b> .....	57
<b>5.2 Recomendaciones.</b> .....	59
CAPÍTULO VI:.....	60
GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS.....	60
<b>6.1 Glosario de Términos</b> .....	60
<b>6.2 Libros</b> .....	61
<b>6.3 Electrónica</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
CAPÍTULO VII: ÍNDICES .....	63
<b>7.1 Índices de Gráficos</b> .....	63
<b>7.2 Índice de Tablas</b> .....	63
<b>7.3 Índice de Fotos</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.4 Índice de Direcciones Web</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.5 Índice de Elaboración Propia</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
CAPÍTULO VIII: ANEXOS .....	66
<b>ANEXO 1</b> .....	66
<b>ANEXO 2</b> .....	66

# **CAPÍTULO I:**

## **GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

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

El gobierno regional de Madre de Dios fue creado el 19 de noviembre de 20002, con el objetivo de fomentar el desarrollo regional, sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, y para dar la oportunidad laboral a todos sus habitantes

Mediante la ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales de fecha 16 de Noviembre del año 2002 y su modificatoria de acuerdo a Ley N° 27902 de fecha 01 de enero del año 2003, dan creación a los Gobiernos Regionales, y dentro de ellos el Gobierno Regional de Madre de Dios, la cual se crea con el fin de fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y por ende el empleo además de garantizar el pleno ejercicio de los derechos de igualdad de oportunidades de los habitantes, acorde con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

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

El gobierno regional de Madre de Dios institución con personalidad jurídica y es el responsable de la administración del departamento de Madre de Dios.

RUC: 20527143200- Gobierno regional, domicilio fiscal: jr. Túpac Amaru N° 10 G3 Madre de dios, Tambopata.

El gobierno regional tiene el fin de buscar el desarrollo social, económico y cultural de su región, esta entidad administra los fondos regionales y las asignaciones del gobierno central que les da para el progreso de la región.

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

### **1.3.1. Misión**

“El gobierno regional de madre de dios organiza y conduce la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, competidas y delegadas, siendo promotor del desarrollo integral y sostenible de la región, garantizando la efectividad de los principios y derechos constitucionales y mejorar la calidad de vida de su población.”

### **1.3.2. Visión**

“Somos la capital de la biodiversidad, los habitantes tenemos una buena calidad de vida, una gestión moderna, eficiente participativa y transparente que conduce un desarrollo con equidad en un territorio ordenado, nuestra economía es competitiva, se promueve la inversión privada y la innovación conservando”

### **1.3.3. Proyectos Similares**

El gobierno regional ha realizado obras en su jurisdicción, para atender a la población de Madre de Dios, es por ello presentamos algunas obras similares:

- Mejoramiento del servicio de salud del centro de salud Huaypetue  
provincia Manu- departamento Madre de dios
- Mejoramiento de la capacidad del puesto de salud Iñapari, Tahuamanu,  
Madre de dios
- Mejoramiento de los servicios de salud del centro poblado de mavila,  
provincia Tambopata, distrito las piedras, departamento Madre de dios

## **CAPÍTULO II:**

### **REALIDAD PROBLEMÁTICA**

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

Actualmente a nivel nacional, departamental, y local el tema de salud es una necesidad prioritaria, como se pudo ver en estos últimos años el mundo de la medicina se enfrenta cada día a grandes retos como es el brote de nuevas enfermedades, como es el caso del famoso covid 19. El cual nos pudo mostrar la realidad actual, en cuando a la calidad de salud en la cual nos encontramos, es por ello que el gobierno regional de Madre Dios en coordinación con la DIRESA, proponen mejorar y ampliar el servicio de salud del C. S. Jorge Chávez con un presupuesto total de 37 millones

En la actualidad el centro de salud se encuentra en funcionamiento el cual presenta una infraestructura no adecuada para la categoría de salud. Pues como lo dijimos anteriormente este local años atrás era un salón comunal que por falta de centros de salud, los pobladores lo fueron adecuaron hasta llegar a convertirlo en un puesto de salud. Ya en el año 2001 con código RENAES: 2708 inicia sus

actividades como centro de salud JORGE CHAVEZ, y en el año 2014 mediante resolución N° 385-2014 –DRS-GR-MDD/DG, recibe la categoría I-3 de salud.

## **2.2 Formulación del Problema.**

### **2.2.1 Problema General**

¿Cómo mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chaves de la ciudad de puerto Maldonado distrito Tambopata, provincia Tambopata?

### **2.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cómo realizar el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre de Dios?
- ¿Cómo realizar la estructuración de muros y columnas para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios?

## **2.3 Objetivos del Proyecto**

### **2.3.1 Objetivo General**

Mejorar los servicios de salud del centro de salud Gorgue Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios.

- Realizar la estructuración de muros y columnas para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios.

## **2.4 Justificación**

La DIRESA de Madre Dios, en coordinación con la Dirección de educación, dispone un espacio para la implementación de centro de salud Jorge Chávez contingencia, según consta en la RDR N°01190, del 15 de febrero 2021.

El terreno tiene la forma poligonal irregular de 8 lados, el cual cuenta con un área de 3082.65 m<sup>2</sup> y de perímetro de 257.60 m, la cota promedio es de 218.00 m.s.n.m.

No obstante, se trata de una edificación provisional, la imagen arquitectónica del Centro de Salud de Contingencia es de carácter moderno, gracias al sistema constructivo utilizado (sistema modular prefabricado que cuenta con componentes esenciales como la estructura metálica y paneles termo-aislantes acústicos) expresando el crecimiento y desarrollo que experimenta el distrito de Tambo pata en su conjunto. A la vez que conserva elementos arquitectónicos propios de la zona, como las cubiertas con caída a 2 aguas, para adecuarse a las condiciones climáticas del lugar.

## **2.5 Limitantes de la Investigación**

Los limitantes del estudio son la falta de información sobre saneamiento, y la falta de investigaciones en la zona de madre de Dios, la cual es un limitante para el análisis del estudio.

Pero los limitantes concernientes al desarrollo de la obra fueron los retrasados en su ejecución por el gobierno regional de Madre de Dios mediante la modalidad de administración directa. A la fecha ya se cumplieron los plazos de entrega, pero la obra recién presenta un avance de un 70 %, esto debido que se tuvieron retrasos siendo los limitantes del desarrollo de la obra:

- Al realizar el plan de compatibilidad se detectaron partidas nuevas.
- Mayores metrados en diferentes partidas del expediente.
- La ampliación de plazo no fue aprobada en su momento por ende no se logró a tiempo la adquisición de los diferentes requerimientos que aún estaban pendiente.

## **CAPÍTULO III:**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

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

##### **3.1.1 Requerimientos**

##### **Requerimiento de las normas a emplear.**

Para la construcción necesitamos las normativas vigentes nacionales e internacionales.

*Tabla 1: Normas legales*

Nº	DESCRIPCIÓN
1	NTE E.020 "CARGAS"
2	NTE E.060 "CONCRETO ARMADO"
3	NTE E.030 "DISEÑO SISMO RESISTENTE"
4	NTE E.070 "ALBAÑILERIA"
5	NTE E.050 "SUELOS Y CIMENTACIONES"

6	NTE E.090 "ESTRUCTURAS METALICAS"
7	ACI318 – 2008 (American Concrete Institute)
8	ACI318 – 2011, Building Code Requirements for Structural Concrete
9	AISC-LRFD 99 American Institute of Steel Construction Manual

Se entiende que todos los Reglamentos y Normas están en vigencia y/o son de la última edición.

Se requiere el estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

### **3.1.2 Cálculos**

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder a 0.50 si va estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

### **Proyecto de infraestructura**

A continuación, se muestra la planimetría general.

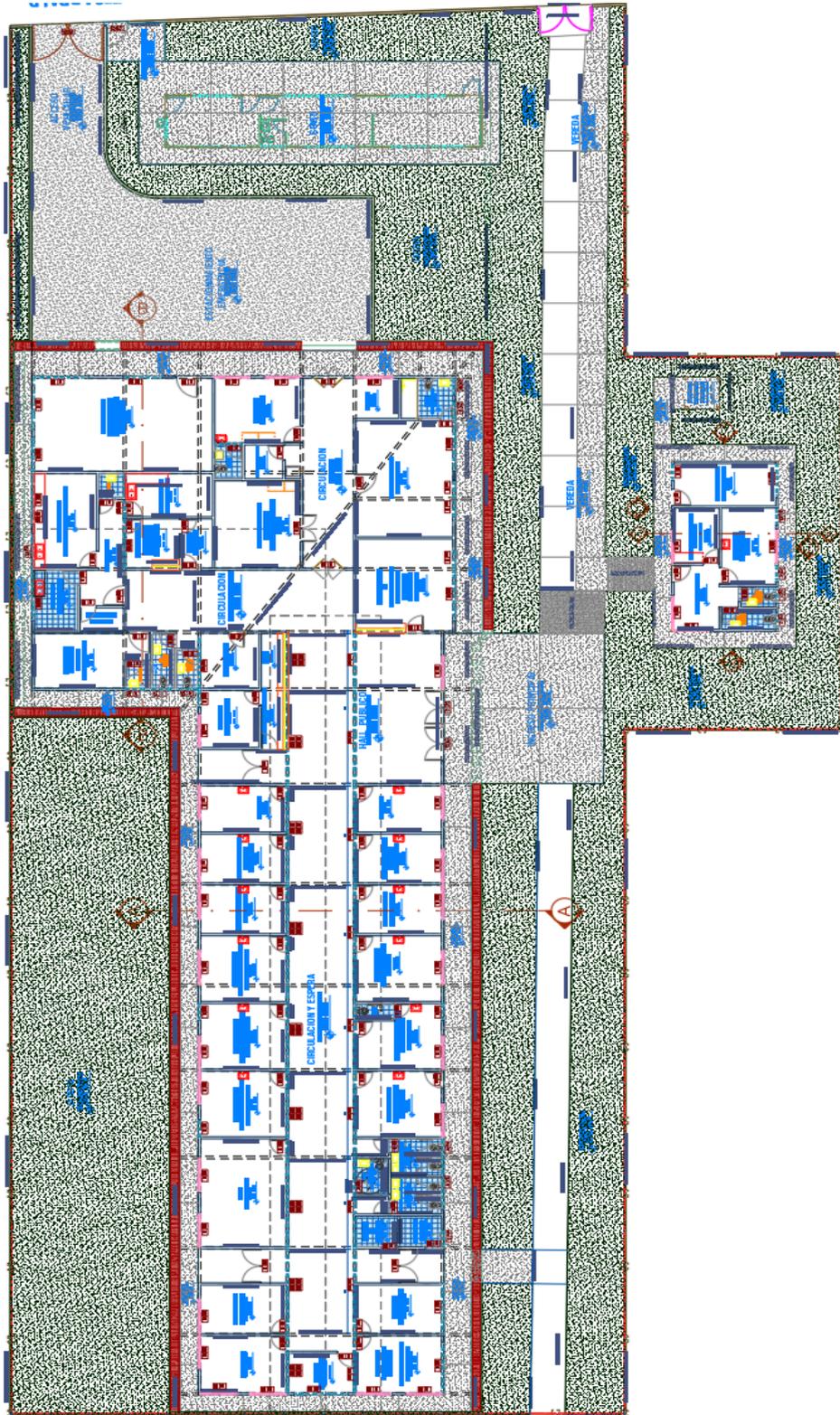


Gráfico 1: planimetría general





## Especificaciones –materiales empleados del sistema proyectado. -

### CONCRETO:

- Resistencia (f'c): 210 Kg/cm<sup>2</sup> (Concreto Armado)  
175 Kg/cm<sup>2</sup> (Sobrecimientos Columnetas)  
140 Kg/cm<sup>2</sup>  
(Cimientos  
Corridos)  
100 Kg/cm<sup>2</sup> (Solados)
- Módulo de Elasticidad (E): 217,370.65 Kg/cm<sup>2</sup> (f'c = 210 Kg/cm<sup>2</sup>)
- Módulo de Kirchoff (G): 86,948.26 Kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de Poisson ( $\nu$ ): 0.20
- Peso Específico ( $\gamma_C$ ): 2,300 Kg/m<sup>3</sup> (concreto simple); 2,400 Kg/m<sup>3</sup> (concreto armado)

### ACERO CORRUGADO (ASTM A-615):

- Resistencia a la fluencia (fy) : 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> (G<sup>60</sup>) - Modulo de Elasticidad "E": 2'100,000 Kg/cm<sup>2</sup>

### ALBAÑILERIA ESTRUCTURAL:

- Resistencia (f'm): 65 Kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de Elasticidad (E):32,500 Kg/cm<sup>2</sup> (E = 500\*f'm)
- Módulo de Poisson ( $\nu$ ): 0.15
- Peso Específico ( $\gamma_C$ ): 1,800 Kg/m<sup>3</sup>

## TABIQUERÍA:

-Panel Termoaislante tipo TAP: ( $\gamma$ ): 9.55 Kg/m<sup>2</sup>, densidad: 20 kg/m<sup>3</sup>

### Características del terreno y consideraciones de cimentación

Se ha usado los Estudio de Mecánica de Suelos disponibles, elaborado por el laboratorio de calidad del GOREMAD para la I.E.I 296 las PALMERAS, que se encuentra a 50m de la ubicación de la contingencia del C.S JORGE CHÁVEZ, los mismo que se indica en lo siguiente cuadro:

Tabla 2: Caracteriscas del terreno

Perforación	Clasificación		Limite liquido	Limites plástico	Índice plástico	Ø	c	Peso especifico	Q admisible
	SUCS	AASTHO							
C-01	CL	A-7-6 (11)	41.27	23.20	18.06	14.39	0.229	1.829	0.77
C-02	CL	A-6 (6)	31.98	19.94	12.04	17.20	0.203	1.730	0.78
C-03	SC	A-4 (2)	28.12	18.84	9.28	19.03	0.189	1.822	0.81

### CIMIENTO SUPERFICIAL CUADRADO (para ancho B= 1.00 m)

-Capacidad portante ( $\sigma'_t$ ): 0.77 Kg/cm<sup>2</sup>

-Desplante de Cimiento ( $D_f$ ): 1.00 m

La cimentación considerada está conformada básicamente por zapatas conectadas, aisladas y por cimientos corridos. En caso de no encontrar terreno firme se colocarán sub-zapatas, con la finalidad de llegar a éste.

### 3.1.3 Dimensionamiento

## Diseño de componentes de concreto armado y acero. -

NORMAS Y CÓDIGOS EMPLEADOS:

E-060 CONCRETO ARMADO - NTP; ACI-318-08; E-090 ESTRUCTURAS METALICAS - NTP; LRFD-2000; ANSI/AISC 360-10

## A. Diseño de columnas

Tabla 3: Diseño de columnas

LRFD2000 - Verificación de las barras (ELU) 1A57CA8 4A60CA8 23 65A69 72A76 79A83 89 95 97A99 101A106 111 113 168 179 240 304 30...

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.▲	Caso
33	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.57	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
25	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.56	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
17	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.51	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
41	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.50	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
67	Col. 01	STEEL A500-42	87.78	87.78	0.49	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
36	Col. 01	STEEL A500-42	69.35	69.35	0.48	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
28	Col. 01	STEEL A500-42	69.36	69.36	0.48	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
68	Col. 01	STEEL A500-42	84.87	84.87	0.47	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
44	Col. 01	STEEL A500-42	69.35	69.35	0.45	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
20	Col. 01	STEEL A500-42	69.36	69.36	0.43	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
9	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.42	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
49	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.40	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
69	Col. 01	STEEL A500-42	67.92	67.92	0.40	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
66	Col. 01	STEEL A500-42	76.72	76.72	0.38	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
12	Col. 01	STEEL A500-42	69.35	69.35	0.36	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
52	Col. 01	STEEL A500-42	69.35	69.35	0.35	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
65	Col. 01	STEEL A500-42	66.41	66.41	0.35	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
76	Col. 01	STEEL A500-42	67.92	67.92	0.34	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
309	Col. 01	STEEL A500-42	88.47	88.47	0.34	21 COMB5=1.20D+1.3Wx+0.5L+0.5R
72	Col. 01	STEEL A500-42	66.41	66.41	0.34	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
4	Col. 01	STEEL A500-42	69.36	69.36	0.33	24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R
1	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.32	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R
60	Col. 01	STEEL A500-42	69.35	69.35	0.32	24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R
179	Col. 01	STEEL A500-42	86.60	86.60	0.31	21 COMB5=1.20D+1.3Wx+0.5L+0.5R
57	Col. 01	STEEL A500-42	67.39	67.39	0.31	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R
103	Col. 01	STEEL A500-42	66.87	66.87	0.28	27 COMB11=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
429	Col. 01	STEEL A500-42	86.57	86.57	0.28	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
104	Col. 01	STEEL A500-42	66.86	66.86	0.27	27 COMB11=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
391	Col. 01	STEEL A500-42	86.57	86.57	0.27	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
105	Col. 01	STEEL A500-42	66.17	66.17	0.27	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
83	Col. 01	STEEL A500-42	67.92	67.92	0.26	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
98	Col. 01	STEEL A500-42	76.72	76.72	0.25	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
430	Col. 01	STEEL A500-42	17.05	17.05	0.25	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
594	Col. 01	STEEL A500-42	67.92	67.92	0.25	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
95	Col. 01	STEEL A500-42	66.17	66.17	0.25	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R

Tabla 4: Resultados

**RESULTADOS - norma - LRFD2000**

Col. 01    Barra: 33    Perfil correcto

Punto / Coordenada: 1 / x = 0.00 L = 0.000 m

Caso de carga: 28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R 1\*1.20+(2+5)\*0.50+17

Resultados simplificados    Resultados detallados

**PARÁMETROS DE LA BARRA**

Ly = 3.991 m    KLy/r<sub>y</sub> = 67.39    Lb = 3.991 m

Lz = 3.991 m    KLz/r<sub>z</sub> = 67.39    Cb = 1.00

**ESFUERZOS INTERNOS**

Mux = 4.05 kgf\*m    fuvy,mx = 1.93

Pu = 1183.19 kgf    fuvz,mx = 1.93

Muy = -2311.99 kgf\*m    Vuy = 20.11 kgf

Muz = 41.21 kgf\*m    Vuz = 1696.57 kgf

**CARGAS LIMITES**

Pn = 64792.81 kgf    Vny = 26576.03 kgf

Mny = 4658.19 kgf\*m    Vnz = 26576.03 kgf

Mnz = 4658.19 kgf\*m

**COEFICIENTES**

Fib = 0.90    Fic = 0.85    Fiv = 0.90

**ELEMENTOS DE LA SECCION**

UNS = compacto    STI = compacto

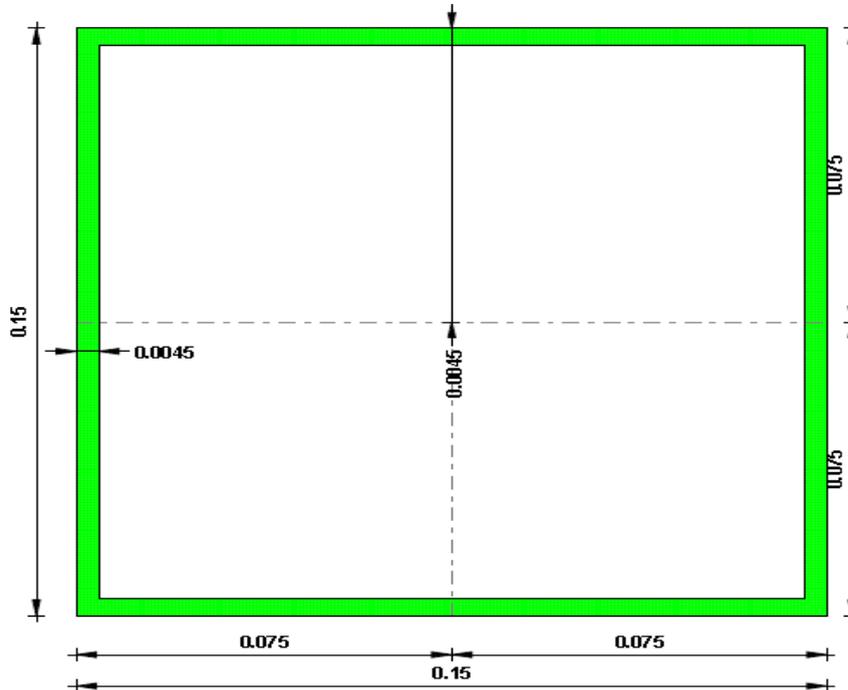
**RESULTADOS**

$Pu/(2*Fic*Pn) + (Muy/(Fib*Mny) + Muz/(Fib*Mnz)) = 0.57 < 1.00$  LRFD (H1-1B)

$Vuy/(Fiv*Vny) + fuvy,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.00 < 1.00$      $Vuz/(Fiv*Vnz) + fuvz,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.07 < 1.00$  LRFD

OK    Cambiar    Fuerzas    Nota de cálc.    Ayuda

**SHS 150x150x4.5**



a	0.15 m	Sx	0.002619 m <sup>2</sup>
b	0.15 m	Sy	0.00135 m <sup>2</sup>
b2	0 m	Sz	0.00135 m <sup>2</sup>
ea	0.0045 m	Ix	1.34454e-05 m <sup>4</sup>
ef	0.0045 m	Iy	9.24965e-06 m <sup>4</sup>
tf2	0 m	Iz	9.24965e-06 m <sup>4</sup>
ri	0 m	Wply	0.000142945 m <sup>3</sup>
rs	0 m	Wplz	0.000142945 m <sup>3</sup>
Vy	0.075 m	Wt	0.00298787 m <sup>3</sup>
Vpy	0.075 m	Wy	0.001125 m <sup>2</sup>
Vz	0.075 m	Wz	0.001125 m <sup>2</sup>
Vpz	0.075 m	I omega	0 m <sup>6</sup>
s	0 m		
alfa	0		
Sp	0.6 m <sup>2</sup> /m		
Masa	20.56 kg/m		

## Perfil seleccionado

LRFD2000 - Verificación de las barras (ELU) 2 3 6A8 10A22CA3 11 15 21 45 90 148 315 317 318 341A344 355A358 383 384 389 390 395A398 421A...

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit	Caso
148	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.54	79.50	0.53	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.
8	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	45.80	68.01	0.39	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.
562	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	36.32	53.93	0.29	18 COMB2=1.4D+1.7L
565	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	36.32	53.93	0.29	18 COMB2=1.4D+1.7L
559	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	36.32	53.93	0.29	18 COMB2=1.4D+1.7L
482	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	25.77	38.27	0.28	18 COMB2=1.4D+1.7L
6	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	50.84	75.50	0.28	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.
468	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	36.08	53.57	0.28	18 COMB2=1.4D+1.7L
561	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	61.22	90.91	0.28	18 COMB2=1.4D+1.7L
553	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	28.79	42.75	0.27	18 COMB2=1.4D+1.7L
564	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	61.22	90.91	0.27	18 COMB2=1.4D+1.7L
558	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	61.22	90.91	0.26	18 COMB2=1.4D+1.7L
536	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	17.75	26.36	0.25	18 COMB2=1.4D+1.7L
478	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	25.77	38.27	0.25	34 COMB18=1.2D+1.6R+0.8W(x-y)
481	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	40.54	60.20	0.24	18 COMB2=1.4D+1.7L
556	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	36.32	53.93	0.24	18 COMB2=1.4D+1.7L
22	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	25.77	38.27	0.24	18 COMB2=1.4D+1.7L
555	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	61.22	90.91	0.23	34 COMB18=1.2D+1.6R+0.8W(x-y)
467	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	60.33	89.59	0.22	18 COMB2=1.4D+1.7L
462	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.54	79.50	0.22	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
477	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	40.54	60.20	0.22	31 COMB15=1.2D+1.6R+0.8W(x+y)
434	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.21	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
424	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.21	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
422	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.21	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
19	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	40.54	60.20	0.20	31 COMB15=1.2D+1.6R+0.8W(x+y)
1335	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	17.75	26.36	0.20	36 COMB20=1.2D+1.6R+0.8W(x-y-)
548	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	63.92	94.92	0.20	18 COMB2=1.4D+1.7L
460	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.20	34 COMB18=1.2D+1.6R+0.8W(x-y)
356	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.20	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
494	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.19	18 COMB2=1.4D+1.7L
390	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.19	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
396	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.19	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
15	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	60.56	89.93	0.19	18 COMB2=1.4D+1.7L
432	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.19	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
358	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.18	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
398	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.18	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
488	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	4.24	6.30	0.18	18 COMB2=1.4D+1.7L
384	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.18	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
342	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.53	79.50	0.17	33 COMB17=1.2D+1.6R+0.8W(x+y-20)
13	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	17.10	25.40	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
344	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.15	33 COMB17=1.2D+1.6R+0.8W(x+y-20)
45	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	53.52	79.48	0.13	18 COMB2=1.4D+1.7L
16	VIGA 0.25x0.15x4.5mm	STEEL A500-42	36.56	54.29	0.13	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.

Nota de cálc.

Solicitud

Puntos de cálculo  
 división: n = 3  
 extremos: ninguno  
 adicionales: ninguno

## B. DISEÑO DE VIGAS PRINCIPALES



VIGA 0.25x0.15x4.5mm

Auto

Perfil correcto

OK

Barra: 148

Punto / Coordenada: 3 / x = 0.37 L = 1.867 m

Caso de carga: 22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R 1\*1.20+(2+5)\*0.50+1

Resultados simplificados

Resultados detallados

**PARÁMETROS DE LA BARRA**

Ly = 5.001 m	KLy/ry = 53.54	Lb = 5.001 m
Lz = 5.001 m	KLz/rz = 79.50	Cb = 1.00

**ESFUERZOS INTERNOS**

Mux = -422.53 kgf*m	fuvy,mx = 118.94
Pu = -1020.93 kgf	fuvz,mx = 118.94
Muy = -3747.07 kgf*m	Vuy = 20.27 kgf
Muz = 64.73 kgf*m	Vuz = -2897.81 kgf

**CARGAS LIMITES**

Pn = 115162.80 kgf	Vny = 26576.03 kgf
Mny = 8039.54 kgf*m	Vnz = 44293.38 kgf
Mnz = 6076.07 kgf*m	

**COEFICIENTES**

Fib = 0.90	Fit = 0.90	Fiv = 0.90
------------	------------	------------

**ELEMENTOS DE LA SECCION**

UNS = compacto	STI = esbelto
----------------	---------------

**RESULTADOS**

$Pu/(2*Fit*Pn) + (Muy/(Fib*Mny) + Muz/(Fib*Mnz)) = 0.53 < 1.00$  LRFD (H1-1B)

$Vuy/(Fiv*Vny) + fuvy,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.08 < 1.00$   $Vuz/(Fiv*Vnz) + fuvz,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.15 < 1.00$  LRFD

Cambiar

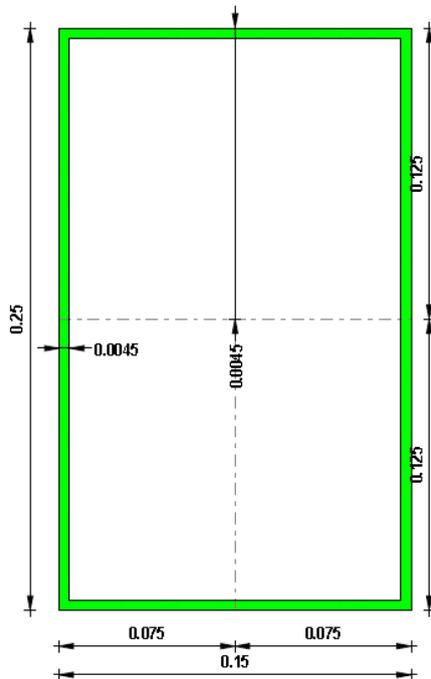
Fuerzas

Nota de cálc.

Ayuda

### Perfil seleccionado

RHS 250x150x4.5



a	0.25 m	Sx	0.00345 m <sup>2</sup>
b	0.15 m	Sy	0.00135 m <sup>2</sup>
b2	0 m	Sz	0.00225 m <sup>2</sup>
ea	0.0045 m	Ix	2.93694e-05 m <sup>4</sup>
ef	0.0045 m	Iy	2.98e-05 m <sup>4</sup>
tE2	0 m	Iz	1.36e-05 m <sup>4</sup>
ri	0 m	Wply	0.000288 m <sup>3</sup>
rs	0 m	Wplz	0.000203 m <sup>3</sup>
Vy	0.075 m	Wt	0.0003215 m <sup>3</sup>
Vpy	0.075 m	Wy	0.001125 m <sup>2</sup>
Vz	0.125 m	Wz	0.001875 m <sup>2</sup>
Vpz	0.125 m	I omega	0 m <sup>6</sup>
s	0 m		

## C. DISEÑO DE VIGAS ALTAS (150x150x3mm)

LRFD2000 - Verificación de las barras (ELU) 319A322 345A348 359A362 385A388 399A402 425A428 439 440 457 458 469 470 473 474 495A498 523A526

Resultados Mensajes

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
458	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.45	17 Viento Y-20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
426	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.45	17 Viento Y-20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
400	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.44	17 Viento Y-20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
386	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.42	17 Viento Y-20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
360	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.42	17 Viento Y-20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
439	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.39	18 COMB2=1.4D+1.7L
474	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.38	17 Viento Y-20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
427	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.38	12 Viento Y+20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
401	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.37	12 Viento Y+20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
361	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.36	18 COMB2=1.4D+1.7L
387	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.35	12 Viento Y+20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
469	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.33	12 Viento Y+20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación
496	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.07	32.07	0.29	18 COMB2=1.4D+1.7L
347	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.28	18 COMB2=1.4D+1.7L
346	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.28	18 COMB2=1.4D+1.7L
523	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.26	18 COMB2=1.4D+1.7L
321	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.25	30 COMB14=1.2D+1.6R+0.8Wx
524	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.22	18 COMB2=1.4D+1.7L
320	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.09	32.09	0.20	31 COMB15=1.2D+1.6R+0.8W(x+y)
425	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.19	18 COMB2=1.4D+1.7L
457	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.19	18 COMB2=1.4D+1.7L
428	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.19	18 COMB2=1.4D+1.7L
440	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.17	18 COMB2=1.4D+1.7L
359	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.17	18 COMB2=1.4D+1.7L
497	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	32.07	32.07	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
362	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
470	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
385	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
345	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
399	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.15	18 COMB2=1.4D+1.7L
402	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.15	18 COMB2=1.4D+1.7L
348	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.15	18 COMB2=1.4D+1.7L
388	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.34	18.34	0.15	18 COMB2=1.4D+1.7L
498	VIGA 0.15x0.15x3mm	STEEL A500-42	18.37	18.37	0.15	18 COMB2=1.4D+1.7L

Nota de cálc. Cerrar Ayuda

Solicitud: Análisis Mapa

Puntos de cálculo: división: n = 3, extremos: ninguno, adicionales: ninguno

RESULTADOS - norma - LRFD2000

Barra: 458  
Punto / Coordenada: 1 / x = 0.00 L = 0.000 m  
Caso de carga: 17 Viento Y- 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación

Perfil correcto

VIGA 0.15x0.15x3mm

Resultados simplificados Resultados detallados

PARÁMETROS DE LA BARRA

Ly = 1.926 m KLy/ry = 32.09 Lb = 1.926 m  
Lz = 1.926 m KLz/rz = 32.09 Cb = 1.00

ESFUERZOS INTERNOS

Mux = -0.20 kgf\*m fuvy,mx = 0.15  
Pu = -502.11 kgf fuvz,mx = 0.15  
Muy = 1001.11 kgf\*m Vuy = 14.95 kgf  
Muz = 6.85 kgf\*m Vuz = -848.42 kgf

CARGAS LÍMITES

Pn = 52089.02 kgf Vny = 15945.62 kgf  
Mny = 2502.36 kgf\*m Vnz = 15945.62 kgf  
Mnz = 2502.36 kgf\*m

COEFICIENTES

Fib = 0.90 Fiv = 0.90 Fiv = 0.90

ELEMENTOS DE LA SECCION

UNS = esbelto STI = esbelto

RESULTADOS

$Pu/(2*Fit*Pn) + (Muy/(Fib*Mny) + Muz/(Fib*Mnz)) = 0.45 < 1.00$  LRFD (H1-1B)  
 $Vuy/(Fiv*Vny) + fuvy,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.00 < 1.00$   $Vuz/(Fiv*Vnz) + fuvz,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.06 < 1.00$  LRFD

OK Cambiar Fuerzas Nota de cálc. Ayuda

LRFD2000 - Verificación de las barras (ELU) 14 26 27 120A144 146 149A163 165 166 171 172 238 242A244 311A313 471 472 541 890 891

Resultados Mensajes

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit	Caso
162	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	94.46	94.46	0.23	24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y-)+0.5L+0.5R
139	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	99.96	99.96	0.22	18 COMB2=1.4D+1.7L
242	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	99.96	99.96	0.20	18 COMB2=1.4D+1.7L
152	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	78.18	78.18	0.17	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
312	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	68.81	68.81	0.17	27 COMB11=1.20D+1.3W(x-y-)+0.5L+0.5R
26	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	59.81	59.81	0.17	26 COMB10=1.20D+1.3W(x-)+0.5L+0.5R
131	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	86.13	86.13	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
134	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	86.13	86.13	0.16	18 COMB2=1.4D+1.7L
151	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	69.09	69.09	0.13	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
313 Barra_313	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	42.93	42.93	0.12	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
144	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	97.79	97.79	0.12	18 COMB2=1.4D+1.7L
157	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	68.81	68.81	0.12	37 COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)
243	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	97.79	97.79	0.11	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
890	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	20.90	20.90	0.11	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R
165	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	94.46	94.46	0.11	18 COMB2=1.4D+1.7L
155	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	84.46	84.46	0.11	34 COMB18=1.2D+1.6R+0.8W(x-y)
130	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	88.80	88.80	0.10	18 COMB2=1.4D+1.7L
171	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	93.89	93.89	0.10	30 COMB14=1.2D+1.6R+0.8Wx
472	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	35.82	35.82	0.10	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
156	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	84.46	84.46	0.10	18 COMB2=1.4D+1.7L
160	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	84.46	84.46	0.10	34 COMB18=1.2D+1.6R+0.8W(x-y)
14	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	90.45	90.45	0.10	18 COMB2=1.4D+1.7L
127	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	88.80	88.80	0.09	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
150	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	62.14	62.14	0.09	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
891 RevitGirder_	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	26.16	26.16	0.09	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
138	VIGA 0.15x0.	STEEL A500-42	83.30	83.30	0.09	18 COMB2=1.4D+1.7L

Nota de cálc. Cerrar Ayuda

Solicitación: Análisis Mapa

Puntos de cálculo: división: n = 3, extremos: ninguno, adicionales: ninguno

## D. DISEÑO DE ARRIOSTRE (150x150x3mm)

RESULTADOS - norma - LRFD2000

Auto Perfil correcto

VIGA 0.15x0.15x3mm

Barra: 162  
 Punto / Coordenada: 1 / x = 0.50 L = 2.835 m  
 Caso de carga: 24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y-)+0.5L+0.5R 1\*1.20+(2+5)\*0.50+:

Resultados simplificados Resultados detallados

**PARÁMETROS DE LA BARRA**

Ly = 5.670 m KLy/ry = 94.46 Lb = 5.670 m  
 Lz = 5.670 m KLz/rz = 94.46 Cb = 1.00

**ESFUERZOS INTERNOS**

Pu = -160.98 kgf  
 Muy = 192.48 kgf\*m Vuy = 56.18 kgf  
 Muz = 329.46 kgf\*m Vuz = -17.81 kgf

**CARGAS LIMITES**

Pn = 52089.02 kgf  
 Mny = 2502.36 kgf\*m Vny = 15945.62 kgf  
 Mnz = 2502.36 kgf\*m Vnz = 15945.62 kgf

**COEFICIENTES**

Fi b = 0.90 Fi t = 0.90 Fi v = 0.90

**ELEMENTOS DE LA SECCION**

UNS = esbelto STI = esbelto

**RESULTADOS**

$Pu/(2*Fit*Pn) + (Muy/(Fib*Mny) + Muz/(Fib*Mnz)) = 0.23 < 1.00$  LRFD (H1-1B)  
 $Vuy/(Fiv*Vny) = 0.00 < 1.00$   $Vuz/(Fiv*Vnz) = 0.00 < 1.00$  LRFD (F2-2)

OK Cambiar Fuerzas Nota de cálc. Ayuda

LRFD2000 - Verificación de las barras (ELU) 295 296 298 299 303 305A308 323A338 363A378 403A418 441A456 316 489A492 499A51...

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicita	Caso
689 Barra_689	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.72	24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y-)+0.5L+0.5R
709 Barra_709	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.72	24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y-)+0.5L+0.5R
931 Barra_931	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.65	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
905 Barra_905	L2X2X1/8	STEEL A36	60.39	60.39	0.45	33 COMB17=1.2D+1.6R+0.8W(x+y-2D)
503 Barra_503	L2X2X1/8	STEEL A36	60.29	60.29	0.42	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
874 Barra_874	L2X2X1/8	STEEL A36	60.09	60.09	0.41	27 COMB11=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
546 Barra_546	L2X2X1/8	STEEL A36	58.49	58.49	0.40	27 COMB11=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
775 Barra_775	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.37	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
667 Barra_667	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.37	26 COMB10=1.20D+1.3W(x-)+0.5L+0.5R
453 Barra_453	L2X2X1/8	STEEL A36	60.29	60.29	0.36	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
510 Barra_510	L2X2X1/8	STEEL A36	60.29	60.29	0.35	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
307 Barra_307	L2X2X1/8	STEEL A36	60.22	60.22	0.34	21 COMB5=1.20D+1.3Wx+0.5L+0.5R
338 Barra_338	L2X2X1/8	STEEL A36	60.22	60.22	0.34	21 COMB5=1.20D+1.3Wx+0.5L+0.5R
938 Barra_938	L2X2X1/8	STEEL A36	60.29	60.29	0.34	22 COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R
325 Barra_325	L2X2X1/8	STEEL A36	56.84	56.84	0.33	21 COMB5=1.20D+1.3Wx+0.5L+0.5R
818 Barra_818	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.33	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
374 Barra_374	L2X2X1/8	STEEL A36	60.22	60.22	0.32	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
408 Barra_408	L2X2X1/8	STEEL A36	55.18	55.18	0.31	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
368 Barra_368	L2X2X1/8	STEEL A36	60.22	60.22	0.31	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
367 Barra_367	L2X2X1/8	STEEL A36	55.18	55.18	0.30	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
332 Barra_332	L2X2X1/8	STEEL A36	60.22	60.22	0.30	26 COMB10=1.20D+1.3W(x-)+0.5L+0.5R
407 Barra_407	L2X2X1/8	STEEL A36	60.33	60.33	0.26	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
405 Barra_405	L2X2X1/8	STEEL A36	60.29	60.29	0.26	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
928 Barra_928	L2X2X1/8	STEEL A36	60.28	60.28	0.25	33 COMB17=1.2D+1.6R+0.8W(x+y-2D)
1474 Barra_1474	L2X2X1/8	STEEL A36	62.58	62.58	0.25	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
1471 Barra_1471	L2X2X1/8	STEEL A36	62.58	62.58	0.25	25 COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R
406 Barra_406	L2X2X1/8	STEEL A36	60.34	60.34	0.25	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
885 Barra_885	L2X2X1/8	STEEL A36	60.59	60.59	0.24	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R
446 Barra_446	L2X2X1/8	STEEL A36	60.29	60.29	0.24	23 COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R
373 Barra_373	L2X2X1/8	STEEL A36	55.18	55.18	0.24	28 COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R

Nota de cálc. Cerrar Ayuda

Solicitud Análisis Mapa

Puntos de cálculo  
 división: n = 3  
 extremos: ninguno  
 adicionales: ninguno

### E. TENSOR (L2"x2"x1/8")

RESULTADOS - norma - LRFD2000

Barra: 689 Barra\_689  
 Punto / Coordenada: 3 / x = 1.00 L = 0.950 m  
 Caso de carga: 24 COMB8=1.20D+1.3W(x+y-)+0.5L+0.5R 1\*1.20+(2+5)\*0.50+

Perfil correcto

L2X2X1/8

Resultados simplificados Resultados detallados

PARÁMETROS DE LA BARRA  
 Ly = 0.950 m KLy/ry = 60.28  
 Lz = 0.950 m KLz/rz = 60.28

ESFUERZOS INTERNOS  
 Mux = -0.00 kgf\*m fuvy,mx = 0.73  
 Pu = 184.42 kgf fuvz,mx = 0.73  
 Muy = 52.11 kgf\*m Vuy = -11.85 kgf  
 Muz = 8.10 kgf\*m Vuz = 47.13 kgf

CARGAS LIMITES  
 Pn = 6138.99 kgf  
 Mny = 95.40 kgf\*m Vny = 2449.40 kgf  
 Mnz = 95.40 kgf\*m Vnz = 2449.40 kgf

COEFICIENTES  
 Fib = 0.90 Fic = 0.85 Fiv = 0.90

ELEMENTOS DE LA SECCION  
 UNS = esbelto STI = compacto

RESULTADOS  

$$Pu/(2*Fic*Pn) + (Muy/(Fib*Mny) + Muz/(Fib*Mnz)) = 0.72 < 1.00 \text{ LRFD (H1-1B)}$$

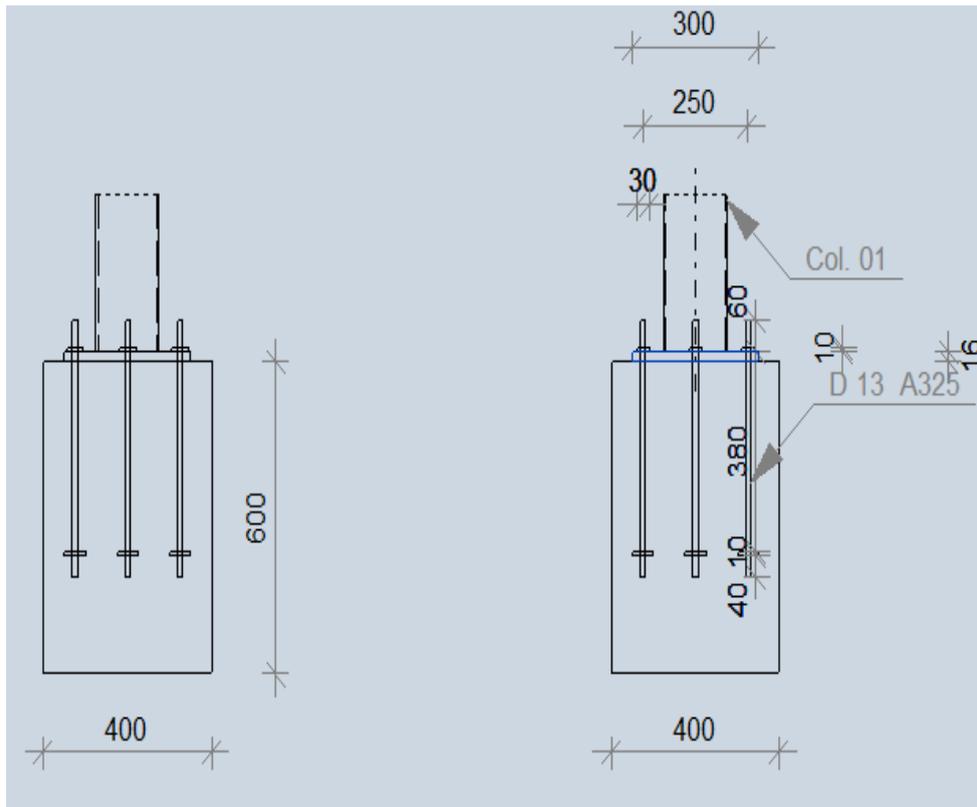
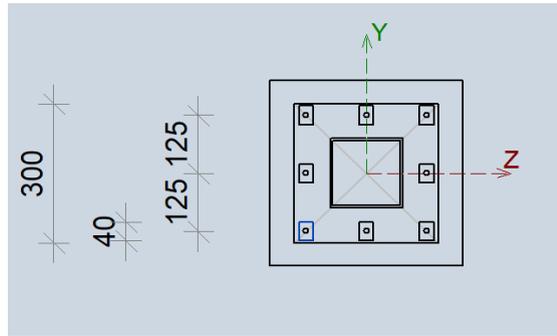
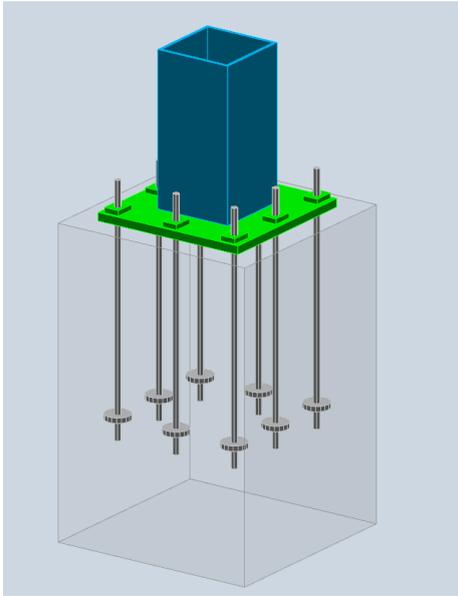
$$Vuy/(Fiv*Vny) + fuvy,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.01 < 1.00 \quad Vuz/(Fiv*Vnz) + fuvz,mx/(0.6*Fiv*Fy) = 0.02 < 1.00 \text{ LRFD}$$

OK Cambiar Fuerzas Nota de cálc. Ayuda

## F. DISEÑO DE APOYOS

Inspector de uniones de acero

Número	Solic.	Nudo	Nombre de la unión
Uniones de acero (65)			
5	✓ 0.99	16	Pié de pilar engastado
7	✓ 0.56	1	Pié de pilar engastado
8	✓ 0.60	2	Pié de pilar engastado
9	✓ 0.54	3	Pié de pilar engastado
10	✓ 0.72	4	Pié de pilar engastado
11	✓ 0.41	5	Pié de pilar engastado
12	✓ 0.33	6	Pié de pilar engastado
13	✓ 0.61	7	Pié de pilar engastado
14	✓ 0.88	8	Pié de pilar engastado
15	✓ 0.45	9	Pié de pilar engastado
16	✓ 0.34	10	Pié de pilar engastado
17	✓ 0.74	11	Pié de pilar engastado
18	✓ 0.97	12	Pié de pilar engastado
19	✓ 0.50	13	Pié de pilar engastado
20	✓ 0.41	14	Pié de pilar engastado
21	✓ 0.83	15	Pié de pilar engastado
22	✓ 0.53	17	Pié de pilar engastado
23	✓ 0.41	18	Pié de pilar engastado
24	✓ 0.83	19	Pié de pilar engastado
25	✓ 0.86	20	Pié de pilar engastado
26	✓ 0.43	21	Pié de pilar engastado
27	✓ 0.36	22	Pié de pilar engastado
28	✓ 0.77	23	Pié de pilar engastado
29	✓ 0.70	24	Pié de pilar engastado
30	✓ 0.43	25	Pié de pilar engastado
31	✓ 0.34	26	Pié de pilar engastado
32	✓ 0.60	27	Pié de pilar engastado
33	✓ 0.24	28	Pié de pilar engastado
34	✓ 0.24	29	Pié de pilar engastado
35	✓ 0.63	30	Pié de pilar engastado
36	✓ 0.65	31	Pié de pilar engastado
37	✓ 0.89	32	Pié de pilar engastado
38	✓ 0.85	33	Pié de pilar engastado
39	✓ 0.68	34	Pié de pilar engastado
40	✓ 0.58	35	Pié de pilar engastado
41	✓ 0.35	36	Pié de pilar engastado
42	✓ 0.29	37	Pié de pilar engastado
43	✓ 0.27	38	Pié de pilar engastado
44	✓ 0.53	39	Pié de pilar engastado
45	✓ 0.35	40	Pié de pilar engastado
46	✓ 0.31	41	Pié de pilar engastado
47	✓ 0.26	42	Pié de pilar engastado



### 3.1.4 Equipos utilizados

Los equipos que se utilizaron en obra se presenta a continuación.

Tabla 5: Equipos

Equipos topográficos	Equipos constructivos
- Cintas métricas.	- La excavadora.
- Teodolitos	- La retroexcavadora.
- Nivel	- La pavimentadora.
- Piquete	- La compactadora.
- GPS topográficos.	- Mezcladora de concreto y hormigonera.
- Plomadas	- Vibrador para hormigón.
- Estación total.	
- Mira estadimétrica.	

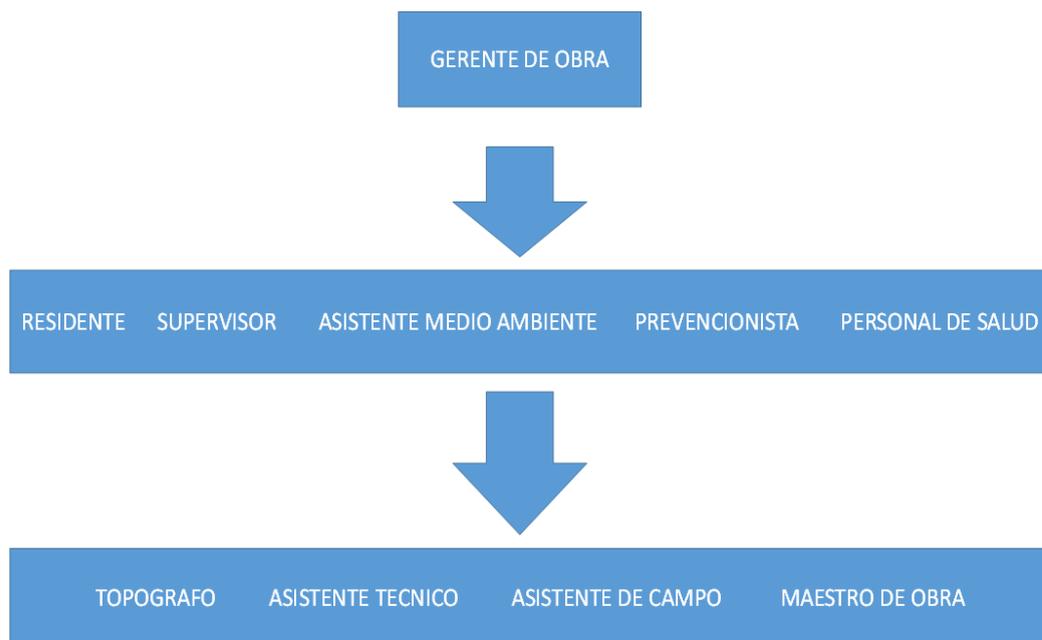
Fuente: Elaboración propia

### 3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

- **Tenencia terrena para el puesto de salud:** el centro de salud, tenga seguridad legal en su propiedad, siendo los dueños de su vivienda.
- **Instalación de servicios:** asegura que el centro de salud que cuenten con las instalación correcta y necesaria de funcionamientos óptimos.
- **Habitabilidad:** proporciona espacio de seguridad funcional y física en el interior del centro de salud.
- **Residencia de calidad.** Es la calidad de confort a los pacientes dentro de del hospital, protegido de las inclemencias del tiempo.

- **Ubicación:** el centro de salud debe estar ubicada sitio que le facilite a acceso a los servicios básicos, a la vez lejos de zonas de riesgo o contaminación.

### 3.1.6 Estructura



*Gráfico 4: Estructura de la obra.*

### 3.1.7 Elementos y funciones

Se presenta a los integrantes del proyecto y de la empresa ya que es un trabajo en conjunto, la empresa ejecuta el proyecto.

**Gerente:** Persona de la empresa que dirige el proyecto, su función es gestionar, la empresa.

**Residente:** Personal en obra es quien planifica, administra, controla y dirige la ejecución de la obra, sus procedimientos que ejecuta se basa en la técnica de los procesos constructivos, basados en las normativas.

**Supervisor:** Personal en obra, dirigir el trabajo del equipo de personas, su finalidad es de lograr la mayor eficacia y satisfacción del personal que trabaja en la obra.

Con el fin de lograr de ellas su máxima eficacia y satisfacción mutua.

**Asistente de medio ambiente:** Personal en obra, tendrá como función principal apoyar en la coordinación de las actividades de gestión y educación ambiental, así como apoyar otras iniciativas que puedan surgir como parte del trabajo en el área de Diversidad, Ciudadanía y Ambiente.

**Prevencionista:** Personal en obra, encargado de hacer cumplir el uso adecuado de los equipos de protección, y de mantener el orden dentro del área de trabajo.

**Personal de salud:** Personal en obra, vigila la salud de los obreros y brinda atención inmediata en caso de accidentes o de algún padecimiento que se presente en obra.

**Topógrafo:** Personal en obra, realiza el levantamiento topográfico, y el análisis del terreno para plasmarlo en el plano.

**Asistente técnico:** Personal en obra, es quien verifica y establece los niveles y puntos geométricos establecidos en el plano.

**Asistente de campo:** Personal en obra, un asistente o ayudante de campo es el asistente personal, jefe de Estado.

**Maestro de obra:** Personal en obra, es la persona encargado de la ejecución de la obra, y de distribuir de la mejor manera a los obreros.

### 3.1.8 Planificación del proyecto

Tabla 6: Planificación del Proyecto

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables
1		<b>CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) CENTRO POBLADO DE NAHUIRA DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA CASTI</b>	<b>120 días</b>	<b>103 días?</b>
2		Inicio de Obra	0 días	0 días
3		<b>CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) CENTRO POBLADO DE</b>	<b>120 días</b>	<b>103 días</b>
4	01	<b><u>OBRAS PROVISIONALES</u></b>	<b>11 días</b>	<b>9 días</b>
5	01.01	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	4 días	3 días
6	01.02	ENERGIA ELECTRICA PARA LA CONSTRUCCION	2 días	2 días
7	01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	1 día	1 día
8	01.04	CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL	4 días	3 días
9	02	<b><u>TRABAJOS PRELIMINARES</u></b>	<b>11 días</b>	<b>10 días</b>
10	02.01	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - PIE DE OBRA MATERIALES	4 días	4 días
11	02.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS LIVIANOS Y HERRAMIENTAS	1 día	1 día
12	02.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO PESADO	1 día	1 día
13	02.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOPROPULSADO	2 días	2 días
14	02.05	CONTROL TOPOGRAFICO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	2 días	2 días
15	03	<b><u>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - COVID 19</u></b>	<b>21 días</b>	<b>18 días</b>
16	03.01	<b>OBRAS Y/O CONSTRUCCIONES PROVISIONALES</b>	<b>4 días</b>	<b>4 días</b>
17	03.01.01	OFICINA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 3.00 x 3.00, TOPICO	1 día	1 día
18	03.01.02	VESTUARIOS Y/O ACONDICIONAMIENTO DE VESTUARIOS	1 día	1 día
19	03.01.03	COMEDOR Y/O ACONDICIONAMIENTO DE COMEDOR	2 días	2 días
20	03.01.04	BAÑOS PORTATILES	1 día	1 día
21	03.02	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>1 día</b>	<b>1 día</b>
22	03.02.01	ESTACIONES DE LAVADO	1 día	1 día

Item	Nombre de tarea	Duración	Duración	24	26
		Calendarios	Laborables		
<b>03.03</b>	<b>MEDIDAS EN SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>6 días</b>	<b>5 días</b>		
03.03.01	IMPLEMENTACION DE OFICINA DE CONTROL	1 día	1 día		
03.03.02	ACONDICIONAMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1 día	1 día		
03.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	1 día	1 día		
03.03.04	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1 día	1 día		
03.03.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO FRENTE A COVID-19	1 día	1 día		
<b>03.04</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>	<b>20 días</b>	<b>17 días</b>		
03.04.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE OFICINAS Y/O AREA TECNICA	6 días	5 días		
03.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE ALMACEN, VESTUARIOS, COMEDOR Y SS.F	4 días	4 días		
03.04.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	5 días	4 días		
03.04.04	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AREAS Y/O FRENTES DE TRABAJO	5 días	4 días		
<b>03.05</b>	<b>ALIMENTACION DE PERSONAL</b>	<b>4 días</b>	<b>4 días</b>		
03.05.01	IMPLEMENTACION DE AREA COMEDOR	4 días	4 días		
<b>03.06</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>14 días</b>	<b>12 días</b>		
03.06.01	IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	1 día	1 día		
03.06.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA EL COVID-19	1 día	1 día		
03.06.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	1 día	1 día		
03.06.04	PRUEBA DE DESCARTE COVID-19	5 días	4 días		
03.06.05	PRODUCTOS DE HIGIENE Y EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	4 días	4 días		
03.06.06	SENSIBILIZACION EN SEGURIDAD Y SALUD	1 día	1 día		
<b>04</b>	<b>MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>116 días</b>	<b>100 días</b>		
<b>04.01</b>	<b>EQUIPAMIENTO PROVISIONAL PARA MENEJOS DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>2 días</b>	<b>2 días</b>		
04.01.01	BOLSA DE POLIETILENO CONTENCIÓN Y DEPOSITO (DE 110X0.90CM)	2 días	2 días		
<b>04.02</b>	<b>REHABILITACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS</b>	<b>2 días</b>	<b>2 días</b>		

Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables
04.02.01	RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS POR CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	2 días	2 días
<b>04.03</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE</b>	<b>3 días</b>	<b>3 días</b>
04.03.01	LONA PARA CUBRIR TRASLADO DE MATERIALES	1 día	1 día
04.03.02	AGUA PARA RIEGO	2 días	2 días
<b>04.04</b>	<b>LIMPIEZA FINAL</b>	<b>3 días</b>	<b>3 días</b>
04.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	3 días	3 días
<b>05</b>	<b>CAMARA DE CAPTACION DE AGUA</b>	<b>33 días</b>	<b>28 días</b>
<b>05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	<b>2 días</b>	<b>2 días</b>
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	1 día
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	1 día	1 día
<b>05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>8 días</b>	<b>7 días</b>
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	2 días	2 días
05.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	1 día	1 día
05.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	1 día	1 día
05.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	2 días	2 días
05.02.05	ACARREO DE MATERILES A PIE DE OBRA	1 día	1 día
<b>05.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>	<b>1 día</b>	<b>1 día</b>
05.03.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	1 día	1 día
<b>05.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>	<b>5 días</b>	<b>4 días</b>
05.04.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	1 día	1 día
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	3 días	2 días
05.04.03	CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'C= 210 KG/CM2	1 día	1 día
<b>05.05</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>	<b>4 días</b>	<b>4 días</b>
05.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1	2 días	2 días

Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables
05.05.02	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5	2 días	2 días
<b>05.06</b>	<b>PINTURAS</b>	<b>1 día</b>	<b>1 día</b>
05.06.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANOS	1 día	1 día
<b>05.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>	<b>1 día</b>	<b>1 día</b>
05.07.01	TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.60X0.60M	1 día	1 día
<b>05.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>	<b>1 día</b>	<b>1 día</b>
05.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION	1 día	1 día
<b>05.09</b>	<b>VARIOS</b>	<b>2 días</b>	<b>2 días</b>
05.09.01	RELLENO CON GRAVA Ø = 3/4" A 1"	1 día	1 día
05.09.02	RELLENO CON GRAVA Ø = 1 1/2" A 2"	1 día	1 día
<b>05.10</b>	<b>CERCO PERIMETRICO METALICO</b>	<b>21 días</b>	<b>18 días</b>
05.10.01	TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR	1 día	1 día
05.10.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	2 días	2 días
05.10.03	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTADO	1 día	1 día
05.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	1 día	1 día
05.10.05	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	1 día	1 día
05.10.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	2 días	2 días
05.10.07	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 PARA SOBRECIMIENTO	1 día	1 día
05.10.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5	5 días	4 días
05.10.09	CERCO METALICO CON PARANTE D=3",MARCO D=2"+MALLA GALV. #10 COCADA 2"X2", H=2.1M	3 días	3 días
05.10.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.40 M	1 día	1 día
05.10.11	PINTURA ESMALTE EN SUPERFICIES METALICAS P/PROTECCION, 2 MANO	1 día	1 día
<b>06</b>	<b>RESERVORIO APOYADO DE ALMACENAMIENTO 15.00 m3</b>	<b>44 días</b>	<b>38 días</b>
<b>06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	<b>2 días</b>	<b>2 días</b>

### 3.1.9 Servicios y Aplicaciones

#### Proyecto de infraestructura

A continuación, se muestra la planimetría general.

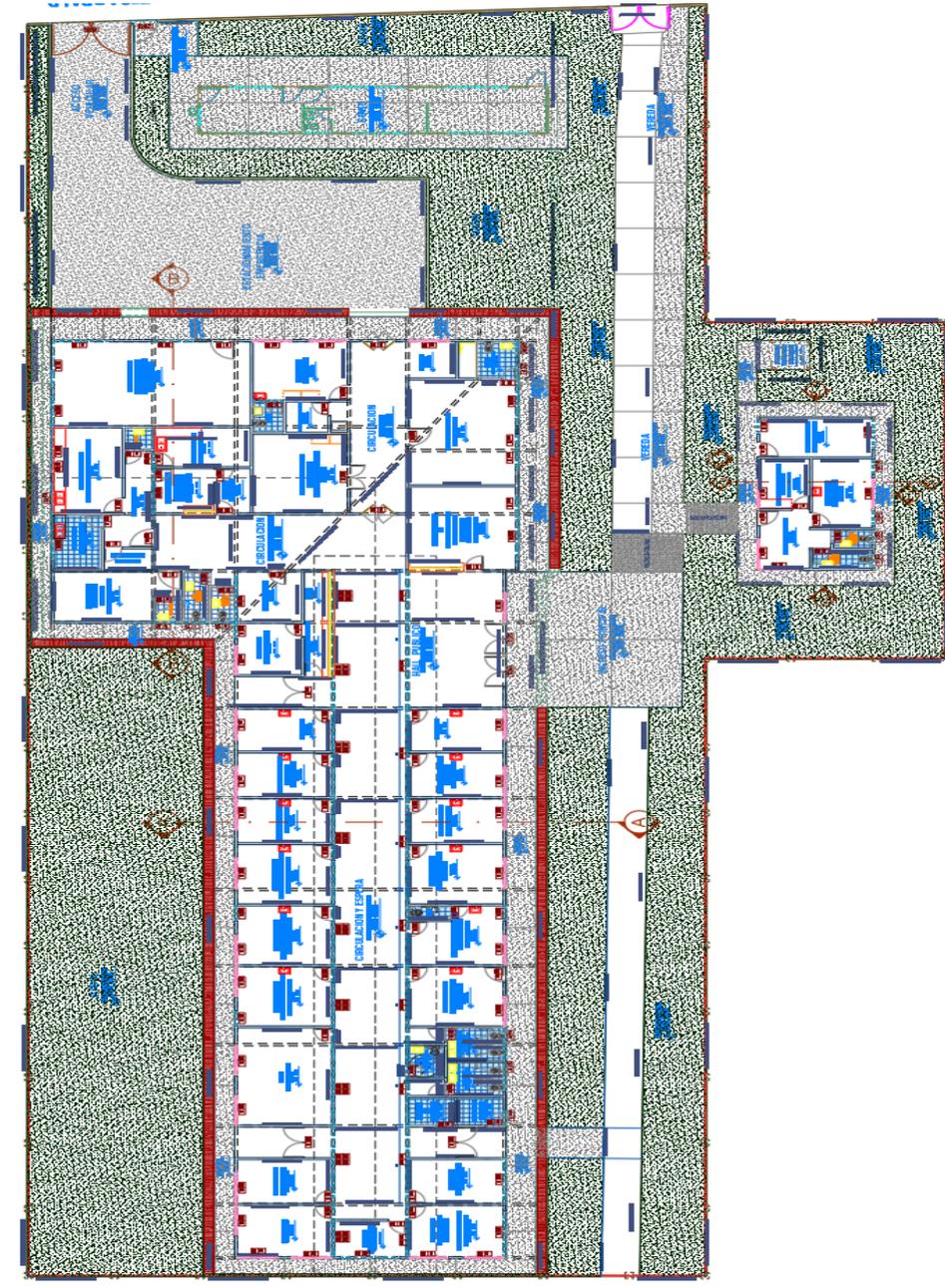


Gráfico 5: planimetría general



## REFERENCIAS

A continuación, se presentan el modelamiento, cálculo y diseño del bloque de tres niveles con escalera.

## ARQUITECTURA Y CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA

Módulo N 01– Estructura Metálica

El diseño estructural correspondiente es para el Bloque B-1, el mismo que tienes la siguiente configuración.

### Eje 1-1

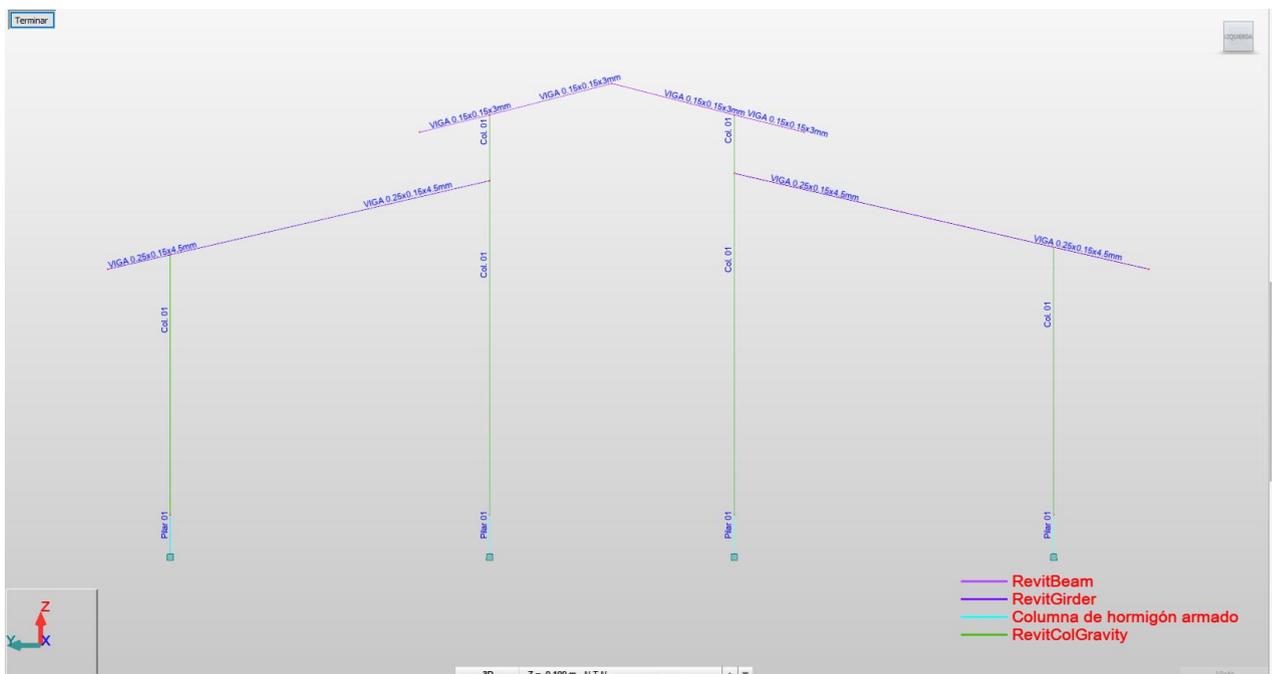


Gráfico 7: Diseño estructural

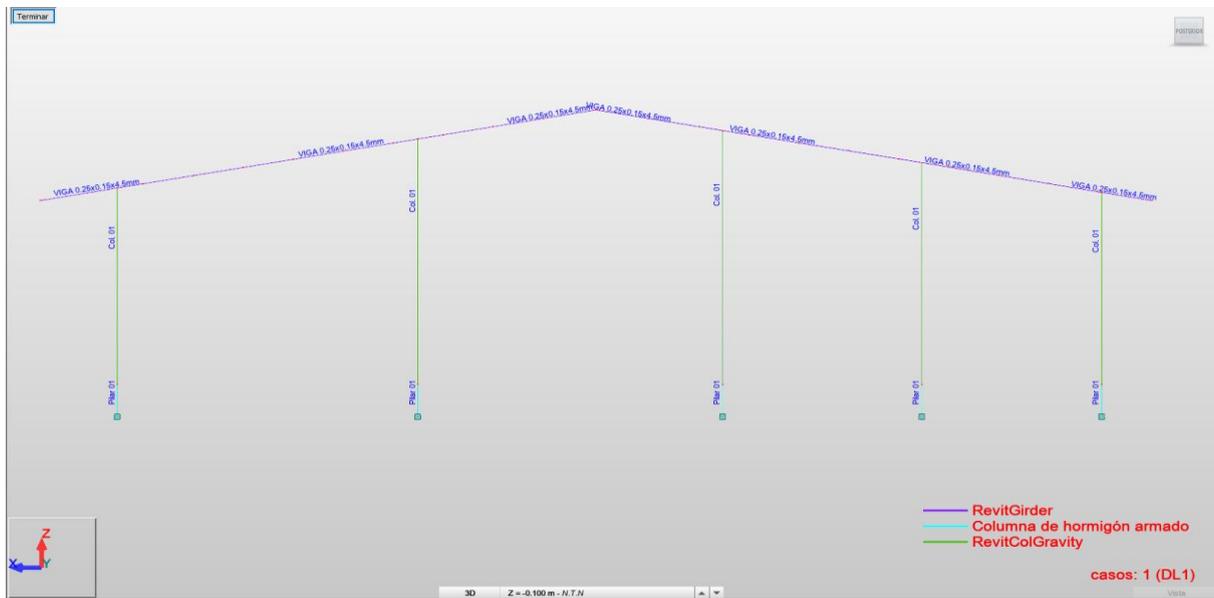


Gráfico 8: diseño estructural eje F-F

### Eje A-A

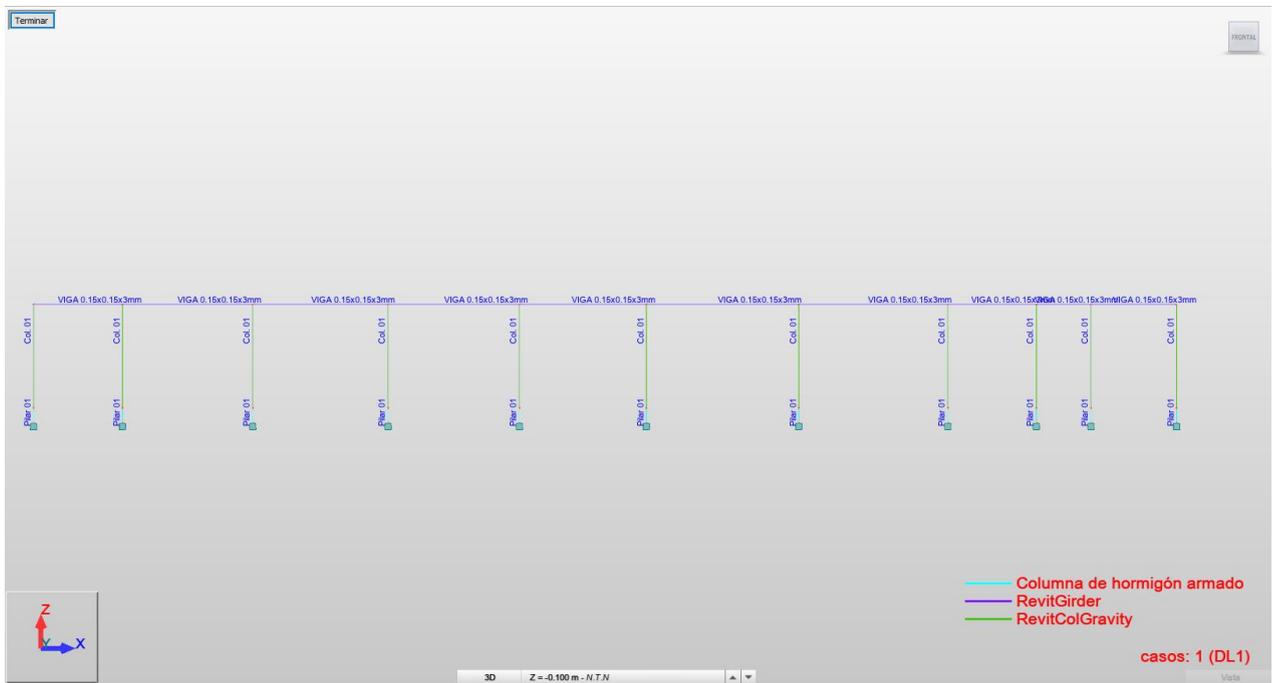


Gráfico 9: diseño estructural eje A-A

## Estructuración Trimensional

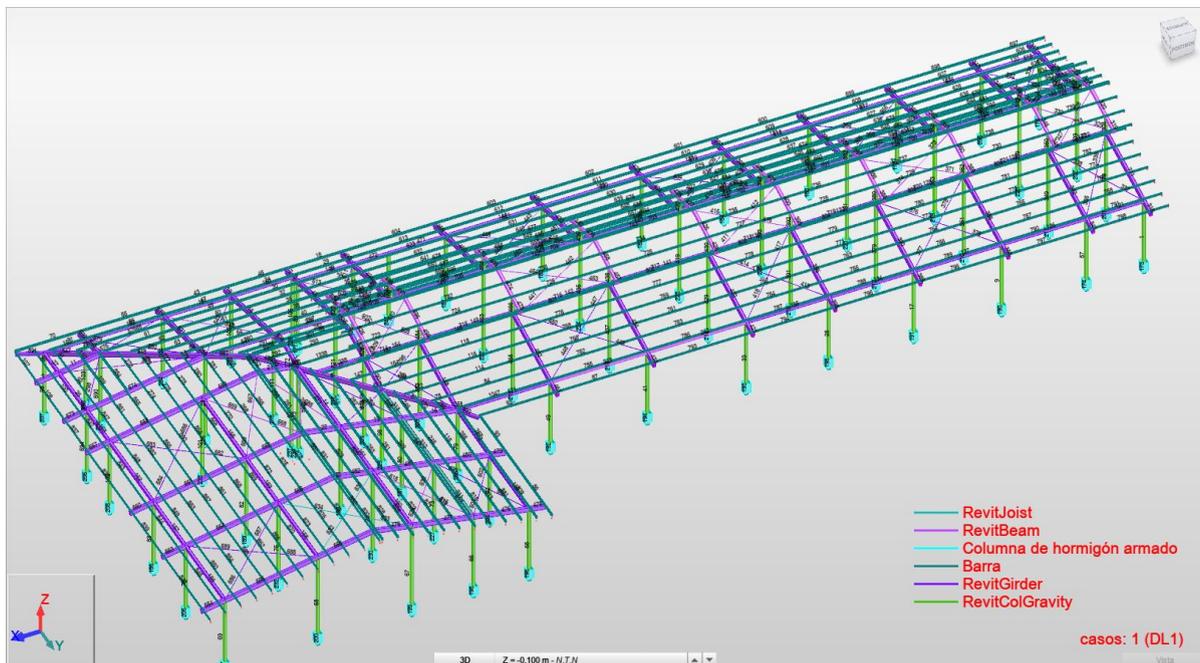


Gráfico 10: Estructuración Trimensional

### Estados de cargas y combinaciones de cargas. -

**Estados de cargas.** - De acuerdo a las Normas NTE. E.020, E060 y al reglamento ACI 318-08, se consideran los siguientes estados de Carga en la estructura según valores definidos.

Tabla 7: Estados de carga

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	DL1	DL1	permanente	Estático lineal
2	LL1	LL1	explotación	Estático lineal
5	LR1	LR1	explotación	Estático lineal
10	VIENTO2	Viento X+ 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
11	VIENTO3	Viento X+Y+ 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
12	VIENTO4	Viento Y+ 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
13	VIENTO5	Viento X+Y- 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
14	VIENTO6	Viento X-Y+ 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
15	VIENTO7	Viento X- 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
16	VIENTO8	Viento X-Y- 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
17	VIENTO9	Viento Y- 20.833 m/s (f = 1.00-1.50) Simulación	viento	Estático lineal
47	SPECT_X47	Espectral Dirección_X	sísmica	Espectral
48	SPECT_Y48	Espectral Dirección_Y	sísmica	Espectral
49	SPECT_Z48	Espectral Dirección_Z	sísmica	Espectral
50	SPECT_X50	Espectral y Dirección_X	sísmica	Espectral
51	SPECT_Y51	Espectral y Dirección_Y	sísmica	Espectral
52	SPECT_Z51	Espectral y Dirección_Z	sísmica	Espectral

**Combinaciones de cargas.-** Definiendo las combinaciones de Carga tanto para solicitudes de Resistencia como para solicitudes de Servicio.

Tabla 8: Combinaciones de cargas

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de	Naturaleza de caso	Definición
18 (C)	COMB2=1.4D+1.7L	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.40+2*1.70
19 (C)	COMB3=1.4D	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.40
20 (C)	COMB4=1.20D+1.6L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+5*0.50
21 (C)	COMB5=1.20D+1.3Wx+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+10*1.30+(2+5)*0.50
22 (C)	COMB6=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+11*1.30
23 (C)	COMB7=1.20D+1.3(Wy)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+12*1.30
24 (C)	COMB8=1.20D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+13*1.30
25 (C)	COMB9=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+14*1.30
26 (C)	COMB10=1.20D+1.3W(x-)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+15*1.30
27 (C)	COMB11=1.20D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+16*1.30
28 (C)	COMB12=1.20D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+17*1.30
29 (C)	COMB13=1.2D+1.6R+0.5L	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*0.50+5*1.60
30 (C)	COMB14=1.2D+1.6R+0.8Wx	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+10*0.80
31 (C)	COMB15=1.2D+1.6R+0.8W(x+y)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+11*0.80
32 (C)	COMB16=1.2D+1.6R+0.8W(y)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+12*0.80
33 (C)	COMB17=1.2D+1.6R+0.8W(x+y-20)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+13*0.80
34 (C)	COMB18=1.2D+1.6R+0.8W(x-y)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+14*0.80
35 (C)	COMB19=1.2D+1.6R+0.8W(x-)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+15*0.80
36 (C)	COMB20=1.2D+1.6R+0.8W(x-y-)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+16*0.80
37 (C)	COMB21=1.2D+1.6R+0.8W(y-)	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*1.60+17*0.80
38 (C)	COMB22=1.2D+1.3W(x)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+10*1.30
39 (C)	COMB23=1.2D+1.3W(x+y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+11*1.30
40 (C)	COMB24=1.2D+1.3W(y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+12*1.30
41 (C)	COMB25=1.2D+1.3W(x+y-)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+13*1.30
42 (C)	COMB26=1.2D+1.3W(x-y)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+14*1.30
43 (C)	COMB27=1.2D+1.3W(x-y-)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+16*1.30
44 (C)	COMB28=1.2D+1.3W(y-)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+17*1.30
45 (C)	COMB29=1.2D+1.3W(x-)+0.5L+0.5R	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+(2+5)*0.50+15*1.30
53 (C) (CQC)	COMB30=1.2D+1.0Ex+0.5L+0.2S	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*0.50+47*1.00
54 (C) (CQC)	COMB31=1.2D+1.0Ey+0.5L+0.2S	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*0.50+48*1.00
55 (C) (CQC)	COMB32=1.2D+1.0Ez+0.5L+0.2S	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*0.50+49*1.00
56 (C) (CQC)	COMB33=1.2D+1.0Exy+0.5L+0.2S	Combinación lineal	ELU	permanente	50*1.00+1*1.20+2*0.50
57 (C) (CQC)	COMB34=1.2D+1.0Eyy+0.5L+0.2S	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*0.50+51*1.00
58 (C) (CQC)	COMB35=1.2D+1.0Ezy+0.5L+0.2S	Combinación lineal	ELU	permanente	1*1.20+2*0.50+52*1.00

## CARGAS DE COBERTURA METALICA

### CARGA MUERTA

Cieloraso y/o otros acabados=	10.00 kg/m <sup>2</sup>	0.0100	
Cobertura=	9.55 kg/m <sup>2</sup>	0.0096 Tn/m <sup>2</sup>	Panel termo aislante TAT 1010 e=50mm
<b>D= Total C+Co=</b>	<b>20 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>0.0196 Tn/m<sup>2</sup></b>	<b>(Se ha considerado en el calculo de carga muerta</b>
<b>Luminarias=</b>	<b>10.00 kg/m</b>	<b>0.01 Tn/m</b>	<b>en cerchas</b>

### CARGA VIVA

L= Segun RNE E020, carga viva igual a **30kg/m<sup>2</sup>**

### CARGAS LATERALES

#### VELOCIDAD DE VIENTO

$$V_h = V(H/10)^{0.22}$$

V=	55	km/h	15.28	m/s
H=	6.7			
V <sub>h</sub> =	50.36		14.0	m/s
V <sub>h</sub> >= 75 km/h, entonces comparando los resultados:				
V <sub>h</sub> =	75	Km/h	20.833	m/s

#### CARGAS DE VIENTO

$$P_h = 0.005 \times C_x \times V_h^2$$

C=	0.8	Barlovento
Ph=	22.50	kg/m <sup>2</sup>
C=	-0.8	Barlovento
Ph=	-22.50	kg/m <sup>2</sup>
C=	-0.5	Sotavento
Ph=	-14.06	kg/m <sup>2</sup>

### CARGAS DE LLUVIA

ASCE 7-02

	<b>R=5.2(ds+dh)</b>	<b>libra/pie<sup>2</sup></b>	
ds=	1/2	pulgada	profundidad del agua entre el drenaje primario y secundario
dh=	0	pulgada	carga hidraulica
R=	2.6	libra/pie <sup>2</sup>	

## **CARGAS MUERTAS (D)**

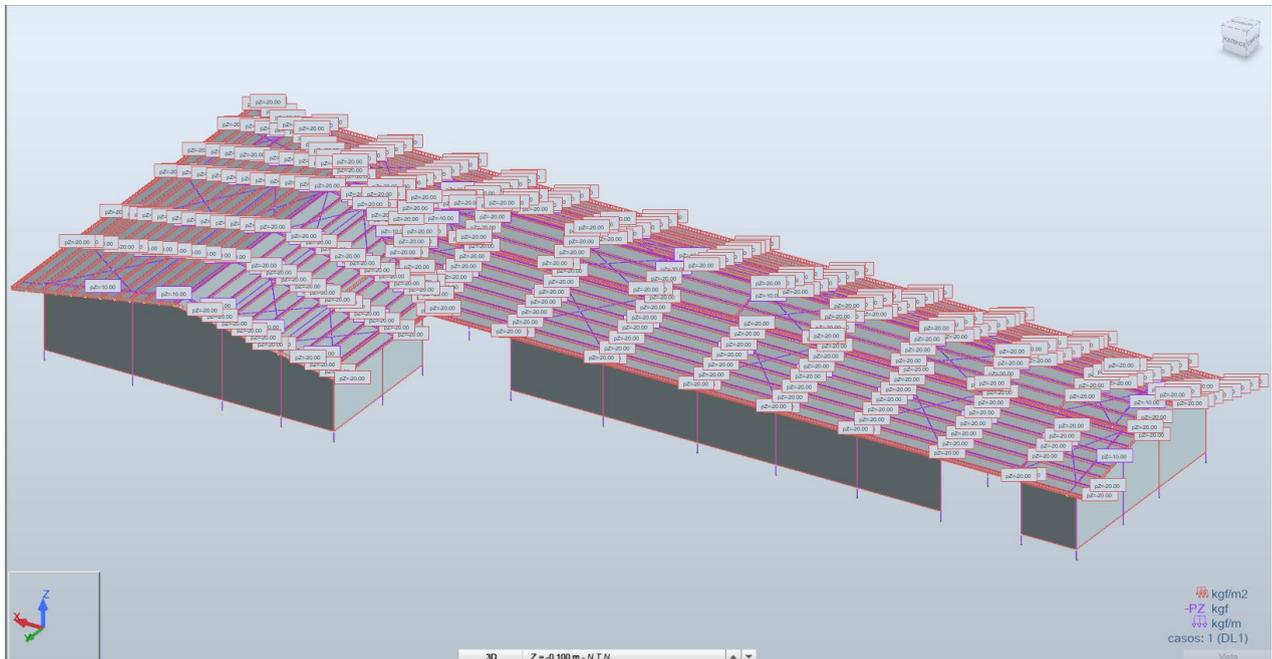


Gráfico 11: CARGAS MUERTAS (D)

## **CARGAS VIVAS (I)**

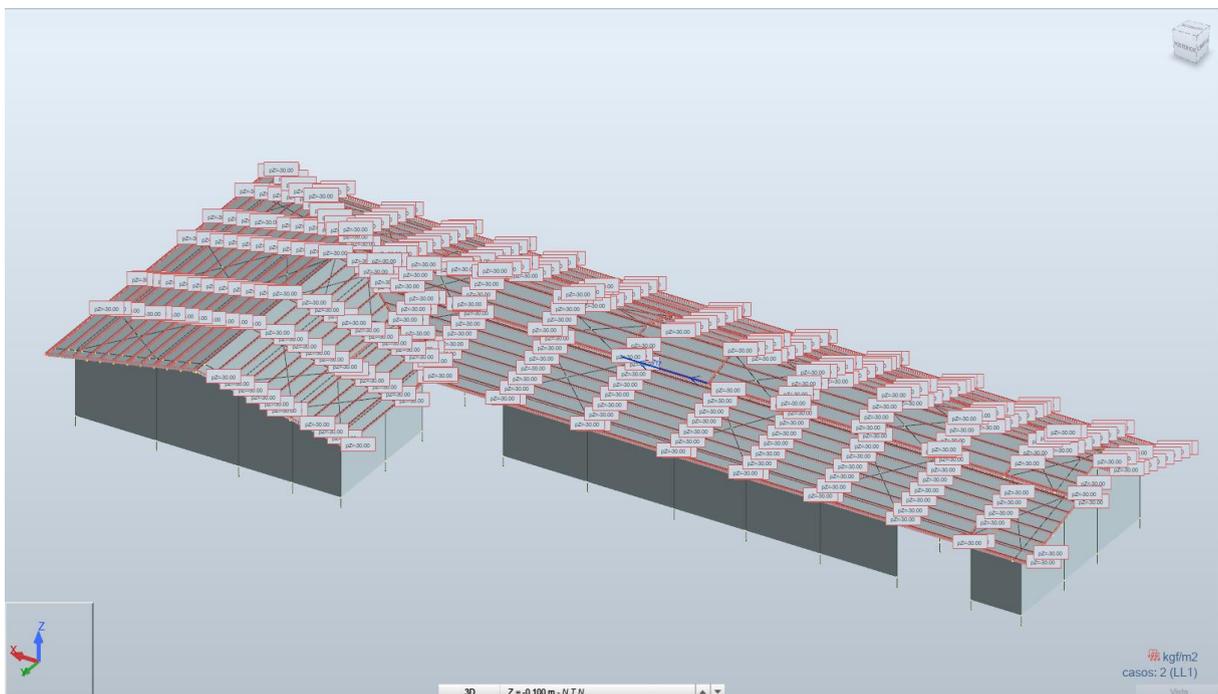


Gráfico 12: CARGAS VIVAS (I)

## CARGAS DE LLUVIA (R)

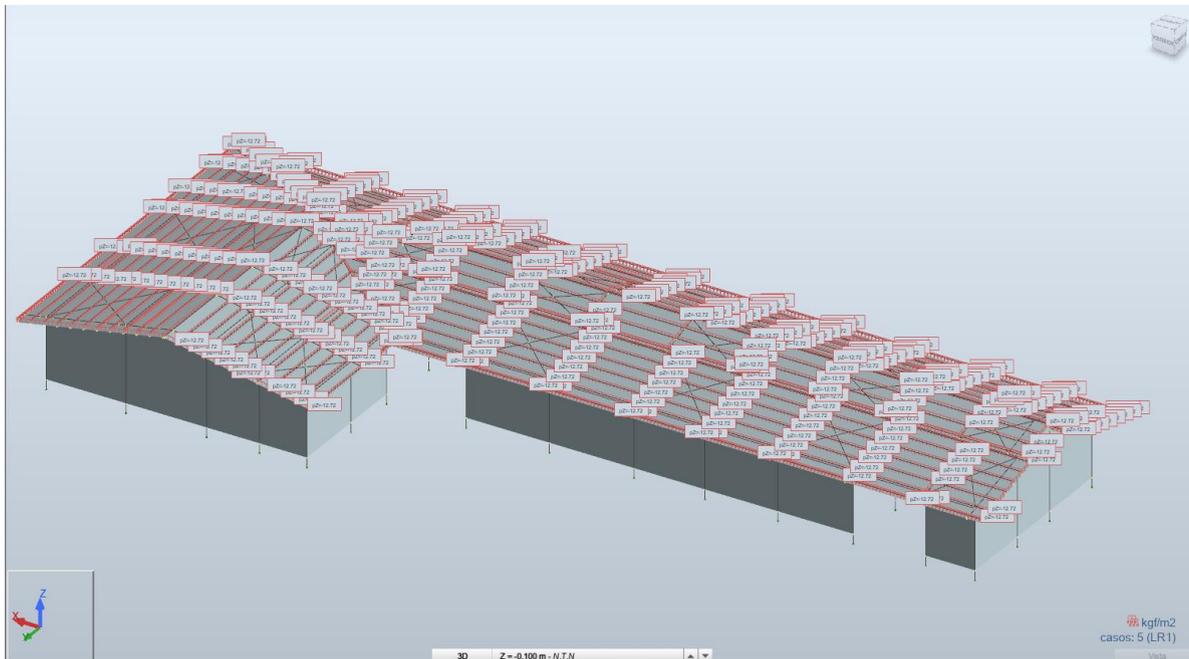


Gráfico 13: CARGAS DE LLUVIA (R)

## Cargas de lluvia (r)

Sentido X+20.833m/s

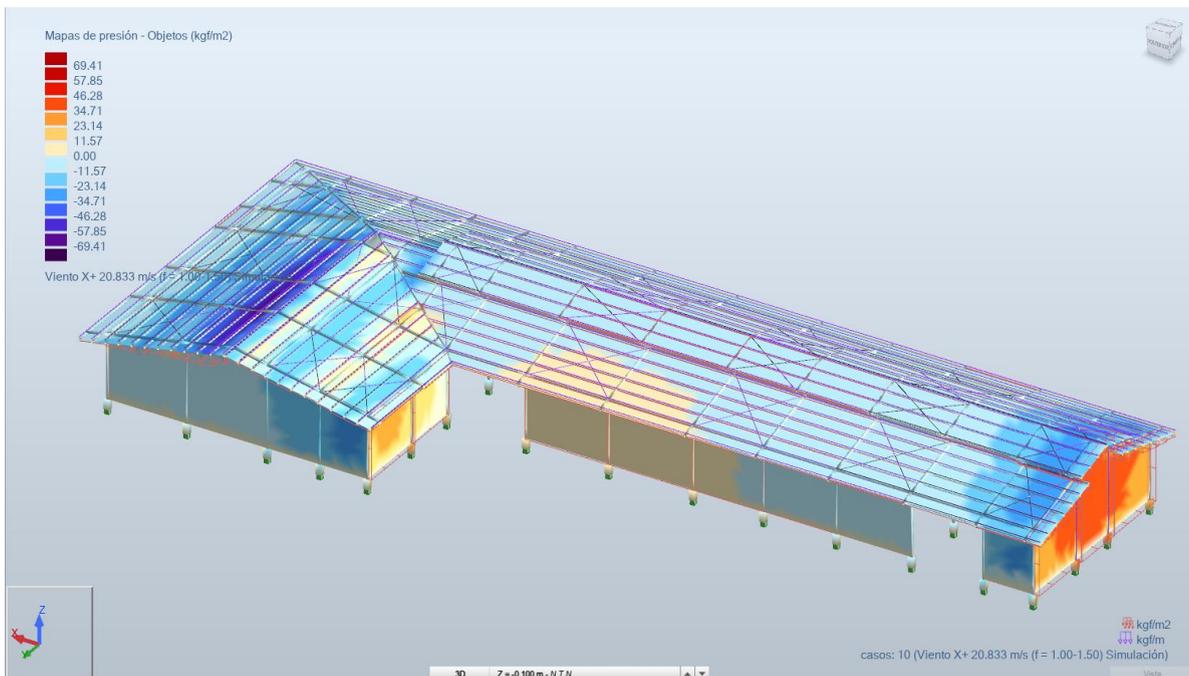


Gráfico 14: Cargas de lluvia (r)

- **Sentido X+Y+20.833m/s**

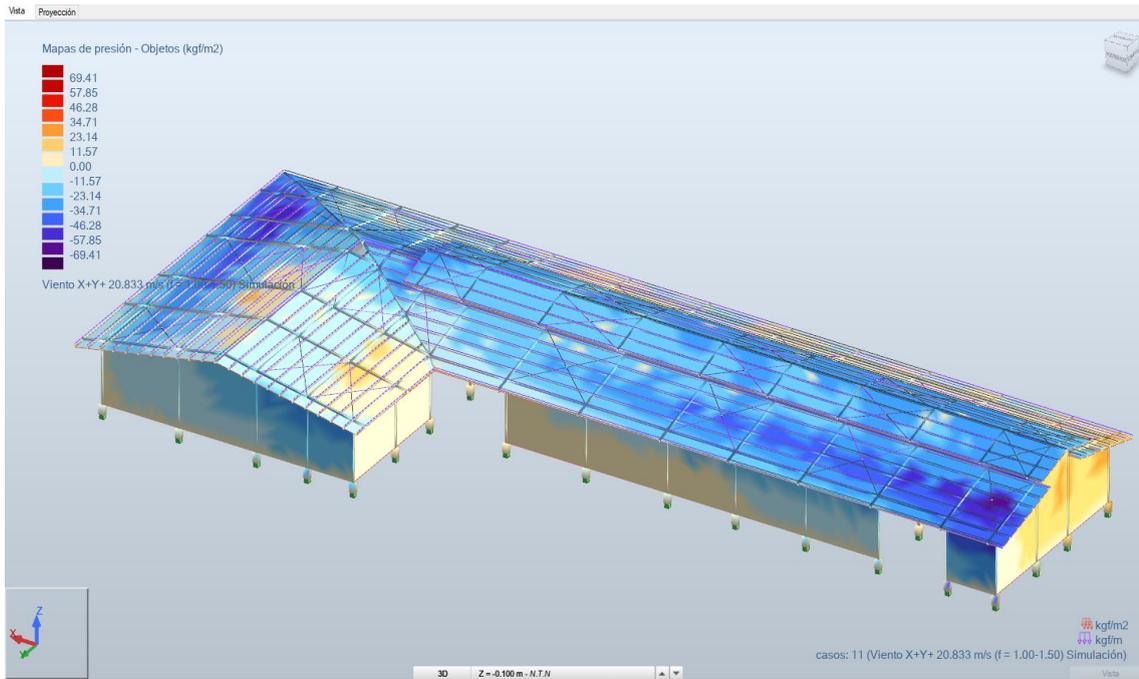
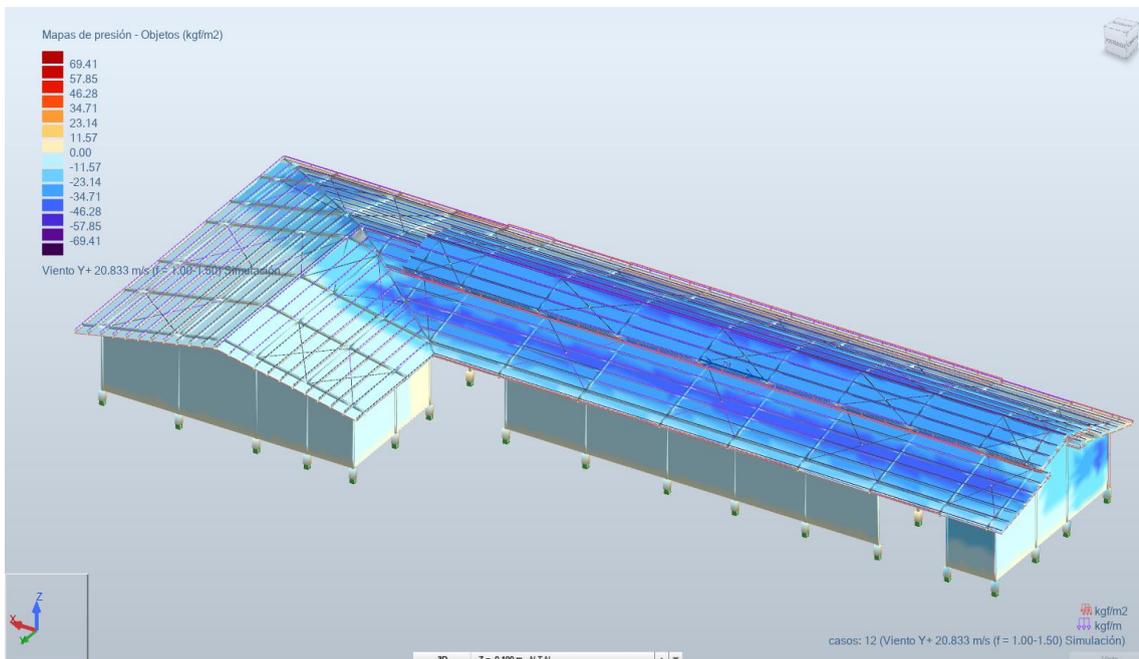
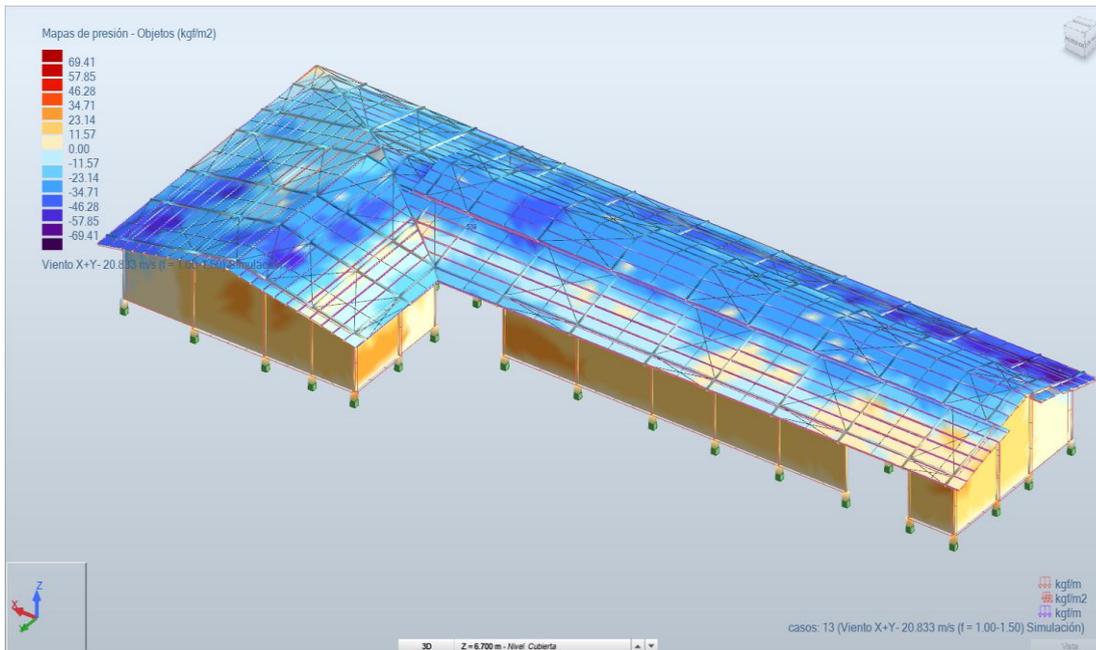


Gráfico 15: Cargas de lluvia (r)

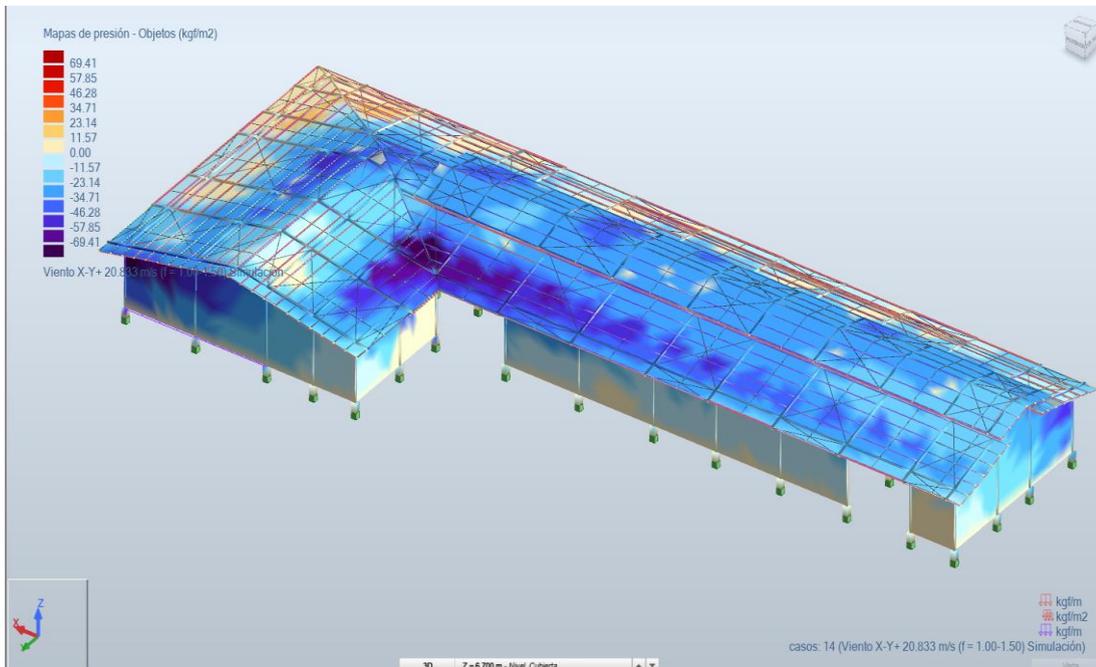
- **Sentido Y+20.833m/s**



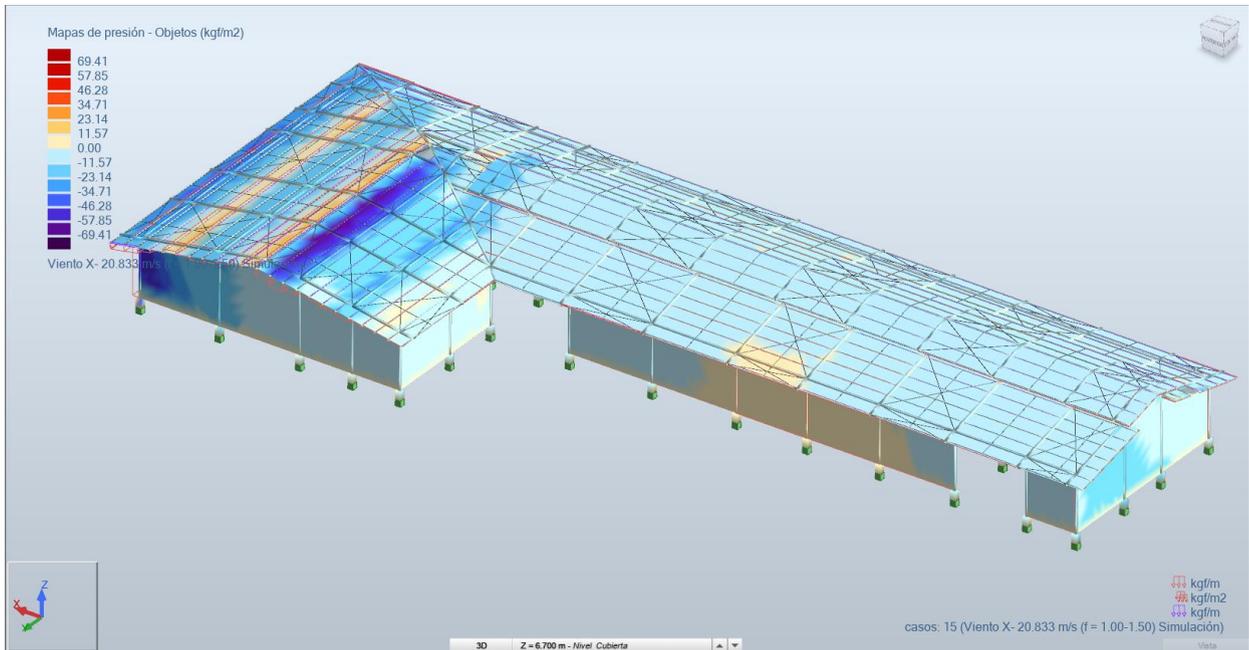
## Sentido X+Y-20.833m/s



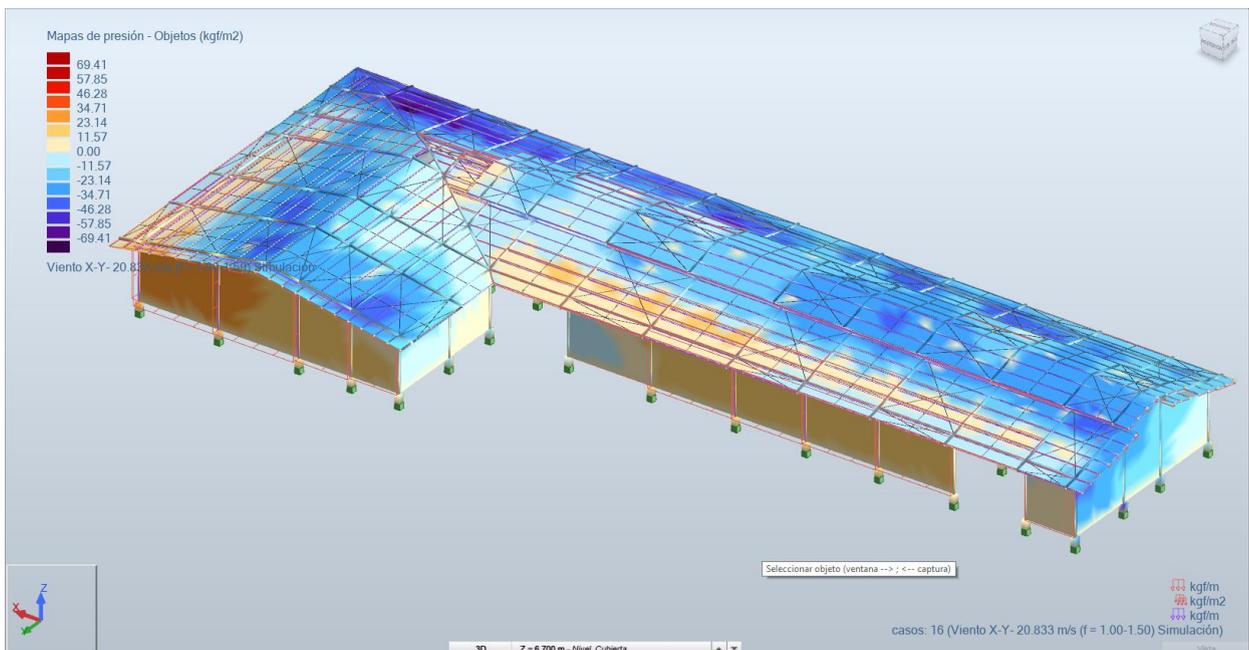
- Sentido X-Y+20.833m/s



- **Sentido X-Y+20.833m/s**



- **Sentido X-Y-20.833m/s**



- Sentido Y-20.833m/s

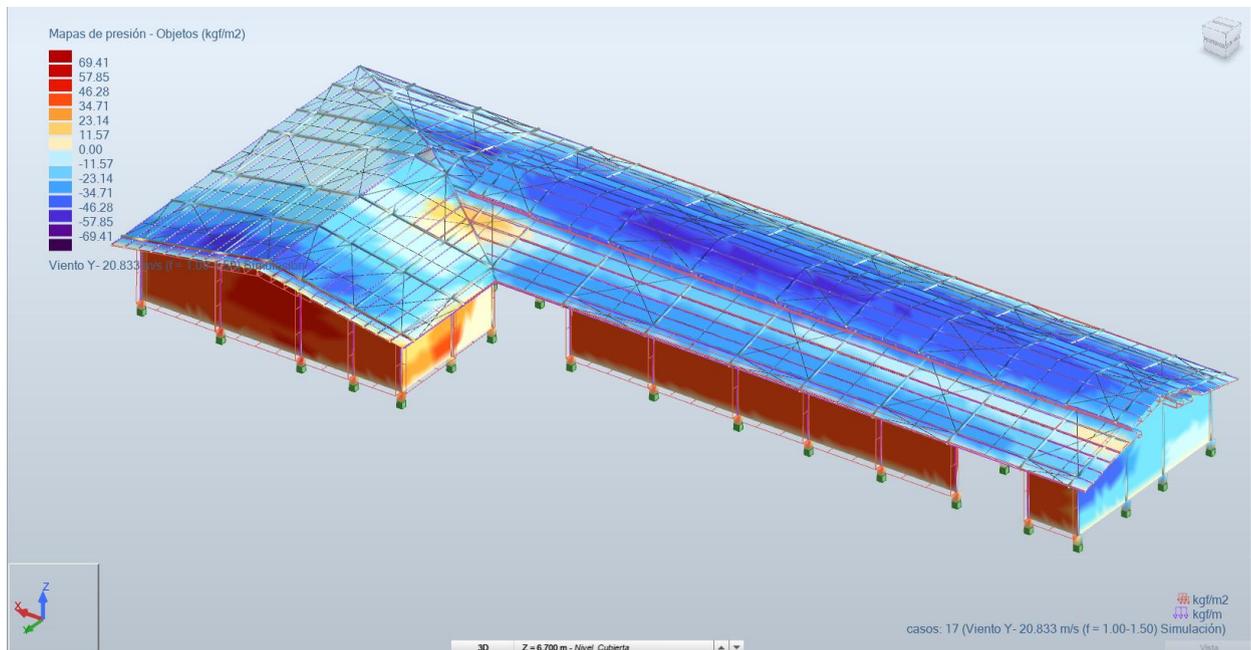


Foto 1: Vista del piso de los ambientes en construcción



*Foto 2: Vista de lime del ambiente*



*Foto 3: vista de la construcción de la base*



*Foto 4: vista de los puntas de acople para tabiquería*



*Foto 5: Vista de la construcción de tijerales*

## **CAPÍTULO IV:**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

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

##### **4.1.1. Tipo de Investigación Aplicada.**

Para (Murillo Hernandez, 2008), la investigación aplicada se le puede nombrar como “investigación practica” ya que busca la aplicación o uso de los conocimientos conseguidos y a la vez se consiguen otros, luego de poner en práctica y sistematizar la practica en base a la investigación. El riguroso uso de los resultados y conocimientos de la investigación, resulta en la forma de conocer la realidad de forma severa, ordenada y sistemática.

##### **4.1.2. Diseño descriptivo no experimental.**

La investigación no experimental según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) sistemática donde las constantes independientes no puedan manipularse porque ya ha sucedido. Las consecuencias sobre estas relaciones entre las constantes, se ejecutan al estado de la participación o influencia directa, también dichas interacciones se observan en su estado natural y sin alteraciones exteriores.

## **4.2. Método de Investigación.**

El método científico se da a entender en (Vásquez Rodríguez, 2020) como un proceso que tiene como fin buscar e identificar relaciones entre los datos obtenidos, para formular leyes que entable el correcto funcionamiento de la realidad. Desde el principio de los tiempos el hombre ha tratado de buscar explicaciones para diferentes fenómenos que se puedan observar a simple vista, muchos daban su punto de vista e intentaban explicar cada acontecimiento, pero el hombre llegó a un punto donde se necesitaba corroborar en base científica e inimputable una idea. Los resultados pueden variar entre conocimiento y descubrimiento, pero nunca se deben analizar del mismo modo, deben ser autónomos.

## **4.3. Población y Muestra**

### **Población:**

Para, (Hernandez, y otros, 2014), es un todo de objeto o persona con detalles explícita de características similares. Entonces nuestra población de estudio es los centros de salud de la Ciudad de Puerto Maldonado del distrito y provincia de Tambopata

### **Muestra:**

Según, (Palella, y otros, 2006), afirma que una muestra es una parte de un todo, con propiedades específicas. la muestra se eligió por comodidad del investigador, de tal manera nuestra muestra uno, Es el centro de salud de Jorge Chávez que se encuentra ubicada en la Ciudad de Puerto Maldonado del distrito y provincia de Tambopata.

#### 4.4. Lugar de Estudio

El presente lugar de estudios es el centro de salud Jorge Chavez

Ubicación del proyecto

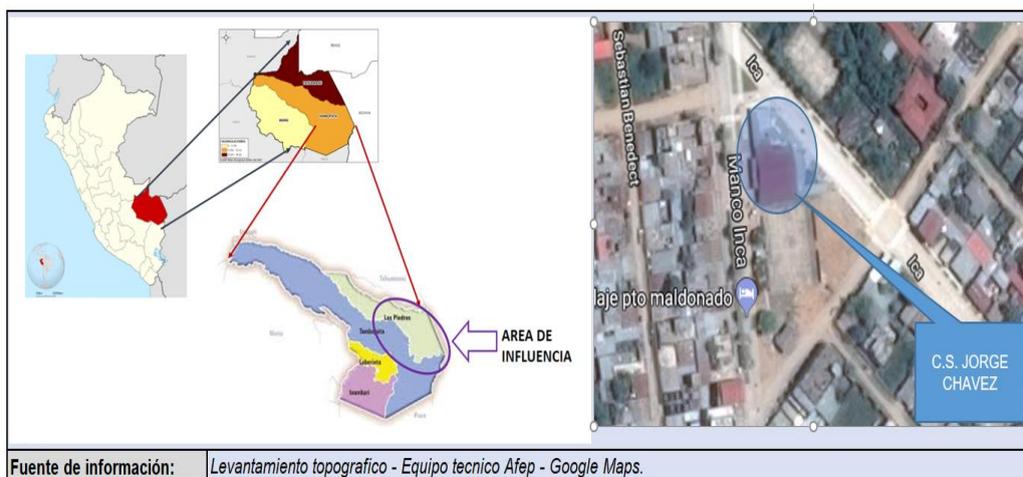
El terreno del C.S Jorge Chávez se encuentra ubicada en la Ciudad de Puerto Maldonado del distrito y provincia de Tambopata.

El proyecto se ubica en:

REGIÓN : MADRE DE DIOS

PROVINCIA : TAMBOPATA

DISTRITO : TAMBOPATA



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

##### 4.5.1 Técnicas a emplear.

Según (Rojas, 2011). La técnica a utilizar es la observación, nota de campo, y análisis documental.

Exploración de campo

Se efectuará la prospección de campo mediante (calicatas). La información de campo se clasificará el tipo de suelos por el método SUCCS y AASTHO, asimismo los ensayos necesarios como: Proctor Modificado, límites de Atterberg, CBR y expansión.

## Procedimiento para el análisis

Tabla 9: Procedimientos

Procedimiento	Detalles	
1	Obtención de muestras.	Resultados de estudio de suelos
2	Diseño de la estructura	Elaboración de planos estructurales
3	Diseño arquitectónico	Elaboración de planos de arquitectura
4	Proceso constructivo	Descripción de cada proceso constructivo.

### 4.6. Análisis y Procesamiento de datos

Utilizamos la metodología analítica, para analizar los parámetros de estudio. Este método realiza una descomposición del todo o del fenómeno para llegar a un resultado (Lopera , y otros, 2010). En nuestro estudio se analizó cada componente del centro de salud.

Procedimiento para diseñar y ampliar Integralmente

Tabla 10: Procedimiento para el análisis y diseño

Para la configuración estructural	
1. Concentraciones de masas	Análisis y diseño de la concentración de masa.
2. Columnas	Análisis y diseño de columna.
3. Pisos	Análisis y diseño de la pisos
4. Redundancia	Análisis de la falta de redundancia: por la resistencia a la carga, por una alta nivel de hiperestaticidad.
5. Excesiva flexibilidad estructural	Análisis de flexibilidad y diseño de la estructura
6. Excesiva flexibilidad del Diafragma	Análisis y diseño de la diafragmas rígidos y flexibles
7. Riesgo Torsional	Análisis y diseño de la

Procedimiento para determinar el criterio para elegir elementos estructurales adecuados para diseñar y Ampliar Integralmente los Ambientes

*Tabla 11: Procedimiento para determinar el criterio*

	Unidimensionales	Bidimensionales
8. Solicitaciones predominantes	Diseño de estructuras rectos	Diseño de estructuras planos
9. Flexión	Diseño de estructuras vigas rectas, dinteles, arquitrabes.	Diseño de estructuras placas, losas, forjados, muros de contenciones.
10. Tracciones	Diseño de estructuras cables tensados	Diseño de estructuras membranas elásticas
11. Compresiones.	Diseño de estructuras pilar	Diseño de estructuras muro de carga

Procedimiento para determinar los para determinar las alternativas de cimentaciones más apropiadas en el diseño para diseñar y Ampliar Integralmente los Ambientes.

*Tabla 12: Elección de cimentaciones apropiadas para el diseño*

Elección de cimentaciones apropiadas para el diseño	
12. Cimentaciones ciclópeas.	Diseño de cimentación
13. Zapatas. Zapatas aisladas. Zapatas corridas. Zapatas combinadas.	Diseño de zapatas
14. Losas de cimentación.	Diseño de la losa cimentación

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones.**

- Se realizó el análisis estructura y arquitectónico del centro de salud de Jorge Chávez, en la estructura se ha considerado una construcción con tabiquería con paneles termo aislantes acústicos, y en el diseño arquitectónico se ha considerado una configuración de un bloque longitudinal en “L” principal, y módulos en forma rectangular, que se organiza a través de corredores que funcionarán como eje de conexiones, de manera de circulación pública, y circulación técnica.
  
- Se realizó el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, en el sistema estructural a utilizar, se realizó la construcción con tabiquería paneles termo-aislantes acústico y estructura metálica, conformando los ambientes de diferentes modulaciones con el fin de cumplir con la NTS N° 110. El módulo típico tiene una altura mínima de piso a cielo raso de 3.50 metros y una altura máxima de piso a techo de 6.50 metros. Contempla también 223.20 ml de cerco perimétrico, estacionamiento para emergencia, tanque elevado, área verde y veredas exteriores.

- Realizar la estructuración de muros y columnas para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata. En la propuesta arquitectónica se presenta una configuración de un bloque longitudinal en “L” principal, y módulos en forma rectangular, que se organiza a través de corredores que funcionarán como eje de conexiones, de manera de circulación pública, y circulación técnica. El bloque principal (Bloque-01), se construyó de un solo nivel, en forma de “L” albergará a los servicios de UPSS (Consultorios, patología clínica, radiología y ecografía y farmacia) y UPS (administración, gestión de la información, servicios generales (cadena de frío, almacén, salud ambiental). El Bloque-02, será de un solo nivel, en forma rectangular, albergará al módulo para prevención y control de tuberculosis. Y el Bloque-03, área destinada para el traslado y montaje del MÓDULO DE COVID existente. La construcción de tabiquería paneles termo-aislantes acústico y estructura metálica, conformando los ambientes de diferentes modulaciones con el fin de cumplir con la NTS N° 110. El módulo típico tiene una altura mínima de piso a cielo raso de 3.50 metros y una altura máxima de piso a techo de 6.50 metros, Contempla también 223.20 ml de cerco perimétrico, estacionamiento

## **5.2 Recomendaciones.**

- Es recomendable en toda construcción de realizar el análisis estructura y arquitectónico, para cada componente de la construcción y la configuración arquitectónica.
- Se recomienda el estudio sísmico de la estructura, ya que este análisis brindara los parámetros de sísmicos para la seguridad de los pacientes del centro de salud Jorge Chávez.
- Se recomienda realizar la estructuración según la norma y los cálculos, para cada bloque de centro de salud, ya que esto deben ser con una solides y seguridad al centro de salud y a sus pacientes.

## CAPÍTULO VI:

### GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

#### 6.1 Glosario de Términos

- **El costo total:** Se refiere a los costes globales necesarios para completar un proyecto. Abarca tanto los costes directos como los indirectos.
- **Viga:** Las vigas es elemento horizontal que soporta carga perpendicular.
- **Capacidad portante:** La capacidad portante es la resistencia del suelo para soportar las cargas impuestas sobre él.
- **Planos:** Un plano es un dibujo que engloba todas las especificaciones del proyecto.
- **Línea de edificación:** Esta línea delimita los bordes de un terreno más allá de los cuales no se puede construir.
- **Losa de hormigón:** Una losa de hormigón es una superficie plana horizontal apoyada en sistemas de vigas o columnas.
- **Viga:** Una viga es el principal soporte horizontal de una estructura que soporta cargas verticales y vigas pequeñas.
- **Madera contrachapada:** El contrachapado es un material fabricado con finas chapas de madera pegadas entre sí.
- **Superestructura:** La superestructura es la parte de un edificio que está por encima del nivel del suelo.

- **Zonificación:** La zonificación es la subdivisión de la tierra en un municipio donde existen propiedades en diferentes áreas de un municipio.

## 6.2 Libros

Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). México, México:

Grupo Editorial Patria. Obtenido de

Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Shalom. Obtenido de

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*

(Sexta ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

DE C.V.

Hernandez, R., Fernandez, C., & Batista, M. (2014). *Metodología de la investigación*.

Mexico: McGraw-Hill.

Lopera , J., Ramírez , C., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (Enero- Julio de 2010). *El método*

*analítico como metodo natural*. Euro-Mediterranean University Institute, Roma,

Italia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa>

## 6.2 Electrónica

Murillo Hernandez, W. J. (2008). *Monografias.com*. (Electronica EPUB) de

<https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica>

Navarro Chavéz, C. L. (2014). *Epistemología y Metodología* (Primera ed.).

(Electronica EPUB) México, México: Patria. Obtenido de (Electronica EPUB)

(Electronica EPUB)

[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=RtrhBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=chavez+2007+metodologia+dela+investigacion&ots=hb1oGXYxFj&sig=2-qA6YGrNn3UGJv\\_1Bgqhqq8aAo#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=RtrhBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=chavez+2007+metodologia+dela+investigacion&ots=hb1oGXYxFj&sig=2-qA6YGrNn3UGJv_1Bgqhqq8aAo#v=onepage&q&f=false)

Parella, S., & Martins, F. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa* (2da. Edición ed.). Caracas: FEDUP.

Popper, K. (2005). *The Logic of Scientific Discovery*. Taylor & Francis Group. Obtenido de <https://www.raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2014/03/popper-logic-scientific-discovery-ilovepdf-compressed.pdf>

Rojas, I. (Julio - Diciembre de 2011). *Elementos para el diseño de técnicas de investigación*. Mexico. Recuperado el 10 de mayo del 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>

Rojas, I. (Julio - Diciembre de 2011). *Elementos para el diseño de técnicas de investigación* (Vol. 12). Mexico. Recuperado el 10 de mayo del 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>

Sanchez, C. (08 de Febrero de 2019). *Normas APA*. Recuperado el 10 de Octubre de 2022, de Normas APA – 7ma (séptima) edición: <https://normas-apa.org/>

Vargas Cordero, Z. R. (2009). La Investigación Aplicada: Una Forma de Reconocer las Realidades con Evidencia Científica. *Revista Educación*, 12. Obtenido de [https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589#:~:text=Para%20Murillo%20\(2008\)%](https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589#:~:text=Para%20Murillo%20(2008)%).

## CAPÍTULO VII:

### ÍNDICES

#### 7.1 Índices de Gráficos

Gráfico 1: planimetría general.....	17
Gráfico 2: diseño estructural .....	18
Gráfico 3: Planta techo.....	19
Gráfico 4: Planta cimentación .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gráfico 5: Sección Eje F-F .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gráfico 6: Sección Eje 1-1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gráfico 7: Diseño estructural.....	39
Gráfico 8: diseño estructural eje F-F .....	40
Gráfico 9: diseño estructural eje A-A.....	40
Gráfico 10: Estructuración Trimensional .....	41
Gráfico 11: CARGAS MUERTAS (D) .....	44
Gráfico 12: CARGAS VIVAS (I).....	44
Gráfico 13: CARGAS DE LLUVIA (R) .....	45
Gráfico 14: Cargas de lluvia (r) .....	45
Gráfico 15: Cargas de lluvia (r) .....	46

#### 7.2 Índice de Tablas

Tabla 1: Normas legales .....	15
Tabla 2: Características del terreno .....	21

Tabla 3: Diseño de columnas.....	22
Tabla 4: Resultados .....	23
Tabla 5: Planificacion del Proyecto .....	34
Tabla 6: Estados de carga .....	41
Tabla 7: Combinaciones de cargas.....	42
Tabla 8: Procedimientos .....	55
Tabla 9: Procedimiento para el análisis y diseño .....	55
Tabla 10: Procedimiento para determinar el criterio.....	56
Tabla 11: Elección de cimentaciones apropiadas para el diseño.....	56

### 7.3 Índice de Fotos

Foto 1: Vista del piso de los ambientes en cosntruccion.....	49
Foto 2: Vista de lime del ambeinte .....	50
Foto 3: vista de la construccion de la base .....	50
Foto 4: vista de los puntas de acople para tabiqueria .....	51
Foto 5: Vista de la cosntruccion de tijerales.....	51

### 7.4 Índice de Direcciones Web

<a href="https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica">https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica</a> .....	17
<a href="https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589#:~:text=Para%20Murillo%20(2008)%">https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589#:~:te xt=Para%20Murillo%20(2008)%</a> .....	18
<a href="https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf</a> .....	19
<a href="https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf</a> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	

## 7.5 Índice de Elaboración Propia

Elaboración Propia: Normas legales .....	15
Elaboración Propia : Características del terreno .....	21
Elaboración Propia : Diseño de columnas .....	22
Elaboración Propia : Resultados .....	23
Elaboración Propia : Planificación del Proyecto .....	34
Elaboración Propia : Estados de carga .....	41
Elaboración Propia : Combinaciones de cargas .....	42
Elaboración Propia : Procedimientos .....	55
Elaboración Propia : Procedimiento para el análisis y diseño .....	55
Elaboración Propia : Procedimiento para determinar el criterio .....	56
Elaboración Propia : Elección de cimentaciones apropiadas para el diseño ....	56

## CAPÍTULO VIII: ANEXOS

### ANEXO 1

RESUMEN DE LA ESTRUCTURA PRESUPUESTAL - POR EJECUCIÓN POR ADM. DIRECTA						
<b>A</b>	COSTO DIRECTO	<b>CD</b>	S/.	37,193,462.61		
<b>B</b>	GASTOS GENERALES	<b>GG</b>	S/.	3,346,480.81	9.00%	CD
<b>F</b>	<b>COSTO DE EJECUCIÓN DE OBRA</b>	<b>CTO</b>	<b>S/.</b>	<b>40,539,943.42</b>	<b>94.43%</b>	<b>P_T</b>
<b>G</b>	COSTO DE SUPERVISIÓN OBRA	<b>SUP_O.</b>	S/.	1,378,706.00	<b>3.40%</b>	<b>P_T</b>
<b>H</b>	GESTION DE PROYECTO	<b>GEST-PROY</b>	S/.	717,603.70	<b>1.77%</b>	<b>P_T</b>
<b>I</b>	<b>COSTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN</b>	<b>CPI</b>	<b>S/.</b>	<b>42,636,253.12</b>		<b>P_T</b>
<b>J</b>	ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	<b>EET</b>	S/.	42,989.44	<b>0.10%</b>	<b>P_T</b>
<b>K</b>	LIQUIDACION DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	<b>LPI</b>	S/.	252,762.78	<b>0.59%</b>	<b>P_T</b>
<b>L</b>	<b>TOTAL DE INVERSIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>P_T</b>		<b>42,932,005.34</b>		

### ANEXO 2

Diapositivas utilizadas en la sustentación



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO



**UAP**

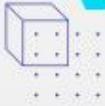
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:

**“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS  
SERVICIOS DE SALUD DEL C.S. JORGE CHÁVEZ,  
PUERTO MALDONADO DISTRITO Y  
PROVINCIA TAMBOPATA”**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ROGER CAMANI CUSIHUAMAN**





**PROBLEMA GENERAL:**

¿Cómo mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chaves de la ciudad de puerto Maldonado distrito Tambopata, provincia Tambopata?



**PROBLEMAS ESPECIFICOS:**

1. ¿Cómo realizar el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre de Dios?
2. ¿Cómo realizar el análisis arquitectónico para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios?





## OBJETIVOS

### **Objetivo General.**

Mejorar los servicios de salud del centro de salud Gorgue Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios.

### **Objetivos Específicos.**

1. Realizar el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios.
2. Realizar el análisis arquitectónico para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, Tambopata Madre Dios.



. Requerimiento.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

**Normas técnicas y legales a adoptarse en la construcción.**

*Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú) – Normas Técnicas de Edificación (N.T.E.):*

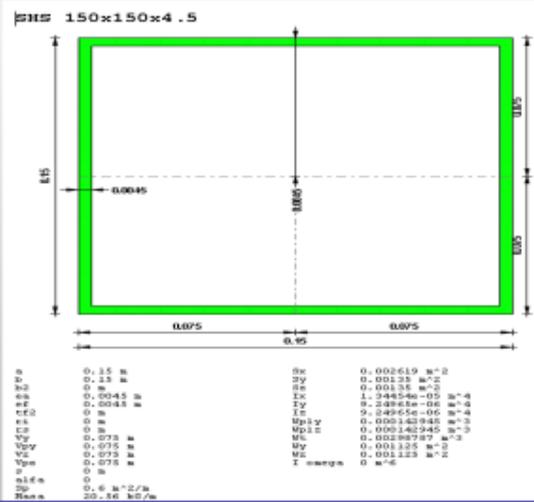
Nº	DESCRIPCIÓN
1	NTE E.020 "CARGAS"
2	NTE E.060 "CONCRETO ARMADO"
3	NTE E.030 "DISEÑO SISMORRESISTENTE"
4	NTE E.070 "ALBAÑILERIA"
5	NTE E.050 "SUELOS Y CIMENTACIONES"
6	NTE E.090 "ESTRUCTURAS METÁLICAS"
7	ACI 318 – 2008 [American Concrete Institute] Building Code Requirements for Structural Concrete
8	ACI 318 – 2011 [American Concrete Institute] Building Code Requirements for Structural Concrete
9	AISC-URFD99 American Institute of Steel Construction Manual

### 3.1.2. Cálculos

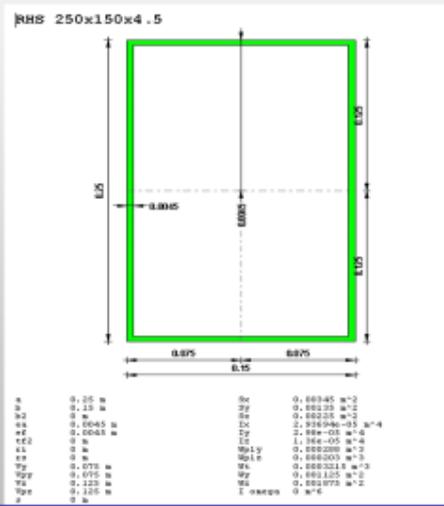


Diseño de componentes de concreto armado y acero.

Diseño de columnas



### DISEÑO DE VIGAS PRINCIPALES



### DISEÑO DE VIGAS ALTAS (150x150x3mm)

RESULTADOS - norma - LRFD2000

Barra: #30  
Punto / Coordenada: 1 / x = 0.001 = 0.000 m  
Caso de carga: 17 Viento Y - 20.833 mb (F = 1.00-1.50) Simulación

Perfils correcto

Auto

VIGA 0.15x0.15x3mm

Resultados simplificados Resultados detallados

PARÁMETROS DE LA BARRA

Ly = 1.526 m	K <sub>y</sub> /I <sub>y</sub> = 32.89	Lb = 1.926 m
Lz = 1.926 m	K <sub>z</sub> /I <sub>z</sub> = 32.89	Cb = 1.00

ESFUERZOS INTERVENC

Max = -0.20 kgf/m	F <sub>xy,max</sub> = 0.15
Pu = -502.11 kgf	f <sub>xy,max</sub> = 0.15
Muy = 1801.11 kgf/m	Vuy = 14.95 kgf
Max = 6.85 kgf/m	Vuz = 648.42 kgf

CARGAS LÍMITES

Pn = 52089.02 kgf	Vny = 15945.62 kgf
Mny = 2502.36 kgf/m	Vnz = 15945.62 kgf
Mnz = 2502.36 kgf/m	

COEFICIENTES

F <sub>b</sub> = 0.90	F <sub>t</sub> = 0.90	F <sub>v</sub> = 0.90
-----------------------	-----------------------	-----------------------

ELEMENTOS DE LA SECCION

UNS = esbeto	STI = esbeto
--------------	--------------

RESULTADOS

$P_u(2F_t/F_y) + (M_{uy}/F_b/M_y) + (M_{uz}/F_b/M_z) = 0.45 < 1.00$  LRFD (H-10)

$M_{ux}/(F_t/F_y) + f_{xy,max}/(0.6F_y/F_y) = 0.00 < 1.00$   $M_{uz}/(F_t/M_z) + f_{vz,max}/(0.6F_v/F_y) = 0.06 < 1.00$  LRFD



### DISEÑO DE ARRIOSTRE (150x150x3mm)

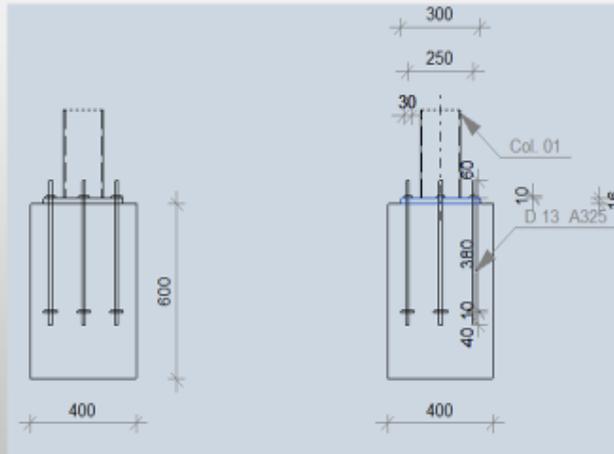
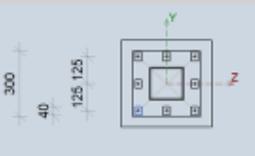
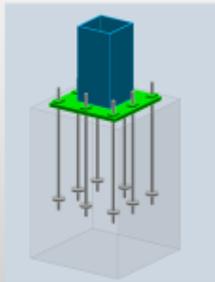
RESULTADOS - norma - LRFD2000

Barra: #32

Punto / Coordenada: 1 / x = 0.501 = 2.835 m  
Caso de carga: 24 COMBI = 1.200+1.200(x-y)+48.



E. TENSOR (L2"x2"x1/8")



3.1.3. Dimensionamiento

Dimensionamiento de columnas

RESULTADOS - norma - LRFD2000

Barra: 33 Perfil correcto

Punto / Coordenadas: 1 / x = 0.001 = 0.000 m

Caso de carga: 28 COMB(1+1.20+1.30)(y)+0.5+0.5R 1\*1.20+(2+5)\*0.50+D

Parámetros de la barra:  $L_y = 3.991\text{ m}$ ,  $K_y/y = 67.39$ ,  $L_b = 3.991\text{ m}$ ,  $K_z/z = 67.39$ ,  $C_b = 1.00$

ESFUERZOS INTERNOS		CARGAS LÍMITES	
Max = 4.85 kgf/m	$f_{xy,max} = 1.93$	$P_n = 64792.81\text{ kgf}$	$V_{ny} = 28576.03\text{ kgf}$
$P_u = 1883.39\text{ kgf}$	$f_{xz,max} = 1.83$	$N_{ny} = 4838.39\text{ kgf/m}$	$V_{nz} = 28576.03\text{ kgf}$
Max = -2313.99 kgf/m	$N_{xy} = 20.11\text{ kgf}$	$N_{nz} = 4838.39\text{ kgf/m}$	
Max = 41.21 kgf/m	$N_{xz} = 3896.97\text{ kgf}$		

COEFICIENTES:  $F_b = 0.90$ ,  $F_c = 0.85$ ,  $F_v = 0.90$

ELEMENTOS DE LA SECCION: UMS = compacto, STI = compacto

RESULTADOS:  $P_u/(2*F_c*F_y) + (M_u)/(F_b*F_y) + M_z/(F_b*F_y) = 0.57 < 1.00$  LRFD (10-2)

$V_{ny}/(F_v*F_y) + f_{xy,max}/(0.6*F_y) = 0.08 < 1.00$   $V_{nz}/(F_v*F_y) + f_{xz,max}/(0.6*F_y) = 0.07 < 1.00$  LRFD

VIGAS PRINCIPALES

RESULTADOS - norma - LRFD2000

Barra: 140 Perfil correcto

Punto / Coordenadas: 3 / x = 0.371 = 1.867 m

Caso de carga: 22 COMB(-1.20+1.30)(x+y)+0.5+0.5R 1\*1.20+(2+5)\*0.50+D

Parámetros de la barra:  $L_y = 5.001\text{ m}$ ,  $K_y/y = 53.54$ ,  $L_b = 5.001\text{ m}$ ,  $K_z/z = 79.50$ ,  $C_b = 1.90$

ESFUERZOS INTERNOS		CARGAS LÍMITES	
Max = -422.53 kgf/m	$f_{xy,max} = 118.94$	$P_n = 115182.80\text{ kgf}$	$V_{ny} = 28576.03\text{ kgf}$
$P_u = -1020.93\text{ kgf}$	$f_{xz,max} = 138.94$	$N_{ny} = 8039.54\text{ kgf/m}$	$V_{nz} = 44293.38\text{ kgf}$
Max = -3747.07 kgf/m	$N_{xy} = 20.27\text{ kgf}$	$N_{nz} = 8039.54\text{ kgf/m}$	
Max = 64.75 kgf/m	$N_{xz} = -2897.81\text{ kgf}$		

COEFICIENTES:  $F_b = 0.90$ ,  $F_t = 0.90$ ,  $F_v = 0.90$

ELEMENTOS DE LA SECCION: UMS = compacto, STI = esbelto

RESULTADOS:  $P_u/(2*F_c*F_y) + (M_u)/(F_b*F_y) + M_z/(F_b*F_y) = 0.53 < 1.00$  LRFD (10-2)

$V_{ny}/(F_v*F_y) + f_{xy,max}/(0.6*F_y) = 0.08 < 1.00$   $V_{nz}/(F_v*F_y) + f_{xz,max}/(0.6*F_y) = 0.15 < 1.00$  LRFD



### 3.1.4. Equipos utilizados

UAP

- a.- Equipo para la producción de agregados y la fabricación del concreto
- b.- Elementos de Transporte.
- c.- Encofrado
- d.- Vibradores

- La pavimentadora.
- La compactadora.



### 3.1.5. Conceptos básicos.

UAP

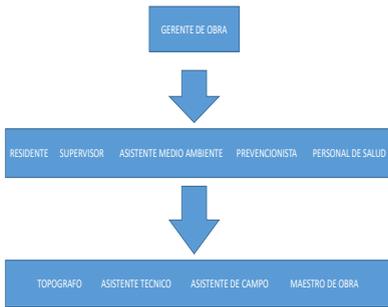
1. Tenencia terrena para el puesto de salud: el centro de salud, tenga seguridad legal en su propiedad, siendo los dueños de su vivienda.
2. Instalación de servicios: asegura que el centro de salud que cuenten con las instalación correcta y necesaria de funcionamientos óptimos.
3. Habitabilidad: proporciona espacio de seguridad funcional y física en el interior del centro de salud.
4. Residencia de calidad. Es la calidad de confort a los pacientes dentro de del hospital, protegido de las inclemencias del tiempo.
5. Ubicación: el centro de salud debe estar ubicada sitio que le facilite a acceso a los servicios básicos, a la vez lejos de zonas de riesgo o contaminación.

- 
- 
- 
- 
- 
-

### 3.1.7 Elementos y funciones



#### 3.1.6 Estructuras



**Gerente:** Persona que por oficio se encarga de dirigir, gestionar o administrar una sociedad, empresa u otra entidad.

**Residente:** Responsable de planificar, administrar, controlar y dirigir la ejecución de obras de edificaciones, así como de realizar el seguimiento del flujo de caja del proyecto, de acuerdo a las técnicas y procedimientos constructivos, plan estratégico, contrato de obra, normativas.

**Supervisor:** Dirigir el trabajo de un grupo de personas, con el fin de lograr de ellas su máxima eficacia y satisfacción mutua.

**Prevenccionista topógrafo:** Realiza el levantamiento topográfico, previo el estudio de y análisis del terreno, los topógrafos son los encargados de efectuar los levantamientos topográficos, es decir, la plasmación en un plano de la realidad de un terreno.

**Asistente de medio ambiente:** Tendrá como función principal apoyar en la coordinación de las actividades de gestión y educación ambiental, así como apoyar otras iniciativas que puedan surgir como parte del trabajo en el área de Diversidad, Ciudadanía y Ambiente.

**Prevenccionista:** encargado de hacer cumplir el huso adecuado de los equipos de protección, y de mantener el orden dentro del área de trabajo.

**Personal de salud:** vigila la salud de los trabajadores y brinda atención primaria accidentes, incidentes o algún padecimiento leve que pudiera presentar el colaborador. Prevenir situaciones que pongan en riesgo a los trabajadores y promover una cultura de salud en la organización.



#### 3.1.8 Planificación del proyecto Diagrama de gantt



Id	Item	Nombre de tarea	Duración		Item	Nombre de tarea	Duración	
			Calendarios	Laborables			Calendarios	Laborables
1		<b>CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) CENTRO POBLADO DE NAHUIRA DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA CASTI</b>	<b>120 días</b>	<b>103 días?</b>	05.05.02	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C.A 1:5	2 días	2 días
2		Inicio de Obra	0 días	0 días	05.06	PINTURAS	1 día	1 día
3		<b>CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) CENTRO POBLADO DE OBRAS PROVISIONALES.</b>	<b>120 días</b>	<b>103 días</b>	05.06.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANOS	1 día	1 día
4	01	ALMACEN, OFICINA Y CAJETA DE GUARDIANIA	4 días	3 días	05.07	CARPINTERIA METALICA	1 día	1 día
5	01.01	ENERGIA ELECTRIC PARA LA CONSTRUCCION	2 días	2 días	05.07.01	TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.60X0.60M	1 día	1 día
6	01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	1 día	1 día	05.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	1 día	1 día
7	01.03	CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL	4 días	3 días	05.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION	1 día	1 día
8	01.04	TRABAJOS PRELIMINARES	11 días	10 días	05.09	VARIOS	2 días	2 días
9	02	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - PIE DE OBRA MATERIALES	4 días	4 días	05.09.01	RELLENO CON GRAVA Ø = 3/4" A 1"	1 día	1 día
10	02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS LIVIANOS Y HERRAMIENTAS	1 día	1 día	05.09.02	RELLENO CON GRAVA Ø = 1 1/2" A 2"	1 día	1 día
11	02.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO PESADO	1 día	1 día	05.10	CERCO PERIMETRICO METALICO	21 días	18 días
12	02.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOPROPULSADO	2 días	2 días	05.10.01	TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR	1 día	1 día
13	02.04	CONTROL TOPOGRAFICO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	2 días	2 días	05.10.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	2 días	2 días
14	02.05	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - COVID 19	21 días	18 días	05.10.03	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTADO	1 día	1 día
15	03	OBRAS Y/O CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	4 días	4 días	05.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	1 día	1 día
16	03.01	OFICINA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 3.00 x 3.00, TOPICO	1 día	1 día	05.10.05	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMENTOS CORRIDOS	1 día	1 día
17	03.01.01	VESTUARIOS Y/O ACONDICIONAMIENTO DE VESTUARIOS	1 día	1 día	05.10.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	2 días	2 días
18	03.01.02	COMEDOR Y/O ACONDICIONAMIENTO DE COMEDOR	2 días	2 días	05.10.07	CONCRETO F' C= 175 KG/CM2 PARA SOBRECIMIENTO	1 día	1 día
19	03.01.03	BAÑOS PORTATILES	1 día	1 día	05.10.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR CA 1:5	5 días	4 días
20	03.01.04	INSTALACIONES PROVISIONALES	1 día	1 día	05.10.09	CERCO METALICO CON PARANTE D=3", MARCO D=2"-MALLA GALV. #10 C/CADA 2'X2', H=2.1M	3 días	3 días
21	03.02	ESTACIONES DE LAVADO	1 día	1 día	05.10.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.40 M	1 día	1 día
22	03.02.01		1 día	1 día	05.10.11	PINTURA ESMALTE EN SUPERFICIES METALICAS P/PROTECCION, 2 MANO	1 día	1 día
					06	RESERVIORIO APOTADO DE ALMACENAMIENTO Q 19.00 m3	44 días	39 días
					06.01	TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	2 días



### 3.1.9 Servicios y Aplicaciones

#### Proyecto de infraestructura



El diseño estructural correspondiente es para el Bloque B-1, el mismo que tienes la siguiente planta



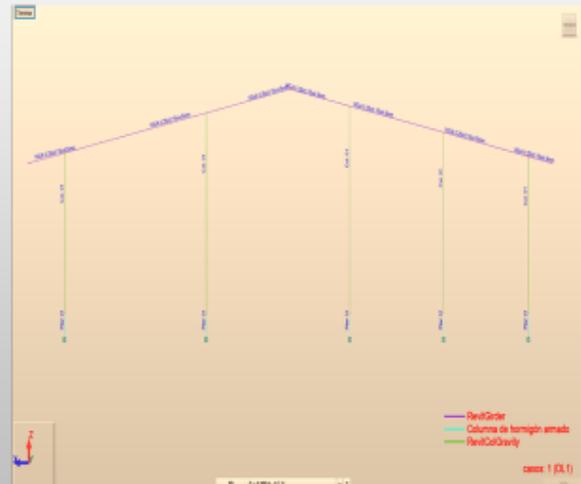
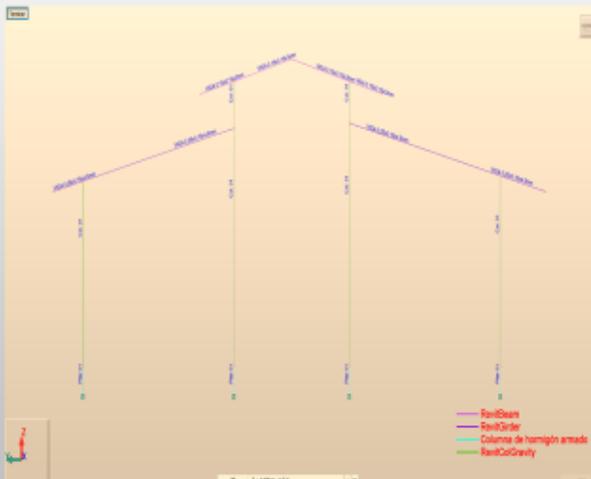
UAP



### ARQUITECTURA Y CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA

#### Módulo N 01– Estructura Metálica

El diseño estructural correspondiente es para el Bloque B-1, el mismo que tienes la siguiente configuración.

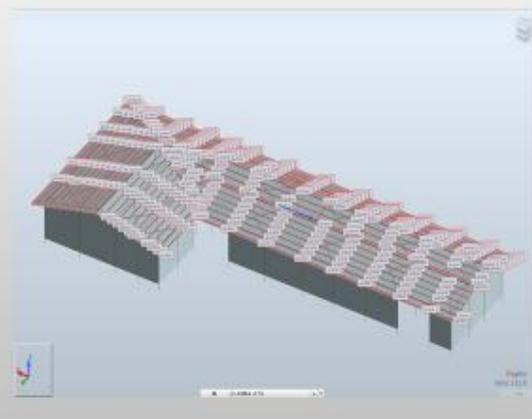
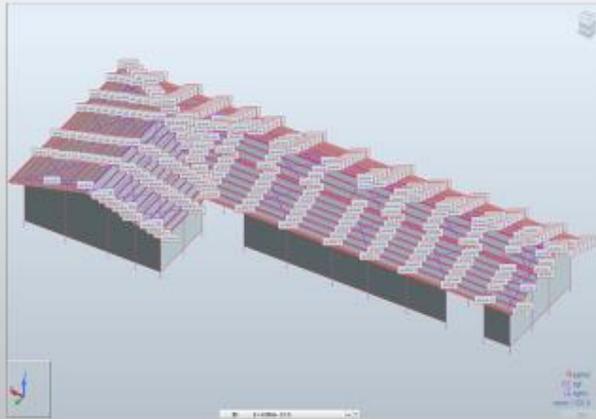


UAP



CARGAS MUERTAS (D)

CARGAS VIVAS (I)

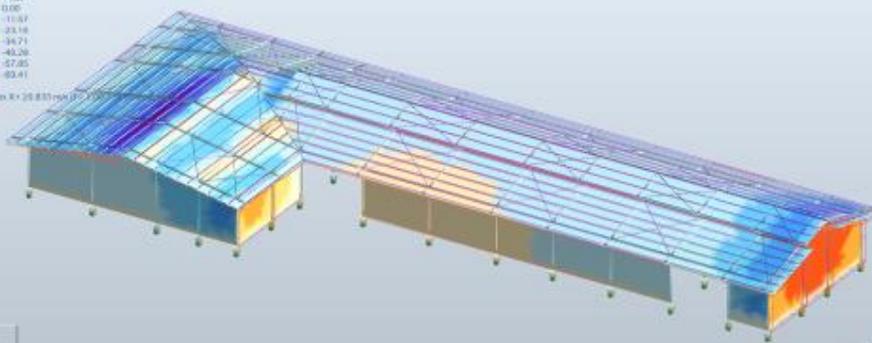


Cargas de lluvia (r)  
Sentido X+20.833m/s

Mapas de presión - (Opciones kg/m<sup>2</sup>)



Viento X+ 20.833m/s (100%)



Escala: 10.00m X+ 20.833m/s (100-1.00) (kg/m<sup>2</sup>)



## CONCLUSIONES

### **Conclusión 1:**

Se realizó el análisis estructural y arquitectónico del centro de salud Jorge Chávez, en la estructura se ha considerado una construcción con tabiquería con paneles termoaislantes acústicos, y en diseño arquitectónico se ha considerado una configuración longitudinal en "L" principal y módulos en forma rectangular, que se organiza a través de corredores que funcionarían como eje de conexiones, de manera de circulación pública, y circulación técnica.

- .
- .
- .
- .
- .
- .



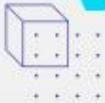
### **Conclusión 2:**

Se realizó el análisis estructural para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata, en el sistema estructural a utilizar, se realizó la construcción con tabiquería paneles termo-aislante y estructura metálica, conformando los ambientes modelos con el fin de cumplir con la NTS N°110. El módulo típico tiene una altura mínima de piso a cielo raso de 3.50 metros y una altura máxima de piso a techo de 6.5 metros. Contempla también 223.20 ml de cerco perimétrico, estacionamiento para emergencia, tamque elevado, área verde y veredas exteriores.

- .
- .
- .
- .
- .
- .

**Conclusión 3:**

Realizar el análisis arquitectónico para mejorar los servicios de salud del centro de salud Jorge Chávez Tambopata. En la propuesta arquitectónica se presenta una configuración de un bloque longitudinal en "L" principal, y módulos en forma rectangular, que se organiza a través de corredores que funcionarán como eje de conexiones, de manera de circulación pública, y circulación técnica. El bloque principal (Bloque-01), se construyó de un solo nivel, en forma de "L" albergaran a los servicios de UPSS (Consultorios, patología clínica, radiología y ecografía y farmacia) y UPS (administración, gestión de la información, servicios generales (cadena de frío, almacén, salud ambiental). El Bloque-02, será de un solo nivel, en forma rectangular, albergará al módulo para prevención y control de tuberculosis. Y el Bloque-03, área destinada para el traslado y montaje del MÓDULO DE COVID existente. La construcción de tabiquería paneles termo-aislantes acústico y estructura metálica, conformando los ambientes de diferentes modulaciones con el fin de cumplir con la NTS N° 110. El módulo típico tiene una altura mínima de piso a cielo raso de 3.50 metros y una altura máxima de piso a techo de 6.50 metros, Contempla también 223.20 ml de cerco perimétrico, estacionamiento

**RECOMENDACIONES**

- Es recomendable en toda construcción de realizar el análisis estructura y arquitectónico, para cada componente de la construcción y la configuración arquitectónica.
- Se recomienda el estudio sísmico de la estructura, ya que este análisis brindara los parámetros de sísmicos para la seguridad de los pacientes del centro de salud Jorge Chávez.
- Se recomienda la determinación del diseño arquitectónico con la configuración adecuada y según la norma y los cálculos, para cada bloque de centro de salud, ya que esto deben ser con una solides y seguridad al centro de salud y a sus pacientes.



GRACIAS

