

DIRECCIÓN ZONAL 11 - JUNIN



EXP. TÉCNICO:

**“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL
”CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO
E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL
SENAMHI - JUNÍN”**



INDICE

1. FICHA TECNICA

2. RESUMEN EJECUTIVO.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA Y DIAGNOSTICO

3.1. MEMORIAS DESCRIPTIVAS

3.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

3.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

3.1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

3.1.4. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS

3.1.5. MEMORIA DESCRIPTIVA DE TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC).

3.2. DIAGNOSTICOS

3.2.1. DIAGNOSTICO ESTRUCTURA

3.2.2. DIAGNOSTICO ARQUITECTURA

3.2.3. DIAGNOSTICO INSTALACIONES SANITARIAS

3.2.4. DIAGNOSTICO INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS

3.2.5. DIAGNOSTICO TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC).

4. MEMORIA DE CALCULO

4.1. MEMORIA DE CALCULO COBERTURA DE SEGUNDO NIVEL

4.2. MEMORIA DE CALCULO COBERTURA DE ZONA SIN ACCESO

4.3. MEMORIA DE CALCULO COBERTURA DE CUARTO NIVEL

4.4. MEMORIA DE CALCULO COBERTURA DE AZOTEA

4.5. MEMORIA DE CALCULO COBERTURA DE PATIO AZOTEA



5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- 5.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTRUCTURAS.
- 5.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA.
- 5.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES SANITARIAS.
- 5.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INST. ELÉCT. Y ELECTROMECHANICAS
- 5.5. ESPECIFICACIONES TECNICAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC).
- 5.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MOBILIARIO

6. PLANILLA DE METRADOS.

- 6.1. PLANILLA DE METRADOS ESTRUCTURAS.
- 6.2. PLANILLA DE METRADOS ARQUITECTURA.
- 6.3. PLANILLA DE METRADOS INSTALACIONES SANITARIAS.
- 6.4. PLANILLA DE METRADOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTROMECHANICAS
- 6.5. PLANILLA DE METRADOS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC).

7. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

- 7.1. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS ESTRUCTURAS.
- 7.2. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS ARQUITECTURA.
- 7.3. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS INSTALACIONES SANITARIAS.
- 7.4. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTROMECHANICAS
- 7.5. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC).
- 7.6. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS ELECTRO MOBILIARIO

8. PRESUPUESTO



- 8.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO.
- 8.2. PRESUPUESTO DE OBRA.
- 8.3. PRESUPUESTO ESTRUCTURAS
- 8.4. PRESUPUESTO ARQUITECTURA
- 8.5. PRESUPUESTO INSTALACIONES SANITARIAS
- 8.6. PRESUPUESTO INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS
- 8.7. PRESUPUESTO TIC
- 8.8. PRESUPUESTO MOBILIARIO DE OFICINA
- 8.9. PRESUPUESTO MOBILIARIO DETALLADO.

9. GASTOS GENERALES

- 9.1. CONSOLIDADO GASTOS GENERALES
- 9.2. GASTOS GENERALES VARIABLES
- 9.3. GASTOS GENERALES FIJOS
- 9.4. REMUNERACIONES
- 9.5. GASTOS FINANCIEROS
- 9.6. SEGUROS

10. RELACIÓN DE INSUMOS.

- 10.1. RELACION DE INSUMOS ESTRUCTURAS
- 10.2. RELACION DE INSUMOS ARQUITECTURA
- 10.3. RELACION DE INSUMOS INSTALACIONES SANITARIAS
- 10.4. RELACION DE INSUMOS INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS
- 10.5. RELACION DE INSUMOS TIC
- 10.6. RELACION DE INSUMOS MOBILIARIO DE OFICINA

11. FÓRMULA POLINÓMICA.

- 11.1. FORMULA POLINOMICA ESTRUCTURAS
- 11.2. FORMULA POLINOMICA ARQUITECTURA
- 11.3. FORMULA POLINOMICA INSTALACIONES SANITARIAS
- 11.4. FORMULA POLINOMICA INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS
- 11.5. FORMULA POLINOMICA TIC



12. PANEL FOTOGRAFICO

13. CRONOGRAMAS DE EJECUCION

- 13.1. CRONOGRAMA DE EJECUCION GANTT.
- 13.2. CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA VALORIZADO
- 13.3. CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE MATERIALES
- 13.4. CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPOS

14. PLANOS

15. GESTIÓN DE RIESGOS PARA OBRAS

16. COTIZACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS.



1. FICHA TÉCNICA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



FICHA TECNICA DEL PROYECTO

INFORMACION DEL PROYECTO

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI - JUNIN – CUI N° 2157965.
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES	SERVICIO NACIONAL METEOROLOGIA E HIDROLOGIA-SENAMHI
UBICACIÓN	Jr. tres de Marzo S/N , Distrito y provincia Concepcion, departamento de Junin
FECHA DE PRESUPUESTO	SETIEMBRE 2023.
MODALIDAD DE EJECUCION	CONTRATO A TODO COSTO
SISTEMA DE CONTRATACION	SUMA ALZADA
RESPONSABLE DEL PROYECTO	ARQ. GLORIA ELVIRA PAITAN VEGA
PLAZO DE EJECUCION	90 DIAS CALENDARIOS

OBJETIVO DE PROYECTO

El proyecto MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN, tiene como objetivo conocer el valor referencial y las condiciones para la ejecución en la infraestructura existente, puesto que existe la necesidad del SENAMHI de contar con una sede en condiciones óptimas de operatividad, que cumplan con las normativas y directivas específicas de seguridad, considerando todos los trabajos necesarios para el adecuado funcionamiento de la sede central de la DZ11.

Ampliar la cobertura de toda la edificación con la finalidad de evitar el aniego en las terrazas superiores y su consiguiente filtración a agua a niveles inferiores, así como también realizar algunas mejoras de los servicios en componente de instalaciones Sanitarias, electricas y electromecanico

DESCRIPCION DE PROYECTO

EDIFICACION EXISTENTE

Arquitectura: Se trata de un edificio de 04 pisos de altura y azotea con la siguiente area construida: Sotano: 547.90 m2 Primer piso: 547.90 m2 Segundo piso: 547.90m2 Tercer piso: 457.18m2 Cuarto piso + azotea : 389.63m2, ubicado en el Jr. Tres de Marzo, S/N Concepcion. La propuesta de intervencion en el componente de arquitectura consta de Instalacion de la cobertura de las zoteas existente para evitar los aniegos o inundaciones en epocas de invierno, el techo se propone con estructura metalica y teja andina, tr4, y policarbonado solido, segun las funciones, en las siguiente areas: Azotea 2 piso lado este, 3er pios Azotea cerca comedor, 4to piso lado oeste y para el de muestras, azotea lado este para la re ubicacion de paneles solares, instalacion de aleros en ventanas lado norte, asi como, como instalacion de cobertura transparente en pozo de luz de escalera, pinturas y laminado de mamparas.

Estructura, La intrevencion en el componente de estructura la propuesta de estructura de soporte de la cobertura con acero LAC, segun calculo estructural correspondiente.

Instalaciones Electricas, La intervencion en el sistema electrico, trata de mantenimiento correctivo del sistema electrico como sub estacion, gupo electronico, mantenimiento de tableros electricos y pozos a tierra, re instalacion de paneles fotovoltaico, instalacion de pararrayo ionizante y suministro y montaje de ascensor. implementacion se realizó segun el del levantamiento del estado actual y diagnostico de los problemas encontrados en la inspeccion tecnica.

Comunicaciones Se interviene en funcion al diagnostico realizada segun las vistas de inspeccion tecnica de todo esl sistema de comunicaciones, sistema de ACI, Data center, sistema de audio, instalacion de control accesos y otros.

Instalaciones Sanitarias

El sistema sanitario de la presente intervencion esta basado en el diseño del desagüe pluvial segun la instalacion de coberturas, asi como el levantamiento del sistema sanitario existente, como estado de los tanques cisterna y tanque elevado, sistema de ACI, filtraciones de aguas en sh del segundo nivel y fuente de agua ubicado en el acceso de la edificacion.

COSTO DEL PROYECTO

1.00	ESTRUCTURAS	138912.66
2.00	ARQUITECTURA	54333.51
3.00	INSTALACIONES SANITARIAS	17966.55
4.00	INSTALACIONES ELECTRICAS	229443.03
5.00	INSTALACIONES TIC	83320.13
6.00	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	8998.89
COSTO DIRECTO		S/ 532,974.77
GASTOS GENERALES 15.059%		S/ 80,263.00
UTILIDAD 7%		S/ 37,308.23
SUB TOTAL		S/ 650,546.00
IGV 18%		S/ 117,098.28
PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA		S/ 767,644.28


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



2. RESUMEN EJECUTIVO

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



RESUMEN EJECUTIVO

SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN.

1. ASPECTOS GENERALES:

1.1. INTRODUCCIÓN:

La elaboración del expediente técnico MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN, tiene la finalidad de culminar en su totalidad la obra y su puesta en funcionamiento, y alcanzar la finalidad de contrato y el interés público

1.2. BASE LEGAL

- Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado aprobado por DECRETO SUPREMO N° 350-2015-EF
- Ley N°27444; Ley del Procedimiento Administrativo General
- Ley de Contrataciones del Estado, artículo 44 de esa Ley o si corresponde aplicar el inciso l) del artículo 27 de la nueva Ley de Contrataciones del Estado 30225.

1.3. OBJETIVO DEL PROYECTO:

Elaborar el expediente MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN, para su puesta en marcha final de las Instalaciones de la Edificación.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) con la implementación final del Centro de Pronóstico Hidrometeorológicos e Innovación de la Región Junín brindará información del tiempo y clima a la población de las zonas localizadas de ocurrencia de heladas y friajes de la Dirección Regional de Junín, que permita adecuada gestión de la información y mitigar los efectos y riesgos de los fenómenos hidrometeorológicos

1.4. DESCRIPCION GENERAL:

“expediente MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN” de código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 2157965.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



1.5. UBICACIÓN DEL PROYECTO

1.5.1. UBICACIÓN POLÍTICA

La Provincia de Junín es una de las nueve que conforman el Departamento de Junín en el Perú. Limita por el Norte con el Departamento de Pasco; por el Este y por el Sur con la Provincia de Tarma; y por el Oeste con el Departamento de Lima y la Provincia de Yauli



Imagen 01: Mapa división Política – Fuente INE



Imagen 02: Mapa Provincial – Fuente INE


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



1.5.2. Ubicación Geográfica.

Región	:	Junín
Provincia	:	Concepción
Distrito	:	Concepción
Latitud Sur	:	11°55' 03"
Longitud Oeste	:	75°19' 06"
Altitud	:	3299 m.s.n.m

El proyecto **CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN** se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector "CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve, inscrita en los Registro Públicos de la Zona Registral N° VIII Sede Huancayo en la Partida N° 11130635.

1.5.3. Vías de Acceso al Proyecto.

Para llegar a la zona de intervención del proyecto existen 01 vías, las distancias, el tipo de vía y el estado que se encuentran actualmente se muestran en el siguiente cuadro:

Localidades	Distancia (Km)	Tipo de Vía	Estado	Tiempo
Lima – Concepción (Huancayo)	290 km,	Pavimentada	Bueno	6h 45 min
Concepción Plaza Armas – Jr. 03 marzo	600m	Pavimento Rígido	Bueno	5 min

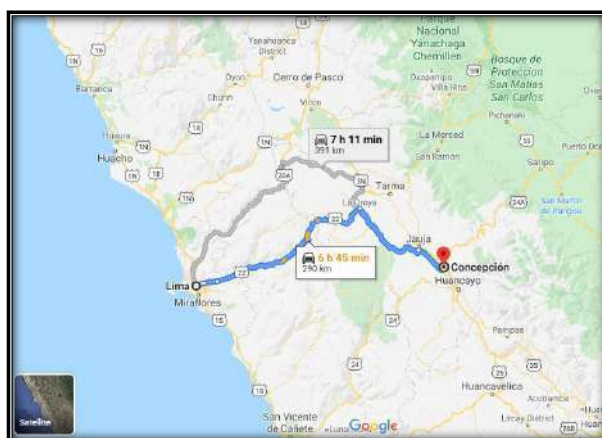



Imagen 03: Ruta acceso zona proyecto – Fuente Google maps


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



2. METAS TÉCNICA DEL PROYECTO:

2.1. METAS DEL PROYECTO

02	ESTRUCTURAS		
2.01	REMOCIONES		
02.01.01	REMOCION DE TECHO	m2	7.84
2.02	DEMOLICIONES		
02.02.01	DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBANILERIA SOGA C/EQ.	m2	1.32
02.02.02	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.	m2	205.00
02.02.03	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.	m2	43.14
02.02.04	DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO/PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.	m2	8.43
2.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES		
02.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 30m	m3	4.06
02.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4 km	m3	4.06
2.04	ESTRUCTURAS METALICAS Y COBERTURAS		
02.04.01	COBERTURAS		
02.04.01.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X2mm	m	123.40
02.04.01.02	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X3mm	m	269.87
02.04.01.03	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 60X40X2mm	m	97.30
02.04.01.04	COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14m x 0.72m E=5mm	m2	306.42
02.04.01.05	CUMBRERA EN COBERTURA	m	18.31
02.04.01.06	COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4mm	m2	139.90
02.04.01.07	COBERTURA POLICARBONATO SOLIDO TRANSPARENTE DE e=10mm	m2	111.69
02.04.01.08	CUMBRERA CON FLASHING METALICO	m	7.30
02.04.02	COLUMNAS METALICAS		
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 150X150X2.5mm	m	89.54
02.04.02.02	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 100X100X2.5mm	m	29.34
02.04.03	TIJERALES METALICOS		
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO I	u	3.00
02.04.03.02	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO II	u	2.00
02.04.03.03	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO III	u	2.00
02.04.03.04	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IV	u	1.00
02.04.03.05	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO V	u	3.00
02.04.03.06	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VI	u	3.00
02.04.03.07	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VII	u	4.00
02.04.03.08	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VIII	u	2.00
02.04.03.09	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IX	u	2.00
02.04.03.10	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO X	u	2.00
02.04.03.11	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XI	u	2.00
02.04.03.12	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XII	u	2.00
02.04.03.13	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XIII	u	2.00
02.04.04	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM		
02.04.04.01	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM	u	1.00
02.04.05	ALEROS METALICOS		
02.04.05.01	ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METALICO	m	53.42
02.04.06	CANAleta		
02.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAleta	m	74.83



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



03	ARQUITECTURA		
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA		
03.01.01	TABQUERIA DE DRYWALL E=0.10m	m2	7.75
03.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
03.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5	m	2.20
03.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	248.14
03.03	CIELORRASOS		
03.03.01	FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO	m2	11.46
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS		
03.04.01	CONTRAPISOS		
03.04.01.01	CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2	m2	4.65
03.04.02	PISOS		
03.04.02.01	PISO PORCELANATO DE 60x60 cm	m2	4.65
03.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
03.05.01	ZOCALOS		
03.05.01.01	ZOCALO DE CERAMICO 30x60 CM EN PARED	m2	3.78
03.05.02	CONTRAZOCALOS		
03.05.02.01	CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10x60 CM COLOR GRESS	m	4.40
03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
03.06.01	MAMPARAS		
03.06.01.01	MAMPARA DE VIDRIO INSULADO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. A	m2	17.58
03.06.02	ESCALERA DE GATO		
03.06.02.01	ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PARA TANQUE CISTERNA	m	2.90
03.06.03	FLASHIN DE ALUMINIO		
03.06.03.01	FLASHIN DE ALUMINIO	m	2.20
03.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
03.07.01	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM	m2	19.28
03.08	PINTURA		
03.08.01	IMPRIMADO Y PINTURA		
03.08.01.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	794.74
03.08.01.02	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	21.75
03.08.01.03	PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	109.80
03.08.02	PINTURA SINTETICA EN CARPINTERIA METALICA		
03.08.02.01	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN BARANDAS METÁLICAS CERCO	m	176.00
03.08.02.02	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO	m2	11.74
03.08.02.03	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO ESCALERA DE GATO	m	16.24
03.09	VARIOS Y LIMPIEZA		
03.09.01	INSTALACION DE CENEFA	m	19.50
03.09.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00

Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



04	INSTALACIONES SANITARIAS			
4.01	SISTEMA DE AGUA FRIA			
04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA - Ø 3/4" PVC SAP CLASE 10	pto	2.00	2.00
04.01.02	REDES DE ALIMENTACION			
04.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"	m	6.00	6.00
04.01.03	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA			
04.01.03.01	CODO 90° PVC SAP C-10 DE 3/4"	u	10.00	10.00
04.01.03.02	TEE PVC SAP C-10 DE 3/4"	u	6.00	6.00
04.01.03.03	UNION PVC SAP C-10 DE 3/4" A 1/2"	u	12.00	12.00
04.01.03.04	TAPON HEMBRA PVC SAP C-10 DE 3/4"	u	12.00	12.00
04.01.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION - OTRAS INSTALACIONES			
04.01.04.01	PRUEBA HIDROSTATICA DE RED DE AGUA FRIA	glb	1.00	1.00
04.01.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO	glb	1.00	1.00
04.01.04.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA	glb	1.00	1.00
04.01.04.04	PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00	1.00
04.01.04.05	MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00	1.00
4.02	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO			
04.02.01	PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO	glb	1.00	1.00
04.02.02	CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION	glb	1.00	1.00
4.03	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL			
04.03.01	BAJADAS PLUVIALES			
04.03.01.01	BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø 4"	m	80.50	80.50
04.03.02	ACCESORIOS DE REDES			
04.03.02.01	INSTALACION DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL	u	21.00	21.00
04.03.02.02	INSTALACION DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	u	21.00	21.00
04.03.03	PRUEBA HIDRAULICA			
04.03.03.01	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA PARA TUBERIA PVC	m	24.00	24.00

05 ELECTRICAS

5.01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD			
05.01.01	DESMONTAJES			
05.01.01.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA PANEL SOLAR	glb	En azotea paneles solares	1.00 1.00
05.01.01.02	DESMONTAJE DE ASCENSOR A TODO COSTO	glb	En azotea paneles solares	1.00 1.00
05.01.01.03	DESMONTAJE Y RETIRO DE CABLES Y ACCESORIOS	glb	En azotea paneles solares	1.00 1.00
05.01.01.04	DESMONTAJE DE PARARRAYOS TETRAPUNTAL	glb	En azotea	5.00 5.00
05.01.01.05	CORTES DE MUROS Y RESANES	glb	en general	1.00 1.00
5.02	SUMINISTRO Y MONTAJE			
05.02.01	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS	glb	Ascensor	1.00 1.00
05.02.02	SUMINISTRO Y MONTAJE DE KIT DE PARARRAYOS IONIZANTE PDC, RADIO DE COBERTURA 50M. INCLUYE ACCESORIOS DE SUJECCION	glb	Ultima azotea	1.00 1.00
05.02.03	MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA	glb	Techo de cobertura azotea lado este	1.00 1.00
5.03	REPARACION Y MANTENIMIENTO			
5.03.01	REINSTALACION DE SISTEMA DE ENERGIA CON PANELES SOLARES			
05.03.01.01	INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SFV PARA 16PS	und	En azotea sobre cobertura	1.00 1.00
05.03.01.02	REUBICACION DE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA	und	En azotea	1.00 1.00
05.03.01.03	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 50 mm2	ml	En azotea paneles solares	20.00 20.00
05.03.01.04	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 25 mm2	ml	En azotea paneles solares	56.00 56.00
05.03.01.05	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 6 mm2	ml	En azotea paneles solares	160.00 160.00
05.03.01.06	INSTALACION DE CABLE A TIERRA 1X10 mm2	ml	En azotea paneles solares	30.00 30.00
05.03.01.07	INSTALACION DE BATERIAS DE LITIO EN GABINETE	und	En azotea paneles solares	4.00 4.00
05.03.01.08	CONFIGURACION DEL SISTEMA DE POTENCIA	glb	En azotea paneles solares	1.00 1.00
05.03.01.09	CONEXIONADO DE PANELES SOLARES	glb	En azotea paneles solares	1.00 1.00
05.03.01.10	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	glb	En azotea paneles solares	1.00 1.00
5.03.02	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE PILETA ORNAMENTAL			
5.03.02.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO			
5.03.02.02	CABLE NH-80 DE 4mm2			
5.03.02.03	SPOT LIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5W INCLUYE ACCESORIOS			
5.03.02.04	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO			
5.03.03	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA DULCE			
5.03.03.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO	glb	En Sotano cuarto de maquinas	1.00 1.00
5.03.03.02	CABLE NH-80 DE 4mm2	ml	En Sotano cuarto de maquinas	1.00 1.00
5.03.03.03	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	En Sotano	1.00 1.00





5.03.04	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES					
05.03.04.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO-AGUAS RESIDUALES	und	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.04.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
5.03.05	REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO					
05.03.05.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - ACI	und	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.05.02	CABLE NH-80 DE 4mm2 7 hilos	ml	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.05.03	CABLE NH-80 DE 35mm2 19 hilos	ml	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.05.04	INSTALACION DE BATERIAS DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A	und	En Sotano cuarto de maquinas	2.00	2.00	
05.03.05.05	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM	glb	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
5.03.06	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE DATA CENTER					
05.03.06.01	ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO	glb	Data center	1.00	1.00	
5.03.07	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA					
05.03.07.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA	glb	Sotano	1.00	1.00	
5.03.08	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA					
05.03.08.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA	und	Sotano	1.00	1.00	
5.03.09	MANTENIMIENTO DE POZO DE TIERRA					
05.03.09.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE POZO DE TIERRA	und	sotano	7.00	7.00	
5.04	MEDICIONES Y PUESTA EN SERVICIO					
05.04.01	MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS	und	En general	1.00	1.00	
05.04.02	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE	und	En general	1.00	1.00	
05.04.03	MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS A TIERRA	und	En general	7.00	7.00	
5.05	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LOS EQUIPOS ELECTROMECHANICOS	glb		1.00	1.00	
05.05.01	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE SUBESTACION		Subestacion			
05.05.02	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE GRUPO ELECTROGENO		grupo electrogeno			
05.05.03	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE BOMBA ACI		Bomba ACI			
05.05.04	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE BOMBA FUENTE DE AGUA		Bomba fuente de agua			
5.06	VARIOS					
05.06.01	REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION	glb	Para mantenimiento de Sub estacion	1.00	1.00	
05.06.02	TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und	sotano y vereda exterior	1.00	1.00	

6	TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES				
6.01	TRABAJOS PRELIMINARES				
6.01.01	DESMONTAJE DEL SISTEMA EXISTENTE		glb	1.00	
6.02	INSTALACIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO				
6.02.01	SALIDAS				
6.02.01.01	SALIDA PARA CONTROL DE ACCESOS	und		1.00	
6.02.01.02	SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO	und		1.00	
6.02.02	CABLEADO HORIZONTAL				
6.02.02.01	CABLE F/UTP CAT6A	und		50.00	
6.02.02.02	MODULO JACK CAT 6A BLINDADO	und		2.00	
6.02.02.03	PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL	und		2.00	
6.02.02.04	ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606	und		142.00	
6.02.02.05	CERTIFICACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO	und		142.00	
6.03	SISTEMA DE TELEFONIA				
6.03.01	LICENCIA DE SOFTPHONE	und		30.00	
6.03.02	CONFIGURACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFONICA Y ANEXOS	und		1.00	
6.04	SISTEMA DE PERIFONEO				
6.04.01	MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO	und		1.00	
6.04.02	SALIDA DE AUDIO	und		1.00	
6.04.03	SERVICIOS DE INSTALACION Y CONFIGURACION DEL SISTEMA DE AUDIO	und		1.00	
6.05	SISTEMA DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS				
6.05.01	SALIDAS DETECCION Y ALARMA CI				
6.05.01.01	SALIDAS DE PANEL ACI	pto		1.00	
6.05.01.02	SALIDA PARA ANUNCIADOR REMOTO	pto		1.00	
6.05.01.03	SALIDA DE DETECTOR DE HUMO	pto		40.00	
6.05.01.04	SALIDA DE DETECTOR DE SALIDA DE TEMPERATURA	pto		25.00	
6.05.01.05	SALIDASALIDA PARA SENSOR DE ANIEGOS	pto		3.00	
6.05.01.06	SALIDA DE ESTACION MANUAL	pto		7.00	
6.05.01.07	SALIDA PARA BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	pto		7.00	

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



6.05.02	ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS		
6.05.02.01	PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	und	1.00
	Primer piso		
	OFICINA DE INFORMATICA	und	
6.05.02.02	ANUNCIADOR REMOTO	und	1.00
	Primer piso Guardiania	und	
6.05.02.03	DETECTOR DE HUMO	und	40.00
6.05.02.04	DETECTOR DE TEMPERATURA	und	5.00
6.05.02.05	ESTACIÓN MANUAL DE DOBLE ACCIÓN	und	7.00
6.05.02.06	BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	und	7.00
6.05.02.07	SENSOR DE ANIEGO	und	3.00
6.05.02.08	SENSOR DE HUMO EN DUCTO	und	1.00
	Techo : Sistema de presurización		
6.05.02.09	MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	und	1.00
6.05.02.10	MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE	und	9.00
6.05.02.11	MÓDULO DE CONTROL	und	5.00
6.05.02.12	MÓDULO AISLADOR DE FALLAS	und	5.00
6.05.02.13	MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES	und	2.00
6.05.02.14	LUZ ESTROBOSCOPICA EN PARED	und	5.00
6.05.02.15	CABLEADO DE DETECCIÓN	ml	565.00
6.05.02.16	SERVICIOS DE INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS DEL	und	1.00
6.06	SISTEMA DE COMUNICACIONES		
6.06.01	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRE	und	1.00
6.07	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO		
6.07.01	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA D	und	1.00
6.08	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y CONTROL DE ASISTENCIA		
6.08.01	CONFIGURACION DECONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO (PERS	und	1.00
6.08.02	CONFIGURACIÓN DE LECTOR BIOMÉTRICO (DATACENTER)	und	1.00
6.08.03	CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA (DATACENTER)	und	2.00
6.08.04	CONTACTO MAGNETICO (DATACENTER)	und	2.00
6.08.05	PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)	und	1.00
6.08.06	LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENC	und	1.00
6.08.07	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE	und	1.00

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Se puede resumir las metas del proyecto en las siguientes intervenciones por especialidad.

ARQUITECTURA:

Se trata de un edificio de 04 pisos de altura y azotea con la siguiente área construida: Sótano: 547.90 m² Primer piso: 547.90 m² Segundo piso: 547.90 m² Tercer piso: 457.18 m² Cuarto piso + azotea : 389.63 m², ubicado en el Jr. Tres de Marzo, S/N Concepción.

La propuesta de intervención en el componente de arquitectura consta de Instalación de la coberturas de las azoteas existentes para evitar los aniegos o inundaciones en épocas de lluvias, el techo se propone con estructura metálica y teja andina, tr4 y policarbonato solido en la siguientes:

Azotea 2 piso lado este, 3er piso Azotea cerca comedor, 4to piso lado oeste y para el de muestras, azotea lado este para la re ubicación de paneles solares, instalación de aleros en ventanas lado norte, así como, como instalación de cobertura transparente en pozo de luz de escalera, pintura y laminado de mamparas.

ESTRUCTURA,

La intervención en el componente de estructura está en relación con la propuesta de estructura de soporte de la cobertura con acero LAC, según calculo estructural correspondiente.

INSTALACIONES SANITARIAS

El sistema sanitario de la presente intervención está basado en el diseño del desagüe pluvial según la instalación de coberturas, así como el levantamiento del sistema sanitario existente, como estado de los tanques cisterna y tanque elevado, sistema de ACI, filtraciones de aguas en sh del segundo nivel y fuente de agua ubicado en el acceso de la edificación.

INSTALACIONES ELECTRICAS,

La intervención en el sistema eléctrico, trata de mantenimiento correctivo del sistema eléctrico como sub estación, grupo electrógeno, mantenimiento de tableros eléctricos y pozos a tierra, re instalación de paneles fotovoltaico, instalación de pararrayo ionizante y suministro y montaje de ascensor. El planteamiento de las intervenciones se realizó según el del levantamiento del estado actual y diagnostico de los problemas encontrados en la inspección técnica a la edificación de local SENAMHI Concepción.. Comunicaciones Se interviene en función al diagnostico realizada según las vistas de inspección técnica del sistema de comunicaciones, sistema de ACI, Data center, sistema de





audio, instalación de control accesos y otros.
Instalaciones Sanitarias

SISTEMAS ELECTROMECHANICOS: El presente proyecto contempla el mantenimiento de las siguientes componentes:

ASCENSOR : Según visitas técnicas, se pudo verificar que actualmente el ascensor se encuentra inoperativo; por información de área usuaria, en las pruebas de su tratamiento correctivo que se intentó realizar, el personal quedó atrapado en múltiples ocasiones y teniendo en consideración el informe N° 0001-2022-SENAMHI .v1.0 del año 2022 la empresa Full tecnología, recomienda cambios de los componentes esenciales, y para salvaguardar la seguridad y vida de los usuarios, la entidad recomienda el suministro de un nuevo ascensor de pasajeros, por lo que se considera la partida suministro y montaje de ascensor, sustentada en una reciente cotización adjunta.

Subestación Eléctrica, Grupo electrógeno, se realizaron pruebas de operatividad con resultados favorables, sin embargo, se recomienda mantenimiento periódico para su buen desempeño.

Tableros eléctricos, se propone mantenimiento correctivo en los tableros eléctricos de sistema de bombeo de agua dulce, aguas residuales, tablero de pileta ornamental.

Tablero de Arranque para sistema de bombeo ACI, se propone la implementación de tablero de arranque para la bomba ACI, así como la implementación de instalación de baterías de ácido plomo de 12v 1400^a

Sistema de bomba ACI, se propone el mantenimiento correctivo del sistema de bombeo ACI listada UL/FM

Paneles Solares, se propone la resinación de 16 paneles fotovoltaicos, teniendo en cuenta las correcciones en cuanto a su ubicación y la implementación de nuevas coberturas en la azotea.

bomba contraincendios.

SISTEMAS TIC: El presente proyecto contempla las siguientes partidas

Habilitación del sistema de almacenamiento de datos del Data center, habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico, sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal, habilitación del sistema de central telefónica y anexos, mediante etiquetado identificar los puntos de red según ANSI/TIA-606-C, Planos as-built de la disposición de equipos del data center, reubicación del amplificador de sonido en el auditorio, configuración de la red inalámbrica para uso exclusivo de la entidad, se propuso la Implementación de un nuevo sistema de alarmas contra incendios direccionable a fin de cumplir con requerimientos normativos vigentes, y funcionamiento de aire acondicionado de precisión del centro de datos.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



2.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El costo Directo del Presupuesto de obra asciende a la suma S/, 532, 974.77 el Costo Total de la obra asciende a la suma de S/. **767, 644.28 (SETECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO CON 28/100 SOLES).**

COMPONENTES	DESCRIPCION	SUB TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMANRES, SEGURIDAD Y SALUD	19,887.15
2	ESTRUCTURA	119,025.51
3	ARQUITECTURA	54,333.51
4	INSTALACIONES SANITARIAS	17,966.55
5	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS	229,443.03
6	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	83,320.13
7	MOBILIARIO	8,998.89
COSTO DIRECTO		S/. 532,974.77
GASTOS GENERALES	(CD) 15.059%	S/. 80,263.00
UTILIDADES	(CD) 7.00%	S/. 37,308.23
SUB TOTAL		S/. 650,546.00
I.G.V. (18.00 % ST)		S/. 117,098.28
PRESUPUESTO DE OBRA		S/. 767,644.28

El costo total del proyecto incluye: los materiales, mano de obra, herramientas y equipos los que se han desgregado por especialidades, tal como se aprecian en las cotizaciones adjuntas al Expediente Técnico.

2.3. FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN:

La formulación del presente proyecto se ha concebido para ser **Ejecutada por Contrata, Sistema de Suma Alzada** por tratarse de Edificaciones y por tanto, la estructura del presupuesto cuenta con Costo Directo incluido el IGV, Gastos Generales, Utilidad y Presupuesto Total de Obra. La Fuente de Financiamiento, será a través de la Entidad SENAMHI mediante los recursos ordinarios del Tesoro Público y/o otros que consideren conveniente.

2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución del proyecto es de 90 días calendarios (3.00 meses), tal como se especifica en los cronogramas de avance físico de obra.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



2.5. RESIDENTE DE OBRA:

El Contratista o la Entidad que ejecute el proyecto deberán de mantener en obra durante su ejecución un Residente de Obra, Así mismo cumplir con lo señalado en el Art. 147º del Reglamento de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.

2.6. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA OBRA:

La entidad controlará los trabajos efectuados a través del Supervisor de la Obra, quién será el responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato, conforme Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado vigente.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

3. MEMORIA DESCRIPTIVA Y DIAGNOSTICO

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

3.1. MEMORIAS DESCRIPTIVAS

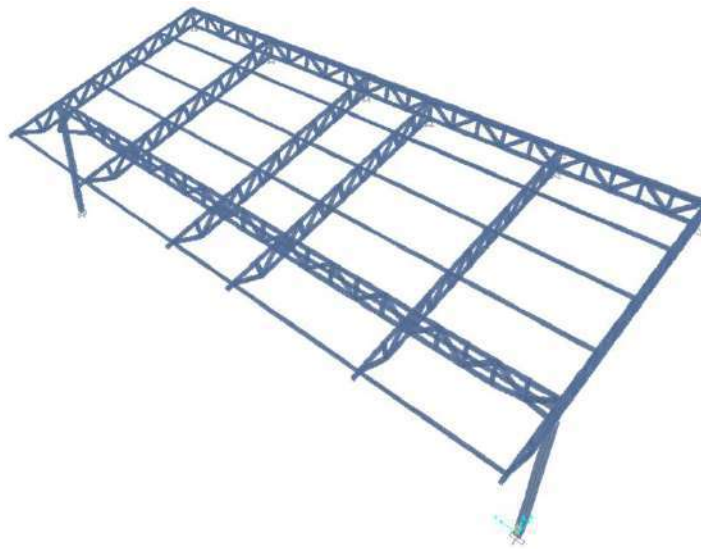
EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

3.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**




MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA



Distrito : Concepción
Provincia : Concepción
Departamento : Junín

Agosto - 2023


Fredy Huarachi Cano
FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



MEMORIA DE DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria corresponde al proyecto **“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONÓSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN”**

El proyecto consta de una estructura metálica con cerchas a dos aguas el cual servirá para cubrir el área de los Patios del Proyecto.

ANTECEDENTES

Según el análisis de la construcción actual se procedió a la identificación de una serie de deficiencia en cuanto al diseño de la infraestructura que tiene un marcado aspecto a estructuras dirigidas a la región costa, el cual no presenta coberturas suficientes debido a que estas son planas y no se logra drenar el agua de las lluvias para paliar las precipitaciones que se presentan en esta parte de la geografía ubicada en la zona de sierra.

2. OBJETIVO:

El objetivo de la presente memoria es realizar el diseño estructural de los elementos de la estructura metálica, cumpliendo con las normas vigentes.

3. UBICACIÓN

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Concepción, Provincia de Concepción y Departamento de Junín.


MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN NACIONAL



UBICACIÓN REGIONAL



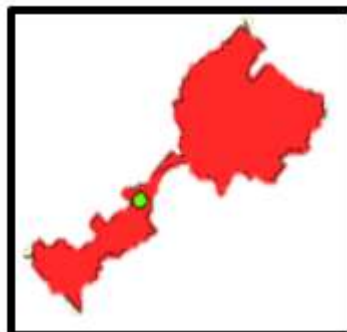

FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



UBICACIÓN PROVINCIAL



UBICACIÓN DISTRITAL



UBICACIÓN – LOCALIZACIÓN



4. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS

Para la verificación estructural del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes reglamentos:

- RNE E-0.20: Cargas.
- RNE E-0.30: Diseño Sismo resistente.
- RNE E-0.60: Concreto Armado.
- RNE E-0.90: Estructuras Metálicas.
- Norma A.C.I (American Concrete Institute)
- Norma A.S.T.M. (American Society for testing and Materials)

5. BASES PARA EL DISEÑO

5.1 HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis y modelamiento matemático de la estructura se realizó mediante software especializado. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico.

El modelo se analizó considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la estructura.





5.2 ACCIONES DE SISMO

El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que regula la norma, los cuales se especifican más adelante.

5.3 COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento nacional de edificaciones, E-090: Estructuras Metálicas para su empleo en la verificación de los elementos de la estructura. Estas combinaciones son las siguientes:

Combinaciones de cargas últimas:

U1:	$1.4D$
U2:	$1.2D + 1.6 L$
U3:	$1.2D \pm 1.0Ex + 0.5L$
U4:	$1.2D \pm 1.0Ey + 0.5L$
U5:	$1.2D \pm 0.8Vy + 0.5L$
U6:	$1.2D \pm 0.8Vx + 0.5L$
U7;	$0.9D \pm Ex$
U8:	$0.9D \pm Ey$
U9;	$0.9D \pm 1.3Vx$
U10:	$0.9D \pm 1.3Vy$

Combinaciones de cargas de servicio:

S1:D
S2:D + L
S3:D + L \pm 0.7 Ex
S4:D + L \pm 0.7 Ey
S5:D \pm 0.7 Ex
S6:D \pm 0.7 Ey

Donde:

D: Carga muerta

L: Carga viva

Ex, Ey: Carga de sismo

Vx, Vy: Carga de Viento

FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



5.4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

5.4.1 CARGAS

El software de modelamiento ya considera el peso propio de sus elementos estructurales. A continuación, se indican las cargas y sobrecargas adicionales a las del peso propio de acuerdo a la norma E020 del Reglamento Nacional de Edificaciones:

a. Carga muerta (D):

Peso propio de los elementos estructurales, calculados por el Software.

Peso de cobertura	= 8.4 kg/m ²
Luminarias	= 2 kg/m ²
Otros	= 1 kg/m ²

b. Carga viva (L):

S/C	= 30 Kg/m ²
-----	------------------------

c. CARGA DE VIENTO

La Ubicación Del Almacén en el mapa eólico del Perú (velocidad de viento), como se aprecia la velocidad para este proyecto según el mapa es de V= 70 Km/h. (Junín), Velocidad mínima de Diseño 75Km/h

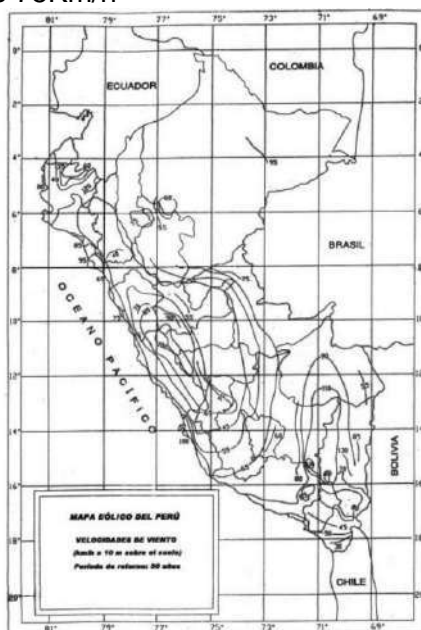


Fig.n°1 Mapa eólico del Perú Velocidad de viento Km/h.



Se calcula de las cargas de viento succión y presión según la formula siguiente:

$$P_h = 0.005 C V_h^2$$

Donde:

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kg/m²

C : factor de forma adimensional

V_h : velocidad de diseño a la altura h, en Km/h,

Teniendo los parámetros se calcula las presiones P_h , se tomó la velocidad del viento del mapa eólico (Fig.01), para calcular las presiones:

Velocidad del viento en Cajamarca				
V=	75.00	(Km/h)	Dato metereologico, EM	
Vh=	61.48	(Km/h)	h= 4.05 m	NO debe ser menor que 75km/hh
Ph=	13.23	(Kg/m2)	Hipotesis 1 - BARLOVENTO	C= 0.7
Ph=	-11.34	(Kg/m2)	Hipotesis 1 - SOTOVENTO	C= -0.6
Ph=	-5.67	(Kg/m2)	Hipotesis 2 - BARLOVENTO	C= -0.3

Las presiones de viento $V1= 13.23 \text{ Kg/m}^2$.

$V2= -11.34 \text{ Kg/m}^2$.

$V3= -5.67 \text{ Kg/m}^2$.

d. Carga de Sismo (E):

Se realizó el análisis sísmico cargando la estructura mediante un espectro de aceleración sísmica calculado de acuerdo a los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones: E-030: Diseño Sismo resistente:

- Factor de Zona: $Z = 0.35$
- Factor de Uso:
Edificaciones Esenciales: $U = 1.50$
- Factor de Amplificación del suelo
Suelo tipo S2: $S = 1.05$
 $T_P = 0.60$
 $T_L = 2.00$

6. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.

6.1 CONSIDERACIONES GENERALES

6.1.1 UNIDADES.

Fuerza kg (kilogramos)





Longitud cm (centímetros)
Momento kg-cm Esfuerzo kg/cm²

6.1.2 **Acero Estructural**

B-254 (ASTM A36) Acero estructural.

B-99 (ASTM A529) Acero estructural con límite de fluencia mínimo de 2950 kg/cm².

B-282 (ASTM A242) Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.

B-284 (ASTM A572) Acero estructural de alta resistencia y baja aleación al manganeso-vanadio.

(ASTM A588) Acero estructural de alta resistencia y Baja aleación de hasta 100 mm de grueso, con límite de fluencia mínimo de 3515 kg/cm².

(ASTM A913) Perfiles de acero de alta resistencia y baja aleación, de calidad estructural, producidos por un proceso de tratamiento térmico especial.

(ASTM A992) Acero estructural para perfiles H laminados para uso en edificios.

B-177 (ASTM A53, grado B) Tubos de acero, con o sin costura.

Tabla 1.1 Esfuerzos F_y y F_u de aceros estructurales.

Nomenclatura		F_y ⁽³⁾	F_u ⁽⁴⁾
NOM1	ASTM2	kg/cm ²	kg/cm ²
B - 254	A36	2 530	4 080 a 5 620
B - 99	A529	2 950	4 220 a 5 975
B - 282	A242	2 950	4 430
		3 235	4 710
		3 515	4 920
B - 284	A572	2 950	4 220
		3 515	4 570
		4 220	5 270
		4 570	5 620
	A992	3 515	4 570 a 6 330
B - 177	A53	2 460	4 220
B - 199	A500(5)	3 235	4 360
B - 200	A501	2 530	4 080
	A588	3 515(6)	4 920(6)
	A913	3 515 a 4 920 (7)	4 570 a 6 330 (7)

6.1.3 **Criterios de diseño:**

El dimensionamiento se efectuará de acuerdo con los criterios relativos a los estados límite de falla y de servicio establecidos. Según el criterio de estados límite de falla, las estructuras deben dimensionarse de manera que la resistencia de diseño de toda sección, con respecto a cada fuerza o momento interno que en ella actúe (fuerza axial, fuerza cortante, momento flexionante, momento de torsión) o a



la combinación de dos o más de ellos, sea igual o mayor que el o los valores de diseño de dicha fuerza o momento internos. Las resistencias de diseño deben incluir el factor de reducción FR correspondiente. Las fuerzas y momentos internos de diseño se obtienen, en general, multiplicando por el factor de carga FC correspondiente los valores de las fuerzas y momentos internos calculados bajo acciones nominales.

6.1.4 **Diseño de Tijerales:**

Se tendrá en cuenta los siguiente:

1. Nudos de las Estructuras
2. Cargas aplicadas en los nudos
3. Todas barras son rectas

Cargas a considerar

1. Fuerza de viento
2. Peso de Planchas de techo
3. Peso de los tijerales
4. Sobrecargas adicionales

7. **RESULTADO ESTRUCTURALES DEL PROYECTO**

SEGUNDO NIVEL: Cuenta con una cumbrera decorativa de fibrocemento tipo Teja Andina, tijeral con una pendiente del 30%, correa de tubo de metal de 40x40x3mm, viga de metal LAC, tubo de metal LAC 60x40x2mm, canaleta galvanizada de Ø6, parante tubo de metal LAC de 150x150x2.5mm, en cuanto al anclaje, correo de metal de 38x38x2mm tirafon galvanizado, tijeral – PAR tubo LAC 50x100x2mm, perno de anclaje 4Ø5/8".

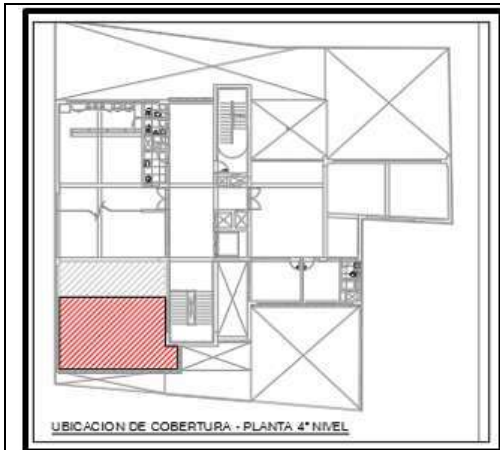
FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



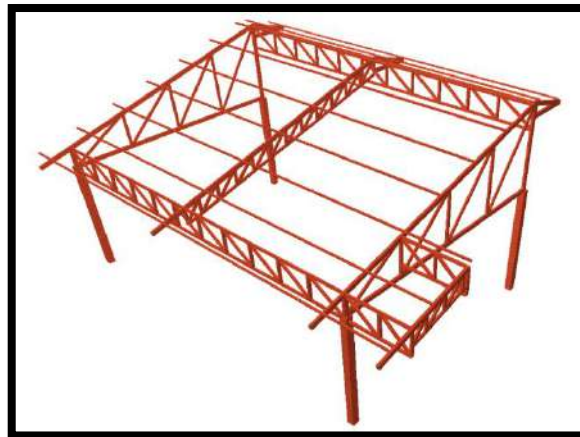
<p><i>Plano Ubicación</i></p>	<p><i>Modelo Estructural en el Programa de Modelamiento CYPE 3D.</i></p>

<p><i>Aplicación de cargas a la estructura.</i></p>	<p><i>Se aprecia la deformada e isovalores de la estructura.</i></p>

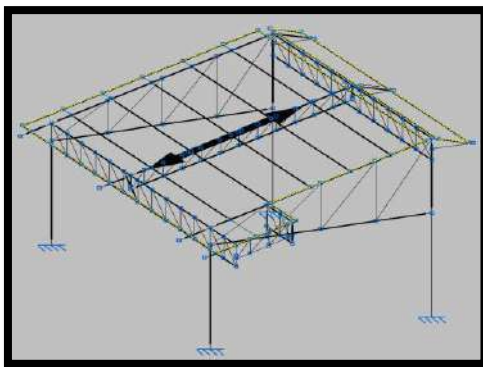
CUARTO NIVEL COMEDOR: Se realizado cuenta con una cumbrera decorativa de fibrocemento tipo Teja Andina, el tijeral con una pendiente del 30%, correa de tubo de metal de 40x40x3mm, viga de metal LAC, tubo de metal LAC 60x40x2mm, canaleta galvanizada de Ø6, parante tubo de metal LAC de 150x150x2.5mm, en cuanto al anclaje, correo de metal de 38x38x2mm tirafon galvanizado, tijeral – PAR tubo LAC 50x100x2mm, perno de anclaje 4Ø5/8”.



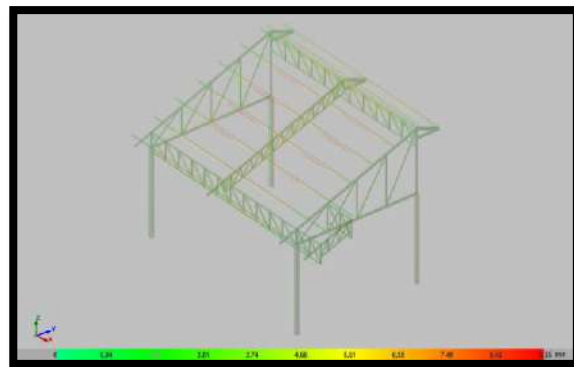
Plano Ubicación



Modelo Estructural en el Programa de Modelamiento CYPE 3D.




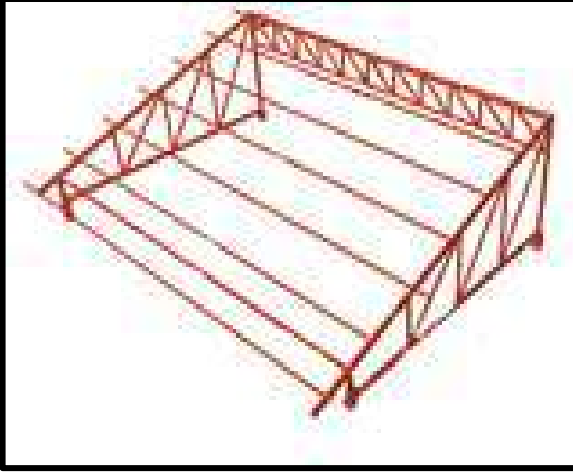
Aplicación de cargas a la estructura.



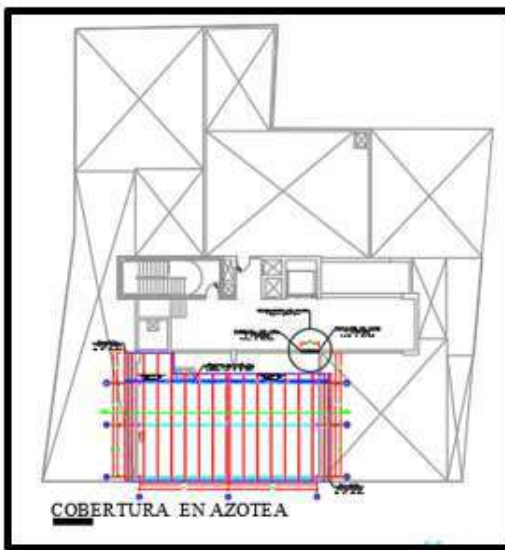
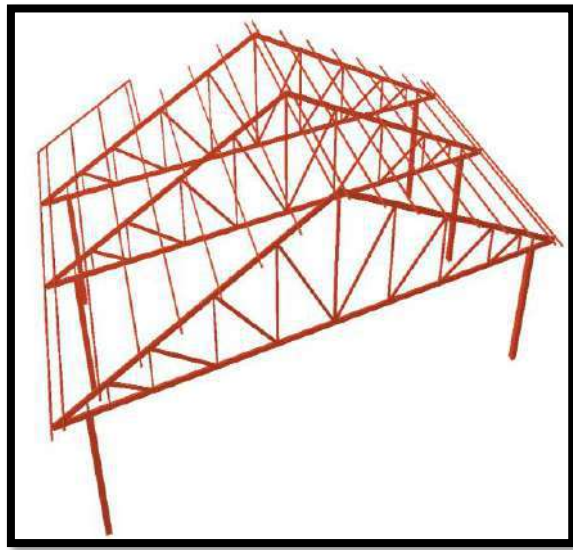
Se aprecia la deformada e isovalores de la estructura.

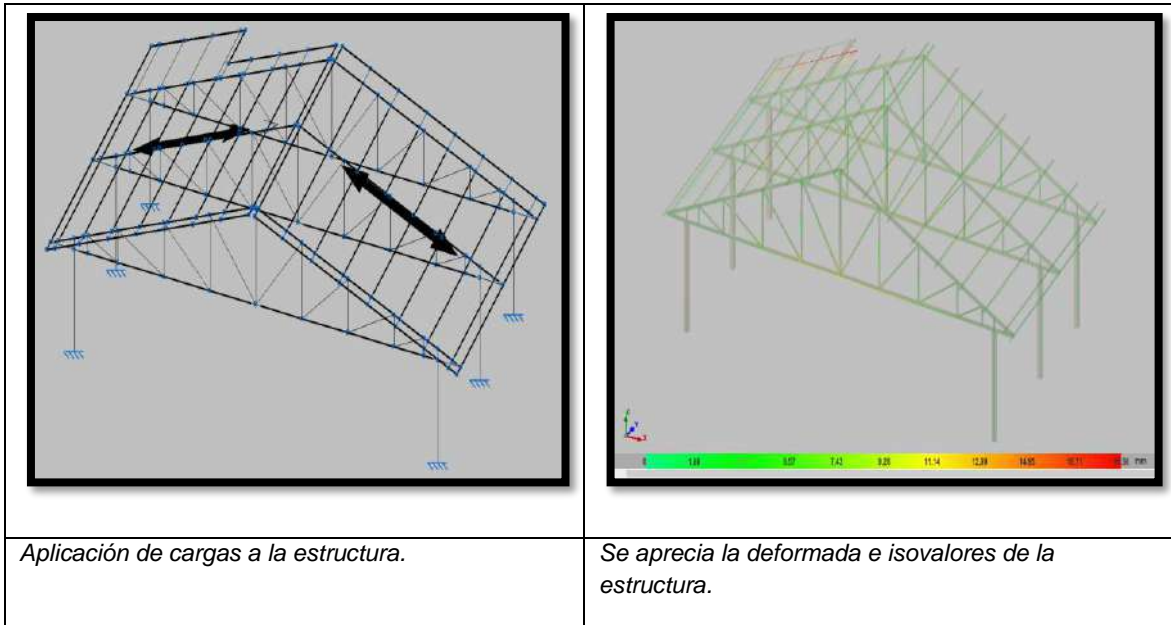
CUARTO NIVEL SIN ACCESO: Se realizó cobertura con una pendiente de 17% correa de tubo de metal de 40x40x3mm, viga de metal LAC, tubo de metal LAC 60x40x2mm, canaleta galvanizada de Ø6, parante tubo de metal LAC de 100x100x2.5 mm, en cuanto al anclaje.



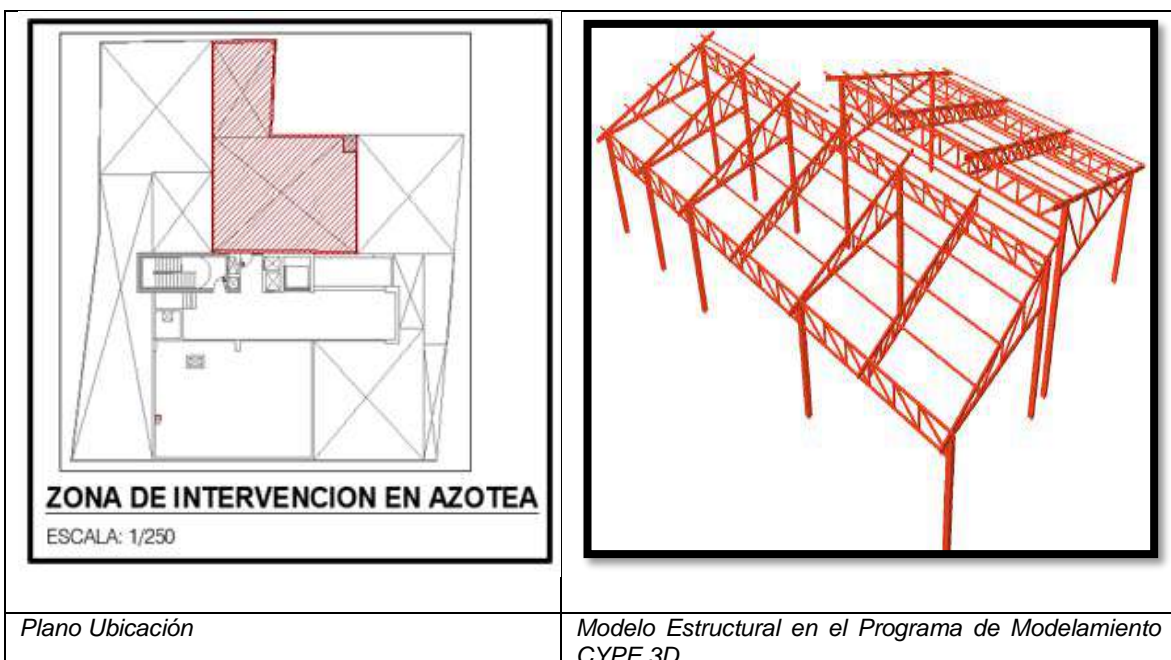
 <p>ZONA DE INTERVENCION EN 4° NIVEL ESCALA: 1/250</p>	
<p><i>Plano Ubicación</i></p>	<p><i>Modelo Estructural en el Programa de Modelamiento CYPE 3D.</i></p>

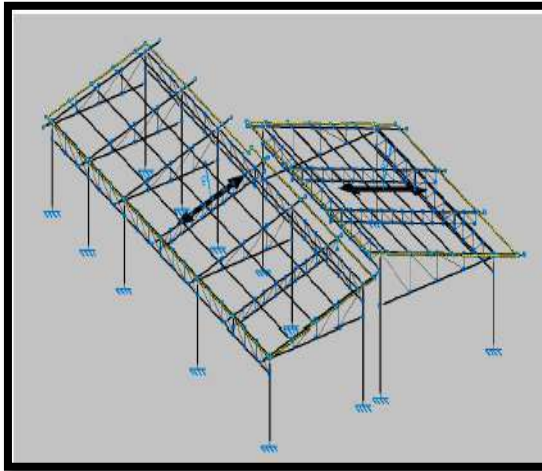
AZOTEA EN EL LADO IZQUIERDO: Cuenta con un parante de tubo de metal de 150x1150x2.5mm, soporte de platina 5/8", en cuanto al anclaje, correo de metal de 38x38x2mm tirafon galvanizado, tijeral – PAR tubo LAC 50x100x2mm, perno de anclaje 4Ø5/8", tijeral con una pendiente del 30%, correa de tubo de metal de 40x40x3mm, Canaleta galvanizada de Ø6, plancha decorativa tipo española, cobertura de policarbonato de e=10mm, cumbrera decorativa flashin Aluzinc.

 <p>COBERTURA EN AZOTEA</p>	
<p><i>Plano Ubicación</i></p>	<p><i>Modelo Estructural en el Programa de Modelamiento CYPE 3D.</i></p>

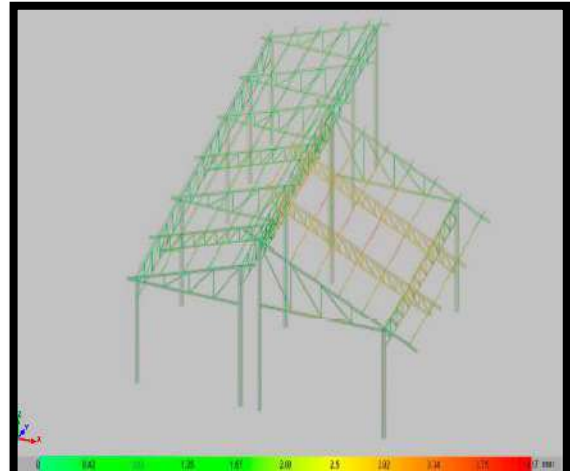


AZOTEA EN EL LADO DERECHO: Cuenta con un parante de tubo de metal de 150x1150x2.5mm, soporte de platina 5/8", en cuanto al anclaje, correo de metal de 38x38x2mm tirafon galvanizado, tijeral – PAR tubo LAC 50x100x2mm, perno de anclaje 4Ø5/8", tijeral con una pendiente del 30% y una del 21%, correa de tubo de metal de 40x40x3mm, Canaleta galvanizada de Ø6, cobertura Aluzinc tr4 e=4mm.





Aplicación de cargas a la estructura.



Se aprecia la deformada e isovalores de la estructura.

 *Fredy Huarachi Cano*
FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



3.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1.-Título del Proyecto

**“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL
SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN,
REGIÓN JUNÍN”**

2.- Ubicación del Proyecto

El proyecto **“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN”** se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector “CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve, inscrita en los Registro Públicos de la Zona Registral N° VIII Sede Huancayo en la Partida N° 11130635.

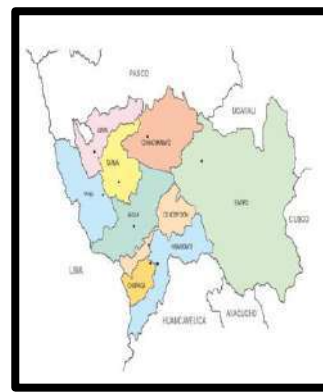
• REGIÓN	:	JUNÍN
• PROVINCIA	:	CONCEPCIÓN
• DISTRITO	:	CONCEPCIÓN
• CIUDAD	:	CONCEPCIÓN
• REGIÓN NATURAL	:	SIERRA
• ZONA	:	URBANA

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN NACIONAL



UBICACIÓN REGIONAL



UBICACIÓN PROVINCIAL



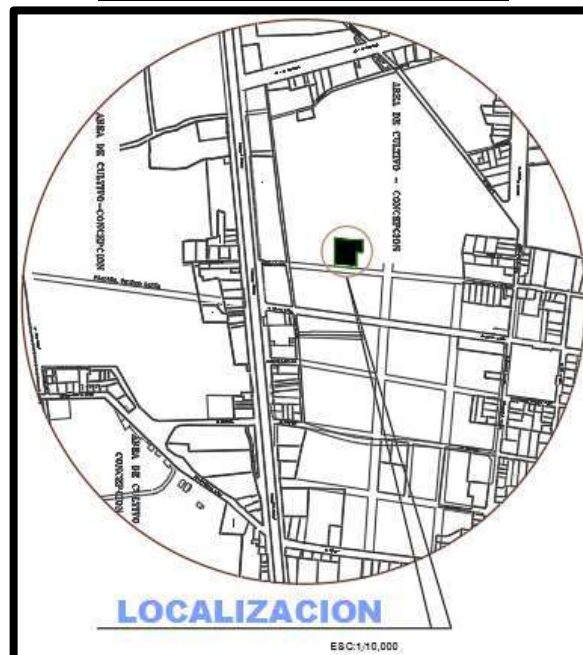
UBICACIÓN DISTRITAL



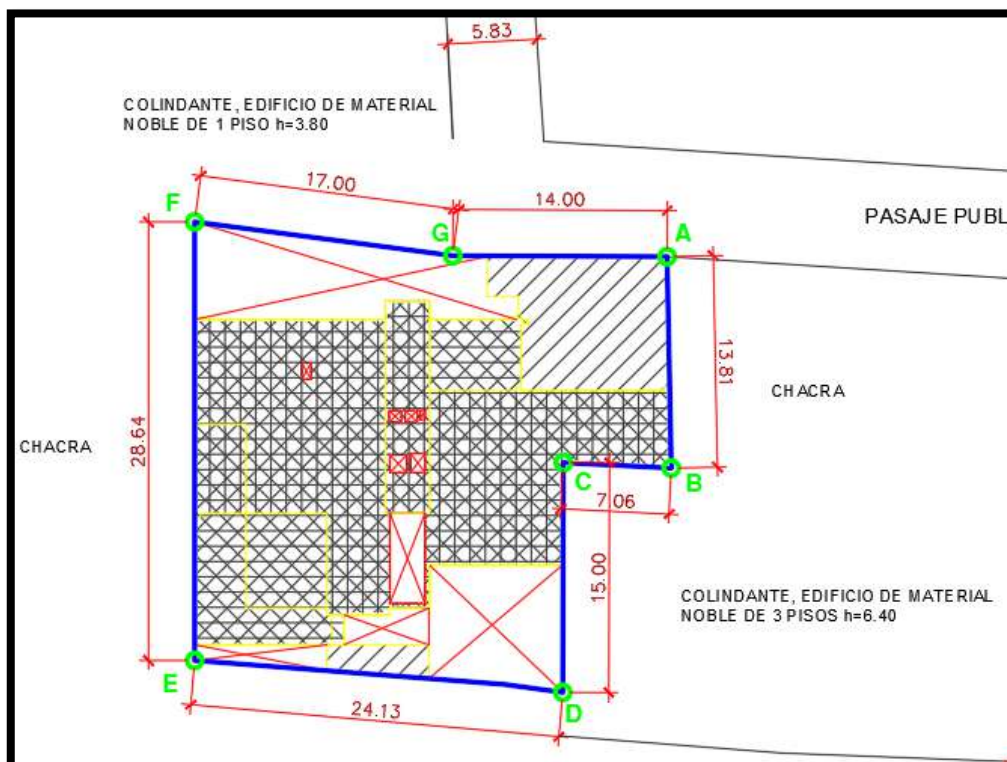

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 9309



UBICACIÓN – LOCALIZACIÓN



PERIMÉTRICO TERRENO





3.- Justificación del Proyecto

Se busca aplicar coberturas y realizar mejoras en otros ambientes con necesidad en el CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN para mejorar las condiciones a nivel óptimo de operatividad, cumpliendo las normativas y directivas específicas de seguridad para el adecuado funcionamiento de la sede central de la SZ11.

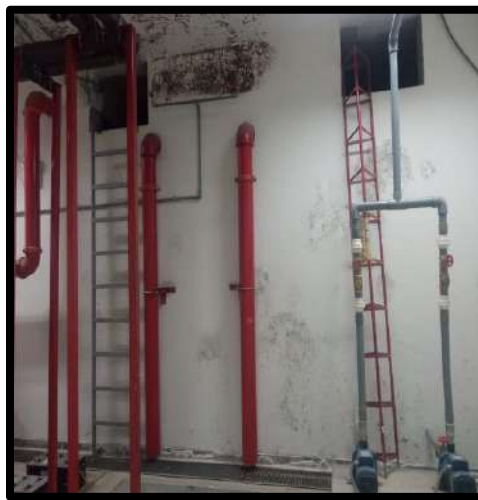
Para generar las soluciones primero se pasa a detallar la infraestructura existente según la inspección realizada y el estado actual:

Sótano: Se observó humedad en el muro del tanque cisterna causado por una perforación de alguna tubería que hicieron al colocar el anclaje de la bomba de agua, existe filtración de agua en el SS. HH del 1° nivel que afectan al cielo raso de la cisterna causando humedad.




VISTA N°01:

SE PRESENTA HUMEDAD EN EL CIELO RASO DEL SOTANO.



VISTA N°02:

SE PRESENTA HUMEDAD EN LA PARED DEL SOTANO.



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



VISTA N°03:

SE PRESENTA HUMEDAD EN LA PARED DEL SOTANO.

Primer Nivel: Se observó filtración de agua de una tubería posiblemente mal conectada de uno de los lavaderos en el SS. HH de mujeres causando presencia de humedad en el piso de cerámico y cielo raso del tanque cisterna.




VISTA N°04:

SE OBSERVA FILTRACION DE AGUA EN EL SS.HH.



VISTA N°05:

SE OBSERVA HUMEDAD EN EL PISO Y FILTRACION DE AGUA.




Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



<p>VISTA N°06: TUBERÍA POSIBLEMENTE MAL CONECTADA DE UNO DE LOS LAVADEROS</p>	<p>VISTA N°07: TUBERÍA POSIBLEMENTE MAL CONECTADA DE UNO DE LOS LAVADEROS</p>

La mampara del rack de comunicaciones logra filtrarse el ruido debido al vidrio simple con el que cuenta.

<p>VISTA N°08: SE OBSERVA QUE LA MAMPARA DE COMUNICACIONES SE FILTRA EL RUIDO POR EL VIDRIO SIMPLE.</p>	<p>VISTA N°09: SE OBSERVA QUE LA MAMPARA DE COMUNICACIONES SE FILTRA EL RUIDO POR EL VIDRIO SIMPLE.</p>



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309




Segundo Nivel: Se plantea una cobertura para la correcta evacuación de aguas pluviales evitando afectar con humedad a los ambientes de niveles posteriores.

		
VISTA N°10:	VISTA N°11:	VISTA N°12:
COBERTURA PARA LA CORRECTA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	COBERTURA PARA LA CORRECTA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	COBERTURA PARA LA CORRECTA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Cuarto Nivel: Se encontraron filtraciones en la terraza del tercer nivel que provocaron humedad en el cielo raso del Ambiente de Cocina.

	
VISTA N°13:	VISTA N°14:
SE OBSERVA FILTRACIONES QUE PROVOCARON HUMEDAD EN EL CIELO RASO DE LA COCINA	SE OBSERVA FILTRACIONES QUE PROVOCARON HUMEDAD EN EL CIELO RASO DE LA COCINA



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



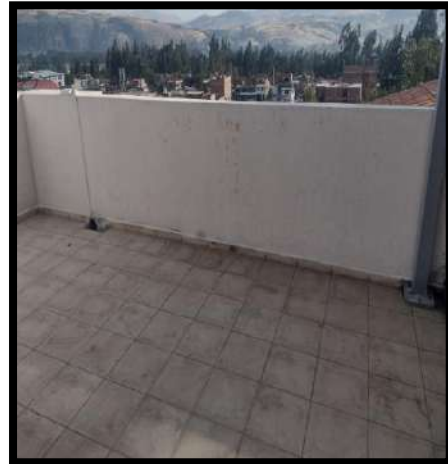
VISTA N°15:

SE OBSERVA FILTRACIONES QUE PROVOCARON HUMEDAD EN EL CIELO RASO DE LA COCINA

VISTA N°16:

SE OBSERVA FILTRACIONES QUE PROVOCARON HUMEDAD EN EL CIELO RASO DE LA COCINA

Azotea: Cuenta con un patio sin cobertura, no tiene una pendiente ni un desfogue, por el cual se junta el agua y produce humedad, tiene un pasadizo con cobertura y este cuenta con una mala instalación de canaleta provocan que las aguas pluviales logren desbordar y no evacua como debería.




VISTA N°15:

SE OBSERVA UN PATIO SIN COBERTURA Y POR ELLO SE JUNTA EL AGUA.

VISTA N°16:

SE OBSERVA UN PATIO SIN COBERTURA Y POR ELLO SE JUNTA EL AGUA.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Planta Techos: Se cuenta con un techo de policarbonato en ducto o vacío, donde está instalado inyector de aire, debido a los distintos cambios climáticos a sufrido deterioro en el material.



VISTA N°17:

SE OBSERVA DETERIORO DEL MATERIAL POR LOS CAMBIOS CLIMATICOS.



VISTA N°18:

SE OBSERVA DETERIORO DEL MATERIAL POR LOS CAMBIOS CLIMATICOS.

FACHADA: observamos que tiene desgaste y deterioro en la pintura de la fachada frontal como en la posterior debido a los distintos cambios climáticos.

FLASHIN Y MANTENIMIENTO DE PUERTAS: observamos que muro cortina no cuenta con flashin. Limpieza de vidrio y control de mamparas que tengan cenefa.



VISTA N° 20:

SE OBSERVA QUE EL MURO CORTINA NO CUENTA CON FLASHIN



VISTA N° 21:

SE OBSERVA QUE EL MURO CORTINA NO CUENTA CON FLASHIN

SISTEMA SANITARIO: Comprende la implementación del sistema pluvial respecto a las nuevas coberturas, el tratamientos de filtraciones del sh del primer nivel lado auditorio y el tratamiento para evitar filtraciones en tanque cisterna y tanque ACI, con el retiro de tarrajeo y colocación de nuevo tarrajeo con impermeabilizantes.





ASCENSOR : Según visitas técnicas, se pudo verificar que actualmente el ascensor se encuentra inoperativo; por información de área usuaria, en las pruebas de su tratamiento correctivo que se intentó realizar, el personal quedo atrapado en múltiples ocasiones y teniendo en consideración el informe N° 0001-2022-SENAMHI .v1.0 del año 2022 la empresa Full tecnología, recomienda cambios de los componentes esenciales, y para salvaguardar la seguridad y vida de los usuarios, la entidad recomienda el suministro de un nuevo ascensor de pasajeros, por lo que se considera la partida suministro y montaje de ascensor, sustentada en una reciente cotización adjunta.

SISTEMAS ELECTROMECHANICOS: El presente proyecto contempla el mantenimiento de las siguientes componentes:

Subestación Eléctrica, Grupo electrógeno, se realizaron pruebas de operatividad con resultados favorables, sin embargo, se recomienda mantenimiento periódico para su buen desempeño.

Tableros eléctricos, se propone mantenimiento correctivo en los tableros eléctricos de sistema de bombeo de agua dulce, aguas residuales, tablero de pileta ornamental.

Tablero de Arranque para sistema de bombeo ACI, se propone la implementación de tablero de arranque para la bomba ACI, así como la implementación de instalación de baterías de ácido plomo de 12v 1400ª

Sistema de bomba ACI, se propone el mantenimiento correctivo del sistema de bombeo ACI listada UL/FM

Paneles Solares, se propone la resinación de 16 paneles fotovoltaicos, teniendo en cuenta las correcciones en cuanto a su ubicación y la implementación de nuevas coberturas en la azotea.
bomba contraincendios.

SISTEMAS TIC: El presente proyecto contempla las siguientes partidas
Habilitación del sistema de almacenamiento de datos del Data center, habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico, sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal, habilitación del sistema de central telefónica y anexos, mediante etiquetado identificar los puntos de red según ANSI/TIA-606-C, Planos as-built de la disposición de equipos del data center, reubicación del amplificador de sonido en el auditorio, configuración de la red inalámbrica para uso exclusivo de la entidad, se propuso la Implementación de un nuevo sistema de alarmas contra incendios direccionable a fin de cumplir con requerimientos normativos vigentes, y funcionamiento de aire acondicionado de precisión del centro de datos.

4.- Objetivo del Proyecto

Aplicar coberturas eficientes que permitan la evacuación de las aguas pluviales y mejoramiento de ambientes afectados por la humedad causado por las precipitaciones que se presentan en esta parte de la geografía ubicada en la zona de sierra.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

**INTERVENCIONES A REALIZAR:****➤ En el sótano****EN EL TANQUE CISTERNA:**

Reparación de cielo raso con 2 manos de base de imprimante, 3 manos de pintura látex mate color beige tipo CPP o similar.

Demolición y tarrajeo tratado con impermeabilizante en cisterna.

Decapado y pintura en muro

Instalación de nuevas escaleras de gato tubo negro de acero galvanizado para ingreso a tanques cisterna.

➤ En el primer nivel**EN EL PÓRTICO DE INGRESO Y MUROS EXTERIORES:**

Se va intervenir el pórtico de ingreso con *pintura látex mate color beige en Pared Exterior, Pintura satinada color rojo en los zócalos, en las rejas 2 manos de pintura de esmalte sintético color azul naval mate tipo CPP o similar.*

Reparación de cielo raso de drywall, base de imprimante, manos de pintura látex de mate color beige tipo CPP o similar en cielo raso.

EN EL SS. HH:

Demolición y reposición de porcelanato en muro interno de 0.60x0.30.

Demolición y reposición de porcelanato de 0.60x0.60.

Demolición y reposición de piso de concreto (reparación de tuberías).

EN EL RACK DE COMUNICACIÓN:

Reemplazo de mampara de vidrio por vidrio insulado.

Reemplazo de valdoza de cielorazo de drywall

➤ En el segundo nivel**EN LA TERRAZA:**

Se va intervenir los muros exteriores e interiores con 2 manos de pintura látex mate color beige, y en los parapetos 2 manos de pintura látex mate color beige.

➤ Cuarto nivel**EN LA COCINA:**

Reparación de cielo raso con 2 manos de base de imprimante, 3 manos de pintura látex mate color beige tipo CPP o similar.

Muros exteriores con 2 manos de pintura látex mate color beige

➤ Azotea:

Stamp: Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Reparación de tanque elevado, pintura exterior de tanque, 2 manos de pintura látex mate color beige tipo CPP o similar.

Limpieza interior de tanque y mantenimiento de válvulas.

PARAPETOS:

2 manos de pintura látex mate color beige tipo CPP o similar.

5.- De la intervención del proyecto

DE LAS INTERVENCIONES O MEJORAS

La edificación del “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN”, fue ejecutado según expediente técnico aprobado según Resolución Directoral N° 51-2018/SENAMHI-OA de fecha 14 de mayo 2018 y ejecutado por la empresa CONSORCIO KER según Licitación pública N° 001-2018-SENAMHI (Primera Convocatoria) y contrato N° 0021-2018-SENAMHI de fecha 11 de septiembre 2018; y según partidas del acta de constatación física de obra de fecha 23 y 24 de Noviembre 2019 se tienen partidas ejecutas y aprobadas por la supervisión, las cuales no son materia del presente expediente.

REQUERIMIENTO O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

a. Requerimiento

ÍTE M	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS	SERVICIO DE CONSULTORÍA	1

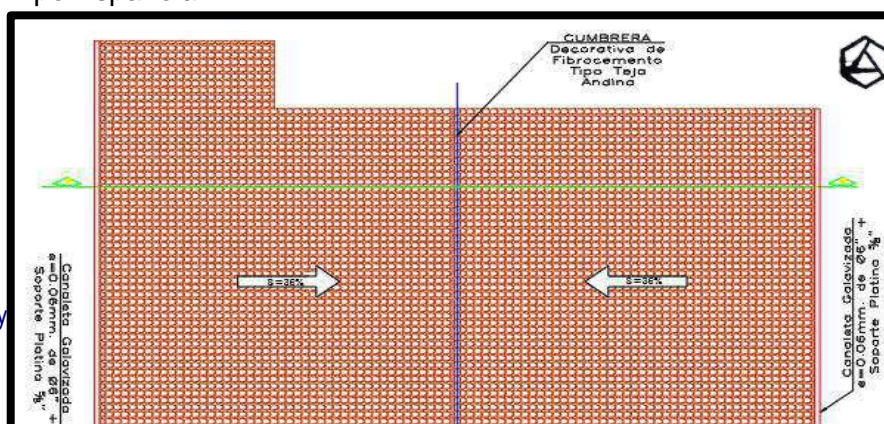
b. Características técnicas del servicio

- Mediante un diagnóstico el Consultor evalúa las condiciones actuales de la infraestructura y determina las actividades a incluir en el expediente técnico.
- Los elementos y trabajos necesarios para una intervención definitiva de la obra nos permiten disponer de una infraestructura segura y funcional, para lo cual se debe considerar como referencia los siguientes requerimientos:

I. Instalación de cobertura total de la edificación:

Se realizará en todos los niveles requeridos, azotea, 4to nivel y segundo piso.

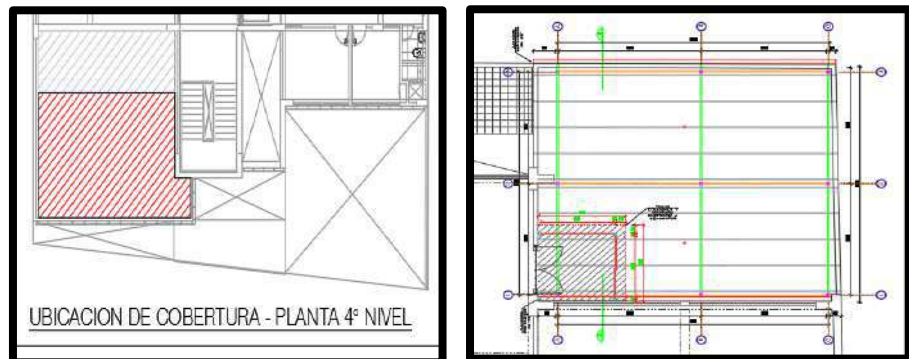
Instalación de Cumbre Decorativa de Fibrocemento Tipo Teja Andina, Canaleta Galvanizada, Soporte Platina, Plancha Decorativa Tipo Española



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Planta Cobertura total en azotea (Figura 1)

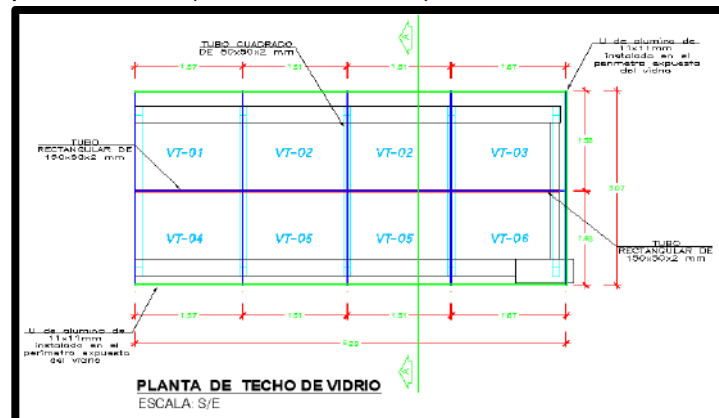


Planta Cobertura 4º nivel (Figura 2)

Planta Cobertura 2º nivel (Figura)

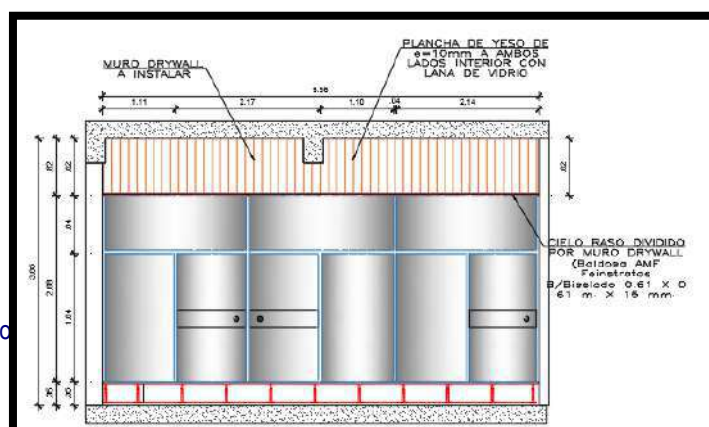
II. Cambio de cobertura de policarbonato en el nivel 5:

Se realizará el cambio por Vidrio Templado Insulado de 10mm en la planta techo. (Área= 1812.3898)



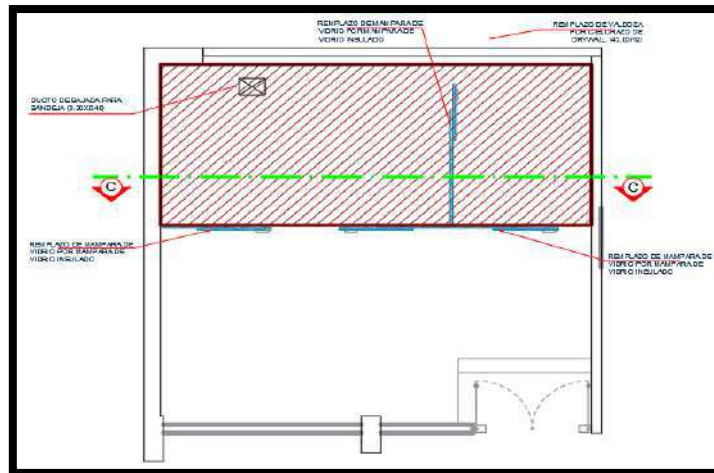
Planta Techo de Vidrio 5º nivel (Figura 4)

III. Realizar aislamiento acústico de la sala de equipos del centro de datos con la instalación de cristales anti ruido:





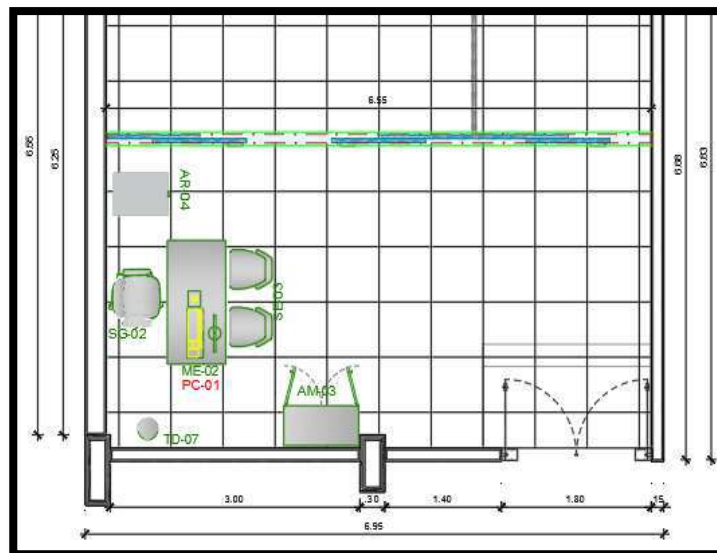
Elevación Rack de Comunicaciones 1° nivel (Figura 5)



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 9309

Elevación Rack de Comunicaciones 1° nivel (Figura 6)

IV. Equipamiento con mobiliario del centro de datos: Instalación de mobiliarios.

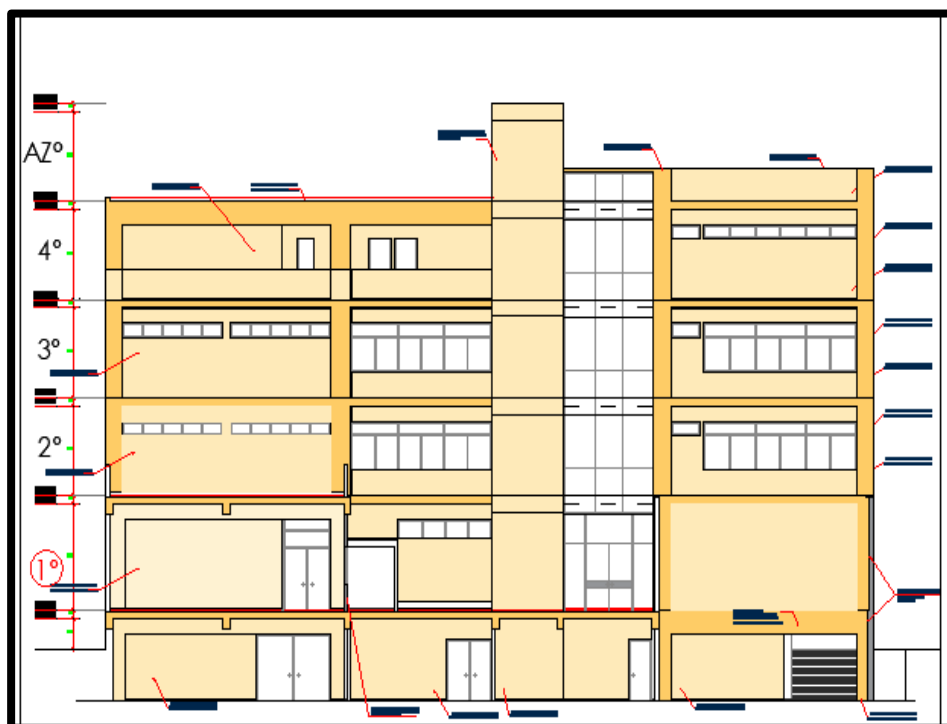


Planta – Mobiliario en Data Center 1° nivel (Figura 7)

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 9309

**V. Pintura general exterior del edificio:**

2 Manos de Pintura Látex Satinado Lavable Color Beige tipo CPP o Similar



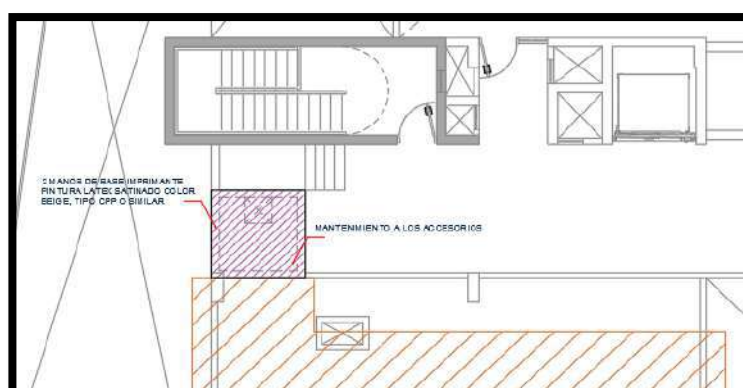
Elevación Posterior (Figura 9)

VI. Refacción del tanque elevado de agua potable ubicado en la azotea:

Mantenimiento a los accesorios

2 Manos Base Imprimante

2 Manos de Pintura Látex Satinado Lavable Color Beige tipo CPP o Similar




Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

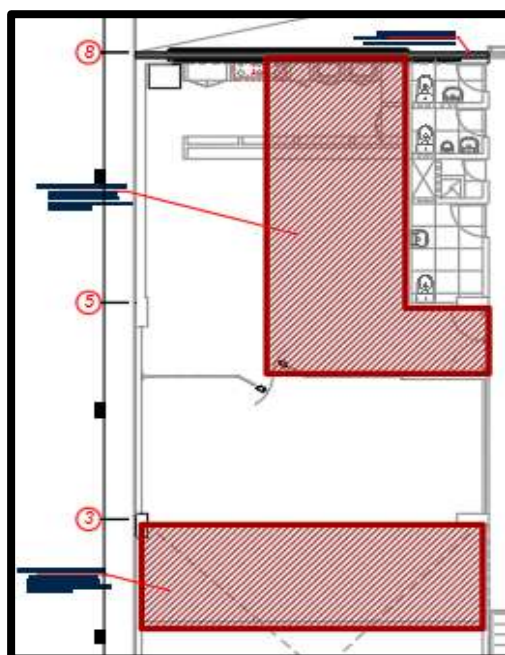


Tanque elevado en planta – azotea lado izquierdo (Figura 9)

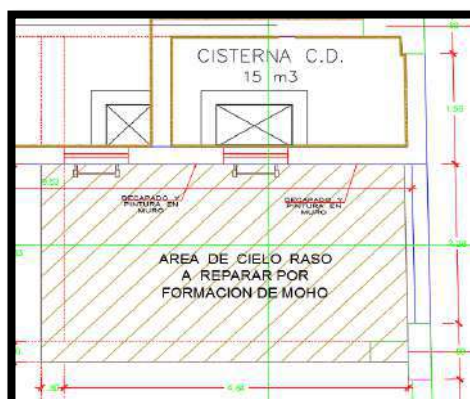
VII. Pintura de cielo raso en ambientes con filtración:

2 Manos Base Imprimante


2 Manos de Pintura Látex Satinado Lavable Color Beige tipo CPP o Similar



Planta Cocina 4° nivel (Figura 10)



Planta Sótano (Figura 11)


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



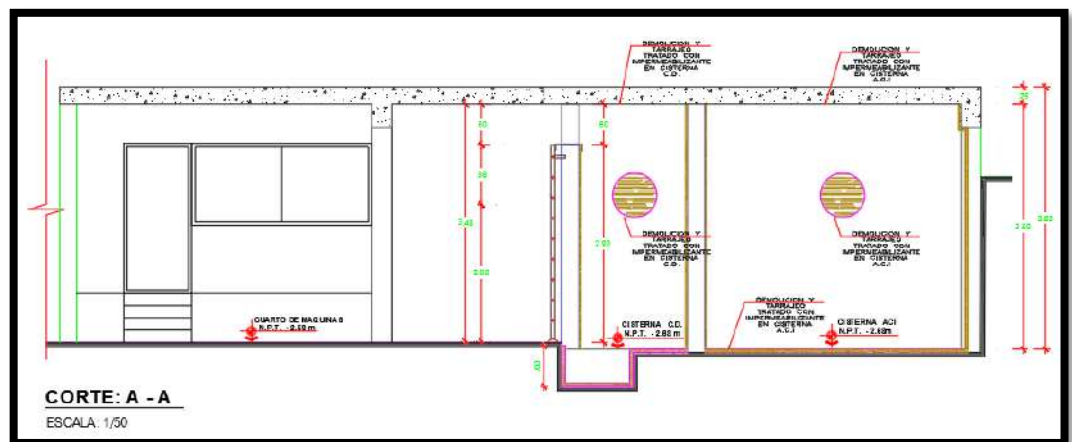
VIII. Refacción de los tanques de agua en el sótano:

Reparación de cielo raso + 2 manos de base de imprimante +3 manos de pintura látex mate color beige tipo CPP o similar.

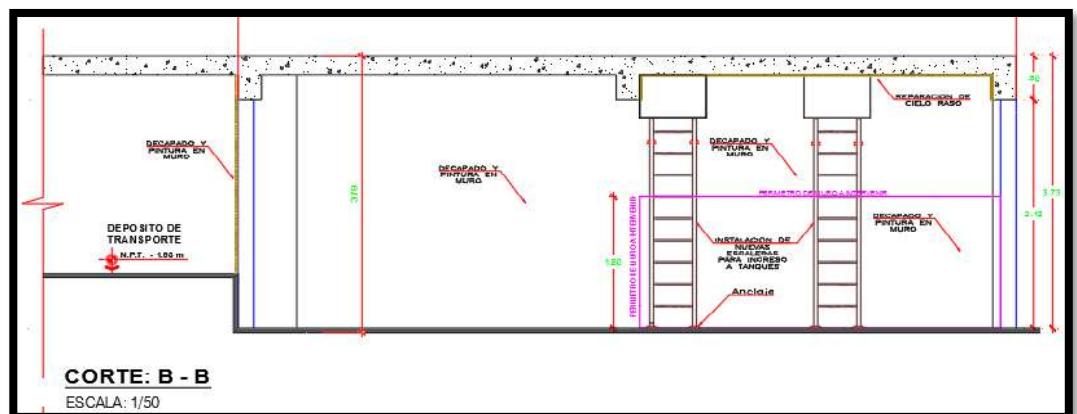
Demolición y tarrajeo tratado con impermeabilizante.

Decapado y pintura en muros interiores.

Instalación de nuevas escaleras de gato tubo negro de acero galvanizado.



Corte A-A Tanque Cisterna (Figura 12)



Corte A-A Tanque Cisterna (Figura 12)

IX. Reparación de filtración de agua en los SS.HH de mujeres – 1° piso:

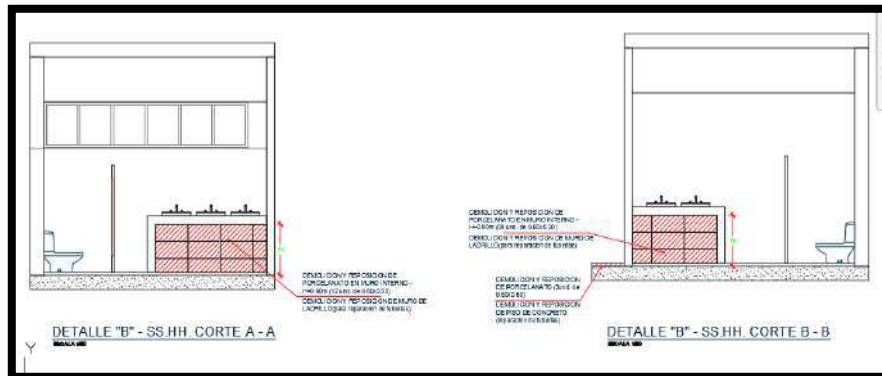
Picado de cerámico debajo de los lavaderos.

Reparación de tubería con filtración en el muro.

Picado de porcelanato en piso.



Reparación de tubería con filtración hacia el cielo raso del sótano.



X. Mantenimiento general de las puertas de vidrio:

Instalación de cenefa en mamparas de vidrio de la puerta principal.



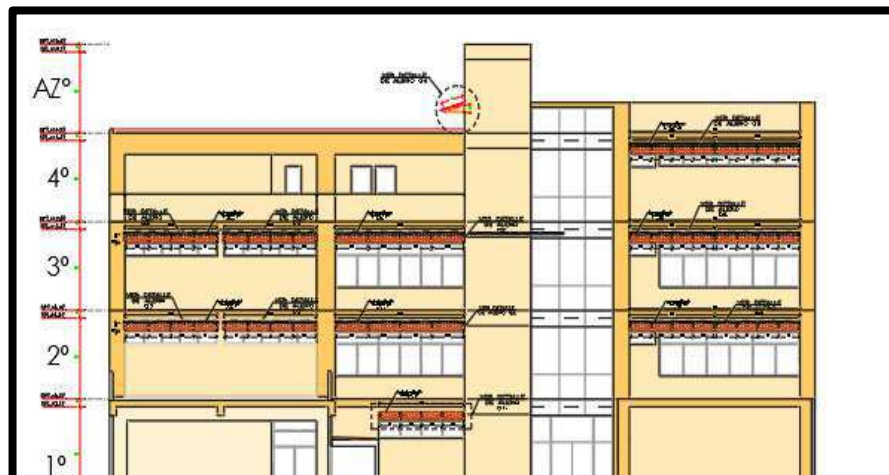
Elevación Puerta Principal (Figura 13)

XI. Instalación de aleros en las ventanas:

Borde de plancha decorativa de fibrocemento Tipo Teja Andina

Tirafon de tarugo

Tirafon + Capuchón

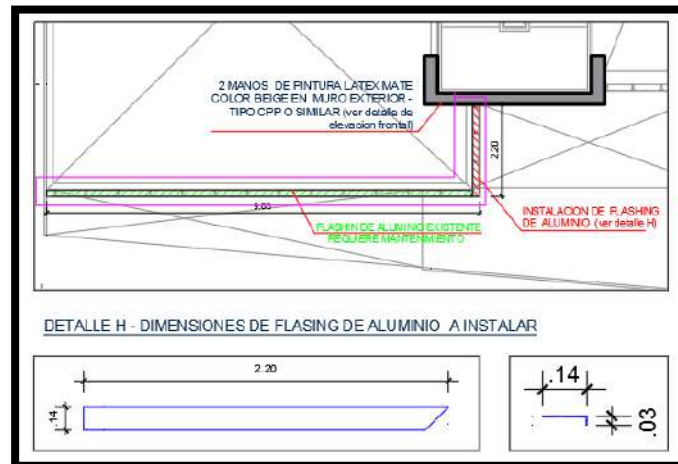




Elevación Posterior Aleros (Figura 14)

XII. Disponer de cubierta superior de las cortinas de vidrio:

Flashin Metálico adosado en muro



Detalle de Flashin de aluminio (Figura 15)

- EL proveedor debe contar con todos los equipos y herramientas necesarias para realizar la verificación de los trabajos y equipamientos en obra (edificación, las instalaciones eléctricas, sanitarias, data center, red contra incendio, instalaciones mecánicas, arquitectura, estructura, entre otras).
- Se debe considerar todos los trabajos y partidas necesarias para la correcta intervención en la obra, considerando reprocesos en partidas ya ejecutadas, partidas de reparación y nuevas partidas.

7.- DE LOS MATERIALES

• Muro con sistema de construcción en seco

Drywall: Conformada por perfiles de aluminio, y ubicados al borde de la fachada de forma rectangular de forma flexible.

• Revoques

Tarrajeo con Impermeabilizantes: Los trabajos consisten en el enlucido de todas las superficies de las vigas canal con impermeabilizante en base acuosa de materiales inorgánicos de forma coloidal

• Pisos


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Porcelanato de 60x60cm: Los cerámicos son de altísima resistencia a la abrasión, así como a los agentes químicos y productos de limpieza tiene un bajo índice de absorción de agua.

Zócalo de Cerámico 30x60cm: se entiende el recubrimiento de la parte inferior de los paramentos verticales, generalmente por razones de ornato unido a un uso especial.

- **Mamparas**

De vidrio laminado de 6mm con marco de aluminio: Vidrio laminado incoloro de 6 mm de espesor, accesorios de rotación, accesorios de fijación, bases de rotación, rieles y zócalos, cerraduras, tiradores, perfiles de aluminio.

- **Escalera**

Escalera de gato: *La escalera de gato consta de:*

- Soportes verticales: 2 tubos de acero galvanizado 3"x2", e=1.5mm, distribuidos según indica los planos de arquitectura.
- Peldaños: tubos de acero galvanizado 2", e=1.5mm, cada 0.30m soldados a los soportes verticales
- Fijación en muro: 2 tubos de acero galvanizado 1 ½"x 2" x1", e=1.5mm, cada 1m soldados a los soportes verticales. Estos tubos se soldarán a una base de fijación 0.10 m que finalmente se unirán al muro por medio de 4 pernos de anclaje de 5/8".
- Platina de 2mm x2".

- **Cristal**

Cristal templado insulado de 10mm: Se refiere al vidrio insulado mejora el rendimiento térmico, lumínico y acústico de las ventanas, logrando crear ambientes más confortables reduciendo el ruido, conservando la luz y eliminado el calor, así como lograr una resistencia a la condensación.

- **Pintura**

Pintura interior: Se utilizará base sellador tipo temple o imprimante con pintura tipo látex al agua de marca registrada a dos manos acabado color beige

Pintura exterior: Se utilizará Pintura Látex Satinado Lavable Color Beige tipo CPP.

Pintura sobrecimiento: Se utilizará Pintura Látex Satinado Lavable tipo CPP o similar.

Pintura sintética en carpintería metálica: Se utilizará Pintura Esmalte Sintético Anticorrosivo en barandas metálicas, en puertas de ingreso y en escalera de gato.



8. ÁREA DE INTERVENCIÓN

Se presenta las áreas del existentes y las áreas a intervenir.

AREA TECHADA INTERVENIDA	
ÁREA TECHADA AZOTEA LADO IZQ.	96.14 m ²
ÁREA TECHADA AZOTEA LADO DER.	132.68 m ²
ÁREA TECHADA 4°PISO	52.63 m ²
ÁREA TECHADA 4° TERRAZA SIN ACCESO	27.66 m ²
ÁREA TECHADA 2° PISO	84.25 m ²
AREA TOTAL DEL TERRENO TECHADO	393.36 m ²

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



3.1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN"

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

1.-Título del Proyecto

"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN"

2.- Ubicación del Proyecto

El proyecto "MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN" se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector "CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve, inscrita en los Registro Públicos de la Zona Registral N° VIII Sede Huancayo en la Partida N° 11130635.

- REGIÓN : JUNÍN
- PROVINCIA : CONCEPCIÓN
- DISTRITO : CONCEPCIÓN
- CIUDAD : CONCEPCIÓN
- REGIÓN NATURAL : SIERRA
- ZONA : URBANA

3.- Justificación del Proyecto

Según el análisis de la construcción actual se procedió a la identificación de las instalaciones sanitarias existentes y determinar las deficiencias, faltantes y mejoras para la optimización y conclusión de la Obra, determinando mejorar la evacuación de aguas pluviales, que no se han tomado en cuenta en relación a la precipitación pluvial de la zona.

Para generar las soluciones primero se pasa a detallar las instalaciones existentes.

Sotano:

Sistema de Agua Domestica: Cisterna de 15.00 m³
Red de Distribución Tubería PVC Ø 1 1/4", 3/4" y 1/2".
Sistema de Agua Contra Incendio: Cisterna de 110.00 m³
Tubería de Impulsión
Red de Distribución Tubería PVC Ø 1 1/4", 3/4" y 1/2".
Red de distribución Tubería PVC 1 1/4", 3/4" y 1/2"
Tubería contra incendio ACI.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Sistema de Desagüe:

Red de Desagüe: Tubería colgante PVC PESADA Ø 3", 4" Y 6".

Primer Nivel:

Sistema de Desagüe Pluvial:

Red de Desagüe Pluvial Tubería PVC PESADA Ø 4", 3", 2".

Cámara de Desagüe

Tubería de Impulsión

Aparatos Sanitarios: Lavatorios 10 u. Inodoros 10 u. Urinarios 3 u. Ducha 1 u.

Segundo Nivel:

Sistema de Agua Domestica:

Red de Distribución Tubería PVC Ø 1 1/4", 3/4" y 1/2".

Sistema de Agua Contra Incendio: Tubería contra incendio.

Sistema de Desagüe:

Red de Desagüe Tubería PVC PESADA Ø 4", 3" Y 2".

Sistema de Desagüe Pluvial:

Red de Desagüe Pluvial Tubería PVC PESADA Ø 2".

Aparatos Sanitarios:

Lavatorios 4 u. Inodoros 4 u. urinarios 1 u. Ducha

Tercer Nivel:

Sistema de Agua Domestica:

Red de Distribución Tubería PVC Ø 1 1/4", 3/4" y 1/2".

Sistema de Agua Contra

Incendio: Tubería contra incendio.

Sistema de Desagüe:

Red de Desagüe Tubería PVC PESADA Ø 4" y 2".

Sistema de Desagüe Pluvial:

Red de Desagüe Pluvial Tubería PVC PESADA Ø 2".

Aparatos Sanitarios:

Lavatorios 3 u. Inodoros 3 u. Urinarios 1 u. Ducha 1

Cuarto Nivel:

Sistema de Agua Domestica:

Red de Distribución Tubería PVC Ø 1 1/4", 3/4" y 1/2".

Sistema de Agua Contra

Incendio:

Tubería contra incendio.

Sistema de Desagüe:



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Red de Desagüe Tubería PVC PESADA Ø 4", 3" Y 2".

Sistema de Desague Pluvial:

Red de Desague Pluvial Tubería PVC PESADA Ø 2".

Aparatos Sanitarios: Lavatorios 4 u. Inodoros 4 u. Urinarios 1 u.
Ducha 2 u.

Azotea:

Sistema de Agua Domestica:

Red de Distribución Tubería PVC Ø 1 1/4", 3/4" y 1/2".

Sistema de Agua Contra Incendio:

Tubería contra incendio.

Sistema de Desague:

Red de Desague Tubería PVC PESADA Ø 4", 3" Y 2".

Sistema de Desague Pluvial:

Red de Desague Pluvial Tubería PVC PESADA Ø 2".

Aparatos Sanitarios: Lavatorios 10 u. Inodoros 10 u. Urinarios 3 u. Ducha 1 u.

4.- DIAGNOSTICO

De la inspección en la edificación se puede apreciar que cuenta con deficiencias por filtraciones en los tanques cisternas y fugas de agua en los servicios higiénicos de damas del primer piso, que afectan la losa aligerada que forma parte del techo del cuarto de bombas. Así mismo, la edificación se ve afectada por inundaciones por precipitaciones pluviales en las azoteas, en los meses de diciembre, enero febrero y marzo porque no tiene adecuados drenajes pluviales que debe llevar al sistema pluvial que recoge agua de lluvia, ingresa por el ducto del sótano a un tanque de aguas pluviales, el cual cuenta con bombas sumergibles para realizar la evacuación hacia la vía pública a la red pluvial mediante el uso de las bombas sumergibles antes mencionadas.

5.- SE PLANTEA LAS MEJORAS

- Retiro y reposición de tarrajeo con impermeabilizante en tanque cisterna de agua potable y ACI.
- La reparación de la fuga de agua por rotura de tubería en el servicio higiénico de mujeres.
- Sistema de evacuación de aguas pluviales en las nuevas coberturas con estructura metálica, canalizando todas las evacuaciones hacia las tuberías con nueva instalación de drenaje pluvial.
- La evacuación del desagüe pluvial de los nuevos aleros de ventanas.



3.1.4. MEMORIA DESCRIPTIVA INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".



MEMORIA DIAGNOSTICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS

1.-Título del Proyecto

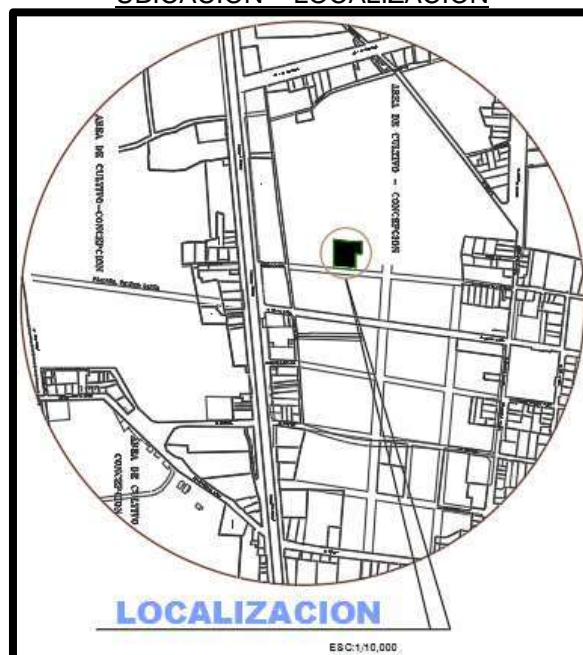
“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN”

2.- Ubicación del Proyecto

El proyecto **“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN”** se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector “CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve, inscrita en los Registro Públicos de la Zona Registral N° VIII Sede Huancayo en la Partida N° 11130635.

- REGIÓN : JUNÍN
- PROVINCIA : CONCEPCIÓN
- DISTRITO : CONCEPCIÓN
- CIUDAD : CONCEPCIÓN
- REGIÓN NATURAL : SIERRA
- ZONA : URBANA

UBICACIÓN – LOCALIZACIÓN




LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1. ANTECEDENTES:

El “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”, cuenta con una infraestructura electromecánica compuesta por :

- Sub estación eléctrica en caseta 100 kva 13.2/0.400-0.23 kv
- Sistema de bomba contra incendio 34 hp – 160 mm de diámetro motor Diesel
- Grupo electrógeno Diesel 125 kw 1800 rpm marca Vielco
- Ascensor elevador con capacidad de 900 kg marca Chávez
- Sistema de energía con paneles solares (16 / 265 w – 30 VDC) y accesorios
- Bombas de agua dulce para consumo humano y riego de áreas verdes
- Sistema de aire acondicionado para auditorio y centro de informática

El consultor realizo la evaluación técnica para evidenciar las deficiencias en el suministro, montaje y construcción de la infraestructura en mención. Dicha evaluación técnica considera partidas faltantes y/o nuevas que pudiera haber por deterioro prematuro, por falta de uso , mantenimiento , carencia de calidad etc .

1.2 BASE LEGAL

- Decreto legislativo N° 25844 Ley de concesiones eléctricas
- Ley N° 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma de procedimientos para elaboración y ejecución de sistema de utilización DGE N° 018 – 2002 EM / DGE.
- Norma “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas” aprobado por Resolución Ministerial RESESATE 2013
 - Institute Americano de Normas Nacionales – ANSI
 - Comisión Electrotécnica Internacional - IEC.
 - Norma técnica de calidad de los servicios eléctricos D.S N° 020-97 EM
 - Ley 30225 – Ley de Contrataciones del Estado.; DS N° 082-2019-EF y sus modificatorias
- Normas internacionales tales como: NFPA – NTP – RNE – UL.

1.3. Objetivo de la evaluación técnica :

El objetivo del presente estudio es realizar la evaluación de los componentes electromecánicos para considerar en el proyecto de intervención del componente electromecánico y así contar con una sede en condiciones óptimas de operatividad, que cumplan con las normativas y directivas específicas de seguridad, considerando todos los trabajos necesarios para el adecuado funcionamiento de la sede central de la DZ11.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



1.4 Ubicación de la infraestructura

Se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector "CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve

Región	:	Junín
Provincia	:	Concepción
Distrito	:	Concepción
Latitud Sur	:	11°55'03"
Longitud Oeste	:	75°19'06"
Altitud	:	3299 m.s.n.m

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPAMIENTO :

La evaluación técnica, consiste en la verificación del estado situacional de las partidas electromecánicas mencionadas; y sugerir su modificación, renovación, mantenimiento correctivo y/o preventivo de los activos instalados en obra inconclusa.

2.1 SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 13.2 / 0.400-0.23 KV -

100 KVA CARACTERISTICAS TECNICAS.

- Tensión nominal : 13.2/ 380 – 220 Voltios
- Sistema : trifásico cuatro hilos
- Frecuencia : 60 Hertz
- Máxima demanda : 75 kW - 100 KVA
- Sección de conductores : N2XSY 3X1X35 mm2 8/15 Kv , AAAC
35 mm2
N2XOH 4x1x120 mm2 - 1.0 kv
- Temperatura ambiente : 25°C
- Tipo de instalación de redes MT : subterráneo desde el PMI
- Tipo de instalación de redes BT : buzón desde el Transformador – tablero general
- Factor de Potencia : $\cos \phi = 0,90$.

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



ACTA DE INSPECCION EN CAMPO

UBICACIÓN : Senamhi - Concepción
FECHA : 08.08.2023
HORA : 10:00 Hrs.
ING. responsable : Ing. Luis Valencia >Sosa
CIP : 95848
Conformidad técnica de proyecto : sin información.
Propietario de la obra : Senamhi – Concepción

ITEM	DESCRIPCION DE MATERIALES Y EQUIPOS	UNID	CANT	ESTADO
1	CABLE N2XS 3x1X35 mm2, 8/15 KV , INCLUYE TERMINACIONES	MI	140	BUENO
2	POSTE DE CONCRETO DE 15/400 , INCLUYE ACCESORIOS	Und	01	BUENO
3	SECCIONADOR CUT OUT 27KV, 150 KVBIL, 100A	Und	03	BUENO
4	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 100 KVA, 13.2/0.38 KV, EN RESINA	Und	01	observado DMS
5	TRAFORMIX TM33 - 13.2/ 0.22 KV., 10/5 A, CLASE 0.2	Und	01	BUENO
6	CELDA DE REMONTE 24 KV CON FUSIBLES CEF	Und	01	BUENO
7	CELDA DE SECCIONAMIENTO EN SF6 24 KV	Und	01	BUENO
8	ENVOLVENTE METALICO PARA TRANSFORMADOR EN RESINA	Und	01	OBSERVADO
9	TABLERO GENERAL AUTOSOPORTADO CON ANALIZADOR DE RED	Und	01	OBSERVADO
10	PUESTA A TIERRA CON VARILLA	Und	02	OBSERVADO
11	EQUIPOS DE MANIOBRA Y SEGURIDAD PERSONAL EPPS	Und	Glb	FALTA
12	EXTINTOR CONTRA INCENDIO 10 KG	Und	Glb	FALTA
13	BUZON DE INSPECCION DE RED SUBTERRANEA EN MT	Und	02	OBSERVADO


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**B.- VALORES DE AISLAMIENTO**

➤ MEDIDOR DIGITAL DE AISLAMIENTO HIGH VOLTAGE INSULATION TESTER 500-5000V

Marca : Megabras - Brasil Modelo : MD 2060

B.1 TRAMO RED SOTERRADO CABLE N2XSJ 35 MM2 : PMI - SUB ESTACION

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CABLE, TENSION DE PRUEBA: 5.0 KV						
TRAMO	FASE – FASE			FASE - TIERRA		
	R-S	S-T	T-R	R-t	S-t	T-t
I	5.2 GΩ	5.3 GΩ	4.98 GΩ	3.6 MΩ	3.08 MΩ	3.61 MΩ

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

B.2 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN: POTENCIA 100 KVA, NIVEL DE TENSIÓN 13.2/ 0.38 - 0.22 KV.

MT /BT Megóhmetro 5.0 kV	MT /TIERRA Megóhmetro de 5.0 KV	BAJA TENSIÓN/ TIERRA Megóhmetro 1 kV
22 GΩ (FASE R-r)	13 MΩ (FASE R – TIERRA)	1.74 MΩ (FASE R – TIERRA)
21.9 GΩ (FASE S-s)	11 MΩ (FASE S – TIERRA)	1.45 MΩ (FASE S – TIERRA)
19.8 GΩ (FASE T-t)	12.5 GΩ (FASE T – TIERRA)	1.63 MΩ (FASE T – TIERRA)

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

C.- PRUEBA DE CONTINUIDAD

Red MT: Conforme

Red BT : Conforme

D.- RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA – CNE REGLA 060 060-712 - MENOR IGUAL A 10 Ω

➤ MEDIDOR ANALOGICO DE PUESTA A TIERRA .

Marca : MEGABRASS
Modelo : EM-4055

Puesta a Tierra SED MT: 29.4 Ω Observado
Puesta a Tierra SED BT: 36.8 Ω Observado
Puesta a Tierra PMI MT: 15.4 Ω Observado




LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



E.- CONCLUSIONES

- Las Instalaciones eléctricas que comprenden línea 13.2 kV, seccionamiento, transformix, subestacion MT/BT, están energizadas y operativas a cargo del propietario.
- El propietario es responsable del sistema de utilización, correspondiéndole ejecutar los mantenimientos preventivos
- El sistema de utilización en media tensión en funcionamiento con observaciones para evitar accidentes por electrocución.

F.- RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer los mantenimientos preventivos de la sub estación, exceso de polvo que afectan el aislamiento del trasformador en resina.
- El sistema de utilización en media tensión requiere de mantenimiento preventivo y corregir las DMS de la envolvente tipo malla metálica del transformador, no cumplen las normas; A fin de evitar accidentes de electrocución al personal de mantenimiento y/o limpieza. (Ley Nº 28151, Aplicables ante Riesgos Eléctricos Graves)
- Mejorar las DMS (distancias mínimas de seguridad) en el envolvente y la linea de las fases de media tensión (12 cm), no cumple la norma, podría ocasionar lesiones graves por electrocución bajo la responsabilidad del propietario.
- La capacidad de corriente de ruptura del ITM del tablero principal de la sub estación no guarda (40 Ka) relación con el ITM del grupo electrógeno (65 Ka), debe ser de la misma corriente de ruptura Ka . cambiar el ITM de 40 Ka.
- Cambiar las tapas de los buzones de inspección de la red subterránea están quebradas por falencias en su construcción, no cumplen las normas de seguridad.
- Implementar Epps de seguridad para personal de mantenimiento u operación.
- Instalar extintores CO2 de 10 kg
- Mantenimiento de las puestas a tierra no cumplen con la norma los valores menores a 10 Ω .

2.2.- PARTIDAS PARA MEJORAMIENTO Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO

2.2.1 Mantenimiento de puesta a tierra


Area	SUB ESTACION Y PMI				
MANTENIMIENTO SISTEMA PUESTA A TIERRA 10 OHMS (Baja y Media					
ITEM	CAN	UNI	DESCRIPCION DE MATERIALES	P.	TOTAL
1	03	unid	Puesta a tierra con valor de 10 Ohms , tipo vertical compuesto por		
	03	unid	limpieza y lijado de varilla de cobre de 19 mm2		120.0
	03	blz	cemento conductivo ecológico importado		330.0
	03	blz	bentonita sódica		150.0
	06	unid	Sales minerales		480.0
	03	unid	protocolo y mediciones de resistencia de puesta a tierra		120.0
	03	unid	Conectores de cobre tipo AB		45.0
	1	unid	Limpieza y retiro de material excedente	100.0	100.0
	20	Hrs	mano de obre calificada	800.0	800.0
		SUB TOTAL 03 puestas a tierra			2145.


 LINO R. LOBO SUAREZ
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 01**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: SUB ESTACION	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION			Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 03 hilos	Tensión: 220 voltios			Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:			MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación10						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA PARA EL TERRENO: 10 Ohmios		
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 11.00 am			Fecha de evaluación: 08/08/23		
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro	
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI		
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 29.4 Ohmios		<u>Única Lectura:</u> 29.4 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>		<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>		Pozo destinado a sistema de protección MT 13,2 kv	
PROFESIONAL RESPONSABLE:		Ing. Luis A valencia sosa CIP 95848	
DIRECCIÓN:		AV CENTENARIO 557 HUANCAYO	
TELEFONO:		964434408	
Firma y Sello:			
 <p>Ing. Luis Valencia Sosa INGENIERO ELECTRICISTA CIP 95848 Ing. Luis Valencia Sosa</p>			





LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 02**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: SUB ESTACION	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION			Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 03 hilos	Tensión: 380- 220 voltios			Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:	MEGABRAS				
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA PARA EL TERRENO: 10 Ohmios		
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 11.15 am			Fecha de evaluación: 08/08/23		
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro	
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI		
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 36.8 Ohmios	<u>Única Lectura:</u> 36.8 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>	<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>	Pozo destinado a sistema de protección BT 380 VOL	
	PROFESIONAL RESPONSABLE:	Ing. Luis A valencia sosa CIP: 95848
	DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO
	TELEFONO:	964434408
Firma y Sello: 		

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 03**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: SUB ESTACION	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:		Provincia: CONCEPCION		Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 04 hilos		Tensión: 380- 220 voltios		Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO		Marca:		MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA		Estado del Terreno: SECO		RESISTENCIA REQUERIDA 10 Ohmios		
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios			Hora: 11.30 am		Fecha de evaluación: 08/08/23		
Características del electrodo:	Material:		Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón		Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI	
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 15.4 Ohmios	<u>Única Lectura:</u> 15.4 ohmios						
<u>Segunda Lectura:</u>	<u>Lectura del sistema:</u>						
<u>Tercera Lectura:</u>	Pozo destinado carcasa – aterramiento a malla Metálica						
<table border="1"> <tr> <td>PROFESIONAL RESPONSABLE:</td> <td>Ing. Luis A valencia sosa CIP : 95848</td> </tr> <tr> <td>DIRECCIÓN:</td> <td>AV CENTENARIO 557 HUANCAYO</td> </tr> <tr> <td>TELEFONO:</td> <td>964434408</td> </tr> </table>		PROFESIONAL RESPONSABLE:	Ing. Luis A valencia sosa CIP : 95848	DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO	TELEFONO:	964434408
PROFESIONAL RESPONSABLE:	Ing. Luis A valencia sosa CIP : 95848						
DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO						
TELEFONO:	964434408						
Firma y Sello:  L. Luis Alberto Valencia Sosa INGENIERO ELECTRICISTA Ing Luis Valencia Sosa							



PANEL FOTOGRAFICO

TAPA DE BUZON DE TAPA DETERIORADO



CARACTERISTICAS TECNICAS



INCUMPLE LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD - DMS



13,200 VOL A 15 Cm DE LA MALLA METALICA - RIESGO ALTO

EXCESO DE POLVO EN SUB ESTACION

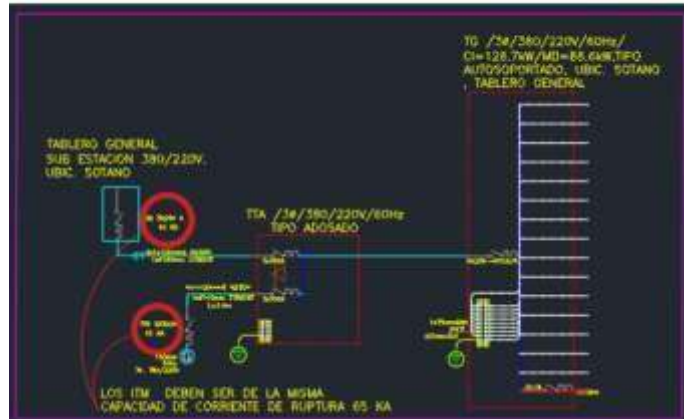




EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SEGURIDAD ELÉCTRICA A IMPLEMENTAR



LOS ITM DEL GRUPO Y SUB ESTACION ELECTRICA
DEBEN TENER LA MISMA CAPACIDAD DE RUPTURA -Ka



BUZON DE CONCRETO DAÑADO POR FALENCIA DE CONSTRUCCION



MEDICIONES ELECTRICAS EN SUB ESTACION



[Signature]
Luis Alberto Valencia Sosa
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

[Signature]
LINDO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



2.1 SISTEMA DE EMERGENCIA GRUPO ELECTROGENO 0.38 - 0.23 KV - 120 KW

CARACTERISTICAS TECNICAS.

- POTENCIA CONTINUA : 120 KW
- POTENCIA STAND BY : 132 KW (1 hora cada 12 horas)
- FASES : 3, trifásico
- TENSION : 220 Voltios
- FRECUENCIA : 60 Hz (1800 rpm)

MOTOR PRIMO DIESEL

- ALIMENTACION DE AIRE : Turbo cargado
- MARCA : Donfen – Cummis
- REFRIGERACION : Agua con radiador , ventilador y calentador de agua
- SISTEMA DE ARRANQUE : Eléctrico de 24 voltios DC
- COMBUSTIBLE : Diesel, Inyección directa, 6 inyectores
- LUBRICACION : Bomba de aceite.
- PROTECCION AUTOMATICA: Parada por Alta T° , Baja presión de aceite y Sobre velocidad.
- BASE Y ARMADO : Acero estructural tipo patín
- TANQUE COMBUSTIBLE : Incorporado de capacidad 35 Gls / 72 horas continuas
- AÑO DE FABRICACION : 2020

GENERADOR ELECTRICO ISONORO

- AISLAMIENTO ROTOR / ESTATOR : Clase H/H
- MARCA : AGG generator
- POTENCIA : 120 Kw
- TENSION : 380/220 voltios
- FACTOR DE POTENCIA : 0.8
- FRECUENCIA : 60 Hz.
- VELOCIDAD : 1800 RPM
- FASES : 3, Trifásico
- PROTECCION : IP23.
- EXCITACIÓN AUTOREGULADO : Tipo estático, sin escobillas,

TABLERO DE PROTECCIÓN Y CONTROL (En el grupo electrógeno)

Cuenta con un módulo inteligente de control y protección de sincronización y distribución de carga, así como relés de protección de red de Electrocentro , reguladores automáticos de voltaje (AVR) digitales, comunicaciones remotas, Así como medición de todos los parámetros del motor primo Diesel Cummis

- GABINETE METÁLICO : Control y fuerza montado sobre chasis.
- PULSADORES : Manual / Automático de arranque y parada de grupo.
- INSTRUMENTOS DE MEDIDA : Voltímetro / amperímetro , frecuencímetro .
- SISTEMA DE PROTECCIÓN : Módulo Electrónico de control.
- MODULO DE TRANSFERENCIA : Control automático / manual e información del grupo
- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO: Trifásico 3x 125 A , 63 Ka .
- CABLES DE ALIMENTACION : Grupo – TTA 4X 120 mm2 - 1.0 kv



LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 174459

**TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA**

- GABINETE METÁLICO APARA DOSAR : Montado sobre chasis metálico.
- SERIE : SY180811011
- MODELO : ATS – 250
- MARCA : VIELCO
- PULSADORES Manual / Automático : No Cuenta de arranque y parada de grupo.
- INSTRUMENTOS DE MEDICION ELECTRICA: no cuenta.
- MÓDULO ELECTRÓNICO : no cuenta.
- MODULO DE TRANSFERENCIA : Automático / manual sin información del grupo
- CABLES DE ALIMENTACION : Grupo – TTA 4X 120 mm2 - 1.0 kv
- CABLES DE ALIMENTACION AL TG : 4x 120 mm2 – 1.0 kv

ACTA DE INSPECCION EN CAMPO

UBICACIÓN : Senamhi - Concepción

FECHA : 13.08.2023

ITEM	DESCRIPCION DE MATERIALES Y EQUIPOS	UNID	CANT	ESTADO
1	Grupo electrógeno insonoro 120 kw 380/220 vol	Und	01	inoperativo por falta de baterías
2	Modulo de transferencia automática del grupo	Und	01	operativo
	Modulo de transferencia automática del TTA	Und	01	no cuenta
	Tablero de transferencia automática - TTA	Und	01	incompleto no cumple las especificaciones técnicas
3	Acometida eléctrica grupo – TTA 4x120 mm2	m	04	no cumple las especific técnicas
4	Tanque de combustible auxiliar 55 gls	Und	01	no es necesario incumple normas de seguridad
6	Sistema de puesta a tierra	Und	01	Observado

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



7	Baterías de 15 placas Pb - 12 vol	Und	02	Inoperativas
8	Extintor contra incendio	Und	01	Vigente al 2023
9	Alumbrado de emergencia	Und	Glb	mejorar
10	Distancias mínimas de seguridad y operación	Und	Glb	Incumple normas CNE

B.- VALORES DE AISLAMIENTO

- MEDIDOR DIGITAL DE AISLAMIENTO HIGH VOLTAGE
INSULATION TESTER 500-5000V Marca :
Megabras - Brasil

Modelo : MD 2060

B.1 TRAMO RED SOBRE EL PISO ENTUBADO 4 X 120 MM² NYY 1.0 KV GRUPO – TTA 0.38 - 0.22 KV.

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CABLE, TENSION DE PRUEBA: 1.0 KV						
TRAMO	FASE – FASE			FASE - TIERRA		
	R-S	S-T	T-R	R-t	S-t	T-t
I	1.1 GΩ	0.95 GΩ	0.80 GΩ	1.5 MΩ	1.1 MΩ	31.15 MΩ

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

B.2 TRAMO SUBTERRANEO TTA - TABLERO GENERAL 4 X 120 MM² NYY 1.0 KV 0.38 - 0.22 KV.

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CABLE, TENSION DE PRUEBA: 1.0 KV						
TRAMO	FASE – FASE			FASE - TIERRA		
	R-S	S-T	T-R	R-t	S-t	T-t
2	0.85 GΩ	0.90 GΩ	0.70 GΩ	0.75 MΩ	0.65 MΩ	0.65 MΩ

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

C.- PRUEBA DE CONTINUIDAD

Red MT: Conforme

Red BT : Conforme


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**D.- RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA**

- MEDIDOR ANALOGICO DE PUESTA A TIERRA Y RESISTIVIDAD.

Marca : MEGABRASS

Modelo : EM-4055



Puesta a Tierra grupo electrógeno 71.1 □ Observado

Puesta a Tierra tablero TTA 38.0. □ Observado

E.- CONCLUSIONES

- Las Instalaciones eléctricas en baja tensión de esta partida comprenden el grupo electrógeno con sus componentes de protección, control y mando. Se realizó las pruebas de operación con baterías provisionales, demostrando que el grupo y TTA, se encuentran en condiciones de funcionar, con observaciones no limitantes.
- El grupo electrógeno con sus componentes de protección, control y mando. Se encuentra INOPERATIVA por falta de baterías de Pb. 12 VDC, 15 placas
- El tablero de control, mando y protección del grupo electrógeno incumple la distancia de operación (0.42 m) imposibilitando su operación y control en emergencia
- El tablero de transferencia automática TTA, es para adosar a pared fue acondicionado sobre una base metálica, que incumple las normas IEC y CNE, debe ser un tablero AUTOSOPORTADO IP 23 y debe contar con su propio módulo digital de transferencia automática y mediciones de los parámetros eléctricos de la red y grupo electrógeno.
- La acometida eléctrica grupo – TTA compuesta por tubería metálica 100 mm sobre el piso, vulnera las normas de seguridad y operación, deben ser en bandeja o subterránea entubado, no debe haber cables Eléctricos Expuestos
- El sistema de baja tensión está energizado y operando con observaciones,
- El propietario es responsable del sistema de energía, correspondiéndole ejecutar los mantenimientos preventivos.
- Se han identificado condiciones inseguras de riesgo medio, estas condiciones pueden ocasionar posibles lesiones a los operadores del equipo en casos de emergencia.

F.- RECOMENDACIONES

- Realizar los mantenimientos preventivos de la casa fuerza, exceso de polvo que afectan al sistema del turbo y filtros de aire del grupo y los contactos eléctricos de los equipos.
- Mejorar las DMS (distancias mínimas de seguridad) del tablero de operación y mando del grupo con respecto a la pared.

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



- Implementar un TTA AUTOSOPORTADO IP 23 con módulo de control, protección y mando del sistema eléctrico en baja tensión. y ser fiable su operación en casos de emergencia.
- Mejora los valores de las puestas a tierra, exceden los valores de 10 ohms
- Incrementar luces de emergencia sobre el tablero de transferencia TTA
- Corregir la acometida eléctrica grupo – TTA por red subterránea y/o bandejas metálicas galvanizadas con el fin no tener cables Eléctricos Expuestos
- El TTA deberá contar con un analizador de red eléctrica a fin de visualizar los parámetros eléctricos.
- Retirar el tanque auxiliar de combustible vulnera la seguridad en casos de sobre calentamiento , provocando un incendio, el grupo cuenta con un tanque de 110 lits en la base Sky para 72 horas de autonomía .
- Manteniendo de las puestas a tierra no cumplen con la norma los valores menores a 10 Ω .

2.1.1.- SALDO DE PARTIDAS PARA SU EJECUCION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

2.2.1 Mantenimiento de puesta a tierra

Area		SUB ESTACION Y				
MANTENIMIENTO SISTEMA PUESTA A TIERRA 10 OHMS (Baja y Media						
ITEM	CANT	UNI D	DESCRIPCION DE MATERIALES		P. UNIT	TOTAL S/.
1	03	uni	Puesta a tierra con valor de 10 Ohms , tipo vertical compuesto por :			
	03	uni	limpieza y lijado de varilla de cobre de 19 mm2			80.00
	03	blz	cemento conductivo ecologico importado			220.00
	06	blz	bentonita sodica			200.00
	06	uni d	Sales minerales 80.00			320.00
	03	uni	protocolo y mediciones de resistencia de puesta a tierra			80.00
	04	uni	Conectores de cobre tipo AB			60.00
	1	uni	Limpieza y retiro de material excedente		100.00	50.00
	15	Hrs	mano de obre calificada		800.00	600.00
			SUB TOTAL 03 puestas a tierra			2145.00

2.2.2 Mantenimiento y mejoramiento del TTA

características técnicas:

Potencia 120 Kw
Tensión 380 – 220 vol trifásico a 4 hilos
Tipo celda AUTOSOPORTADO



CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TTA CON MODULO DIGITAL

Tablero metálico auto soportado 0.80 x0.80x1.50 m plancha de 1.5 mm espesor con los siguientes accesorios:


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



- Enclavamiento Mecánico de Red y Grupo y Enclavamiento Eléctrico
- Modulo digital con pantalla LCD de control y protección:
- Conmutador Apagado – Manual – Automático – Prueba
- Tiempo Programable para el arranque del grupo electrógeno
- Tiempo Programable para la Transferencia de la carga al grupo electrógeno
- Tiempo Programable para la transferencia de la carga a la red publica
- Tiempo Programable para detener el Grupo Electrónico
- Parada de emergencia, que actúa ante las variaciones de tensión.
- Enlace de desconexión en neutral y la conexión a tierra.
- Bus neutral y conexión a tierra de cobre con baño de plata.
- Terminales de tornillos sin soldadura para Conexiones externas de suministro eléctrico.
- Protección de disparo en caso de fallo de la conexión a tierra.
- Supresor de sobretensiones de voltaje de trasientes en Normal, Emergencia y Carga.
- Detector de inversor de secuencia de fases .



LINDOR R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 04**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI					
Ubicación: GRUPO ELECTROGENO	Propietario: SENAMHI					
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION			Departamento: JUNIN	
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 04 hilos	Tensión: 380- 220 voltios			Frecuencia: 60hz	
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:					
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:		MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681						
Método de Medición:	Comparación					
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA 10 Ohmios	
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 12.30 am			Fecha de evaluación: 08/08/23	
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI	
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 71.1 Ohmios	<u>Única Lectura:</u> 71.1 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>	<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>	Pozo <u>destinado carcasa</u> – aterramiento a malla Metálica	
	PROFESIONAL RESPONSABLE:	Ing. Luis A valencia sosa CIP: 95848
	DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO
	TELEFONO:	964434408
Firma y Sello:		
 <p>Luis A. Valencia Sosa INGENIERO ELECTRICISTA CIP. 95848 Ing Luis Valencia Sosa</p>		



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 05**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI				
Ubicación: TTA	Propietario: SENAMHI				
Localidad: JUNTA VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION		Departamento: JUNIN	
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 04 hilos	Tensión: 380- 220 voltios		Frecuencia: 60hz	
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:				
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:	MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681					
Método de Medición:	Comparación				
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO		RESISTENCIA REQUERIDA 10 Ohmios	
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 13.15 pm		Fecha de evaluación: 08/08/23	
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld Otro
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell
					Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

Primera Lectura: 38.0 Ohmios	Única Lectura: 38.0 ohmios
Segunda Lectura:	Lectura del sistema:
Tercera Lectura:	Pozo destinado carcasa – aterramiento a malla Metálica
	PROFESIONAL RESPONSABLE:
	Ing. Luis A Valencia Sosa CIP: 95848
DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO
TELEFONO:	964434408
Firma y Sello:	

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

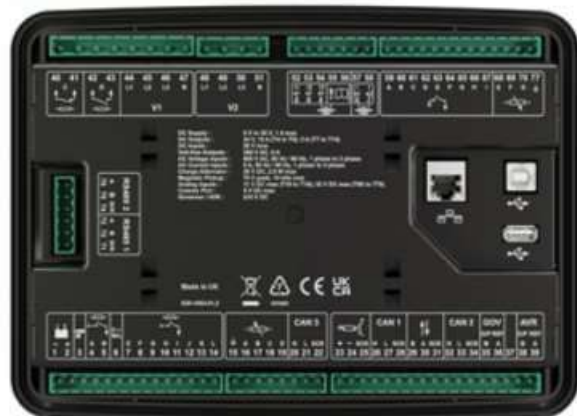
PANEL FOTOGRAFICO



GRUPO ELECTROGENO VELCO 120 KW 380 - 220 VOL



MODULO DIGITAL DE TRANSFERENCIA DEL GRUPO ELECTROGENO



DISTANCIA ENTRE PARED Y MODULO DE TRANSFERENCIA DEL GRUPO





TABLERO DE TRANSFERENCIA INCOMPLETO



RED SUPERFICIAL GRUPO - TTA



TANQUE AUXILIAR DE DIESEL





En el sistema eléctrico mecánico el proyecto contempla las siguientes intervenciones:

ASCENSOR : Según visitas técnicas, se pudo verificar que actualmente el ascensor se encuentra inoperativo; por información de área usuaria, en las pruebas de su tratamiento correctivo que se intentó realizar, el personal quedó atrapado en múltiples ocasiones y teniendo en consideración el informe N° 0001-2022-SENAMHI .v1.0 del año 2022 la empresa Full tecnología, recomienda cambios de los componentes esenciales, y para salvaguardar la seguridad y vida de los usuarios, la entidad recomienda el suministro de un nuevo ascensor de pasajeros, por lo que se considera la partida suministro y montaje de ascensor, sustentada en una reciente cotización adjunta.

SISTEMAS ELECTROMECHANICOS: El presente proyecto contempla el mantenimiento de las siguientes componentes:

Subestación Eléctrica, Grupo electrógeno, se realizaron pruebas de operatividad con resultados favorables, sin embargo, se recomienda mantenimiento periódico para su buen desempeño.

Tableros eléctricos, se propone mantenimiento correctivo en los tableros eléctricos de sistema de bombeo de agua dulce, aguas residuales, tablero de pileta ornamental.

Tablero de Arranque para sistema de bombeo ACI, se propone la implementación de tablero de arranque para la bomba ACI, así como la implementación de instalación de baterías de ácido plomo de 12v 1400^a

Sistema de bomba ACI, se propone el mantenimiento correctivo del sistema de bombeo ACI listada UL/FM

Paneles Solares, se propone la resinación de 16 paneles fotovoltaicos, teniendo en cuenta las correcciones en cuanto a su ubicación y la implementación de nuevas coberturas en la azotea.

bomba contraincendios.

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

SISTEMAS TIC: El presente proyecto contempla las siguientes partidas

Habilitación del sistema de almacenamiento de datos del Data center, habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico, sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal, habilitación del sistema de central telefónica y anexos, mediante etiquetado identificar los puntos de red según ANSI/TIA-606-C, Planos as-built de la disposición de equipos del data center, reubicación del amplificador de sonido en el auditorio, configuración de la red inalámbrica para uso exclusivo de la entidad y se propuso la Implementación de un nuevo sistema de alarmas contra incendios direccionable a fin de cumplir con requerimientos normativos vigentes.

GLORIA ELVIRA
PAITÁN VEGA

CAP 9309



ARQUITECTA CONSULTORA DE OBRA

ARQUITECTURA CON IDENTIDAD

SEGURIDAD EN EDIFICACIONES

EVALUACIÓN DE RIESGOS

MEMORIA DESCRIPTIVA



Ing Luis Valencia Sosa
INGENIERO ELECTRICISTA
CAP 9309
Ing Luis Valencia Sosa



3.1.5. MEMORIA DESCRIPTIVA TIC


EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO:
MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL
SENAMHI-JUNIN.

MEMORIA DESCRIPTIVA
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

AGOSTO DEL 2023



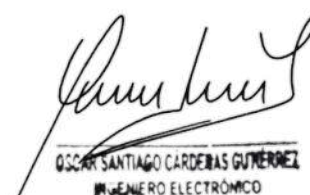
OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941

OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
ESPECIALISTA EN COMUNICACIONES Y SEGURIDAD ELECTRÓNICA
INGENIERO ELECTRÓNICO CIP: 196941



Contenido

1.	DEFINICIONES.....	3
1.1.	DEFINICIÓN DEL PROYECTO	3
1.2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.3.	ALCANCE	3
1.4.	SISTEMAS INTERVENIDOS	4
1.5.	ESTANDARES Y NORMAS DE DISEÑO	4
2.	SOLUCIONES A IMPLEMENTAR	5
2.1.	SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO	5
2.2.	SISTEMA DE TELEFONÍA.....	5
2.3.	SISTEMA DE PERIFONEO.....	5
2.4.	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	5
2.5.	SISTEMA DE COMUNICACIONES.....	8
2.6.	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO	8
2.7.	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y DE ASISTENCIA.....	8
3.	TRABAJOS A CARGO DEL CONTRATISTA.....	9
4.	CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL TÉCNICO	9


OSCAR SANTIAGO CARDEÑAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



MEMORIA DESCRIPTIVA DE COMUNICACIONES

1. DEFINICIONES

1.1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El proyecto comprende la elaboración del EXPEDIENTE TÉCNICO: MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN. Dicho servicio se llevará a cabo luego de elaborar un diagnóstico del estado situacional de la infraestructura de comunicaciones existente en las instalaciones del SENAMHI JUNIN.


1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto, SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN, se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector "CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve, inscrita en los Registro Públicos de la Zona Registral N° VIII Sede Huancayo en la Partida N°11130635.

1.3. ALCANCE

Luego de llevar a cabo la evaluación de las condiciones actuales de la infraestructura, acorde a las características del servicio definidas en LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL SERVICIO; se definen actividades a incluir en el expediente técnico correspondiente a la ESPECIALIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES las cuales corresponden a los siguientes aspectos:

- Habilitación o puesta en funcionamiento del sistema de almacenamiento de datos del Data Center
- Habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico
- Habilitación del sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal
- Habilitación del sistema de central telefónica y anexos
- Mediante etiquetado identificar los puntos de red según ANSI/TIA-606-C
- Planos As built de la disposición de equipos del datacenter



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941



- Reubicación del amplificador de sonido en el auditorio
- Configurar la red inalámbrica para uso exclusivo de la entidad
- Y luego de la revisión realizada en campo se incluye la implementación de un
- Instalación de un nuevo Sistema de Alarmas Contra Incendios Direccional

1.4. SISTEMAS INTERVENIDOS

Para el cumplimiento del alcance requerido se requiere la intervención de los sistemas siguientes:

- a) Sistema de Cableado Estructurado
- b) Sistema de Telefonía
- c) Sistema de Perifoneo
- d) Sistema de Detección y Alarma de Incendios
- e) Datacenter
- f) Sistema de Almacenamiento Centralizado
- g) Sistema de Control de acceso

1.5. ESTANDARES Y NORMAS DE DISEÑO

El proyecto de comunicaciones y seguridad electrónica debe estar diseñado bajo los requisitos de los siguientes estándares y normas nacionales e internacionales:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17799:2007, Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la Información.
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001 :2008, Técnicas de Seguridad. Sistemas de gestión de seguridad de la Información.
- Código Nacional de Electricidad - Tomo Utilización.
- ANSI/TIA-568.1-D Norma de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales. Se establece una estructura para cableado de edificios comerciales con base en la estructura de cableado genérico definida en la norma ANSI/TIA-568-C.0. En esta norma se definen los requisitos de cableado específicos de edificios comerciales que incluyen acometidas, cuartos de equipos, cuartos de telecomunicaciones, cajas de telecomunicaciones, cableado principal, cableado horizontal y áreas de trabajo
- ANSI/TIA-568.2-D Norma de componentes y cableado de par trenzado balanceado. Se especifican los requisitos mecánicos y de transmisión de componentes y cableado de cobre de par trenzado balanceado incluyendo tipos de cables (categorías), conectores, cables y rendimiento de transmisión. En esta norma se indican también los requisitos de certificación de canales y enlaces permanentes para pruebas en campo

OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



- EIA/TIA-606-C Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Red de datos.
- Norma IEEE 802.3af, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE).
- Norma IEEE 802.11 n, sobre conectividad inalámbrica.
- NFPA 13 estándar para la instalación de sistemas rociadores.
- NFPA 20, estándar para la instalación de bombas centrífugas contra incendios.
- NFPA 70, Código nacional de Electricidad.
- NFPA 72, Código Nacional de Alarmas para Incendios.
- NFPA 101, Código de seguridad humana.
- La referencia a un código o norma específica se entenderá que prevalecerá la última edición de dicha referencia, a partir de la fecha de la propuesta

2. SOLUCIONES A IMPLEMENTAR

2.1. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Se ha previsto la instalación de dos salidas de comunicaciones para DATA, la cual se integrará al sistema de cableado estructurado existente. Se utilizará cable de tipo F/UTP categoría 6A LSZH así como conectores de tipo JACK blindado así como terminal que conexión MPTL (Modular Plug Terminal Link) para la instalación de los lectores de control de personal y acceso a datacenter.

2.2. SISTEMA DE TELEFONÍA

Se deberá poner en operación la central telefónica con la que cuenta la institución, dicha central se encuentra instalada en uno de los gabinetes de comunicaciones del DATA CENTER, para tal efecto se deberá proveer las licencias de funcionamiento para los terminales telefónicos y llevar a cabo la configuración de la central con la numeración correspondiente acorde a la definición del usuario.

2.3. SISTEMA DE PERIFONEO

Se pondrá operativo el sistema de perifoneo a través de la instalación de una salida de audio ubicada en el ambiente de control de la sala de usos múltiples (auditorio del 1er piso) y la instalación del amplificador existente en la institución, para tal fin se deberá proveer una mesa de soporte.

2.4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

2.2.1 DESCRIPCIÓN:

El propósito del sistema que se propone en la presente en la memoria descriptiva es detectar una condición de incendio en su etapa temprana y

OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



permitir su extinción antes que éste salga de control y/o dar inicio a los protocolos de evacuación del edificio. En este último caso la activación del sistema de detección y alarma de incendios permitirá alertar a los ocupantes sobre un posible incendio permitiendo que éstos puedan evacuar el edificio de forma segura y en un tiempo razonable.

El sistema que se propone constará de un panel de control de detección y alarma de incendios ubicado en la oficina del centro de datos y tendrá un notificador remoto en la caseta de vigilancia de la institución, punto permanentemente monitoreado por personal de seguridad y cuyo propósito es comandar todos los dispositivos automáticos de detección y extinción proyectados.

El panel de control de detección y alarma de incendios tendrá la capacidad de recibir la información de los siguientes tipos de dispositivos de iniciación instalados en el sistema, según se detalla:

- Detectores de humo y temperatura instalados según el detalle especificado en los planos correspondientes, los cuales deben reportarse como señal de alarma.
- Pulsadores o estaciones manuales de incendios instaladas en las salidas de escalera de evacuación y salidas de la edificación, las cuales deben reportarse como señal de alarma.
- Detectores de flujo de la red de mangueras y rociadores contra incendios, los cuales deben reportarse como señal de alarma.
- Monitoreo de apertura y cierre de válvulas de sectorización del sistema de rociadores, los cuales deben reportarse como señal de supervisión.

La información recibida desde los dispositivos de iniciación será procesada por el panel de control de detección y alarma de incendios y llevada a los dispositivos de notificación que estarán constituidos por las sirenas de incendio y luces estroboscópicas.

2.2.2 TECNOLOGÍA DE DESARROLLO:

El sistema se desarrollará con tecnología digital y dispositivos direccionales, permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema.

2.2.3 CRITERIOS DE PROTECCIÓN

Los criterios de protección han sido establecidos de la siguiente manera:



- Detectores de temperatura en sótanos y cocina.
- Detectores de humo en el área de oficinas, pasadizos, corredores, etc.
- Estaciones manuales en la totalidad del área protegida incluyendo todos los accesos a las vías de escape o ingreso a cada una de las salidas de evacuación del edificio en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma A.130 Capítulo IV artículo 63.

La detección temprana de incendios se efectuará mediante un sistema constituido por el panel de alarmas contra incendios, sensores de humo, sensores de temperatura, sensores de aniego, estaciones manuales, sirenas y luces estroboscópicas.

Cada vez que se reciba una señal de alarma, generada por parte de algún dispositivo de detección de incendios o un dispositivo manual; deberá generarse en el panel una señal audiovisual de alerta, indicando el dispositivo activado, deberán activarse las luces estroboscópicas del área y enviar una señal de alarma al panel de detección de incendios del establecimiento.

2.2.4 CONFIGURACIÓN


El Panel de alarmas, deberá indicar a través de leds de diferentes colores y una pantalla principal, que tipo de dispositivo generó la activación de la señal de alarma y mostrar su ubicación física.

El sistema deberá tener un anunciador remoto que será instalado en el área de vigilancia de la institución.

El sistema debe tener una subsistencia eléctrica independiente de por lo menos 8 horas.

Esquema lógico del sistema de detección y alarma de incendios




OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941



2.5 SISTEMA DE COMUNICACIONES

Se deberá configurar el sistema Wireless LAN de la entidad de forma que se maneje portal activo, así como dos SSID con ROAMING. La configuración de veré ser segura y será para uso interno de usuarios de la organización.

2.6 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO

Se efectuará la ampliación de capacidad del sistema de almacenamiento centralizado en 32TB ubicado en el gabinete de servidores del Data Center y su puesta en funcionamiento acorde a los requerimientos del usuario.

2.7 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y DE ASISTENCIA

DESCRIPCIÓN


El sistema comprende de un sistema de control de acceso que permitirá controlar solo el ingreso de personas autorizadas al ambiente al DATA CENTER y el registro de asistencia ubicado en la pared del lado derecho del hall de ingreso al edificio; ambas instalaciones ubicadas en el 1er piso de la infraestructura.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE CONTROL DE ACCESO

La identificación de acceso se realizará a través de una lectora biométrica de tipo POE existente y ubicada en la oficina contigua al Data Center. Dicha lectora estará conectada al sistema de control de puertas con cerraduras electromagnéticas instalado en la puerta de acceso al Data Center.

Una vez dentro, el usuario deberá cerrar las puertas manualmente, una vez que se detecte la puerta cerrada, la cerradura se activará cerrando la puerta. Para salir, el usuario deberá pulsar el botón pulsador de salida para abrir la puerta. El sistema debe tener una subsistencia independiente eléctrica de respaldo mínimo de 2 horas.

La administración de los usuarios y configuración de los accesos se llevará a cabo a través de software instalado en una de las computadoras del usuario.



OSCAR SANTIAGO CORDERAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA

El control de personal se realizará a través de una lectora biométrica de tipo POE existente y ubicada en la pared derecha del Hall de ingreso al edificio. Para tal efecto se instalará una salida de comunicaciones adosada en pared. La lectora de huellas se conectará al sistema de Control de Asistencia Actualmente Existente en la institución. El contratista deberá validar la operatividad completa del sistema.

3. TRABAJOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Es de responsabilidad del Contratista, el suministro, la instalación, configuración, capacitación y las pruebas de todos los puntos descritos en:

- Memoria descriptiva.
- Especificaciones técnicas.
- Planos.
- Metrados.
- Normas y estándares mencionados.

El contratista debe realizar todas las instalaciones y proveer los equipos, accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas descritos, así no aparezca en los planos de equipamiento o de las especialidades correspondientes, por algún error u omisión, sin que estos cuenten como adicionales para la ejecución de la obra.

4. CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL TÉCNICO

Esta capacitación estará orientada al personal que se encargará de la administración y mantenimiento (después de culminado el servicio de soporte y mantenimiento incluidos en la adquisición de los sistemas).

El plan de capacitación debe abarcar: Entrenamiento en la instalación, configuración y puesta en marcha de las soluciones de software y hardware ofertadas.

Consistirá en un mínimo de 2 horas por solución instalada.

El curso se orientará a la configuración, funcionamiento y Administración de los sistemas instalados.

El contratista proporcionará todos los recursos necesarios (equipos, medios didácticos y materiales de enseñanza), que se requiera para cumplir con los objetivos de cada curso.



El curso se dictará en la modalidad teórico – práctica, considerando el syllabus indicado por el fabricante de la solución). El mismo que se realizará en la etapa de recepción.

El profesional a dictar la capacitación será de profesión ingeniero de sistemas, electrónico, telecomunicaciones o electricista con dos (02) años de experiencia en la solución que corresponda capacitar.

El contratista facilitará instalaciones, equipos, medios didácticos, herramientas y material que se requiera para cumplir con los objetivos de la capacitación.



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941

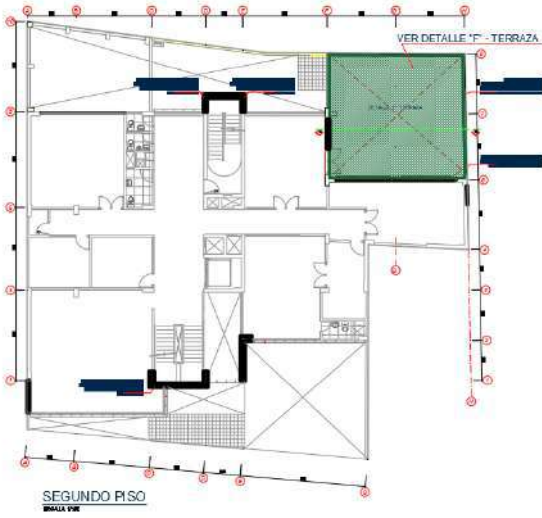
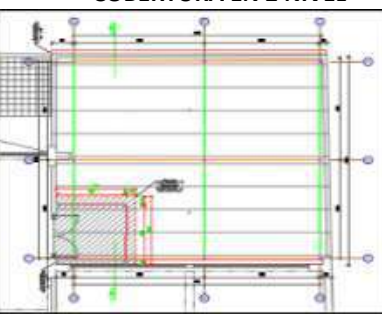



3.2. DIAGNOSTICOS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

3.2.1. DIAGNOSTICO ESTRUCTURAS

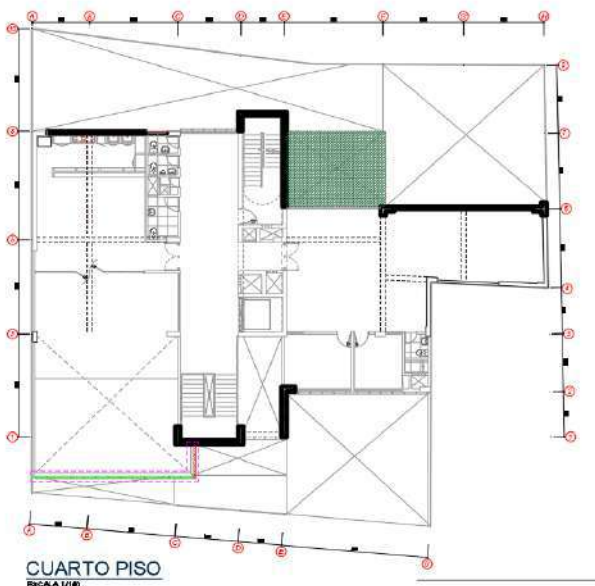

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

3.2.2				ESPECIALIDAD:		
				ESTRUCTURAS		
AMBIENTES EXISTENTES				SEGUNDO NIVEL		
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA DE LA TERRAZA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
SEGUNDO NIVEL	TERRAZA	Regular	86.44 m2			
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 PLANO EN PLANTA 				VISTA N°02 COBERTURA EN 2 NIVEL 		
				VISTA N°03 		

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	CIELORRASOS	-	-
4	PISOS	CERAMICO	BUENO
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	-	-
8	PUERTAS	-	-

Resultado de la evaluación:

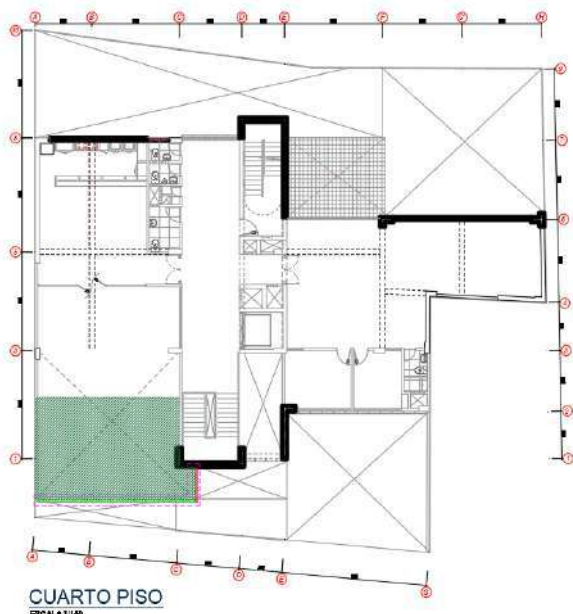

Se evidencia signos de humedad en los muros y desprendimiento de la pintura en los parapetos además de la acumulación de agua en el piso de la terraza por no tener un desfogue adecuado de las aguas pluviales.

3.2.2		ESPECIALIDAD:				
		ESTRUCTURAS				
AMBIENTES EXISTENTES		CUARTO NIVEL				
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA DE LA TERRAZA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
4to NIVEL	TERRAZA SIN ACCESO	Regular	27.66 m2			
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 PLANO EN PLANTA  <p>CUARTO PISO BSCAA U/10</p>			VISTA N°02 COBERTURA EN 4to NIVEL 			

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	CIELORRASOS	-	-
4	PISOS	CERAMICO	BUENO
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	-	-
8	PUERTAS	-	-

Resultado de la evaluación:

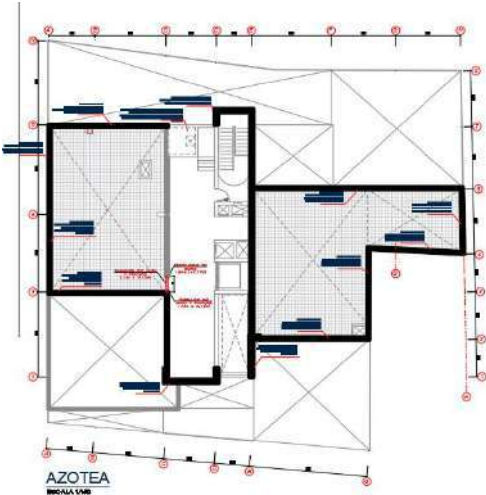


Se evidencia acumulación de agua en el piso de la terraza por no tener un desfogue adecuado de las aguas pluviales.

3.2.2		ESPECIALIDAD:				
		ESTRUCTURAS				
AMBIENTES EXISTENTES		CUARTO NIVEL				
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA DE LA TERRAZA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
CUARTO NIVEL	TERRAZA COCINA	Regular	54.34 m2			
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 PLANO EN PLANTA 			VISTA N°02 COBERTURA EN 4to NIVEL 			

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	CIELORRASOS	-	-
4	PISOS	PORCELANATO	BUENO
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	-	-
8	PUERTAS	-	-

Resultado de la evaluación:

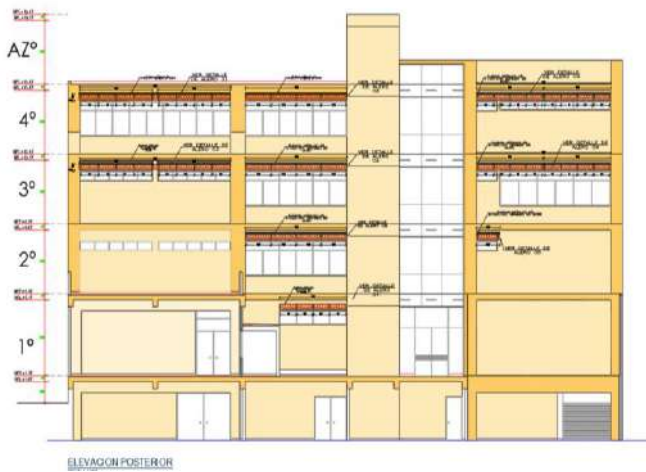


Se evidencia signos de humedad en los muros y desprendimiento de la pintura en los parapetos además de la acumulación de agua en el piso de la terraza por no tener un desfogue adecuado de las aguas pluviales.

3.2.2			ESPECIALIDAD:			
			ESTRUCTURAS			
AMBIENTES EXISTENTES			AZOTEA			
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA CONSTRUIDA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
AZOTEA	COBERTURA LADO IZQUIERDO	Regular	96,14 m2	Variable	Variable	no existe
	COBERTURA LADO DERECHO	Regular	126,25 m2			
	COBERTURA DE POLICARBONATO	Regular	19.32 m2			
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 PLANO EN PLANTA			VISTA N°02 COBERTURA DE POLICARBONATO			
						
			VISTA N°03			
						

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	CIELORRASOS	-	-
4	PISOS	CERAMICO	REGULAR
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	-	-
8	PUERTAS	-	-

Resultado de la evaluación:

Actualmente los patios de la azotea no cuentan con ningun tipo de cobertura a ello se suma que los pisos no tienen una pendiente adecuada para desfogue del agua pluvial por lo que en temporada de lluvias es constante la acumulacion de agua y con ello se produce filtracion en el cielo raso del nivel inferior. * El techo de polycarbonato existente muestra signos de deterioro esto debido al tiempo de instalacion y sobre todo a clima de la zona.

3.2.2		ESPECIALIDAD:				
		ESTRUCTURAS				
AMBIENTES EXISTENTES		ELEVACION POSTERIOR				
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA CONSTRUIDA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
ELEVACION POSTERIOR	COBERTURA LADO IZQUIERDO	CON FILTRACION EN VENTANAS	-----	Variable	Variable	no existe
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 PLANO EN PLANTA 			VISTA N°02 COBERTURA DE POLICARBONATO 			
			VISTA N°03 			





ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS EXTERIORES	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	PINTURA	PINTURA LATEX	REGULAR
4	PISOS	-	-
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	ALUMINIO	BUENO
8	PUERTAS		-

Resultado de la evaluación:

Actualmente los parapetos de las ventanas posteriores muestran signos de humedad esto a consecuencia de la acumulacion de agua producto de las filtraciones por las lluvias, * La instalación de los aleros se complementa con la instalación de canaletas de desagüe pluvial las cuales seran conducidas hacia el exterior del establecimiento mediante tuberias pvc de 4".

3.2.2. DIAGNOSTICO ARQUITECTURA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

3.2 DIAGNOSTICO – EVALUACION DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE				ESPECIALIDAD:		
				ARQUITECTURA		
INFORMACION GENERAL:						
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCION PROVINCIA DE CONCEPCION, REGION JUNIN"						
UBICACIÓN DEL PROYECTO				<ul style="list-style-type: none"> • REGION : JUNIN • PROVINCIA : CONCEPCION • DISTRITO : CONCEPCION • CIUDAD : CONCEPCION 		
AMBIENTES EXISTENTES				SOTANO		
				PRIMER NIVEL		
				SEGUNDO NIVEL		
				CUARTO NIVEL		
				AZOTEA		
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA A INTERVENIR (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
SOTANO	Cuarto de bomba de agua	Bueno	45,68 m2	547,90 m2	4.2	0 piso
	Tanque cisterna	Malo				
PRIMER NIVEL	S.H	Malo	33.22 m2	547,90 m2	3.2	1 piso
	Rack de comunicaciones	Regular	23.23 m2			
SEGUNDO NIVEL	Cobertura en terraza	Regular	80.92 m2	457,18 m2	3.2	2 piso
CUARTO NIVEL	Cocina	Regular	69.4	389,63 m2	3.2	4 piso
	masina y mantenimiento de equipos	Regular	0.31			
AZOTEA	Patio lado izquierdo	Regular	96,14 m2		no existe	5 piso
	Patio lado derecho	Regular	132,68 m2		no existe	
	Planta Techo	Malo	13,91 m2		no existe	
VISTA N°01 SOTANO				VISTA N°02 S.H DE MUJERES		
						
VISTA N°03 RACK DE COMUNICACIONES				VISTA N°04 COBERTURA DE TERRAZA - 2° NIVEL		
						

PANEL FOTOGRAFICO

VISTA N°05

COCINA - 4° NIVEL



VISTA N°06

FLASHIN METALICO



VISTA N°07

INSTALACION DE CENEFA



VISTA N°08

PATIO LADO IZQUIERDO - AZOTEA



VISTA N°09

PATIO LADO DERECHA - AZOTEA



VISTA N°10

TECHO DETERIORADO



VISTA N°11

TERRAZA SIN ACCESO - 2° NIVEL



VISTA N°12

FILTRACIONES DE AGUA S.H MUJERES



3.2.1	ESPECIALIDAD:
	ARQUITECTURA
AMBIENTES EXISTENTES	SOTANO

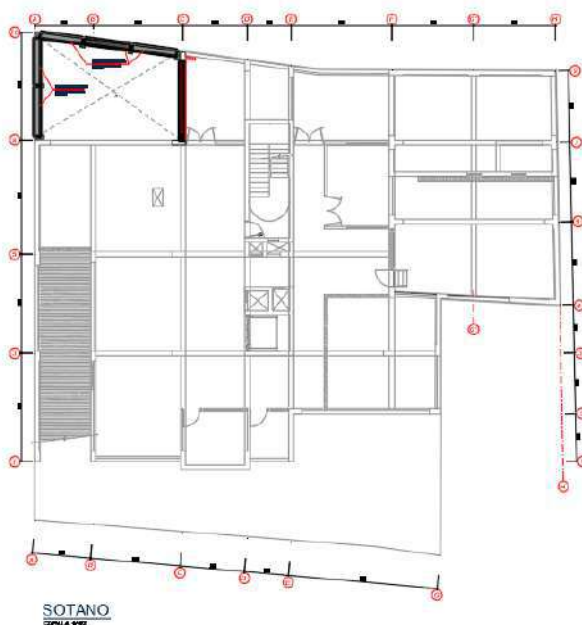
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:

EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA INTERVENIDA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
SOTANO	Cuarto de bombeo de agua	Bueno	45,68 m2	547,90 m2	4.2	5 pisos
	Tanque cisterna	Malo				
	Escalera tipo gato	Regular				

PANEL FOTOGRAFICO

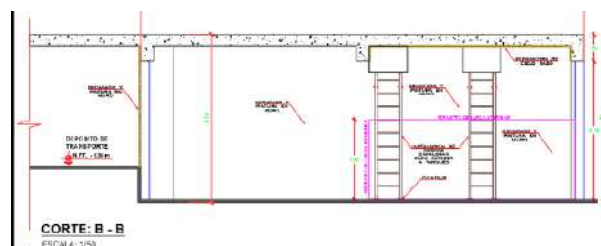
VISTA N°01
PLANO EN PLANTA



VISTA N°02




VISTA N°03
INTERIOR TANQUE CISTERNA



ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN	ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
TANQUE CISTERNA				ESCALERA			
1	MUROS	LADRILLO	MALO	4	BARANDA	ACERO	REGULAR
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	MALO	5			
3	CIELORRASOS	TARRAJEO	MALO	6			

Resultado de la evaluación:

En el sotano se puede evidenciar signos de humedad que afloran desde el interior de los tanques cisternas esto debido al tratamiento inadecuado del mortero que recubre interiormente el tanque cisterna y al hecho de haber perforado el muro externo del tanque para la instalacion de la escalera tipo gato ademas de encontrar tambien signos de humedad en el cielo raso el cual colinda con los servicios higienicos de damas del primer nivel.


 Gloria Elvira Patián Vega
 ARQUITECTO CAP 8309

3.2.1				ESPECIALIDAD:		
				ARQUITECTURA		
AMBIENTES EXISTENTES				PRIMER NIVEL		
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA INTERVENIDA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
PRIMER NIVEL	S.H	MALO	33.22 m2	547,90 m2	3.2	1 pisos
	CIELO RASO DEL ACCESO A SUM	MALO	23.36 m2		3.2	1 pisos
	DATA CENTER	Regular	43.39 m2		3.2	1 pisos
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 PLANO EN PLANTA				VISTA N°02 CUARTO DE MAQUINAS		
				VISTA N°03 CUARTO DE SS.HH		

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	CIELORRASOS	-	-
4	PISOS	CERAMICO	BUENO
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	-	-
8	PUERTAS	-	-

Resultado de la evaluación:

En los servicios higienicos de mujeres existe fuga de agua el cual es controlado actualmente cortando el suministro mediante la valvula ubicada en el mismo ambiente. En la parte externa de baño de varones se observa que el muro presenta signos de humedad. * En data center el sonido proveniente del Rack de comunicaciones traspasa la actual mampara instalada. * El cielo raso del acceso al SUM se encuentra deteriorado tanto en pintura como en las juntas con cinta papel. * La pintura exterior de todo el nivel se encuentra deteriorada con signos de desprendimiento en los lugares con contacto directo con el medio ambiente.

3.2.1	ESPECIALIDAD:
	ARQUITECTURA

AMBIENTES EXISTENTES	CUARTO NIVEL
----------------------	--------------

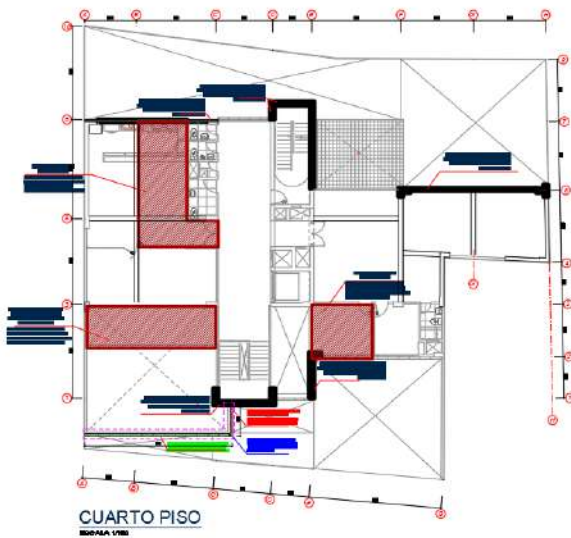
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:

EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA INTERVENIDA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
CUARTO NIVEL	Cocina	MALO	30.71	Variable	3.2	no existe
	Oficinas	MALO	17.98			
	Terraza de cocina	MALO	23.90			

PANEL FOTOGRAFICO

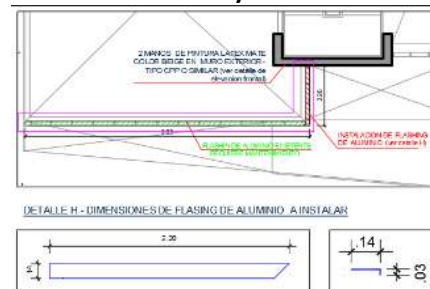
VISTA N°01
PLANO EN PLANTA



VISTA N°02
Cocina



VISTA N°03
Cenefa y Flashin




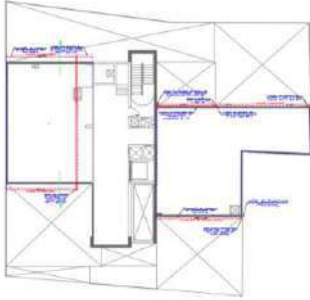

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	CIELORRASOS	-	-
4	PISOS	CERAMICO	BUENO
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	-	-
8	PUERTAS	-	-

Resultado de la evaluación:

* Se encontraron signos de humedad en los cielos rasos de los ambientes mencionados, ello debido a la acumulacion de agua en la azotea. * El muro cortina no cuenta con un flashing que recubra la terminacion del muro, ademas los flashing existentes se encuentran desprendidos de la estructura.

3.2.3. DIAGNOSTICO INSTALACIONES SANITARIAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

3.2.3				ESPECIALIDAD:		
				INSTALACIONES SANITARIAS		
AMBIENTES EXISTENTES				SERVICIOS HIGIENICOS 1er PISO		
EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE						
RESUMEN Y NOMBRE DEL AMBIENTE:						
EDIFICACIÓN	AMBIENTE	ESTADO SITUACIONAL	AREA CONSTRUIDA (M2)	TOTAL, AREA CONSTRUIDA (M2)	ALTURA DE EDIFICACIÓN	NÚMERO DE PISOS
ELEVACION POSTERIOR	COBERTURA LADO IZQUIERDO	DRENAJE PLUVIAL DEFICIENTE	-----	Variable	Variable	no existe
PRIMER NIVEL	SERVICIOS HIGIENICOS	FUGA DE AGUA	-----	Variable	Variable	no existe
PANEL FOTOGRAFICO						
VISTA N°01 ELEVACION POSTERIOR DRENAJE PLUVIAL 				VISTA N°02 COBERTURA DE POLICARBONATO 		
				VISTA N°03 		

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE MATERIAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	MUROS EXTERIORES	LADRILLO	BUENO
2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	TARRAJEO	BUENO
3	PINTURA	PINTURA LATEX	MALO
4	PISOS	-	-
6	COBERTURAS	-	-
7	VENTANAS	ALUMINIO	BUENO
8	PUERTAS		-

Resultado de la evaluación:

Actualmente los patios de la azotea no cuentan con ningun tipo de cobertura a ello se suma que los pisos no tienen una pendiente adecuada para desfogue del agua pluvial por lo que en temporada de lluvias es constante la acumulacion de agua y con ello se produce filtracion en el cielo raso del nivel inferior. * El techo de polycarbonato existente muestra signos de deterioro esto debido al tiempo de instalacion y sobre todo a clima de la zona.

3.2.4. DIAGNOSTICO INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



MEMORIA DIAGNOSTICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS

1.-Título del Proyecto

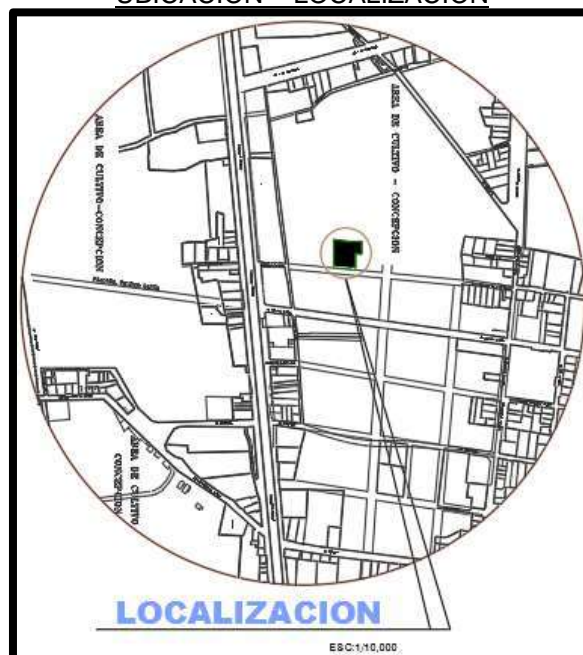
“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN”

2.- Ubicación del Proyecto

El proyecto **“MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN”** se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector “CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve, inscrita en los Registro Públicos de la Zona Registral N° VIII Sede Huancayo en la Partida N° 11130635.

- REGIÓN : JUNÍN
- PROVINCIA : CONCEPCIÓN
- DISTRITO : CONCEPCIÓN
- CIUDAD : CONCEPCIÓN
- REGIÓN NATURAL : SIERRA
- ZONA : URBANA

UBICACIÓN – LOCALIZACIÓN





MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1. ANTECEDENTES:

El “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”, cuenta con una infraestructura electromecánica compuesta por :

- Sub estación eléctrica en caseta 100 kva 13.2/0.400-0.23 kv
- Sistema de bomba contra incendio 34 hp – 160 mm de diámetro motor Diesel
- Grupo electrógeno Diesel 125 kw 1800 rpm marca Vielco
- Ascensor elevador con capacidad de 900 kg marca Chávez
- Sistema de energía con paneles solares (16 / 265 w – 30 VDC) y accesorios
- Bombas de agua dulce para consumo humano y riego de áreas verdes
- Sistema de aire acondicionado para auditorio y centro de informática

El consultor realizó la evaluación técnica para evidenciar las deficiencias en el suministro, montaje y construcción de la infraestructura en mención. Dicha evaluación técnica considera partidas faltantes y/o nuevas que pudiera haber por deterioro prematuro, por falta de uso , mantenimiento , carencia de calidad etc .

1.2 BASE LEGAL

- Decreto legislativo N° 25844 Ley de concesiones eléctricas
- Ley N° 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma de procedimientos para elaboración y ejecución de sistema de utilización DGE N° 018 – 2002 EM / DGE.
- Norma “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas” aprobado por Resolución Ministerial RESESATE 2013
 - Institute Americano de Normas Nacionales – ANSI
 - Comisión Electrotécnica Internacional - IEC.
 - Norma técnica de calidad de los servicios eléctricos D.S N° 020-97 EM
 - Ley 30225 – Ley de Contrataciones del Estado.; DS N° 082-2019-EF y sus modificatorias
- Normas internacionales tales como: NFPA – NTP – RNE – UL.

1.3. Objetivo de la evaluación técnica :

El objetivo del presente estudio es realizar la evaluación de los componentes electromecánicos para considerar en el proyecto de intervención del componente electromecánico y así contar con una sede en condiciones óptimas de operatividad, que cumplan con las normativas y directivas específicas de seguridad, considerando todos los trabajos necesarios para el adecuado funcionamiento de la sede central de la DZ11.



LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP- 174459
MEMORIA DESCRIPTIVA



1.4 Ubicación de la infraestructura

Se encuentra ubicado en la Región Junín, Departamento de Huancayo, Provincia y Distrito de Concepción, ubicado en el Sector "CO-4 Junta Vecinal Mariscal Cáceres, Jr. Tres de Marzo S/N.- Cuadra Nueve

Región	:	Junín
Provincia	:	Concepción
Distrito	:	Concepción
Latitud Sur	:	11°55'03"
Longitud Oeste	:	75°19'06"
Altitud	:	3299 m.s.n.m

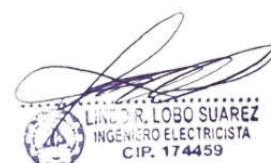
2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPAMIENTO :

La evaluación técnica, consiste en la verificación del estado situacional de las partidas electromecánicas mencionadas; y sugerir su modificación, renovación, mantenimiento correctivo y/o preventivo de los activos instalados en obra inconclusa.

2.1 SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 13.2 / 0.400-0.23 KV -

100 KVA CARACTERISTICAS TECNICAS.

- Tensión nominal : 13.2/ 380 – 220 Voltios
- Sistema : trifásico cuatro hilos
- Frecuencia : 60 Hertz
- Máxima demanda : 75 kW - 100 KVA
- Sección de conductores : N2XSY 3X1X35 mm2 8/15 Kv , AAAC
35 mm2
N2XOH 4x1x120 mm2 - 1.0 kv
- Temperatura ambiente : 25°C
- Tipo de instalación de redes MT : subterráneo desde el PMI
- Tipo de instalación de redes BT : buzón desde el Transformador – tablero general
- Factor de Potencia : $\cos \phi = 0,90$.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**ACTA DE INSPECCION EN CAMPO**

UBICACIÓN : Senamhi - Concepción
FECHA : 08.08.2023
HORA : 10:00 Hrs.
ING. responsable : Ing. Luis Valencia >Sosa
CIP : 95848
Conformidad técnica de proyecto : sin información.
Propietario de la obra : Senamhi – Concepción

ITEM	DESCRIPCION DE MATERIALES Y EQUIPOS	UNID	CANT	ESTADO
1	CABLE N2XSY 3x1X35 mm2, 8/15 KV , INCLUYE TERMINACIONES	MI	140	BUENO
2	POSTE DE CONCRETO DE 15/400 , INCLUYE ACCESORIOS	Und	01	BUENO
3	SECCIONADOR CUT OUT 27KV, 150 KVBIL, 100A	Und	03	BUENO
4	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 100 KVA, 13.2/0.38 KV, EN RESINA	Und	01	observado DMS
5	TRAFORMIX TM33 - 13.2/ 0.22 KV., 10/5 A, CLASE 0.2	Und	01	BUENO
6	CELDA DE REMONTE 24 KV CON FUSIBLES CEF	Und	01	BUENO
7	CELDA DE SECCIONAMIENTO EN SF6 24 KV	Und	01	BUENO
8	ENVOLVENTE METALICO PARA TRANSFORMADOR EN RESINA	Und	01	OBSERVADO
9	TABLERO GENERAL AUTOSOPORTADO CON ANALIZADOR DE RED	Und	01	OBSERVADO
10	PUESTA A TIERRA CON VARILLA	Und	02	OBSERVADO
11	EQUIPOS DE MANIOBRA Y SEGURIDAD PERSONAL EPPS	Und	Glb	FALTA
12	EXTINTOR CONTRA INCENDIO 10 KG	Und	Glb	FALTA
13	BUZON DE INSPECCION DE RED SUBTERRANEA EN MT	Und	02	OBSERVADO


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

MEMORIA DESCRIPTIVA

**B.- VALORES DE AISLAMIENTO**

➤ MEDIDOR DIGITAL DE AISLAMIENTO HIGH VOLTAGE INSULATION TESTER 500-5000V

Marca : Megabras - Brasil Modelo : MD 2060

B.1 TRAMO RED SOTERRADO CABLE N2XSY 35 MM2 : PMI - SUB ESTACION

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CABLE, TENSION DE PRUEBA: 5.0 KV						
TRAMO	FASE – FASE			FASE - TIERRA		
	R-S	S-T	T-R	R-t	S-t	T-t
I	5.2 GΩ	5.3 GΩ	4.98 GΩ	3.6 MΩ	3.08 MΩ	3.61 MΩ

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

B.2 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN: POTENCIA 100 KVA, NIVEL DE TENSIÓN 13.2/ 0.38 - 0.22 KV.

MT /BT Megóhmetro 5.0 kV	MT /TIERRA Megóhmetro de 5.0 KV	BAJA TENSIÓN/ TIERRA Megóhmetro 1 KV
22 GΩ (FASE R-r)	13 MΩ (FASE R – TIERRA)	1.74 MΩ (FASE R – TIERRA)
21.9 GΩ (FASE S-s)	11 MΩ (FASE S – TIERRA)	1.45 MΩ (FASE S – TIERRA)
19.8 GΩ (FASE T-t)	12.5 GΩ (FASE T – TIERRA)	1.63 MΩ (FASE T – TIERRA)

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

C.- PRUEBA DE CONTINUIDAD

Red MT: Conforme

Red BT : Conforme

**D.- RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA – CNE REGLA 060 060-712 - MENOR IGUAL A 10 Ω**

➤ MEDIDOR ANALOGICO DE PUESTA A TIERRA .

Marca : MEGABRASS
Modelo : EM-4055

Puesta a Tierra SED MT: 29.4 Ω Observado
Puesta a Tierra SED BT: 36.8 Ω Observado
Puesta a Tierra PMI MT: 15.4 Ω Observado





E.- CONCLUSIONES

- Las Instalaciones eléctricas que comprenden línea 13.2 kV, seccionamiento, transformix, subestacion MT/BT, están energizadas y operativas a cargo del propietario.
- El propietario es responsable del sistema de utilización, correspondiéndole ejecutar los mantenimientos preventivos
- El sistema de utilización en media tensión en funcionamiento con observaciones para evitar accidentes por electrocución.

F.- RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer los mantenimientos preventivos de la sub estación, exceso de polvo que afectan el aislamiento del trasformador en resina.
- El sistema de utilización en media tensión requiere de mantenimiento preventivo y corregir las DMS de la envolvente tipo malla metálica del transformador, no cumplen las normas; A fin de evitar accidentes de electrocución al personal de mantenimiento y/o limpieza. (Ley Nº 28151, Aplicables ante Riesgos Eléctricos Graves)
- Mejorar las DMS (distancias mínimas de seguridad) en el envolvente y la linea de las fases de media tensión (12 cm), no cumple la norma, podría ocasionar lesiones graves por electrocución bajo la responsabilidad del propietario.
- La capacidad de corriente de ruptura del ITM del tablero principal de la sub estación no guarda (40 Ka) relación con el ITM del grupo electrógeno (65 Ka), debe ser de la misma corriente de ruptura Ka . cambiar el ITM de 40 Ka.
- Cambiar las tapas de los buzones de inspección de la red subterránea están quebradas por falencias en su construcción, no cumplen las normas de seguridad.
- Implementar Epps de seguridad para personal de mantenimiento u operación.
- Instalar extintores CO2 de 10 kg
- Mantenimiento de las puestas a tierra no cumplen con la norma los valores menores a 10 Ω .

2.2.- PARTIDAS PARA MEJORAMIENTO Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO

2.2.1 Mantenimiento de puesta a tierra


Area	SUB ESTACION Y PMI				
MANTENIMIENTO SISTEMA PUESTA A TIERRA 10 OHMS (Baja y Media					
ITEM	CAN	UNI	DESCRIPCION DE MATERIALES	P.	TOTAL
1	03	unid	Puesta a tierra con valor de 10 Ohms , tipo vertical compuesto por		
	03	unid	limpieza y lijado de varilla de cobre de 19 mm2		120.0
	03	blz	cemento conductivo ecológico importado		330.0
	03	blz	bentonita sódica		150.0
	06	unid	Sales minerales		480.0
	03	unid	protocolo y mediciones de resistencia de puesta a tierra		120.0
	03	unid	Conectores de cobre tipo AB		45.0
	1	unid	Limpieza y retiro de material excedente	100.0	100.0
	20	Hrs	mano de obre calificada	800.0	800.0
		SUB TOTAL 03 puestas a tierra			2145.


 LINO R. LOBO SUAREZ
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 01**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: SUB ESTACION	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION			Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 03 hilos	Tensión: 220 voltios			Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:			MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación10						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA PARA EL TERRENO: 10 Ohmios		
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 11.00 am			Fecha de evaluación: 08/08/23		
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro	
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI		
Tipo de conexión:	Mecanico	Si	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 29.4 Ohmios		<u>Única Lectura:</u> 29.4 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>		<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>		Pozo destinado a sistema de protección MT 13,2 kv	
PROFESIONAL RESPONSABLE:		Ing. Luis A valencia sosa CIP: 95848	
DIRECCIÓN:		AV CENTENARIO 557 HUANCAYO	
TELEFONO:		964434408	
Firma y Sello:			
			




LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 02**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: SUB ESTACION	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION			Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 03 hilos	Tensión: 380- 220 voltios			Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:	MEGABRAS				
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA PARA EL TERRENO: 10 Ohmios		
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 11.15 am			Fecha de evaluación: 08/08/23		
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro	
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI		
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 36.8 Ohmios	<u>Única Lectura:</u> 36.8 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>	<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>	Pozo destinado a sistema de protección BT 380 VOL	
	PROFESIONAL RESPONSABLE:	Ing. Luis A valencia sosa CIP: 95848
	DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO
	TELEFONO:	964434408
Firma y Sello: 		



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 03

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: SUB ESTACION	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:		Provincia: CONCEPCION		Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 04 hilos		Tensión: 380- 220 voltios		Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO		Marca:		MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA		Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA 10 Ohmios	
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios			Hora: 11.30 am			Fecha de evaluación: 08/08/23	
Características del electrodo:	Material:		Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón		Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI	
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 15.4 Ohmios		<u>Única Lectura:</u> 15.4 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>		<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>		Pozo destinado carcasa – aterramiento a malla Metálica	
PROFESIONAL RESPONSABLE:		Ing. Luis A valencia sosa CIP - 95848	
DIRECCIÓN:		AV CENTENARIO 557 HUANCAYO	
TELEFONO:		964434408	
Firma y Sello:			
 <p>Luis Alberto Valencia Sosa INGENIERO ELECTRICISTA CIP 95848 Ing Luis Valencia Sosa</p>			



LINDO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



PANEL FOTOGRAFICO

TAPA DE BUZON DE TAPA DETERIORADO



CARACTERISTICAS TECNICAS



INCUMPLE LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD - DMS



13,200 VOL A 15 Cm DE LA MALLA METALICA - RIESGO ALTO

EXCESO DE POLVO EN SUB ESTACION

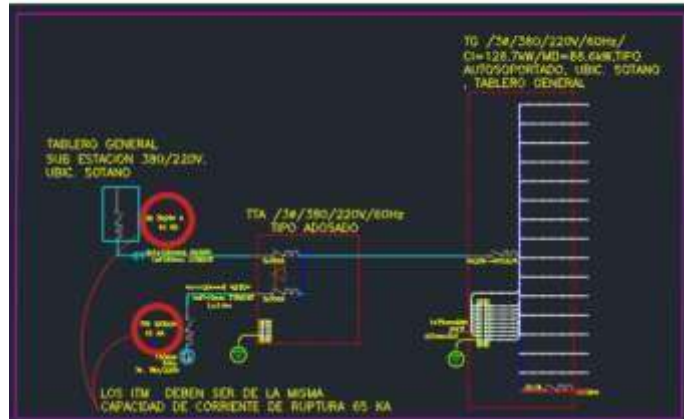




EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SEGURIDAD ELÉCTRICA A IMPLEMENTAR



LOS ITM DEL GRUPO Y SUB ESTACION ELECTRICA
DEBEN TENER LA MISMA CAPACIDAD DE RUPTURA -Ka



BUZON DE CONCRETO DAÑADO POR FALENCIA DE CONSTRUCCION



MEDICIONES ELECTRICAS EN SUB ESTACION



[Signature]
Luis Alberto Valencia Sosa
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

[Signature]
LINDO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



2.1 SISTEMA DE EMERGENCIA GRUPO ELECTROGENO 0.38 - 0.23 KV - 120 KW

CARACTERISTICAS TECNICAS.

- POTENCIA CONTINUA : 120 KW
- POTENCIA STAND BY : 132 KW (1 hora cada 12 horas)
- FASES : 3, trifásico
- TENSION : 220 Voltios
- FRECUENCIA : 60 Hz (1800 rpm)

MOTOR PRIMO DIESEL

- ALIMENTACION DE AIRE : Turbo cargado
- MARCA : Donfen – Cummis
- REFRIGERACION : Agua con radiador , ventilador y calentador de agua
- SISTEMA DE ARRANQUE : Eléctrico de 24 voltios DC
- COMBUSTIBLE : Diesel, Inyección directa, 6 inyectores
- LUBRICACION : Bomba de aceite.
- PROTECCION AUTOMATICA: Parada por Alta T° , Baja presión de aceite y Sobre velocidad.
- BASE Y ARMADO : Acero estructural tipo patín
- TANQUE COMBUSTIBLE : Incorporado de capacidad 35 Gls / 72 horas continuas
- AÑO DE FABRICACION : 2020

GENERADOR ELECTRICO ISONORO

- AISLAMIENTO ROTOR / ESTATOR : Clase H/H
- MARCA : AGG generator
- POTENCIA : 120 Kw
- TENSION : 380/220 voltios
- FACTOR DE POTENCIA : 0.8
- FRECUENCIA : 60 Hz.
- VELOCIDAD : 1800 RPM
- FASES : 3, Trifásico
- PROTECCION : IP23.
- EXCITACIÓN AUTOREGULADO : Tipo estático, sin escobillas,

TABLERO DE PROTECCIÓN Y CONTROL (En el grupo electrógeno)

Cuenta con un módulo inteligente de control y protección de sincronización y distribución de carga, así como relés de protección de red de Electrocentro , reguladores automáticos de voltaje (AVR) digitales, comunicaciones remotas, Así como medición de todos los parámetros del motor primo Diesel Cummis

- GABINETE METÁLICO : Control y fuerza montado sobre chasis.
- PULSADORES : Manual / Automático de arranque y parada de grupo.
- INSTRUMENTOS DE MEDIDA : Voltímetro / amperímetro , frecuencímetro .
- SISTEMA DE PROTECCIÓN : Módulo Electrónico de control.
- MODULO DE TRANSFERENCIA : Control automático / manual e información del grupo
- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO: Trifásico 3x 125 A , 63 Ka .
- CABLES DE ALIMENTACION : Grupo – TTA 4X 120 mm² - 1.0 kv



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA

- GABINETE METÁLICO APARA DOSAR : Montado sobre chasis metálico.
- SERIE : SY180811011
- MODELO : ATS – 250
- MARCA : VIELCO
- PULSADORES Manual / Automático : No Cuenta de arranque y parada de grupo.
- INSTRUMENTOS DE MEDICION ELECTRICA: no cuenta.
- MÓDULO ELECTRÓNICO : no cuenta.
- MODULO DE TRANSFERENCIA : Automático / manual sin información del grupo
- CABLES DE ALIMENTACION : Grupo – TTA 4X 120 mm2 - 1.0 kv
- CABLES DE ALIMENTACION AL TG : 4x 120 mm2 – 1.0 kv

ACTA DE INSPECCION EN CAMPO

UBICACIÓN : Senamhi - Concepción

FECHA : 13.08.2023

ITEM	DESCRIPCION DE MATERIALES Y EQUIPOS	UNID	CANT	ESTADO
1	Grupo electrógeno insonoro 120 kw 380/220 vol	Und	01	inoperativo por falta de baterías
2	Modulo de transferencia automática del grupo	Und	01	operativo
	Modulo de transferencia automática del TTA	Und	01	no cuenta
	Tablero de transferencia automática - TTA	Und	01	incompleto no cumple las especificaciones técnicas
3	Acometida eléctrica grupo – TTA 4x120 mm2	m	04	no cumple las especific técnicas
4	Tanque de combustible auxiliar 55 gls	Und	01	no es necesario incumple normas de seguridad
6	Sistema de puesta a tierra	Und	01	Observado


 LINO R. LOBO SUAREZ
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 174459



7	Baterías de 15 placas Pb - 12 vol	Und	02	Inoperativas
8	Extintor contra incendio	Und	01	Vigente al 2023
9	Alumbrado de emergencia	Und	Glb	mejorar
10	Distancias mínimas de seguridad y operación	Und	Glb	Incumple normas CNE

B.- VALORES DE AISLAMIENTO

- MEDIDOR DIGITAL DE AISLAMIENTO HIGH VOLTAGE
INSULATION TESTER 500-5000V Marca :
Megabras - Brasil

Modelo : MD 2060

B.1 TRAMO RED SOBRE EL PISO ENTUBADO 4 X 120 MM² NYY 1.0 KV GRUPO – TTA 0.38 - 0.22 KV.

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CABLE, TENSION DE PRUEBA: 1.0 KV						
TRAMO	FASE – FASE			FASE - TIERRA		
	R-S	S-T	T-R	R-t	S-t	T-t
I	1.1 GΩ	0.95 GΩ	0.80 GΩ	1.5 MΩ	1.1 MΩ	31.15 MΩ

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

B.2 TRAMO SUBTERRANEO TTA - TABLERO GENERAL 4 X 120 MM² NYY 1.0 KV 0.38 - 0.22 KV.

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE CABLE, TENSION DE PRUEBA: 1.0 KV						
TRAMO	FASE – FASE			FASE - TIERRA		
	R-S	S-T	T-R	R-t	S-t	T-t
2	0.85 GΩ	0.90 GΩ	0.70 GΩ	0.75 MΩ	0.65 MΩ	0.65 MΩ

ESTADO BUENO Y OPERATIVO

C.- PRUEBA DE CONTINUIDAD

Red MT: Conforme

Red BT : Conforme


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**D.- RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA**

- MEDIDOR ANALOGICO DE PUESTA A TIERRA Y RESISTIVIDAD.

Marca : MEGABRASS

Modelo : EM-4055



Puesta a Tierra grupo electrógeno 71.1 □ Observado

Puesta a Tierra tablero TTA 38.0. □ Observado

E.- CONCLUSIONES

- Las Instalaciones eléctricas en baja tensión de esta partida comprenden el grupo electrógeno con sus componentes de protección, control y mando. Se realizó las pruebas de operación con baterías provisionales, demostrando que el grupo y TTA, se encuentran en condiciones de funcionar, con observaciones no limitantes.
- El grupo electrógeno con sus componentes de protección, control y mando. Se encuentra INOPERATIVA por falta de baterías de Pb. 12 VDC, 15 placas
- El tablero de control, mando y protección del grupo electrógeno incumple la distancia de operación (0.42 m) imposibilitando su operación y control en emergencia
- El tablero de transferencia automática TTA, es para adosar a pared fue acondicionado sobre una base metálica, que incumple las normas IEC y CNE, debe ser un tablero AUTOSOPORTADO IP 23 y debe contar con su propio módulo digital de transferencia automática y mediciones de los parámetros eléctricos de la red y grupo electrógeno.
- La acometida eléctrica grupo – TTA compuesta por tubería metálica 100 mm sobre el piso, vulnera las normas de seguridad y operación, deben ser en bandeja o subterránea entubado, no debe haber cables Eléctricos Expuestos
- El sistema de baja tensión está energizado y operando con observaciones,
- El propietario es responsable del sistema de energía, correspondiéndole ejecutar los mantenimientos preventivos.
- Se han identificado condiciones inseguras de riesgo medio, estas condiciones pueden ocasionar posibles lesiones a los operadores del equipo en casos de emergencia.

F.- RECOMENDACIONES

- Realizar los mantenimientos preventivos de la casa fuerza, exceso de polvo que afectan al sistema del turbo y filtros de aire del grupo y los contactos eléctricos de los equipos.
- Mejorar las DMS (distancias mínimas de seguridad) del tablero de operación y mando del grupo con respecto a la pared.


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 174459

MEMORIA DESCRIPTIVA



- Implementar un TTA AUTOSOPORTADO IP 23 con módulo de control, protección y mando del sistema eléctrico en baja tensión. y ser fiable su operación en casos de emergencia.
- Mejora los valores de las puestas a tierra, exceden los valores de 10 ohms
- Incrementar luces de emergencia sobre el tablero de transferencia TTA
- Corregir la acometida eléctrica grupo – TTA por red subterránea y/o bandejas metálicas galvanizadas con el fin no tener cables Eléctricos Expuestos
- El TTA deberá contar con un analizador de red eléctrica a fin de visualizar los parámetros eléctricos.
- Retirar el tanque auxiliar de combustible vulnera la seguridad en casos de sobre calentamiento , provocando un incendio, el grupo cuenta con un tanque de 110 lits en la base Sky para 72 horas de autonomía .
- Manteniendo de las puestas a tierra no cumplen con la norma los valores menores a 10 Ω .

2.1.1.- SALDO DE PARTIDAS PARA SU EJECUCION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

2.2.1 Mantenimiento de puesta a tierra

Area	SUB ESTACION Y				
MANTENIMIENTO SISTEMA PUESTA A TIERRA 10 OHMS (Baja y Media					
ITEM	CANT	UNI D	DESCRIPCION DE MATERIALES	P. UNIT	TOTAL S/.
1	03	uni	Puesta a tierra con valor de 10 Ohms , tipo vertical compuesto por :		
	03	uni	limpieza y lijado de varilla de cobre de 19 mm2		
	03	blz	cemento conductivo ecologico importado		
	06	blz	bentonita sodica		
	06	uni d	Sales minerales		
	03	uni	protocolo y mediciones de resistencia de puesta a tierra		
	04	uni	Conectores de cobre tipo AB		
	1	uni	Limpieza y retiro de material excedente	100.00	50.00
	15	Hrs	mano de obre calificada	800.00	600.00
			SUB TOTAL 03 puestas a tierra		
					2145.00

2.2.2 Mantenimiento y mejoramiento del TTA

características técnicas:

Potencia 120 Kw
Tensión 380 – 220 vol trifásico a 4 hilos
Tipo celda AUTOSOPORTADO



CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TTA CON MODULO DIGITAL

Tablero metálico auto soportado 0.80 x0.80x1.50 m plancha de 1.5 mm espesor con los siguientes accesorios:

[Firma]
LINDO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



- Enclavamiento Mecánico de Red y Grupo y Enclavamiento Eléctrico
- Modulo digital con pantalla LCD de control y protección:
- Conmutador Apagado – Manual – Automático – Prueba
- Tiempo Programable para el arranque del grupo electrógeno
- Tiempo Programable para la Transferencia de la carga al grupo electrógeno
- Tiempo Programable para la transferencia de la carga a la red publica
- Tiempo Programable para detener el Grupo Electrónico
- Parada de emergencia, que actúa ante las variaciones de tensión.
- Enlace de desconexión en neutral y la conexión a tierra.
- Bus neutral y conexión a tierra de cobre con baño de plata.
- Terminales de tornillos sin soldadura para Conexiones externas de suministro eléctrico.
- Protección de disparo en caso de fallo de la conexión a tierra.
- Supresor de sobretensiones de voltaje de trasientes en Normal, Emergencia y Carga.
- Detector de inversor de secuencia de fases .




LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 04**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI						
Ubicación: GRUPO ELECTROGENO	Propietario: SENAMHI						
Localidad: JUNTA .VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION			Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 04 hilos	Tensión: 380- 220 voltios			Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:						
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:		MEGABRAS			
MODELO PR - 522, N° de serie 3681							
Método de Medición:	Comparación						
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO			RESISTENCIA REQUERIDA 10 Ohmios		
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 12.30 am			Fecha de evaluación: 08/08/23		
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld	Otro	
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI		
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell	NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

<u>Primera Lectura:</u> 71.1 Ohmios	<u>Única Lectura:</u> 71.1 ohmios	
<u>Segunda Lectura:</u>	<u>Lectura del sistema:</u>	
<u>Tercera Lectura:</u>	Pozo <u>destinado carcasa</u> – aterramiento a malla Metálica	
	PROFESIONAL RESPONSABLE:	Ing. Luis A valencia sosa CIP: 95848
	DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO
	TELEFONO:	964434408
Firma y Sello:		
 <p>Luis A Valencia Sosa INGENIERO ELECTRICISTA CIP 95848 Ing Luis Valencia Sosa</p>		



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE PUESTA A TIERRA N° 05**

Servicio de: MANTENIMIENTO	Entidad: SENAMHI				
Ubicación: TTA	Propietario: SENAMHI				
Localidad: JUNTA VECINAL MARISCAL CACERES	Distrito:	Provincia: CONCEPCION	Departamento: JUNIN		
Representante:	Sistema de energía: Trifásico a 04 hilos	Tensión: 380- 220 voltios	Frecuencia: 60hz		
Temperatura ambiente:	Humedad relativa:				
Equipo Utilizado:	TELUROMETRO	Marca:	MEGABRAS		
MODELO PR - 522, N° de serie 3681					
Método de Medición:	Comparación				
Tipo de terreno:	LIMUS / ARCILLA	Estado del Terreno: SECO		RESISTENCIA REQUERIDA 10 Ohmios	
Resistividad inicial del terreno: 120 Ohmios		Hora: 13.15 pm		Fecha de evaluación: 08/08/23	
Características del electrodo:	Material:	Cobre SI	Acero	Bronce	Cooperweld Otro
Tipo de tratamiento:	Sal y Carbón	Bentonita	Tierra gel	Thor- gel	Cemento conductivo SI
Tipo de conexión:	Mecanico	SI	Soldadura Exotermica	NO	Soldadura Cadwell
				NO	Otros:

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A PUESTA TIERRA

Primera Lectura: 38.0 Ohmios	Única Lectura: 38.0 ohmios
Segunda Lectura:	Lectura del sistema:
Tercera Lectura:	Pozo destinado carcasa – aterramiento a malla Metálica
	PROFESIONAL RESPONSABLE:
	Ing. Luis A valencia sosa CIP: 95848
DIRECCIÓN:	AV CENTENARIO 557 HUANCAYO
TELEFONO:	964434408
Firma y Sello:	

PANEL FOTOGRAFICO

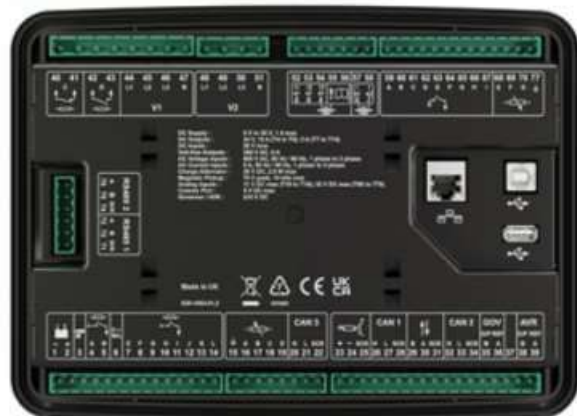
LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



GRUPO ELECTROGENO VELCO 120 KW 380 - 220 VOL



MODULO DIGITAL DE TRANSFERENCIA DEL GRUPO ELECTROGENO



DISTANCIA ENTRE PARED Y MODULO DE TRANSFERENCIA DEL GRUPO





TABLERO DE TRANSFERENCIA INCOMPLETO



RED SUPERFICIAL GRUPO - TTA



TANQUE AUXILIAR DE DIESEL



PROPUESTA DE INTERVENCIONES


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



En el sistema eléctrico mecánico el proyecto contempla las siguientes intervenciones:

ASCENSOR : Según visitas técnicas, se pudo verificar que actualmente el ascensor se encuentra inoperativo; por información de área usuaria, en las pruebas de su tratamiento correctivo que se intentó realizar, el personal quedó atrapado en múltiples ocasiones y teniendo en consideración el informe N° 0001-2022-SENAMHI .v1.0 del año 2022 la empresa Full tecnología, recomienda cambios de los componentes esenciales, y para salvaguardar la seguridad y vida de los usuarios, la entidad recomienda el suministro de un nuevo ascensor de pasajeros, por lo que se considera la partida suministro y montaje de ascensor, sustentada en una reciente cotización adjunta.

SISTEMAS ELECTROMECHANICOS: El presente proyecto contempla el mantenimiento de las siguientes componentes:

Subestación Eléctrica, Grupo electrógeno, se realizaron pruebas de operatividad con resultados favorables, sin embargo, se recomienda mantenimiento periódico para su buen desempeño.

Tableros eléctricos, se propone mantenimiento correctivo en los tableros eléctricos de sistema de bombeo de agua dulce, aguas residuales, tablero de pileta ornamental.

Tablero de Arranque para sistema de bombeo ACI, se propone la implementación de tablero de arranque para la bomba ACI, así como la implementación de instalación de baterías de ácido plomo de 12v 1400^a

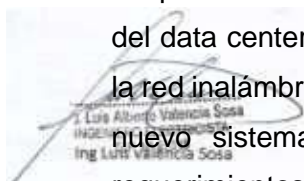
Sistema de bomba ACI, se propone el mantenimiento correctivo del sistema de bombeo ACI listada UL/FM

Paneles Solares, se propone la resinación de 16 paneles fotovoltaicos, teniendo en cuenta las correcciones en cuanto a su ubicación y la implementación de nuevas coberturas en la azotea.

bomba contra incendios.

SISTEMAS TIC: El presente proyecto contempla las siguientes partidas

Habilitación del sistema de almacenamiento de datos del Data center, habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico, sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal, habilitación del sistema de central telefónica y anexos, mediante etiquetado identificar los puntos de red según ANSI/TIA-606-C, Planos as-built de la disposición de equipos del data center, reubicación del amplificador de sonido en el auditorio, configuración de la red inalámbrica para uso exclusivo de la entidad y se propuso la Implementación de un nuevo Sistema de alarmas contra incendios direccionable a fin de cumplir con requerimientos normativos vigentes.


Luis Alberto Valencia Sosa
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

3.2.5. DIAGNOSTICO TIC

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

DIAGNOSTICO TECNOLGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TIC)

DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

- NORMA TECNICA PERUANA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD (NTP A.130)
- MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DEL “EXPEDIENTE DE SALDO DE OBRA: “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”
- RESUMEN METRADOS –TIC DEL “EXPEDIENTE DE SALDO DE OBRA: “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”
- MEMORIA DESCRIPTIVA DE ELECTRICAS – MECANICAS Y HVAC DEL “EXPEDIENTE TECNICO DE SALDO DE OBRA: “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNIN”
- INFORME NRO. 0003 – 2022 - SENAMHI – CCTV
- INFORME NRO. 0004 – 2022 - SENAMHI – MDF
- INFORME NRO. 0005 – 2022 - SENAMHI – DATACENTER
- INFORME NRO. 0002 – 2022 - SENAMHI - CABLEADO ESTRUCTURADO

ALCANCE:


El presente informe comprende la evaluación situacional de las instalaciones del SENAMHI JUNÍN acorde a requerimiento de servicio; el mismo que comprende los aspectos correspondientes a la especialidad de comunicaciones:

- Habilitación o puesta en funcionamiento del sistema de almacenamiento de datos del Data center.
- Habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico.
- Habilitación del sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal.
- Habilitación del sistema de central telefónica y anexos.
- Mediante etiquetado identificar los puntos de red según ANSI/TIA-606-C.
- Planos as-built de la disposición de equipos del datacenter.
- Reubicación del amplificador de sonido en el auditorio.
- Configurar la red inalámbrica para uso exclusivo de la entidad.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL POR SISTEMA

El diagnóstico situacional de las instalaciones se lleva a cabo tomando como base la documentación referenciada líneas arriba, principalmente la MEMORIA DESCRIPTIVA DE ELECTRICAS – MECANICAS Y HVAC la cual se contrasta con lo encontrado en la inspección realizada por quien suscribe durante las visitas técnicas efectuadas a las instalaciones de la entidad comprendiendo los sistemas siguientes:

1. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO
2. SISTEMA DE TELEFONÍA



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941

3. SISTEMA DE PERIFONEO
4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
5. DATACENTER
6. SISTEMA DE COMUNICACIONES
7. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO
8. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

1. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Tomando como base las partidas del expediente técnico inicial correspondientes a:

01.01.01 Salidas de Voz Data y CCTV

01.01.03 VOZ-DATA DOBLE, CON FACE PLATE RJ-45, CATEGORIA 6A, INCLUYE DOBLE TOMACORRIENTE DOBLE ESTABILIZADO

ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

- "...El face plate debe instalarse en una caja metálica empotrada del tipo 100x100x100mm, con tapa con salida de un gang, debiendo encajar correctamente en esta. No se aceptarán rosetas..."
- "...Los jacks para el servicio de data serán de color azul; los jacks para el servicio de voz (VoIP) serán de color rojo..."

LOS HALLAZGOS SON:

- Se evidencia la instalación de cajas metálicas para tomas eléctricas de 10x5.5x4cm que no se ajustan a lo especificado en las EETT.
- El color de las salidas de comunicaciones no se diferencia entre voz y data.

01.01.05 CANALIZACIONES Y TUBERIAS

01.01.05.01 DERIVACION A BANDEJA DESDE TUBERIA DE 25MM (INCLUYE CAJA Y TUBERIA FLEXIBLE)

ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

"..Se refiere a la canalización e instalación de los puntos IP , eléctricas, voz y datos, y además de estos hacia la bandeja, la cual se hará de acuerdo a planos y considerando básicamente una caja metálica con las características normalizadas y señaladas en el presente documento, de 100x100x50 mm, un tubo metálico corrugado de 1", y otra caja de 100x100x50 mm, sobre el FCR o adosada en pared como en el sótano. .."

LOS HALLAZGOS SON:

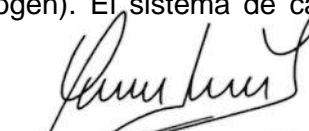
Se evidencia que no se encuentra canalizado el canal de comunicaciones que va desde la bandeja al ingreso de ductería en pared.

01.01.06 CABLEADO

01.01.06.01 CABLE F/UTP CAT6A

ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

"...Se refiere al suministro del conductor de cobre sólido, pares trenzados, aislamiento de polietileno, chaqueta LSZH (Low smoke Zero Halogen). El sistema de cableado



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941

estructurado UTP Cat6A permite montar una infraestructura de telecomunicaciones genérica dentro de un edificio..."

LOS HALLAZGOS SON:

Se encuentran instalados cables del tipo F/UTP CAT 6A; sin embargo, no se evidencia el etiquetado que permita su fácil identificación para la una adecuada administración.

01.01.06 CABLEADO DE FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO 50/125mm

ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

"...Se refiere al suministro e instalación de conductor Cable S/FTP categoría 6A LZH, en tuberías para los diferentes sistemas. Y también se refiere al tendido suministro e instalación de cable de fibra óptica entre gabinetes secundarios y el principal..."

LOS HALLAZGOS SON:

Inconsistencia en el requerimiento del expediente técnico porque hace referencia a Cable S/FTP categoría 6A LZH, en tuberías para los diferentes sistemas y no a Fibra óptica.

2. SISTEMA DE TELEFONÍA

1.02 SISTEMA DE COMUNICACIONES

01.02.01.03 MDF TELEFONICA (Central TELEFONICA hibrida), CAP. 60 ANEXOS. 220 VAC, 1.5 KW

ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

"...La característica de la central telefónica será básicamente de tipo híbrido, analógico y digital, hasta 60 anexos, con capacidad de integración a la red de datos principal. 220 vac...."

LOS HALLAZGOS SON:

No se encuentra operativa la central telefónica debido a que hacen falta licencias SIP para la habilitación de terminales de tipo IP.

3. SISTEMA DE PERIFONEO


ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

01.02.02.01 AMPLIFICADOR DE TV VIDEO, 220 VAC, 1.5 KW INCLY. ACCE. REMOTOS PARA ASEGURAR DISTRIBUCION PLANO, REPRODUCCION DVD, BLUE RAY Y MULTIMEDIA ""...suministro e instalación de los equipamientos para perifoneo y música ambiental, y tv video

LOS HALLAZGOS SON:

No se encuentra instalado el amplificador para el sistema de perifoneo.

4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUZMAN
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941

01.03.01.02 SALIDA DE ACCIONADOR MANUAL Y/O SEÑALIZACIÓN AUDIOVISUAL

ENTRE LOS REQUERIMIENTOS SE TIENE:

"...suministro e instalación con la finalidad de dar una alerta con la señalización o alarma audiovisual que consta con sirena electromecánica y torreta giratoria ..."

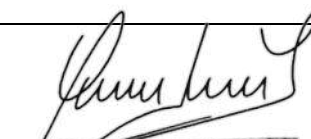
LOS HALLAZGOS SON:

No se evidencia la instalación de estaciones manuales del sistema de alarma contra incendios en las instalaciones en cada piso de la edificación acorde a la NTP A.130

"...Artículo 63.- Las estaciones manuales de alarma de incendios deberán distribuirse en la totalidad del área protegida, libre de obstrucciones y fácilmente accesible. Deberán instalarse estaciones manuales de alarma de incendios en el ingreso a cada una de las salidas de evacuación de cada piso..."

01.03.02 SENSORES

SENSORES	REQUERIMIENTO	HALLAZGOS
Panel de Detección y Alarma de Incendios	"...suministro e instalación del Panel de Detección y Alarma de incendios el cual deberá de contar con su respectiva certificación..."	Se ha instalado un panel convencional. Debería ser direccionable. El equipo debería tener certificaciones UL y FM.
Detector de humo fotoeléctrico del tipo analógico direccionable.	"...suministro e instalación de detector de humo fotoeléctrico del tipo Analógico direccionable...."	Se especifican equipos direccionables y se instalaron equipos convencionales.
Estación manual de alarma de incendios direccionables	"...suministro e instalación de salida para estación manual de alarma de incendios direccionables..."	Se evidencia que no hay instalación de estaciones manuales en las salidas de cada piso.
Instalación de módulos de Monitoreo.	"...suministro e instalación del Módulo de Monitoreo..."	Se evidencia que no se encuentran instalados módulos de monitoreo para válvulas del sistema Contra Incendios.
Instalación de módulos de Monitoreo y Control	"...suministro e instalación del Módulo de Monitoreo y control..."	Se evidencia que no se encuentran instalados módulos de monitoreo para: - Control de parada de Ascensores. - Control de presurización de escaleras.


OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941

Parlantes para evacuación con luz estroboscópica	"...referida al suministro e instalación de los parlantes para evacuación con luz estroboscópica..."	No se tiene evidencia de la existencia de parlantes para evacuación con luz estroboscópica
Instalación de detector de aniego	"...suministro e instalación del detector Multicriterio (aniego) ..."	No se evidencia instalación del detector en piso técnico de datacenter.

Importante precisar lo descrito en la NTP A.130 respecto de los elementos del sistema de alarma contra incendios.

Artículo 56.- Los sistemas de detección y alarma de incendios, deberán interconectarse de manera de controlar, monitorear o supervisar a otros sistemas de protección contra incendios o protección a la vida como son:

- a) Dispositivos de detección de incendios
- b) Dispositivos de alarma de incendios
- c) Detectores de funcionamiento de sistemas de extinción de incendios.
- d) Monitoreo de funcionamiento de sistemas de extinción de incendios.
- e) Válvulas de la red de agua contra incendios.
- f) Bomba de agua contra incendios.
- g) Control de ascensores para uso de bomberos
- h) Desactivación de ascensores
- i) Sistemas de presurización de escaleras.
- j) Sistemas de administración de humos
- k) Liberación de puertas de evacuación
- l) Activación de sistemas de extinción de incendios.

5. DATACENTER

Se requiere la habilitación de puerta magnética de ingreso a la sala de equipos del centro de datos activado por sistema biométrico

No se encuentra un sistema de control de acceso con cerradura electromagnética para la puerta de acceso, solo se encuentra montado el equipo detector de huellas.

6. SISTEMA DE COMUNICACIONES

Se requiere la habilitación del sistema de central telefónica y anexos "Se entiende por informe N°0004-2022-MDF-SENAMHI-V1.0. Que para ponerla en funcionamiento se requiere la adquisición de licencias call para equipos de marca Yealink:

- 01 UNIDAD de licencia KX-NSM720W: Código de activación virtual para extensión SIP de 20 canales, para NS500/1000, PANASONIC
- 01 UNIDAD de licencia KX-NSM710W: Código de activación virtual para extensión SIP de 10 canales, para NS500/1000, PANASONIC.

7. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO

Se requiere la Habilitación o puesta en funcionamiento del sistema de almacenamiento de datos del Data center compuesto por el equipamiento siguiente:

03 SERVER - PROLIANT HP DL385 GEN10


 OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
 INGENIERO ELECTRONICO
 Reg. CIP N° 96941

01 STORAGE - PROLIANT HP DL360 GEN10
 01 EXT STORAGE - HP 3PAR - STORE SERV 8200 (23 DISCOS)
 01 EXT STORAGE - HP 3PAR - STORE SERV 8000

Importante la entidad defina:

- ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento y configuración requerida por el proyecto?"
- Se requiere una evaluación más a detalle tomando contacto con el encargado del datacenter a fin de relevar más información sobre la operatividad y requerimientos del sistema.

8. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO


Se requiere la habilitación del sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal

No se encuentra equipo de control biométrico instalado por lo que se deberá proponer especificaciones técnicas y requerimiento de instalación de un equipo de control biométrico por huella digital a ubicarse en el hall de ingreso al edificio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Luego de la revisión de alcance y visitas de campo realizadas a las instalaciones de la entidad y al no tener claridad respecto del alcance para algunos requerimientos, se recomienda canalizar con la entidad las consultas a continuación.

NRO	ALCANCE	COMENTARIOS
1	Habilitación o puesta en funcionamiento del sistema de almacenamiento de datos del Data center	<p>CONSULTA:</p> <p>1) Los equipos siguientes corresponden al Sistema de Almacenamiento? 03 SERVER - PROLIANT HP DL385 GEN10 01 STORAGE - PROLIANT HP DL360 GEN10 01 EXT STORAGE - HP 3PAR - STORE SERV 8200 (23 DISCOS) 01 EXT STORAGE - HP 3PAR - STORE SERV 8000</p> <p>2) Cual es la capacidad de almacenamiento y configuración requerida por el proyecto?</p>
2	Habilitación del sistema de control biométrico para asistencia del personal de sede zonal	<p>Se propondrá especificaciones técnicas y requerimiento de instalación de un equipo de control biométrico por huella digital a ubicarse en el hall de ingreso al edificio.</p> <p>CONSULTA: ¿Que software es el que se utiliza en el sistema de control de personal a fin de asegurar la compatibilidad el sistema a proponer?</p>



 OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
 INGENIERO ELECTRONICO
 Reg. CIP N° 96941

3	Habilitación del sistema de central telefónica y anexos	<p>Se entiende por informe N°0004-2022-MDF-SENAMHI-V1.0. Que para ponerla en funcionamiento se requiere la adquisición de licencias call para equipos de marca Yealink:</p> <p>- 01 UNIDAD de licencia KX-NSM720W: Código de activación virtual para extensión SIP de 20 canales, para NS500/1000, PANASONIC.</p> <p>- 01 UNIDAD de licencia KX-NSM710W: Código de activación virtual para extensión SIP de 10 canales, para NS500/1000, PANASONIC.</p> <p>CONSULTA</p> <p>¿Solo hace falta la compra y activación de las licencias para la operatividad de la Central Telefónica? .</p> <p>¿es posible tener acceso al sistema para llevar a cabo un diagnóstico más preciso?</p>
4	Reubicación del amplificador de sonido en el auditorio	<p>Se reubicará el amplificador en un gabinete dentro del ambiente contiguo al auditorio, dicho gabinete tendrá la canalización correspondiente para la conexión de micrófonos y parlantes externos.</p> <p>CONSULTA:</p> <p>No se ubicaron parlantes en el auditorio, ¿se debería incorporar requerimiento de implementación de parlantes en el Auditorio?</p>

- Habiendo identificado deficiencias en la instalación del sistema de alarmas contra incendios convencional, se propondrá la implementación de un nuevo sistema direccionable a fin de cumplir con requerimientos normativos vigentes.

Sobre lo expuesto, es cuanto informo a Usted para su conocimiento y fines consiguientes.

Atte,


OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
 INGENIERO ELECTRÓNICO
 Reg. CIP N° 96941

4. MEMORIA DE CALCULO

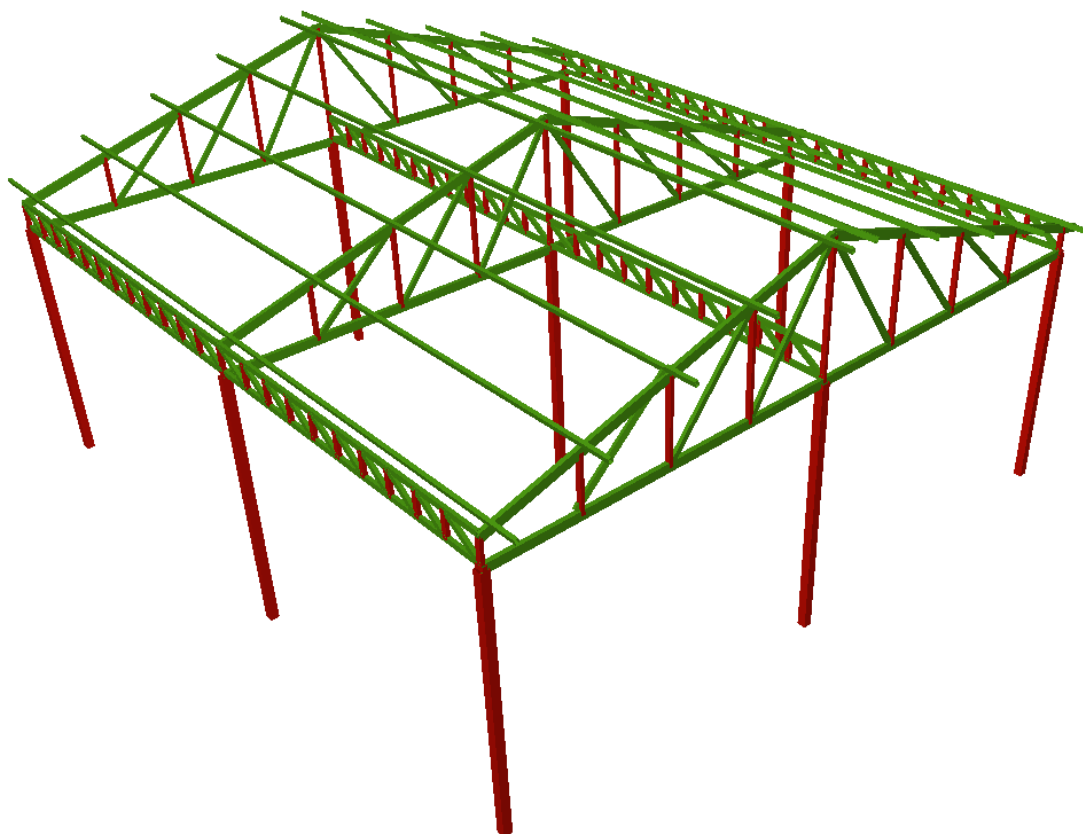
EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

4.1. MEMORIA DE CÁLCULO COBERTURA DE SEGUNDO NIVEL

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA Y CÁLCULO “ESTRUCTURA METALICA COBERTURA EN SEGUNDO NIVEL”



Distrito : Concepción
Provincia : Concepción
Departamento : Junin

AGOSTO - 2023





MEMORIA DE DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria corresponde al proyecto “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”. El proyecto consta de una estructura metálica con cerchas a un agua el cual servirá para cubrir el área de los Patios del Proyecto.

2. OBJETIVO:

El objetivo de la presente memoria es realizar el diseño estructural de los elementos de la estructura metálica, además cumplir con las normas vigentes.

DE LA INTERVENCIONES NUEVAS O MEJORAS

La edificación del “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAHI – JUNIN”, fue ejecutado según expediente técnico aprobado según Resolución Directoral N° 51-2018/SENAMHI-OA de fecha 14 de mayo 2018 y ejecutado por la empresa CONSORCIO KER según Licitación pública N° 001-2018-SENAMHI (Primera Convocatoria) y contrato N° 0021-2018-SENAMHI de fecha 11 de septiembre 2018; y según partidas del acta de constatación física de obra de fecha 23 y 24 de Noviembre 2019 se tienen partidas ejecutas y aprobadas por la supervisión, las cuales no son materia del presente expediente.

3. UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Concepción, Provincia de Concepción y Departamento de Junín.

4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- La estructura metálica proyectada en el **PATIO** está conformada por columnas de Acero y cerchas a un agua de secciones de perfiles cuadrado de diferentes secciones de Acero el cual estarán cubiertas por planchas de fibro cemento o Tipo Teja Andina.

5. REGLAMENTACION Y NORMAS

Para la verificación estructural del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes reglamentos:

- RNE E-0.20: Cargas.
- RNE E-0.30: Diseño Sismo resistente.
- RNE E-0.60: Concreto Armado.
- RNE E-0.90: Estructuras Metálicas.
- Norma A.C.I (American Concrete Institute)
- Norma A.S.T.M. (American Society for testing and M





6. BASES PARA EL DISEÑO

6.1 HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis y modelamiento matemático de la estructura se realizó mediante software especializado. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico.

El modelo se analizó considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la estructura.

6.2 ACCIONES DE SISMO

El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que regula la norma, los cuales se especifican más adelante.

6.3 COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento nacional de edificaciones, E-090: Estructuras Metálicas para su empleo en la verificación de los elementos de la estructura. Estas combinaciones son las siguientes:

Combinaciones de cargas últimas:

- U1: $1.4D$
- U2: $1.2D + 1.6L$
- U3: $1.2D \pm 1.0Ex + 0.5L$
- U4: $1.2D \pm 1.0Ey + 0.5L$
- U5: $1.2D \pm 0.8Vy + 0.5L$
- U6: $1.2D \pm 0.8Vx + 0.5L$
- U7; $0.9D \pm Ex$
- U8: $0.9D \pm Ey$
- U9; $0.9D \pm 1.3Vx$
- U10: $0.9D \pm 1.3Vy$

Combinaciones de cargas de servicio:

- S1: D
- S2: $D + L$
- S3: $D + L \pm 0.7 Ex$
- S4: $D + L \pm 0.7 Ey$
- S5: $D \pm 0.7 Ex$
- S6: $D \pm 0.7 Ey$





Donde:

D: Carga muerta

L: Carga viva

Ex, Ey: Carga de sismo

Vx, Vy: Carga de Viento

7. ANALISIS ESTRUCTURAL

7.1 CARGAS

El software de modelamiento ya considera el peso propio de sus elementos estructurales. A continuación, se indican las cargas y sobrecargas adicionales a las del peso propio de acuerdo a la norma E020 del Reglamento Nacional de Edificaciones:

a) Carga muerta (D):

Peso propio de los elementos estructurales, calculados por el Software.

Peso de cobertura	= 8.4 kg/m ²
Luminarias	= 2 kg/m ²
Otros	= 1 kg/m ²

b) Carga viva (L):

S/C	= 30 Kg/m ²
-----	------------------------

c) CARGA DE VIENTO

La Ubicación Del Almacén en el mapa eólico del Perú (velocidad de viento), como se aprecia la velocidad para este proyecto según el mapa es de V= 70 Km/h. (Junín), Velocidad mínima de Diseño 75Km/h



Fig.n°1 Mapa eólico del Perú Velocidad de viento





Se calcula de las cargas de viento succión y presión según la formula siguiente:

$$P_h = 0.005 C V_h^2$$

Donde:

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kg/m²

C : factor de forma adimensional

V_h : velocidad de diseño a la altura h, en Km/h,

Teniendo los parámetros se calcula las presiones P_h , se tomó la velocidad del viento del mapa eólico (Fig.01), para calcular las presiones:

Velocidad del viento en Cajamarca				
$V =$	75.00	(Km/h)	Dato metereologico, EM	
$V_h = V(h/10)^{0.22}$	61.48	(Km/h)	$h =$	4.05 m NO debe ser menor que 75km/hh
$P_h = 0.005 * C * V_h^2$	$P_h =$	13.23 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - BARLOVENTO	$C =$ 0.7
	$P_h =$	-11.34 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - SOTOVENTO	$C =$ -0.6
	$P_h =$	-5.67 (Kg/m2)	Hipotesis 2 - BARLOVENTO	$C =$ -0.3

Las presiones de viento $V_1 = 13.23$ Kg/m2.
 $V_2 = -11.34$ Kg/m2.

$V_3 = -5.67$ Kg/m2.

c) Carga de Sismo (E):

Se realizó el análisis sísmico cargando la estructura mediante un espectro de aceleración sísmica calculado de acuerdo a los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones: E-030: Diseño Sismorresistente:

- Factor de Zona: $Z = 0.35$
- Factor de Uso Edificaciones Esenciales: $U = 1.50$
- Factor de Amplificación del suelo Suelo tipo S2: $S = 1.05$
 $T_P = 0.60$
 $T_L = 2.00$
- Factor Reducción Fuerza Sísmica: Pórticos ordinarios a momentos (OMF) $R_{x,y} = 4$





8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE ACERO

8.1.- DATOS DE OBRA

8.1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: General

8.1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC LRFD
Desplazamientos	Acciones características

8.1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Situaciones sísmicas

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{A_E} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: AISC LRFD 86

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		





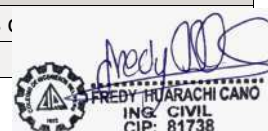
Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

Situación 3		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

Situación 4		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

Situación 5		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 6		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)		
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		





Situación 6		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Situación 7		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 8		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000



**8.1.2.2.- Combinaciones**

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

Q 1 Q 1

V 1 V 1

SX Sismo X

SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.400				
2	1.200				
3	1.200	1.600			
4	1.200		1.300		
5	1.200	0.500	1.300		
6	1.200			-1.000	
7	1.200	0.500		-1.000	
8	1.200			1.000	
9	1.200	0.500		1.000	
10	1.200				-1.000
11	1.200	0.500			-1.000
12	1.200				1.000
13	1.200	0.500			1.000
14	0.900		1.300		
15	0.900			-1.000	
16	0.900			1.000	
17	0.900				-1.000
18	0.900				1.000

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	1.000			-1.000	
6	1.000	1.000		-1.000	
7	1.000			1.000	
8	1.000	1.000		1.000	
9	1.000				-1.000
10	1.000	1.000			-1.000
11	1.000				1.000
12	1.000	1.000			1.000





8.2.- ESTRUCTURA

8.2.1.- Geometría

8.2.1.1.- Barras

8.2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f _y	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	A36	2100000.0	0.300	807692.3	2548.4	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>n</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de elasticidad transversal <i>f_y</i> : Límite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>g</i> : Peso específico							

8.2.1.1.2.- Resumen de cómputo

Resumen de cómputo												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Materia l (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Materia l (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Materia l (kg)
Acero laminado	A36	PARANTE TUB. METAL LAC DE 100X100X2.5MM	100X100X2.5MM	27.450			0.027			210.10		
			100X50X2MM	51.326	27.450		0.030	0.027		235.30	210.10	
			TUB. METAL 100X50X2MM		51.326		0.030				235.30	
			60X40X2MM	233.257			0.090			703.13		
			TUB. METAL 60X40X2MM		233.257		0.090				703.13	
			60X40X3MM	17.300			0.010			76.59		
		TUB. METAL 60X40X3MM		17.300			0.010				76.59	
						329.333			0.156			1225.12

8.2.1.1.3.- Cómputo de superficies

Acero laminado: Cómputo de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
PARANTE TUB. METAL LAC DE 100X100X2.5MM	100X100X2.5MM	0.400	27.450	10.980
TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	0.300	51.326	15.398
TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	0.200	233.257	46.651
TUB. METAL 60X40X3MM	60X40X3MM	0.200	17.300	3.460
Total				76.489





8.2.2.- Resultados

8.2.2.1.- Barras

8.2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t-m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t-m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t-m)

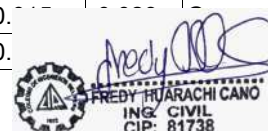
Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N1/N2	15.28	0.000	-0.174	0.002	-0.060	-0.018	-0.111	0.005	GS	Cumple
N4/N3	23.97	0.000	-0.684	0.005	-0.088	0.002	-0.164	0.008	GS	Cumple
N5/N6	12.87	0.000	-0.174	0.005	-0.051	0.017	-0.089	0.008	GS	Cumple
N2/N10	20.66	0.000	-0.002	-0.030	-0.088	-0.008	-0.057	-0.019	GS	Cumple
N10/N11	13.51	0.000	0.110	-0.006	0.038	0.002	0.029	0.016	G	Cumple
N11/N12	13.77	0.000	-0.149	0.024	-0.015	0.012	-0.006	0.029	G	Cumple
N12/N3	28.99	1.038	-0.371	0.072	0.033	0.002	-0.020	-0.056	G	Cumple
N3/N18	28.68	0.000	-0.370	-0.071	-0.031	-0.002	-0.019	-0.056	G	Cumple
N18/N17	12.54	1.009	-0.145	-0.024	0.009	-0.012	-0.001	0.029	G	Cumple
N17/N16	11.34	1.013	0.097	0.006	-0.022	-0.002	0.020	0.016	G	Cumple
N16/N6	21.34	1.034	0.166	0.052	0.065	0.016	-0.036	-0.031	G	Cumple
N8/N112	12.84	0.000	-0.187	-0.023	-0.049	0.029	-0.024	-0.014	G	Cumple
N112/N19	13.39	0.000	-0.184	0.001	-0.043	0.031	-0.018	-0.007	G	Cumple
N19/N107	32.05	0.000	-0.246	0.052	-0.186	0.070	0.000	0.000	G	Cumple
N107/N102	9.52	0.000	-0.179	0.021	0.018	0.000	0.000	0.000	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N102/N20	21.30	0.013	-0.132	-0.007	0.160	-0.045	-0.008	0.014	G	Cumple
N20/N97	6.14	0.987	-0.044	0.011	-0.005	-0.005	0.004	-0.013	GS	Cumple
N97/N21	25.85	0.066	-0.041	-0.014	0.129	-0.057	-0.004	0.015	G	Cumple
N21/N72	8.16	0.934	0.174	0.027	0.007	-0.011	-0.005	-0.016	G	Cumple
N72/N9	14.77	0.150	0.198	-0.036	0.080	-0.032	-0.018	0.001	G	Cumple
N7/N92	11.55	0.124	-0.173	-0.077	-0.050	-0.020	-0.017	0.017	G	Cumple
N92/N13	13.13	0.000	-0.169	0.006	-0.045	-0.030	-0.017	0.013	G	Cumple
N13/N87	31.75	0.000	-0.219	-0.047	-0.176	-0.069	0.021	0.022	G	Cumple
N87/N82	11.02	0.000	-0.152	-0.023	0.028	0.000	0.024	-0.012	G	Cumple
N82/N14	21.46	0.013	-0.105	0.005	0.170	0.045	-0.012	-0.013	G	Cumple
N14/N77	6.88	0.000	-0.058	-0.011	-0.013	0.002	-0.006	-0.013	GS	Cumple
N77/N15	25.77	0.066	-0.054	0.014	0.121	0.057	-0.003	-0.015	G	Cumple
N15/N67	8.10	0.934	0.178	-0.027	0.008	0.011	-0.004	0.016	G	Cumple
N67/N9	14.86	0.150	0.201	0.036	0.082	0.033	-0.018	-0.001	G	Cumple
N10/N13	27.01	0.623	-0.145	-0.011	-0.052	0.003	0.042	0.003	G	Cumple
N11/N14	24.26	0.927	-0.236	0.008	-0.029	-0.004	0.035	-0.004	G	Cumple
N12/N15	28.54	1.230	-0.351	0.004	-0.040	-0.007	0.042	-0.002	G	Cumple
N10/N14	11.57	0.000	0.071	0.006	0.003	-0.003	0.007	0.009	G	Cumple
N11/N15	5.00	1.591	0.394	-0.001	-0.001	-0.003	0.002	0.002	G	Cumple
N12/N9	8.57	0.000	0.386	-0.008	-0.003	-0.004	-0.002	-0.007	G	Cumple
N16/N19	28.73	0.623	-0.160	0.019	-0.051	-0.003	0.041	-0.006	G	Cumple
N17/N20	22.88	0.927	-0.241	-0.005	-0.028	0.004	0.034	0.002	G	Cumple
N18/N21	28.69	1.230	-0.348	-0.004	-0.040	0.007	0.042	0.003	G	Cumple
N18/N9	8.59	0.000	0.392	0.008	-0.003	0.004	-0.002	0.007	G	Cumple
N17/N21	4.89	1.591	0.372	0.001	-0.001	0.003	0.002	-0.002	G	Cumple
N16/N20	8.78	0.000	0.120	-0.005	0.000	0.003	0.002	-0.009	G	Cumple
N22/N8	0.05	0.272	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N23/N24	22.92	0.000	-0.366	-0.093	-0.008	-0.001	-0.014	-0.157	GS	Cumple
N26/N25	25.49	0.000	-1.186	0.000	0.095	-0.002	0.171	0.001	GS	Cumple
N27/N28	23.04	0.000	-0.371	0.095	-0.008	0.002	-0.013	0.159	GS	Cumple
N24/N29	30.58	0.000	-0.039	-0.010	-0.176	-0.002	-0.123	-0.006	GS	Cumple
N29/N30	11.45	0.000	0.128	-0.001	0.047	0.001	0.040	0.005	G	Cumple
N30/N31	7.98	0.000	-0.197	0.010	-0.010	0.003	-0.001	0.017	GS	Cumple
N31/N25	24.82	1.038	-0.488	0.010	0.111	0.000	-0.084	-0.008	GS	Cumple
N25/N32	24.42	0.000	-0.460	-0.009	-0.110	0.000	-0.084	-0.008	GS	Cumple
N32/N33	6.78	1.009	-0.196	-0.007	0.009	-0.004	-0.001	0.014	GS	Cumple
N33/N34	11.06	1.013	0.127	0.002	-0.045	-0.001	0.039	0.004	G	Cumple
N34/N28	29.16	1.034	-0.014	0.008	0.171	0.002	-0.119	-0.004	GS	Cumple
N36/N114	15.04	0.000	-0.195	-0.078	-0.062	0.012	-0.026	-0.021	GS	Cumple
N114/N40	14.41	0.000	-0.190	-0.037	-0.043	0.006	-0.019	-0.023	GS	Cumple
N40/N109	15.50	0.045	-0.497	0.015	-0.406	0.018	0.047	-0.007	G	Cumple
N109/N104	11.54	0.000	-0.373	0.006	0.040	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N104/N39	11.36	0.013	-0.289	-0.002	0.345	-0.012	-0	-0	G	Cumple


FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N39/N99	6.19	0.987	-0.092	0.008	-0.010	-0.002	0.007	-0.010	GS	Cumple
N99/N38	11.48	0.066	-0.082	-0.004	0.273	-0.015	-0.009	0.005	G	Cumple
N38/N74	5.06	0.934	0.366	0.008	0.012	-0.003	-0.009	-0.004	G	Cumple
N74/N37	10.36	0.150	0.411	-0.011	0.169	-0.009	-0.037	0.001	G	Cumple
N35/N94	13.12	0.000	-0.364	-0.027	-0.104	-0.006	-0.047	0.002	G	Cumple
N94/N43	11.72	0.955	-0.361	0.002	-0.076	-0.008	0.040	0.002	G	Cumple
N43/N89	15.49	0.045	-0.496	-0.013	-0.406	-0.019	0.047	0.007	G	Cumple
N89/N84	11.74	0.000	-0.373	-0.006	0.041	0.000	0.038	-0.003	G	Cumple
N84/N42	11.49	0.013	-0.289	0.003	0.346	0.012	-0.016	-0.003	G	Cumple
N42/N79	5.54	0.987	-0.093	-0.002	-0.010	0.002	0.007	0.009	GS	Cumple
N79/N41	11.72	0.066	-0.051	0.029	0.137	0.022	-0.005	0.001	GS	Cumple
N41/N71	5.01	0.934	0.366	-0.007	0.012	0.003	-0.009	0.004	G	Cumple
N71/N37	10.50	0.075	0.209	0.044	0.089	0.021	-0.013	-0.006	GS	Cumple
N29/N43	17.30	0.623	-0.355	-0.035	-0.014	0.001	0.012	0.011	G	Cumple
N30/N42	12.88	0.927	-0.524	0.011	-0.008	-0.001	0.009	-0.005	G	Cumple
N31/N41	16.66	1.230	-0.727	0.009	-0.011	-0.002	0.012	-0.005	G	Cumple
N29/N42	6.36	0.000	0.289	0.001	0.002	-0.001	0.005	0.003	G	Cumple
N30/N41	8.86	1.591	0.780	0.000	-0.003	-0.001	0.004	0.001	G	Cumple
N31/N37	9.22	1.858	0.812	-0.002	0.000	-0.001	0.000	0.002	G	Cumple
N34/N40	16.54	0.623	-0.354	0.034	-0.013	-0.001	0.011	-0.011	G	Cumple
N33/N39	12.72	0.927	-0.524	-0.010	-0.008	0.001	0.009	0.005	G	Cumple
N32/N38	16.56	1.230	-0.726	-0.009	-0.011	0.002	0.011	0.005	G	Cumple
N32/N37	9.22	1.858	0.812	0.002	0.000	0.001	0.000	-0.002	G	Cumple
N33/N38	8.83	1.591	0.778	0.000	-0.003	0.001	0.004	-0.001	G	Cumple
N34/N39	6.07	0.000	0.291	-0.001	0.002	0.001	0.005	-0.002	G	Cumple
N44/N36	0.05	0.272	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N45/N46	13.99	0.000	-0.187	0.003	0.050	0.022	0.099	0.006	GS	Cumple
N48/N47	24.69	0.000	-0.809	0.005	0.089	-0.002	0.165	0.009	GS	Cumple
N49/N50	12.82	0.000	-0.195	0.007	0.049	-0.021	0.085	0.011	GS	Cumple
N46/N51	25.50	0.000	-0.014	0.037	-0.104	0.010	-0.072	0.022	GS	Cumple
N51/N52	14.76	0.000	0.091	0.007	0.026	-0.003	0.023	-0.023	G	Cumple
N52/N53	17.06	0.000	-0.203	-0.033	-0.010	-0.018	-0.001	-0.039	G	Cumple
N53/N47	37.63	1.038	-0.478	-0.095	0.038	-0.004	-0.024	0.074	G	Cumple
N47/N54	37.54	0.000	-0.478	0.094	-0.038	0.004	-0.024	0.073	G	Cumple
N54/N55	16.82	1.009	-0.199	0.032	0.010	0.017	-0.001	-0.039	G	Cumple
N55/N56	14.34	1.013	0.102	-0.008	-0.026	0.003	0.023	-0.021	G	Cumple
N56/N50	26.20	1.034	0.200	-0.069	0.073	-0.022	-0.040	0.040	G	Cumple
N58/N115	18.63	0.000	-0.228	0.036	-0.062	-0.042	-0.031	0.021	G	Cumple
N115/N62	18.34	0.000	-0.224	0.003	-0.053	-0.042	-0.024	0.012	G	Cumple
N62/N110	43.20	0.000	-0.301	-0.065	-0.235	-0.095	0.018	0.028	G	Cumple
N110/N105	11.41	0.000	-0.219	-0.025	0.023	0.000	0.023	-0.013	G	Cumple
N105/N61	28.66	0.013	-0.162	0.011	0.201	0.061	-0.040	0.047	G	Cumple
N61/N100	7.06	0.987	-0.095	-0.020	-0.013	0.009	0.000	0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N100/N60	34.19	0.066	-0.041	0.019	0.161	0.076	-0.006	-0.019	G	Cumple
N60/N75	10.82	0.934	0.227	-0.035	0.008	0.014	-0.005	0.022	G	Cumple
N75/N59	19.47	0.150	0.255	0.047	0.100	0.043	-0.022	0.001	G	Cumple
N57/N95	14.62	0.124	-0.213	0.099	-0.071	0.025	-0.019	-0.024	G	Cumple
N95/N65	18.25	0.000	-0.203	-0.012	-0.046	0.042	-0.019	-0.020	G	Cumple
N65/N90	43.64	0.000	-0.276	0.057	-0.219	0.096	0.016	-0.028	G	Cumple
N90/N85	11.67	0.000	-0.200	0.028	0.021	-0.002	0.021	0.015	G	Cumple
N85/N64	28.74	0.013	-0.143	-0.009	0.198	-0.061	-0.009	0.017	G	Cumple
N64/N80	7.13	0.987	-0.084	0.021	-0.013	-0.010	0.009	-0.012	G	Cumple
N80/N63	34.37	0.066	-0.029	-0.018	0.162	-0.076	-0.006	0.019	G	Cumple
N63/N68	10.89	0.934	0.231	0.036	0.007	-0.015	-0.005	-0.022	G	Cumple
N68/N59	19.64	0.150	0.259	-0.047	0.099	-0.043	-0.022	-0.001	G	Cumple
N51/N65	38.38	0.623	-0.191	-0.020	0.070	-0.004	-0.057	0.006	G	Cumple
N52/N64	30.28	0.927	-0.298	0.006	0.037	0.006	-0.046	-0.003	G	Cumple
N53/N63	37.72	1.230	-0.427	0.005	0.052	0.009	-0.056	-0.003	G	Cumple
N51/N64	11.87	0.000	0.152	-0.007	0.000	0.004	0.003	-0.013	G	Cumple
N52/N63	5.91	1.591	0.452	0.002	-0.001	0.004	0.002	-0.003	G	Cumple
N53/N59	11.10	0.000	0.478	0.010	-0.003	0.005	-0.003	0.009	G	Cumple
N56/N62	37.75	0.623	-0.201	0.021	0.068	0.004	-0.056	-0.007	G	Cumple
N55/N61	30.63	0.927	-0.306	-0.006	0.038	-0.006	-0.046	0.003	G	Cumple
N54/N60	37.82	1.230	-0.433	-0.005	0.052	-0.009	-0.056	0.003	G	Cumple
N54/N59	10.96	0.000	0.485	-0.010	-0.003	-0.005	-0.003	-0.009	G	Cumple
N55/N60	6.18	1.591	0.463	-0.002	-0.001	-0.004	0.002	0.003	G	Cumple
N56/N61	11.69	0.000	0.162	0.007	0.000	-0.004	0.003	0.012	G	Cumple
N66/N58	0.05	0.272	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N67/N71	44.39	4.062	-0.063	-0.021	0.075	0.000	-0.057	0.015	G	Cumple
N71/N68	51.30	0.000	-0.082	0.024	-0.082	0.000	-0.065	0.018	G	Cumple
N69/N67	1.69	0.360	0.000	-0.004	0.012	0.000	-0.002	0.001	G	Cumple
N68/N70	4.71	0.000	0.000	0.006	-0.020	0.000	-0.006	0.002	G	Cumple
N73/N72	1.69	0.360	0.000	0.004	0.012	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N72/N74	44.34	4.062	-0.064	0.021	0.075	0.000	-0.057	-0.015	G	Cumple
N74/N75	51.34	0.000	-0.082	-0.024	-0.082	0.000	-0.065	-0.018	G	Cumple
N75/N76	4.71	0.000	0.000	-0.006	-0.020	0.000	-0.006	-0.002	G	Cumple
N78/N77	3.21	0.360	0.000	-0.007	0.023	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N77/N79	81.30	4.062	-0.031	-0.039	0.141	0.000	-0.107	0.027	G	Cumple
N79/N80	94.69	0.000	-0.039	0.044	-0.154	0.000	-0.121	0.033	G	Cumple
N80/N81	8.92	0.000	0.000	0.011	-0.038	0.000	-0.011	0.003	G	Cumple
N83/N82	3.21	0.360	0.000	-0.007	0.023	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N82/N84	83.62	4.062	-0.028	-0.039	0.143	0.000	-0.111	0.027	G	Cumple
N84/N85	95.96	0.000	-0.037	0.044	-0.156	0.000	-0.124	0.033	G	Cumple
N85/N86	8.92	0.000	0.000	0.011	-0.038	0.000	-0.011	0.003	G	Cumple
N88/N87	4.73	0.360	0.000	-0.010	0.034	0.000	-0.000	0.000	G	Cumple
N87/N89	86.50	4.062	-0.023	-0.058	0.214	0.000	-0.000	0.000	G	Cumple

FREDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N89/N90	99.77	0.000	-0.030	0.065	-0.233	0.000	-0.185	0.050	G	Cumple
N90/N91	8.92	0.000	0.000	0.011	-0.038	0.000	-0.011	0.003	G	Cumple
N93/N92	0.15	0.360	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N92/N94	14.56	4.062	-0.048	-0.006	0.011	0.000	-0.013	0.009	GS	Cumple
N94/N95	14.58	0.000	-0.122	0.005	-0.011	0.000	-0.012	0.009	GS	Cumple
N95/N96	4.71	0.000	0.000	0.006	-0.020	0.000	-0.006	0.002	G	Cumple
N98/N97	3.21	0.360	0.000	0.007	0.023	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N97/N99	81.18	4.062	-0.031	0.039	0.141	0.000	-0.107	-0.027	G	Cumple
N99/N100	94.69	0.000	-0.039	-0.044	-0.154	0.000	-0.121	-0.033	G	Cumple
N100/N101	8.92	0.000	0.000	-0.011	-0.038	0.000	-0.011	-0.003	G	Cumple
N103/N102	3.21	0.360	0.000	0.007	0.023	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N102/N104	83.43	4.062	-0.028	0.039	0.143	0.000	-0.111	-0.027	G	Cumple
N104/N105	95.80	0.000	-0.036	-0.044	-0.156	0.000	-0.123	-0.033	G	Cumple
N105/N106	8.92	0.000	0.000	-0.011	-0.038	0.000	-0.011	-0.003	G	Cumple
N108/N107	4.73	0.360	0.000	0.010	0.034	0.000	-0.006	-0.002	G	Cumple
N107/N109	86.22	4.062	-0.031	0.058	0.214	0.000	-0.165	-0.040	G	Cumple
N109/N110	99.29	0.000	-0.040	-0.065	-0.232	0.000	-0.183	-0.050	G	Cumple
N110/N111	13.14	0.000	0.000	-0.017	-0.056	0.000	-0.017	-0.005	G	Cumple
N113/N112	0.15	0.360	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N112/N114	9.85	4.062	0.036	-0.002	0.010	0.000	-0.009	0.006	GS	Cumple
N114/N115	8.89	0.000	-0.003	-0.005	-0.009	0.000	-0.006	-0.007	GS	Cumple
N115/N116	0.58	0.000	0.000	-0.001	-0.002	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N117/N123	15.14	0.000	-0.115	-0.001	-0.032	0.000	-0.016	-0.007	GS	Cumple
N123/N124	6.44	0.394	-0.097	0.002	-0.015	-0.001	0.004	-0.005	GS	Cumple
N124/N125	5.69	0.000	-0.044	0.000	0.016	0.000	0.004	-0.004	GS	Cumple
N125/N126	6.20	0.000	0.182	0.002	0.021	0.000	0.008	0.001	GS	Cumple
N126/N127	3.70	0.394	0.156	0.002	0.014	0.000	-0.004	-0.001	GS	Cumple
N127/N128	3.66	0.000	0.065	0.002	-0.026	0.000	-0.005	0.000	GS	Cumple
N128/N129	4.55	0.394	0.021	0.003	0.032	0.000	-0.006	-0.002	GS	Cumple
N129/N130	3.57	0.000	-0.075	0.003	-0.011	0.000	-0.004	-0.001	GS	Cumple
N130/N131	5.31	0.394	0.016	-0.008	0.006	0.001	-0.002	0.006	GS	Cumple
N131/N118	14.59	0.459	-0.206	0.008	0.055	0.000	-0.019	-0.004	GS	Cumple
N118/N132	14.74	0.000	-0.227	-0.002	-0.055	0.000	-0.019	-0.004	GS	Cumple
N132/N133	3.84	0.000	0.100	0.000	-0.006	0.000	-0.001	0.004	GS	Cumple
N133/N134	2.75	0.000	0.110	0.001	-0.001	0.000	0.000	0.003	GS	Cumple
N134/N135	2.34	0.369	0.066	0.002	-0.001	0.000	0.001	-0.002	GS	Cumple
N135/N136	2.33	0.369	0.095	0.002	-0.001	0.000	0.001	-0.002	GS	Cumple
N136/N137	2.96	0.369	0.172	0.004	-0.002	0.000	0.001	-0.002	G	Cumple
N137/N138	3.60	0.369	0.200	0.004	-0.002	0.000	0.001	-0.003	G	Cumple
N138/N139	4.18	0.369	0.221	0.005	-0.002	0.000	0.001	-0.003	G	Cumple
N139/N140	4.70	0.369	0.235	0.005	-0.001	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N140/N141	5.21	0.369	0.242	0.006	-0.001	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N141/N142	6.38	0.369	-0.072	0.008	-0.004	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N142/N119	23.20	0.449	-0.101	0.016	0.083	-0.001	-0.027	-0.010	GS	Cumple
N120/N163	9.84	0.000	0.077	-0.001	0.036	0.000	0.009	-0.006	GS	Cumple
N163/N145	7.23	0.000	0.094	-0.008	-0.006	0.000	-0.002	-0.008	GS	Cumple
N145/N164	2.84	0.394	-0.176	0.002	-0.005	0.000	0.003	0.000	GS	Cumple
N164/N148	5.55	0.788	-0.128	0.002	0.019	0.000	-0.007	-0.001	GS	Cumple
N148/N150	3.32	0.788	0.012	0.001	0.008	0.000	-0.003	-0.002	GS	Cumple
N150/N151	3.35	0.394	0.113	0.000	0.004	0.000	-0.001	-0.003	GS	Cumple
N151/N121	6.12	0.459	-0.027	-0.003	0.008	-0.001	-0.002	0.006	GS	Cumple
N121/N152	7.73	0.000	0.026	0.017	-0.012	0.002	-0.002	0.009	GS	Cumple
N152/N153	4.73	0.000	0.237	-0.005	-0.004	0.000	-0.001	-0.004	GS	Cumple
N153/N154	3.98	0.000	0.145	-0.004	-0.006	0.000	-0.001	-0.003	GS	Cumple
N154/N155	2.72	0.000	0.073	-0.004	-0.005	0.000	-0.001	-0.002	GS	Cumple
N155/N156	2.21	0.000	-0.078	-0.004	-0.002	0.000	0.000	-0.002	GS	Cumple
N156/N157	2.24	0.000	-0.105	-0.003	-0.001	0.000	0.000	-0.002	GS	Cumple
N157/N158	2.53	0.185	-0.150	-0.001	-0.001	0.000	0.001	-0.002	G	Cumple
N158/N159	3.22	0.000	-0.177	-0.001	-0.001	0.000	0.001	-0.002	G	Cumple
N159/N160	3.88	0.000	-0.197	-0.002	-0.001	0.000	0.001	-0.003	G	Cumple
N160/N161	4.47	0.000	-0.211	-0.002	0.000	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N161/N162	5.15	0.000	-0.216	-0.003	0.003	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N162/N122	8.17	0.449	0.086	-0.004	-0.021	-0.001	0.007	-0.005	GS	Cumple
N6/N117	21.12	0.000	-0.046	0.090	0.056	-0.006	-0.063	0.016	GS	Cumple
N28/N118	29.09	0.000	-0.255	0.250	0.010	-0.001	-0.008	0.065	GS	Cumple
N50/N119	21.57	0.000	-0.063	0.109	-0.065	0.009	0.063	0.017	GS	Cumple
N117/N8	28.37	0.263	-0.082	0.151	-0.098	-0.003	0.019	-0.023	G	Cumple
N8/N120	12.78	0.000	-0.011	-0.016	-0.197	0.007	-0.007	0.001	GS	Cumple
N118/N36	34.60	0.263	-0.254	0.280	-0.016	-0.001	0.003	-0.042	G	Cumple
N36/N121	19.57	0.000	-0.053	-0.023	0.204	-0.014	0.002	0.004	GS	Cumple
N119/N58	33.15	0.263	-0.126	0.171	0.132	0.005	-0.024	-0.025	G	Cumple
N58/N122	17.10	0.000	-0.056	-0.021	0.259	-0.010	0.012	0.004	GS	Cumple
N123/N143	0.02	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N124/N144	2.98	0.000	0.011	-0.003	0.021	0.001	0.005	0.000	GS	Cumple
N125/N145	1.82	0.000	-0.058	0.001	0.007	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N126/N146	0.02	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N127/N147	3.62	0.000	-0.014	0.000	-0.026	0.000	-0.006	0.000	GS	Cumple
N128/N148	3.91	0.000	-0.071	0.001	0.037	0.000	0.006	0.000	GS	Cumple
N129/N149	1.76	0.000	-0.019	0.000	-0.007	0.001	-0.003	0.000	GS	Cumple
N130/N150	1.26	0.300	-0.068	0.001	0.006	0.001	-0.001	0.000	GS	Cumple
N131/N151	2.36	0.000	-0.067	0.001	0.017	0.000	0.003	0.000	GS	Cumple
N132/N152	2.84	0.000	0.016	0.004	-0.025	0.001	-0.004	0.001	GS	Cumple
N133/N153	1.10	0.000	0.063	-0.001	-0.007	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N134/N154	1.14	0.300	0.055	-0.001	-0.009	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N135/N155	1.04	0.000	0.049	-0.001	-0.008	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N136/N156	0.96	0.300	0.045	-0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N137/N157	0.91	0.300	0.040	-0.001	-0.007	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N138/N158	0.83	0.300	0.036	-0.001	-0.006	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N139/N159	0.74	0.300	0.031	-0.001	-0.005	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N140/N160	0.72	0.150	-0.027	0.001	0.004	0.001	0.000	0.000	GS	Cumple
N141/N161	0.92	0.150	-0.026	0.001	0.005	0.001	0.000	0.000	GS	Cumple
N142/N162	2.22	0.000	0.022	0.005	-0.015	-0.001	-0.003	0.000	GS	Cumple
N117/N163	14.57	0.000	-0.010	-0.006	-0.047	-0.002	-0.019	-0.005	GS	Cumple
N123/N144	1.94	0.000	-0.022	-0.003	0.001	-0.001	0.000	-0.002	GS	Cumple
N124/N145	4.20	0.000	-0.090	0.000	0.012	-0.001	0.004	-0.002	GS	Cumple
N125/N164	2.75	0.495	0.052	0.000	-0.012	0.000	0.004	0.000	GS	Cumple
N126/N147	1.12	0.494	0.028	0.000	-0.006	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N127/N148	3.60	0.000	0.114	0.000	-0.019	0.000	-0.005	0.000	GS	Cumple
N128/N149	2.48	0.000	0.015	0.000	0.008	0.000	0.004	0.000	GS	Cumple
N129/N150	3.76	0.000	0.118	0.000	-0.014	-0.001	-0.004	-0.001	GS	Cumple
N130/N151	1.97	0.495	0.093	0.001	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	GS	Cumple
N131/N121	7.23	0.548	0.086	-0.013	0.009	0.001	-0.002	0.007	GS	Cumple
N118/N152	12.29	0.000	0.002	-0.008	-0.042	-0.001	-0.017	-0.004	GS	Cumple
N132/N153	2.06	0.000	-0.108	0.000	0.003	-0.001	0.001	-0.001	GS	Cumple
N133/N154	1.51	0.000	-0.088	0.000	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	GS	Cumple
N134/N155	1.18	0.000	-0.082	0.000	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	GS	Cumple
N135/N156	1.04	0.238	-0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	GS	Cumple
N136/N157	0.94	0.238	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	GS	Cumple
N137/N158	1.12	0.476	-0.030	0.000	0.001	-0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N138/N159	1.25	0.476	-0.023	0.000	0.001	-0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N139/N160	1.39	0.476	0.038	0.000	0.001	-0.001	0.000	-0.002	GS	Cumple
N140/N161	1.75	0.476	0.047	0.000	0.000	-0.002	0.000	-0.002	GS	Cumple
N141/N162	2.72	0.476	0.055	0.000	0.004	-0.002	-0.001	-0.002	GS	Cumple
N142/N122	8.25	0.540	0.064	-0.019	-0.017	-0.003	0.008	0.005	G	Cumple
N165/N166	27.72	0.000	-0.193	0.004	-0.119	0.000	-0.041	0.005	GS	Cumple
N166/N167	4.34	0.000	0.114	0.000	-0.013	0.000	-0.003	-0.003	GS	Cumple
N167/N168	2.54	0.000	0.133	-0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.002	GS	Cumple
N168/N169	2.71	0.369	0.089	-0.004	-0.001	0.000	0.000	0.003	GS	Cumple
N169/N170	3.00	0.369	0.109	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.003	GS	Cumple
N170/N171	2.98	0.369	0.123	-0.003	-0.001	0.000	0.001	0.003	GS	Cumple
N171/N172	3.12	0.369	0.188	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.002	G	Cumple
N172/N173	3.54	0.369	0.196	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.003	G	Cumple
N173/N174	3.91	0.369	0.196	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.003	G	Cumple
N174/N175	4.14	0.369	0.191	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.004	G	Cumple
N175/N176	7.06	0.369	0.172	-0.009	-0.010	0.001	0.003	0.006	G	Cumple
N176/N177	25.16	0.449	0.030	-0.005	0.042	0.000	-0.028	0.012	GS	Cumple
N178/N179	11.92	0.449	0.148	-0.011	0.064	-0.002	-0.017	0.002	GS	Cumple
N179/N180	5.11	0.000	0.274	0.003	-0.010	0.000	-0.000	0.000	GS	Cumple
N180/N181	3.78	0.000	0.205	0.003	-0.006	0.000	-0.000	0.000	GS	Cumple

FREDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N181/N182	2.88	0.000	0.150	0.002	-0.005	0.000	-0.001	0.002	GS	Cumple
N182/N183	2.21	0.000	0.099	0.002	-0.004	0.000	-0.001	0.002	GS	Cumple
N183/N184	2.27	0.000	-0.034	0.003	-0.002	0.000	0.000	0.003	GS	Cumple
N184/N185	2.40	0.000	-0.048	0.003	-0.001	0.000	0.000	0.003	GS	Cumple
N185/N186	2.48	0.000	-0.053	0.003	-0.001	0.000	0.000	0.003	GS	Cumple
N186/N187	2.42	0.000	-0.043	0.001	-0.001	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N187/N188	2.81	0.000	-0.044	0.002	-0.001	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N188/N189	3.18	0.000	-0.038	0.004	0.001	0.000	0.000	0.004	G	Cumple
N189/N190	1.87	0.000	0.007	0.005	-0.004	0.001	-0.001	0.002	GS	Cumple
N166/N179	4.54	0.000	-0.073	-0.005	-0.029	0.000	-0.007	-0.001	GS	Cumple
N167/N180	0.99	0.300	0.033	-0.001	-0.008	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N168/N181	1.08	0.300	0.038	0.000	-0.009	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N169/N182	0.96	0.300	0.034	0.000	-0.008	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N170/N183	0.89	0.300	0.029	0.000	-0.007	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N171/N184	0.80	0.300	0.025	0.000	-0.007	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N172/N185	0.72	0.300	0.020	0.000	-0.006	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N173/N186	0.63	0.300	0.015	0.000	-0.005	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N174/N187	0.53	0.300	-0.023	-0.001	0.003	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N175/N188	0.97	0.000	-0.031	-0.002	0.005	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N176/N189	5.81	0.000	-0.021	0.001	0.041	0.000	0.010	0.000	GS	Cumple
N165/N179	25.53	0.000	0.142	0.008	-0.101	0.001	-0.038	0.005	GS	Cumple
N166/N180	3.07	0.000	-0.099	0.001	0.009	0.001	0.003	0.001	GS	Cumple
N167/N181	1.33	0.000	-0.060	0.000	-0.002	0.001	-0.001	0.001	GS	Cumple
N168/N182	0.96	0.000	-0.057	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.001	GS	Cumple
N169/N183	1.05	0.476	-0.021	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	GS	Cumple
N170/N184	1.02	0.238	-0.014	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	GS	Cumple
N171/N185	0.96	0.238	-0.007	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	GS	Cumple
N172/N186	0.99	0.476	-0.004	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	G	Cumple
N173/N187	1.12	0.476	0.004	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	G	Cumple
N174/N188	1.30	0.476	0.011	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	G	Cumple
N175/N189	1.75	0.000	0.032	0.002	-0.002	0.001	-0.001	0.002	GS	Cumple
N176/N190	3.69	0.000	0.004	0.002	-0.015	0.000	-0.006	0.001	GS	Cumple
N177/N57	36.37	0.263	-0.130	-0.183	0.099	-0.004	-0.027	0.028	G	Cumple
N165/N35	39.91	0.263	-0.204	-0.319	-0.027	0.000	0.006	0.047	G	Cumple
N191/N192	23.81	0.000	-0.109	0.004	-0.051	0.000	-0.029	0.009	GS	Cumple
N192/N193	7.45	0.394	-0.088	0.000	-0.028	0.001	0.006	0.005	GS	Cumple
N193/N194	6.50	0.000	-0.004	0.001	0.023	0.000	0.007	0.004	GS	Cumple
N194/N195	5.20	0.000	0.149	-0.002	0.016	0.000	0.006	-0.001	GS	Cumple
N195/N196	3.26	0.394	0.144	-0.002	0.012	0.000	-0.004	0.001	GS	Cumple
N196/N197	3.28	0.394	0.079	-0.002	-0.021	0.000	0.004	0.001	GS	Cumple
N197/N198	3.98	0.394	0.040	-0.003	0.027	0.000	-0.005	0.001	GS	Cumple
N198/N199	3.00	0.394	0.054	0.006	0.001	0.000	0.000	0.001	GS	Cumple
N199/N200	4.20	0.394	0.050	0.007	0.002	0.000	0.000	0.001	GS	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N200/N165	24.82	0.459	-0.093	-0.012	0.095	0.001	-0.034	0.007	GS	Cumple
N201/N202	0.24	0.451	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N202/N203	8.63	0.000	0.163	0.004	0.011	0.000	0.007	0.005	GS	Cumple
N203/N204	3.71	0.000	0.062	0.005	-0.003	0.000	-0.002	0.003	GS	Cumple
N204/N205	4.32	0.788	-0.089	-0.001	0.016	0.000	-0.006	0.001	GS	Cumple
N205/N206	2.75	0.788	0.018	-0.001	0.007	0.000	-0.003	0.001	GS	Cumple
N206/N207	2.70	0.394	0.109	0.001	0.004	0.000	-0.001	0.002	GS	Cumple
N207/N178	4.70	0.459	-0.001	-0.006	-0.014	-0.001	0.006	-0.002	GS	Cumple
N192/N208	0.02	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N193/N209	3.55	0.000	0.017	0.003	0.022	-0.001	0.006	0.000	GS	Cumple
N194/N203	2.22	0.300	-0.044	0.000	-0.008	0.000	0.003	0.000	GS	Cumple
N195/N210	0.02	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N196/N211	3.11	0.000	-0.012	0.000	-0.022	0.000	-0.005	0.000	GS	Cumple
N197/N205	3.18	0.000	-0.061	0.000	0.031	0.000	0.005	0.000	GS	Cumple
N198/N212	1.66	0.000	-0.016	0.001	-0.007	0.000	-0.003	0.000	GS	Cumple
N199/N206	1.17	0.300	-0.060	-0.001	0.004	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N200/N207	3.60	0.000	-0.057	-0.004	0.023	0.000	0.005	-0.001	GS	Cumple
N191/N202	26.68	0.000	0.140	0.004	-0.084	0.003	-0.038	0.006	GS	Cumple
N192/N209	3.02	0.000	-0.028	0.004	-0.003	0.002	-0.002	0.003	GS	Cumple
N193/N203	5.14	0.000	-0.124	0.002	0.011	0.001	0.005	0.002	GS	Cumple
N194/N204	2.37	0.495	0.030	0.000	-0.011	0.000	0.004	0.000	GS	Cumple
N195/N211	1.04	0.000	0.023	0.000	-0.006	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N196/N205	3.18	0.000	0.098	0.000	-0.016	0.000	-0.004	0.000	GS	Cumple
N197/N212	2.25	0.000	0.014	0.001	0.007	0.000	0.003	0.001	GS	Cumple
N198/N206	3.44	0.000	0.104	0.000	-0.012	0.001	-0.004	0.001	GS	Cumple
N199/N207	1.87	0.495	0.092	0.000	0.004	0.001	-0.001	0.001	GS	Cumple
N200/N178	4.15	0.548	0.160	-0.005	-0.012	-0.001	0.006	0.000	GS	Cumple
N191/N7	29.65	0.263	-0.098	-0.151	-0.077	0.002	0.021	0.023	G	Cumple
N2/N191	21.65	0.000	-0.110	-0.098	-0.012	0.012	0.064	-0.016	GS	Cumple
N24/N165	30.55	0.000	-0.192	-0.162	-0.022	0.014	0.082	-0.027	GS	Cumple
N46/N177	17.87	0.000	-0.124	-0.114	-0.004	-0.011	-0.043	-0.019	GS	Cumple
N213/N214	18.04	0.000	-0.320	0.000	-0.080	0.000	-0.028	-0.001	GS	Cumple
N214/N215	2.81	0.000	0.247	0.000	-0.007	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N215/N216	2.52	0.369	0.086	0.002	-0.002	0.000	0.000	-0.002	GS	Cumple
N216/N217	2.67	0.369	0.108	0.002	-0.001	0.000	0.000	-0.002	GS	Cumple
N217/N218	2.67	0.369	0.124	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.002	GS	Cumple
N218/N219	2.35	0.000	0.207	0.000	-0.006	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N219/N220	3.15	0.000	0.277	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N220/N221	3.87	0.000	0.341	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N221/N222	4.52	0.000	0.398	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N222/N223	5.10	0.000	0.449	0.000	-0.007	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N223/N224	5.66	0.000	0.498	-0.001	0.006	0.000	0.004	0.000	GS	Cumple
N224/N225	25.37	0.449	0.429	-0.001	-0.113	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N226/N227	4.69	0.000	0.314	0.001	-0.005	0.000	-0.005	0.000	GS	Cumple
N227/N228	4.44	0.000	0.391	0.000	-0.004	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N228/N229	3.05	0.000	0.268	0.000	-0.009	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N229/N230	2.15	0.000	0.039	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.002	GS	Cumple
N230/N231	1.90	0.000	0.017	0.002	-0.002	0.000	0.000	0.002	GS	Cumple
N231/N232	2.19	0.000	-0.024	-0.005	-0.001	0.000	0.000	-0.003	GS	Cumple
N232/N233	1.63	0.000	-0.034	0.004	-0.001	0.000	0.000	0.002	GS	Cumple
N233/N234	2.10	0.000	-0.170	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N234/N235	2.89	0.000	-0.234	0.000	-0.003	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N235/N236	3.59	0.000	-0.291	0.000	-0.002	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N236/N237	4.21	0.000	-0.341	0.000	-0.005	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N237/N238	7.87	0.449	0.488	0.000	0.021	0.000	-0.009	0.000	GS	Cumple
N214/N227	3.56	0.000	0.006	0.000	-0.038	0.000	-0.006	0.000	GS	Cumple
N215/N228	1.41	0.000	0.077	0.000	-0.010	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N216/N229	1.47	0.000	0.066	0.000	-0.013	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N217/N230	1.36	0.300	0.062	0.000	-0.012	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N218/N231	1.30	0.300	0.057	0.000	-0.011	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N219/N232	1.24	0.300	0.052	0.000	-0.010	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N220/N233	1.17	0.300	0.048	0.000	-0.010	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N221/N234	1.10	0.300	0.043	0.000	-0.009	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N222/N235	1.05	0.300	-0.059	0.000	0.007	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N223/N236	1.09	0.300	-0.060	0.000	0.006	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N224/N237	4.29	0.000	-0.070	0.000	0.035	0.000	0.007	0.000	GS	Cumple
N213/N227	14.52	0.000	0.069	-0.001	-0.062	0.000	-0.025	-0.001	GS	Cumple
N214/N228	1.81	0.000	-0.144	0.000	0.004	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N215/N229	1.35	0.000	-0.108	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N216/N230	1.29	0.000	-0.103	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N217/N231	1.20	0.000	-0.095	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N218/N232	1.10	0.000	-0.088	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N219/N233	1.01	0.000	-0.080	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N220/N234	0.97	0.476	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N221/N235	1.06	0.476	0.093	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N222/N236	1.13	0.000	0.098	0.000	-0.002	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N223/N237	1.58	0.476	-0.056	0.000	-0.003	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N224/N238	4.08	0.540	-0.015	0.000	0.018	0.000	-0.007	0.000	G	Cumple
N225/N239	38.01	0.000	-0.696	0.001	0.275	0.000	0.060	0.000	GS	Cumple
N213/N240	31.40	0.000	-1.049	0.000	0.242	0.000	0.044	0.000	GS	Cumple
N241/N242	18.48	0.000	-0.353	0.000	-0.055	0.000	-0.028	-0.001	GS	Cumple
N242/N243	6.29	0.394	-0.313	0.000	-0.028	0.000	0.007	0.000	GS	Cumple
N243/N244	6.50	0.000	-0.203	0.000	0.035	0.000	0.009	0.000	GS	Cumple
N244/N245	7.94	0.000	0.286	0.000	0.029	0.000	0.011	0.000	GS	Cumple
N245/N246	4.57	0.394	0.250	0.000	0.018	0.000	-0.000	0.000	GS	Cumple
N246/N247	4.76	0.000	0.126	0.000	-0.034	0.000	-0.000	0.000	GS	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N247/N248	5.19	0.000	0.070	0.001	0.038	0.000	0.008	0.000	GS	Cumple
N248/N249	3.30	0.000	-0.075	0.001	-0.013	0.000	-0.005	0.000	GS	Cumple
N249/N250	2.43	0.394	-0.154	0.001	-0.005	0.000	0.002	-0.001	GS	Cumple
N250/N213	18.81	0.459	-0.155	0.001	0.092	0.000	-0.031	-0.001	GS	Cumple
N251/N252	6.97	0.451	0.339	0.000	0.007	0.000	-0.009	0.000	GS	Cumple
N252/N253	6.27	0.788	0.414	-0.001	-0.015	0.000	0.007	0.000	GS	Cumple
N253/N254	3.94	0.394	-0.256	0.000	-0.007	0.000	0.004	0.000	GS	Cumple
N254/N255	6.83	0.000	-0.189	0.000	0.022	0.000	0.010	0.000	GS	Cumple
N255/N256	2.50	0.788	-0.008	0.000	0.010	0.000	-0.004	0.000	GS	Cumple
N256/N257	1.93	0.394	0.143	0.000	0.005	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N257/N226	5.19	0.459	0.258	0.000	0.016	0.000	-0.006	0.000	GS	Cumple
N242/N258	0.02	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N243/N259	5.46	0.000	0.021	0.000	0.040	0.000	0.010	0.000	GS	Cumple
N244/N253	2.52	0.000	0.107	0.000	-0.019	0.000	-0.003	0.000	GS	Cumple
N245/N260	0.02	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N246/N261	4.78	0.000	-0.018	0.000	-0.035	0.000	-0.008	0.000	GS	Cumple
N247/N255	4.74	0.000	-0.091	0.000	0.048	0.000	0.007	0.000	GS	Cumple
N248/N262	2.22	0.000	-0.023	0.000	-0.010	0.000	-0.004	0.000	GS	Cumple
N249/N256	1.43	0.300	-0.085	0.000	0.007	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N250/N257	3.96	0.000	-0.075	0.000	0.031	0.000	0.006	0.000	GS	Cumple
N241/N252	16.96	0.000	-0.074	0.000	0.066	0.000	0.029	0.000	GS	Cumple
N242/N259	1.62	0.494	-0.045	0.000	0.007	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N243/N253	5.62	0.000	-0.170	0.000	0.024	0.000	0.008	0.000	GS	Cumple
N244/N254	3.55	0.495	0.071	0.000	-0.017	0.000	0.006	0.000	GS	Cumple
N245/N261	1.52	0.494	0.038	0.000	-0.008	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N246/N255	4.68	0.000	0.149	0.000	-0.025	0.000	-0.007	0.000	GS	Cumple
N247/N262	2.84	0.000	0.020	0.000	0.011	0.000	0.005	0.000	GS	Cumple
N248/N256	4.10	0.000	0.148	0.000	-0.017	0.000	-0.006	0.000	GS	Cumple
N249/N257	1.47	0.495	0.129	0.000	0.004	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N250/N226	4.16	0.548	0.120	0.000	-0.011	0.000	0.006	0.000	GS	Cumple
N241/N263	32.02	0.000	-0.518	0.000	-0.240	0.000	-0.051	0.000	GS	Cumple
N251/N9	34.02	1.191	-0.925	0.000	-0.057	0.000	0.046	0.000	G	Cumple
N263/N251	23.31	0.037	-0.537	0.000	0.286	0.000	-0.036	0.000	GS	Cumple
N3/N241	61.04	0.000	-0.617	0.001	0.007	-0.001	0.102	0.000	GS	Cumple
N226/N37	37.43	1.191	-1.906	0.000	-0.018	0.000	0.013	0.000	G	Cumple
N240/N226	24.82	0.037	-1.903	0.000	0.016	0.000	-0.004	0.000	G	Cumple
N25/N213	74.58	0.050	-1.090	0.000	0.078	0.002	-0.121	0.000	GS	Cumple
N238/N59	44.06	1.191	-1.147	0.000	0.072	0.000	-0.060	0.000	G	Cumple
N239/N238	23.10	0.037	-0.619	-0.001	-0.314	0.000	0.035	0.000	GS	Cumple
N47/N225	60.96	0.000	-0.736	0.000	-0.028	0.001	-0.100	0.000	GS	Cumple





8.2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	1.906	0.10	2.097	0.12	1.906	0.10	2.097	0.12
	1.906	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	1.906	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)
N4/N3	0.953	0.01	2.097	0.08	0.953	0.01	2.097	0.08
	0.953	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	0.953	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)
N5/N6	2.097	0.06	2.097	0.10	2.097	0.06	2.097	0.10
	2.097	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)
N2/N6	1.878	4.73	1.203	0.66	1.878	4.73	1.203	0.66
	1.878	L/817.1	1.203	L/(>1000)	1.878	L/817.1	1.203	L/(>1000)
N8/N9	1.080	0.50	1.374	0.57	1.080	0.50	1.374	0.57
	1.080	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)
N7/N9	0.841	0.61	1.374	0.62	0.841	0.61	1.374	0.62
	0.841	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)	0.841	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)
N10/N13	0.467	0.01	0.312	0.27	0.467	0.01	0.312	0.27
	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)
N11/N14	0.695	0.03	0.464	0.51	0.695	0.03	0.464	0.51
	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)
N12/N15	0.205	0.03	0.820	0.76	0.205	0.03	0.820	0.76
	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)
N10/N14	0.687	0.52	0.687	0.26	0.687	0.52	0.687	0.26
	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N11/N15	0.795	0.16	1.193	0.02	0.795	0.16	1.193	0.02
	0.795	L/(>1000)	1.193	L/(>1000)	0.795	L/(>1000)	1.193	L/(>1000)
N12/N9	1.486	0.19	0.557	0.04	1.486	0.19	0.557	0.04
	1.486	L/(>1000)	0.557	L/(>1000)	1.486	L/(>1000)	0.557	L/(>1000)
N16/N19	0.467	0.02	0.312	0.27	0.467	0.02	0.312	0.27
	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)
N17/N20	0.695	0.02	0.464	0.51	0.695	0.02	0.464	0.51
	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)
N18/N21	0.205	0.03	0.820	0.76	0.205	0.03	0.820	0.76
	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)
N18/N9	1.486	0.19	0.557	0.05	1.486	0.19	0.557	0.05
	1.486	L/(>1000)	0.557	L/(>1000)	1.486	L/(>1000)	0.557	L/(>1000)
N17/N21	0.795	0.17	0.994	0.04	0.795	0.17	0.994	0.04
	0.795	L/(>1000)	0.994	L/(>1000)	0.795	L/(>1000)	0.994	L/(>1000)
N16/N20	0.687	0.57	0.687	0.09	0.687	0.57	0.687	0.09
	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N22/N8	0.136	0.00	0.136	0.00	0.136	0.00	0.136	0.00
	-	L/(>1000)	0.136	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.136	L/(>1000)
N23/N24	1.906	0.15	0.763	0.03	1.906			0.03
	1.906	L/(>1000)	0.763	L/(>1000)	1.906	L/(>1000)		L/(>1000)





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N26/N25	0.763	0.00	1.144	0.01	0.763	0.00	1.144	0.01
	0.763	L/(>1000)	1.144	L/(>1000)	0.763	L/(>1000)	1.144	L/(>1000)
N27/N28	2.097	0.14	2.288	0.04	2.097	0.14	2.288	0.04
	2.097	L/(>1000)	2.288	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	2.288	L/(>1000)
N24/N28	1.878	1.20	1.372	1.23	1.878	1.20	1.372	1.23
	1.878	L/(>1000)	1.372	L/(>1000)	1.878	L/(>1000)	1.372	L/(>1000)
N36/N37	1.080	0.12	1.374	1.11	1.080	0.12	1.374	1.11
	1.080	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)
N35/N37	0.841	0.18	1.374	1.15	0.841	0.18	1.374	1.15
	0.841	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)	0.841	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)
N29/N43	0.467	0.03	0.312	0.08	0.467	0.03	0.312	0.08
	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)
N30/N42	0.695	0.03	0.464	0.14	0.695	0.03	0.464	0.14
	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)
N31/N41	0.205	0.06	0.820	0.21	0.205	0.06	0.820	0.21
	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)
N29/N42	0.687	0.16	0.687	0.16	0.687	0.16	0.687	0.16
	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N30/N41	0.795	0.04	1.193	0.07	0.795	0.04	1.193	0.07
	0.795	L/(>1000)	1.193	L/(>1000)	0.795	L/(>1000)	1.193	L/(>1000)
N31/N37	0.372	0.05	0.743	0.11	0.372	0.05	0.743	0.11
	0.372	L/(>1000)	0.743	L/(>1000)	0.372	L/(>1000)	0.743	L/(>1000)
N34/N40	0.467	0.03	0.312	0.07	0.467	0.03	0.312	0.07
	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)	0.467	L/(>1000)	0.312	L/(>1000)
N33/N39	0.695	0.03	0.464	0.13	0.695	0.03	0.464	0.13
	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)	0.695	L/(>1000)	0.464	L/(>1000)
N32/N38	0.205	0.06	0.820	0.20	0.205	0.06	0.820	0.20
	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.820	L/(>1000)
N32/N37	0.372	0.05	0.743	0.11	0.372	0.05	0.743	0.11
	0.372	L/(>1000)	0.743	L/(>1000)	0.372	L/(>1000)	0.743	L/(>1000)
N33/N38	0.994	0.04	1.193	0.07	0.994	0.04	1.193	0.07
	0.994	L/(>1000)	1.193	L/(>1000)	0.994	L/(>1000)	1.193	L/(>1000)
N34/N39	0.687	0.14	0.687	0.16	0.687	0.14	0.687	0.16
	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N44/N36	0.272	0.00	0.136	0.00	0.272	0.00	0.136	0.00
	-	L/(>1000)	0.136	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.136	L/(>1000)
N45/N46	2.097	0.09	1.906	0.27	2.097	0.09	1.906	0.27
	2.097	L/(>1000)	1.906	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	1.906	L/(>1000)
N48/N47	2.288	0.00	2.097	0.11	2.288	0.00	2.097	0.11
	2.288	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	2.288	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)
N49/N50	1.906	0.09	2.097	0.15	1.906	0.09	2.097	0.15
	1.906	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)	1.906	L/(>1000)	2.097	L/(>1000)
N46/N50	2.047	6.78	6.816	0.73	2.047	6.78	6.816	0.73
	2.047	L/(>1000)	6.816	L/(>1000)	2.047	L/(>1000)	6.816	L/(>1000)
N58/N59	1.080	0.70	1.374	0.68	1.080	0.70	1.374	0.68
	1.080	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)
N57/N59	0.841	0.81	1.374	0.65	0.841			0.65

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.841	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)	0.841	L/(>1000)	1.374	L/(>1000)
N51/N65	0.467 0.467	0.02 L/(>1000)	0.312 0.312	0.38 L/(>1000)	0.467 0.467	0.02 L/(>1000)	0.312 0.312	0.38 L/(>1000)
N52/N64	0.695 0.695	0.02 L/(>1000)	0.464 0.464	0.69 L/(>1000)	0.695 0.695	0.02 L/(>1000)	0.464 0.464	0.69 L/(>1000)
N53/N63	0.205 0.205	0.03 L/(>1000)	0.820 0.820	1.02 L/(>1000)	0.205 0.205	0.03 L/(>1000)	0.820 0.820	1.02 L/(>1000)
N51/N64	0.687 0.687	0.75 L/(>1000)	0.687 0.687	0.09 L/(>1000)	0.687 0.687	0.75 L/(>1000)	0.687 0.687	0.09 L/(>1000)
N52/N63	0.795 0.795	0.19 L/(>1000)	0.994 0.994	0.04 L/(>1000)	0.795 0.795	0.19 L/(>1000)	0.994 0.994	0.04 L/(>1000)
N53/N59	1.486 1.486	0.26 L/(>1000)	0.557 0.557	0.06 L/(>1000)	1.486 1.486	0.26 L/(>1000)	0.557 0.557	0.06 L/(>1000)
N56/N62	0.467 0.467	0.02 L/(>1000)	0.312 0.312	0.37 L/(>1000)	0.467 0.467	0.02 L/(>1000)	0.312 0.312	0.37 L/(>1000)
N55/N61	0.695 0.695	0.02 L/(>1000)	0.464 0.464	0.68 L/(>1000)	0.695 0.695	0.02 L/(>1000)	0.464 0.464	0.68 L/(>1000)
N54/N60	0.205 0.205	0.04 L/(>1000)	0.820 0.820	1.02 L/(>1000)	0.205 0.205	0.04 L/(>1000)	0.820 0.820	1.02 L/(>1000)
N54/N59	1.486 1.486	0.29 L/(>1000)	0.557 0.557	0.06 L/(>1000)	1.486 1.486	0.29 L/(>1000)	0.557 0.557	0.06 L/(>1000)
N55/N60	0.795 0.795	0.23 L/(>1000)	1.193 1.193	0.04 L/(>1000)	0.795 0.795	0.23 L/(>1000)	1.193 1.193	0.04 L/(>1000)
N56/N61	0.687 0.687	0.77 L/(>1000)	0.687 0.687	0.10 L/(>1000)	0.687 0.687	0.77 L/(>1000)	0.687 0.687	0.10 L/(>1000)
N66/N58	0.136 -	0.00 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)	0.136 -	0.00 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)
N67/N68	6.356 6.356	4.48 L/(>1000)	6.356 6.356	12.22 L/707.9	6.356 6.356	4.48 L/(>1000)	6.356 6.356	12.22 L/707.9
N69/N67	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N68/N70	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)
N73/N72	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N72/N75	6.356 6.356	4.47 L/(>1000)	6.356 6.356	12.21 L/708.4	6.356 6.356	4.47 L/(>1000)	6.356 6.356	12.21 L/708.4
N75/N76	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)
N78/N77	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N77/N80	6.356 6.356	7.32 L/(>1000)	6.356 6.356	22.49 L/384.6	6.356 6.356	7.32 L/(>1000)	6.356 6.356	22.49 L/384.6
N80/N81	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)
N83/N82	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N82/N85	6.356 6.356	7.23 L/(>1000)	6.356 6.356	23.89 L/362.0	6.356 6.356	7.23 L/(>1000)	6.356 6.356	23.89 L/362.0
N85/N86	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)
N88/N87	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.01 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.01 L/(>1000)
N87/N90	6.356 6.356	7.76 L/(>1000)	6.356 6.356	24.98 L/346.3	6.356 6.356	7.76 L/(>1000)	6.356 6.356	24.98 L/346.3
N90/N91	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)
N93/N92	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N92/N95	7.216 7.216	1.00 L/(>1000)	6.643 6.643	2.73 L/(>1000)	7.216 7.216	1.00 L/(>1000)	6.643 6.643	2.73 L/(>1000)
N95/N96	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)
N98/N97	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N97/N100	6.356 6.356	7.30 L/(>1000)	6.356 6.356	22.40 L/386.2	6.356 6.356	7.30 L/(>1000)	6.356 6.356	22.40 L/386.2
N100/N101	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)
N103/N102	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N102/N105	6.356 6.356	7.21 L/(>1000)	6.356 6.356	23.69 L/365.1	6.356 6.356	7.21 L/(>1000)	6.356 6.356	23.69 L/365.1
N105/N106	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)
N108/N107	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.01 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.01 L/(>1000)
N107/N110	6.356 6.356	7.70 L/(>1000)	6.356 6.356	24.65 L/350.9	6.356 6.356	7.70 L/(>1000)	6.356 6.356	24.65 L/350.9
N110/N111	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.05 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.05 L/(>1000)
N113/N112	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)	0.180 0.180	0.00 L/(>1000)
N112/N115	7.503 7.503	0.66 L/(>1000)	6.643 6.643	2.42 L/(>1000)	6.930 7.503	0.71 L/(>1000)	6.643 6.643	2.42 L/(>1000)
N115/N116	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N117/N118	1.239 1.239	0.91 L/(>1000)	1.239 1.239	0.14 L/(>1000)	1.239 1.239	0.91 L/(>1000)	1.239 1.239	0.14 L/(>1000)
N118/N119	2.848 2.848	1.78 L/(>1000)	2.663 2.663	0.30 L/(>1000)	2.848 2.848	1.78 L/(>1000)	2.663 2.663	0.30 L/(>1000)
N120/N121	1.239 1.239	1.02 L/(>1000)	1.633 1.633	0.16 L/(>1000)	1.239 1.239	1.02 L/(>1000)	1.633 1.633	0.16 L/(>1000)
N121/N122	2.848	1.74	2.663	0.29	2.848			0.29





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.848	L/(>1000)	2.663	L/(>1000)	2.848	L/(>1000)	2.663	L/(>1000)
N6/N117	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N28/N118	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N50/N119	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N117/N120	0.132	0.02	0.132	0.02	0.132	0.02	0.132	0.02
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N118/N121	0.263	0.04	0.132	0.00	0.263	0.04	0.132	0.00
	0.263	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N119/N122	0.263	0.02	0.132	0.02	0.263	0.02	0.132	0.02
	0.263	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N123/N143	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N124/N144	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)
N125/N145	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N126/N146	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N127/N147	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)
N128/N148	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N129/N149	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)
N130/N150	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N131/N151	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N132/N152	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N133/N153	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N134/N154	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N135/N155	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N136/N156	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N137/N157	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N138/N158	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N139/N159	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N140/N160	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N141/N161	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N142/N162	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N117/N163	0.271 0.271	0.05 L/(>1000)	0.271 0.271	0.00 L/(>1000)	0.271 0.271	0.05 L/(>1000)	0.271 0.271	0.00 L/(>1000)
N123/N144	0.247 0.247	0.02 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.02 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N124/N145	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N125/N164	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N126/N147	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N127/N148	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N128/N149	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)
N129/N150	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N130/N151	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N131/N121	0.274 0.274	0.03 L/(>1000)	0.274 0.274	0.01 L/(>1000)	0.274 0.274	0.03 L/(>1000)	0.274 0.274	0.01 L/(>1000)
N118/N152	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N132/N153	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N133/N154	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N134/N155	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N135/N156	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N136/N157	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N137/N158	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N138/N159	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N139/N160	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N140/N161	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N141/N162	0.238	0.02	0.238	0.00	0.238		0.238	0.00





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N142/N122	0.270	0.00	0.270	0.02	0.270	0.00	0.270	0.02
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N165/N177	3.032	1.81	3.032	0.27	3.032	1.81	3.032	0.27
	3.032	L/(>1000)	3.032	L/(>1000)	3.032	L/(>1000)	3.032	L/(>1000)
N178/N190	2.848	1.43	2.848	0.14	2.848	1.43	2.848	0.14
	2.848	L/(>1000)	0.449	L/(>1000)	2.848	L/(>1000)	0.449	L/(>1000)
N166/N179	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N167/N180	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N168/N181	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N169/N182	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N170/N183	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N171/N184	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N172/N185	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N173/N186	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N174/N187	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N175/N188	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N176/N189	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N165/N179	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N166/N180	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N167/N181	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N168/N182	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N169/N183	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N170/N184	0.238	0.01	0.238	0.00	0.238	0.01	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N171/N185	0.238	0.01	0.238	0.00	0.238	0.01	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N172/N186	0.238	0.01	0.238	0.00	0.238	0.01	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N173/N187	0.238	0.01	0.238	0.00	0.238	0.01	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N174/N188	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.02 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N175/N189	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)	0.238 0.238	0.01 L/(>1000)	0.238 0.238	0.00 L/(>1000)
N176/N190	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N177/N57	0.132 0.132	0.01 L/(>1000)	0.132 0.132	0.03 L/(>1000)	0.132 0.132	0.01 L/(>1000)	0.132 0.132	0.03 L/(>1000)
N165/N35	0.132 0.132	0.02 L/(>1000)	0.132 0.132	0.00 L/(>1000)	0.132 0.132	0.02 L/(>1000)	0.132 0.132	0.00 L/(>1000)
N191/N165	1.239 1.239	1.01 L/(>1000)	1.239 1.239	0.15 L/(>1000)	1.239 1.239	1.01 L/(>1000)	1.239 1.239	0.15 L/(>1000)
N201/N178	1.239 1.239	0.88 L/(>1000)	1.633 1.633	0.13 L/(>1000)	1.239 1.239	0.88 L/(>1000)	1.633 1.633	0.13 L/(>1000)
N192/N208	0.149 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.149 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N193/N209	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)
N194/N203	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N195/N210	0.149 -	0.00 L/(>1000)	0.149 -	0.00 L/(>1000)	0.149 -	0.00 L/(>1000)	0.149 -	0.00 L/(>1000)
N196/N211	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)
N197/N205	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N198/N212	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)	0.149 0.149	0.00 L/(>1000)
N199/N206	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N200/N207	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N191/N202	0.271 0.271	0.06 L/(>1000)	0.271 0.271	0.01 L/(>1000)	0.271 0.271	0.06 L/(>1000)	0.271 0.271	0.01 L/(>1000)
N192/N209	0.247 0.247	0.02 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.02 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N193/N203	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N194/N204	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N195/N211	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N196/N205	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)	0.248 0.248	0.00 L/(>1000)
N197/N212	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)
N198/N206	0.248	0.01	0.248	0.00	0.248			0.00


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N199/N207	0.248	0.01	0.248	0.00	0.248	0.01	0.248	0.00
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N200/N178	0.274	0.02	0.274	0.00	0.274	0.02	0.274	0.00
	0.274	L/(>1000)	0.274	L/(>1000)	0.274	L/(>1000)	0.274	L/(>1000)
N191/N7	0.132	0.01	0.132	0.02	0.132	0.01	0.132	0.02
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N2/N191	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N24/N165	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N46/N177	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N213/N225	2.848	0.03	2.478	0.13	2.848	0.03	2.478	0.13
	2.848	L/(>1000)	2.478	L/(>1000)	2.848	L/(>1000)	2.478	L/(>1000)
N226/N238	2.848	0.02	2.478	0.09	2.848	0.02	2.478	0.09
	2.848	L/(>1000)	0.449	L/(>1000)	2.848	L/(>1000)	0.449	L/(>1000)
N214/N227	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N215/N228	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N216/N229	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N217/N230	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N218/N231	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N219/N232	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N220/N233	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N221/N234	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N222/N235	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N223/N236	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N224/N237	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N213/N227	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N214/N228	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N215/N229	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N216/N230	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N217/N231	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N218/N232	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N219/N233	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N220/N234	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N221/N235	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N222/N236	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N223/N237	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00	0.238	0.00
	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)	0.238	L/(>1000)
N224/N238	0.270	0.00	0.270	0.02	0.270	0.00	0.270	0.02
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N225/N239	0.132	0.00	0.132	0.01	0.132	0.00	0.132	0.01
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N213/N240	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N241/N213	1.042	0.01	1.830	0.16	1.042	0.01	1.830	0.16
	1.042	L/(>1000)	1.830	L/(>1000)	1.042	L/(>1000)	1.830	L/(>1000)
N251/N226	1.042	0.01	1.436	0.12	1.042	0.01	1.436	0.12
	1.042	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	1.042	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)
N242/N258	0.000	0.00	0.149	0.00	0.000	0.00	0.149	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N243/N259	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)
N244/N253	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N245/N260	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N246/N261	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)
N247/N255	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N248/N262	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00	0.149	0.00
	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)	0.149	L/(>1000)
N249/N256	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N250/N257	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N241/N252	0.271	0.00	0.271	0.00	0.271	0.00	0.271	0.00
	0.271	L/(>1000)	0.271	L/(>1000)	0.271	L/(>1000)	0.271	L/(>1000)
N242/N259	0.247	0.00	0.247	0.00	0.247	0.00	0.247	0.00
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N243/N253	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



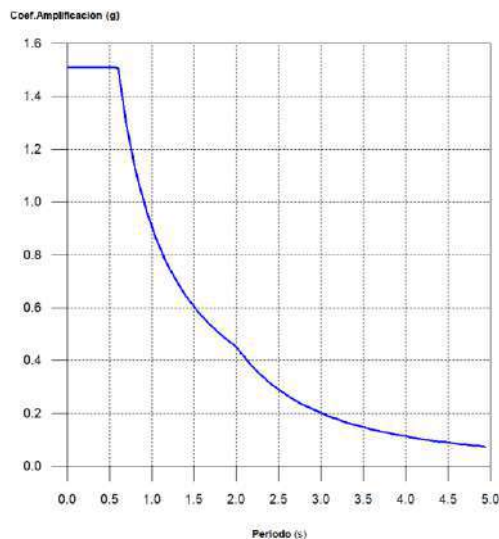
Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N244/N254	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N245/N261	0.247	0.00	0.247	0.00	0.247	0.00	0.247	0.00
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N246/N255	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N247/N262	0.247	0.00	0.247	0.00	0.247	0.00	0.247	0.00
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N248/N256	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N249/N257	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00	0.248	0.00
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N250/N226	0.274	0.00	0.274	0.00	0.274	0.00	0.274	0.00
	0.274	L/(>1000)	0.274	L/(>1000)	0.274	L/(>1000)	0.274	L/(>1000)
N241/N263	0.132	0.00	0.132	0.01	0.132	0.00	0.132	0.01
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N251/N9	0.794	0.00	0.794	0.55	0.794	0.00	0.794	0.55
	0.794	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)
N263/N251	0.018	0.00	0.018	0.00	0.018	0.00	0.018	0.00
	-	L/(>1000)	0.018	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.018	L/(>1000)
N3/N241	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N226/N37	0.397	0.00	0.794	0.14	0.397	0.00	0.794	0.14
	0.397	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)	0.397	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)
N240/N226	0.018	0.00	0.018	0.00	0.018	0.00	0.018	0.00
	-	L/(>1000)	0.018	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.018	L/(>1000)
N25/N213	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N238/N59	0.596	0.00	0.794	0.74	0.596	0.00	0.794	0.74
	0.596	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)	0.596	L/(>1000)	0.794	L/(>1000)
N239/N238	0.018	0.00	0.018	0.00	0.018	0.00	0.018	0.00
	-	L/(>1000)	0.018	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.018	L/(>1000)
N47/N225	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00	0.025	0.00
	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)

**8.2.2.2.- Sismo**

Norma utilizada: Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016)

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) Diseño Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 4.6)

8.2.2.2.1.- Espectro de cálculo**8.2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones**

Coef. Amplificación:

Donde:

es el factor de amplificación sísmica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.509 g.

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.5.2 y 2.5)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

Z: Factor de zona (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 1)

Z : 0.35

Zona sísmica (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Fig 1 y Anexo 1): Zona 3

U: Factor de importancia (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3)

U : 1.50

Importancia de la obra (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 3.1 y Tabla 5): A: Edificaciones esenciales

S: Factor de amplificación del suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3)

S : 1.15

Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2

T_p: Periodo de la plataforma del espectro (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4)

T_p : 0.60 s

T_i: Periodo que define el inicio de la zona del espectro con desplazamiento constante (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4)

T_i : 2.00 s

Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2





8.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

R_x: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) **R_x : 8.00**

R_{ox}: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) **R_{ox} : 8.00**

R_y: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) **R_y : 8.00**

R_{oy}: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) **R_{oy} : 8.00**

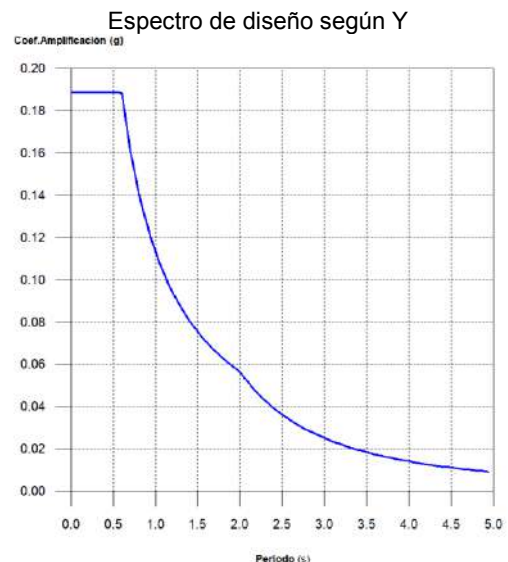
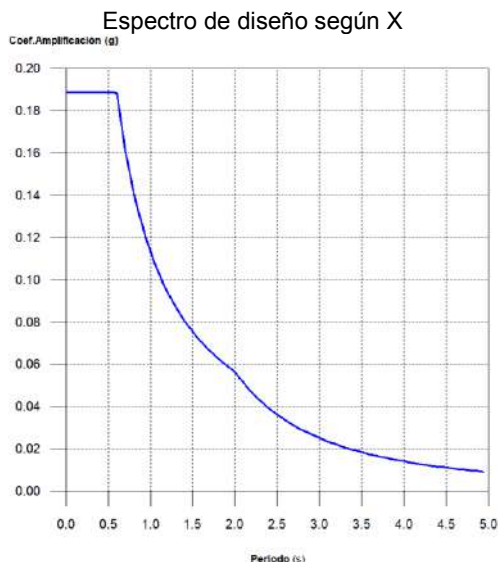
I_a: Factor de irregularidad en altura (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8) **I_a : 1.00**

I_a: Factor de irregularidad en altura (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8) **I_a : 1.00**

I_p: Factor de irregularidad en planta (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9) **I_p : 1.00**

I_p: Factor de irregularidad en planta (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9) **I_p : 1.00**

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.6.2 y 2.5)



8.2.2.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.503	0.0017	1	0 %	94.67 %	R = 8 A = 1.851 m D = 11.8543	R = 8





Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 2	0.392	1	0.0059	88.18 %	0 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 7.20667 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 7.20667 mm
Modo 3	0.353	0.3225	0.9466	0.05 %	0.42 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 5.83556 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 5.83556 mm
Modo 4	0.321	0.9958	0.0911	2.45 %	0.02 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 4.8166 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 4.8166 mm
Total				90.68 %	95.11 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

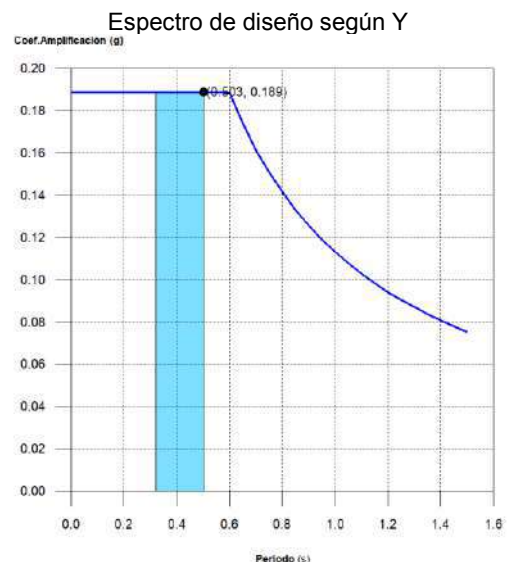
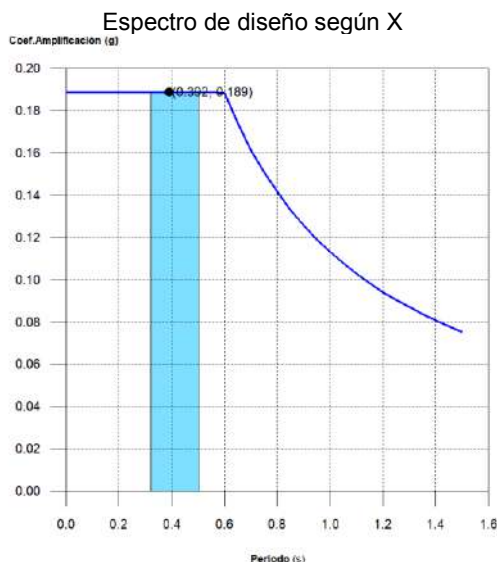
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

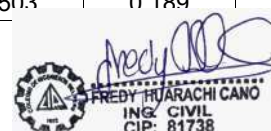
Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.392	0.189

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.503	0.189





8.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELADO ESTRUCTURAL:

Se usó el programa de modelamiento CYPE 3D para modelar la estructura y se aplicaron las cargas correspondientes.

MODELO ESTRUCTURAL

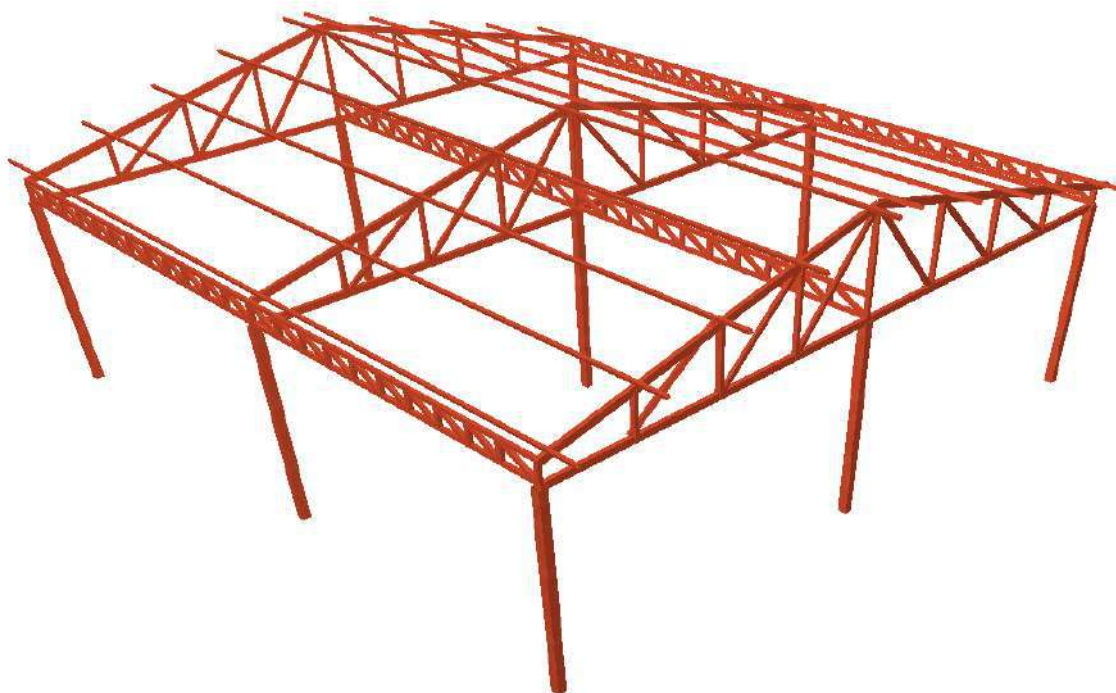


Fig. N°02: Modelo Estructural en el programa de modelamiento CYPE 3D.

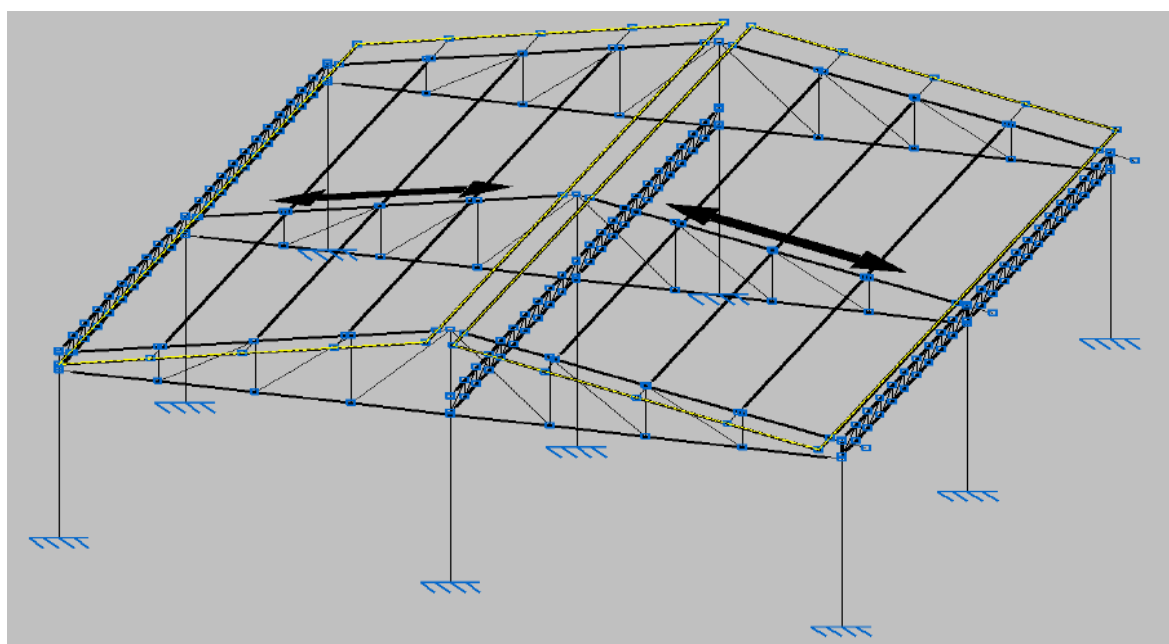
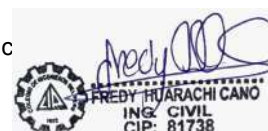


Fig. N°03: Aplicación de cargas a la estruc



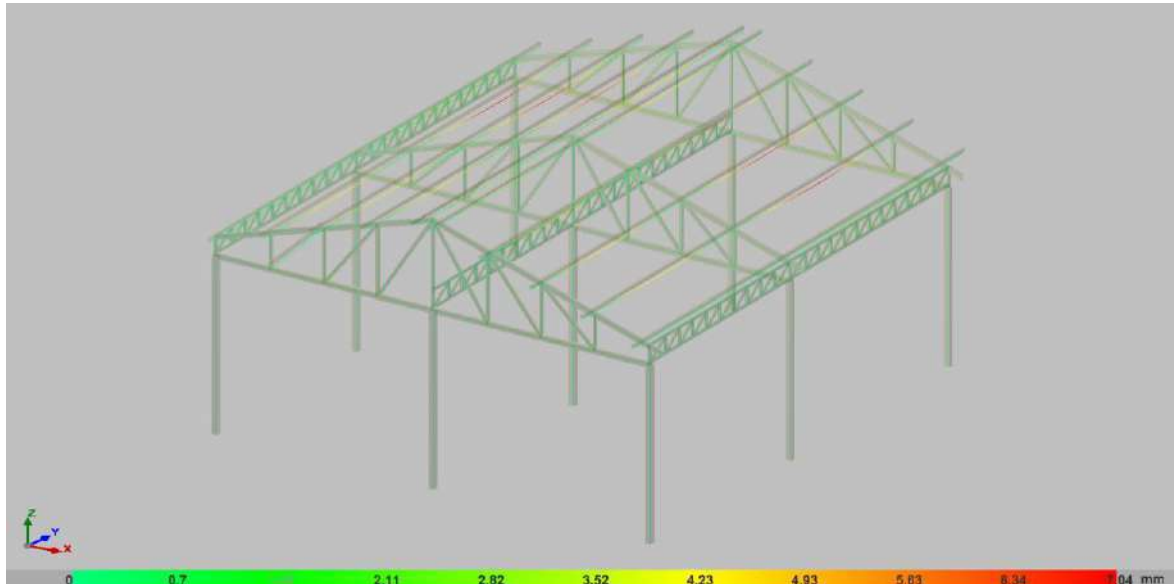
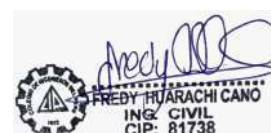


Fig. N°04: Se aprecia la deformada e isovalores de la estructura.

9. CONCLUSIÓN

- Se Propuso los perfiles para cada parte de la sección de la cercha, siendo de Tubo Cuadrado de 100x50x2mm tanto para las bridas Superior Y inferior, Para montantes Verticales y transversales y Diagonales de 40x60x2mm y Correas de 60x40x2 mm, se procedió a realizar el chequeo de cada elemento con el Programa Computacional CYPE 3D y verifica la capacidad de cada elemento siendo el color rojo el estado crítico, es decir tendría que volver a elegir otro perfil con mayores dimensiones, de tal manera se observa que la capacidad de la estructura metálica será la adecuada.
- Respecto estructuras existentes se han ejecutado según el reglamento nacional de Edificaciones, siguiendo la Norma E.030, y normas complementarias.

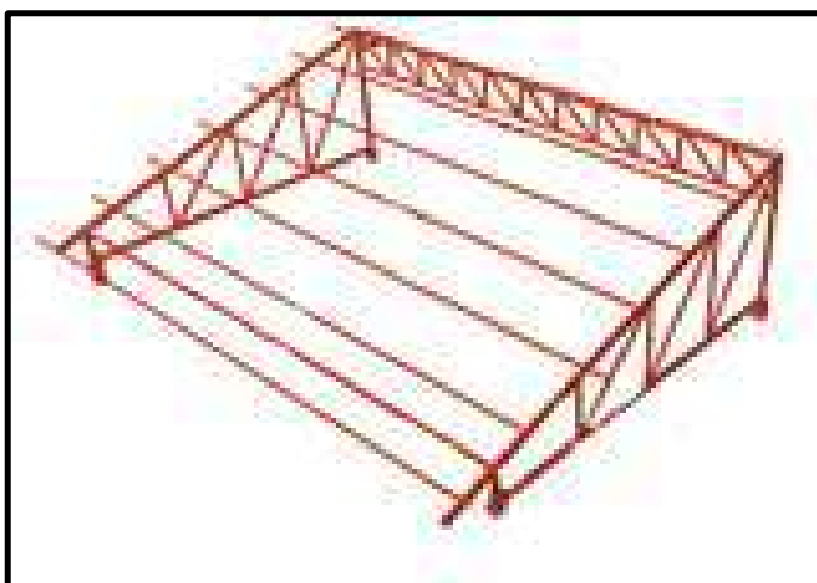


4.2. MEMORIA DE CÁLCULO COBERTURA DE ZONA SIN ACCESO

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA Y CÁLCULO “ESTRUCTURA METALICA COBERTURA SIN ACCESO EN CUARTO NIVEL”



Distrito : Concepción

Provincia : Concepción

Departamento : Junín

AGOSTO – 2023



MEMORIA DE DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria corresponde al proyecto “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”. El proyecto consta de una estructura metálica con cerchas a un agua el cual servirá para cubrir el área de los Patios del Proyecto.

2. OBJETIVO:

El objetivo de la presente memoria es realizar el diseño estructural de los elementos de la estructura metálica, además cumplir con las normas vigentes.

DE LA INTERVENCIONES NUEVAS O MEJORAS

La edificación del “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAHI – JUNIN”, fue ejecutado según expediente técnico aprobado según Resolución Directoral N° 51-2018/SENAMHI-OA de fecha 14 de mayo 2018 y ejecutado por la empresa CONSORCIO KER según Licitación pública N° 001-2018-SENAMHI (Primera Convocatoria) y contrato N° 0021-2018-SENAMHI de fecha 11 de septiembre 2018; y según partidas del acta de constatación física de obra de fecha 23 y 24 de Noviembre 2019 se tienen partidas ejecutas y aprobadas por la supervisión, las cuales no son materia del presente expediente.

3. UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Concepción, Provincia de Concepción y Departamento de Junín.

4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- La estructura metálica proyectada en el **PATIO** está conformada por columnas de Acero y cerchas a un agua de secciones de perfiles cuadrado de diferentes secciones de Acero el cual estarán cubiertas por planchas de fibro cemento o Tipo Teja Andina.

5. REGLAMENTACION Y NORMAS

Para la verificación estructural del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes reglamentos:

- RNE E-0.20: Cargas.
- RNE E-0.30: Diseño Sismo resistente.
- RNE E-0.60: Concreto Armado.
- RNE E-0.90: Estructuras Metálicas.
- Norma A.C.I (American Concrete Institute)
- Norma A.S.T.M. (American Society for testing and M





6. BASES PARA EL DISEÑO

6.1 HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis y modelamiento matemático de la estructura se realizó mediante software especializado. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico.

El modelo se analizó considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la estructura.

6.2 ACCIONES DE SISMO

El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que regula la norma, los cuales se especifican más adelante.

6.3 COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento nacional de edificaciones, E-090: Estructuras Metálicas para su empleo en la verificación de los elementos de la estructura. Estas combinaciones son las siguientes:

Combinaciones de cargas últimas:

- U1: $1.4D$
- U2: $1.2D + 1.6L$
- U3: $1.2D \pm 1.0Ex + 0.5L$
- U4: $1.2D \pm 1.0Ey + 0.5L$
- U5: $1.2D \pm 0.8Vy + 0.5L$
- U6: $1.2D \pm 0.8Vx + 0.5L$
- U7: $0.9D \pm Ex$
- U8: $0.9D \pm Ey$
- U9: $0.9D \pm 1.3Vx$
- U10: $0.9D \pm 1.3Vy$

Combinaciones de cargas de servicio:

- S1: D
- S2: $D + L$
- S3: $D + L \pm 0.7 Ex$
- S4: $D + L \pm 0.7 Ey$
- S5: $D \pm 0.7 Ex$
- S6: $D \pm 0.7 Ey$





Donde:

D: Carga muerta

L: Carga viva

Ex, Ey: Carga de sismo

Vx, Vy: Carga de Viento

7. ANALISIS ESTRUCTURAL

7.1 CARGAS

El software de modelamiento ya considera el peso propio de sus elementos estructurales. A continuación, se indican las cargas y sobrecargas adicionales a las del peso propio de acuerdo a la norma E020 del Reglamento Nacional de Edificaciones:

a) Carga muerta (D):

Peso propio de los elementos estructurales, calculados por el Software.

Peso de cobertura	= 8.4 kg/m ²
Luminarias	= 2 kg/m ²
Otros	= 1 kg/m ²

b) Carga viva (L):

S/C	= 30 Kg/m ²
-----	------------------------

c) CARGA DE VIENTO

La Ubicación Del Almacén en el mapa eólico del Perú (velocidad de viento), como se aprecia la velocidad para este proyecto según el mapa es de V= 70 Km/h. (Junín), Velocidad mínima de Diseño 75Km/h

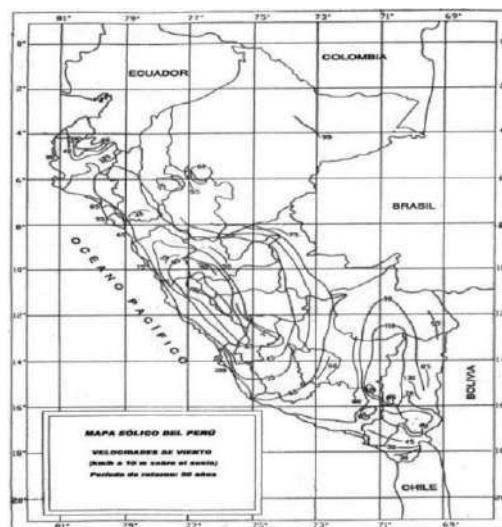


Fig.n°1 Mapa eólico del Perú Velocidad de viento





Se calcula de las cargas de viento succión y presión según la formula siguiente:

$$P_h = 0.005 C V_h^2$$

Donde:

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kg/m²

C : factor de forma adimensional

V_h : velocidad de diseño a la altura h, en Km/h,

Teniendo los parámetros se calcula las presiones P_h , se tomó la velocidad del viento del mapa eólico (Fig.01), para calcular las presiones:

Velocidad del viento en Cajamarca				
$V =$	75.00	(Km/h)	Dato metereologico, EM	
$V_h = V(h/10)^{0.22}$	61.48	(Km/h)	$h = 4.05$ m	NO debe ser menor que 75km/hh
$P_h = 0.005 * C * V_h^2$	$P_h =$	13.23 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - BARLOVENTO	$C = 0.7$
	$P_h =$	-11.34 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - SOTOVENTO	$C = -0.6$
	$P_h =$	-5.67 (Kg/m2)	Hipotesis 2 - BARLOVENTO	$C = -0.3$

Las presiones de viento $V_1 = 13.23$ Kg/m2.
 $V_2 = -11.34$ Kg/m2.

$V_3 = -5.67$ Kg/m2.

c) Carga de Sismo (E):

Se realizó el análisis sísmico cargando la estructura mediante un espectro de aceleración sísmica calculado de acuerdo a los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones: E-030: Diseño Sismorresistente:

- Factor de Zona: $Z = 0.35$
- Factor de Uso Edificaciones Esenciales: $U = 1.50$
- Factor de Amplificación del suelo Suelo tipo S2: $S = 1.05$
 $T_P = 0.60$
 $T_L = 2.00$
- Factor Reducción Fuerza Sísmica: Pórticos ordinarios a momentos (OMF) $R_{x,y} = 4$





8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE ACERO

8.1.- DATOS DE OBRA

8.1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: General

8.1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC LRFD
Desplazamientos	Acciones características

8.1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Situaciones persistentes o transitorias**

- **Situaciones sísmicas**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: AISC LRFD 86

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		





Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

Situación 3		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

Situación 4		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

Situación 5		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 6		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000



Situación 7		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 8		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

8.1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

Q 1 Q 1

V 1 V 1

SX Sismo X

SY Sismo Y





■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.400				
2	1.200				
3	1.200	1.600			
4	1.200		1.300		
5	1.200	0.500	1.300		
6	1.200			-1.000	
7	1.200	0.500		-1.000	
8	1.200			1.000	
9	1.200	0.500		1.000	
10	1.200				-1.000
11	1.200	0.500			-1.000
12	1.200				1.000
13	1.200	0.500			1.000
14	0.900		1.300		
15	0.900			-1.000	
16	0.900			1.000	
17	0.900				-1.000
18	0.900				1.000

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	1.000			-1.000	
6	1.000	1.000		-1.000	
7	1.000			1.000	
8	1.000	1.000		1.000	
9	1.000				-1.000
10	1.000	1.000			-1.000
11	1.000				1.000
12	1.000	1.000			1.000





8.2.- ESTRUCTURA

8.2.1.- Geometría

8.2.1.1.- Barras

8.2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	n	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	a _t (m/m°C)	g (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	A36	2100000.0	0.300	807692.3	2548.4	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>n</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de elasticidad transversal <i>f_y</i> : Límite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>g</i> : Peso específico							

8.2.1.1.2.- Resumen de cómputo

Resumen de cómputo												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	A36	PARANTE TUB. METAL 100X100X2.0MM	100X100X2.0MM	2.440	2.440		0.017	0.017		133.62	133.62	
		TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	9.020	9.020		0.025	0.025		196.85	196.85	
		TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	25.768	25.768		0.047	0.047		371.46	371.46	
		40X40X3MM	40X40X3MM	34.800			0.036			280.91		
		CORREA DE TUB. METAL 40X40X3MM		34.800			0.036			280.91		
						72.028			0.125			982.83

8.2.1.1.3.- Cómputo de superficies

Acero laminado: Cómputo de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
PARANTE TUB. METAL 100X100X2.0MM	100X100X2.0MM	0.600	2.440	1.646
TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	0.300	9.020	2.706
TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	0.200	25.768	5.153
CORREA DE TUB. METAL 40X40X3MM	40X40X3MM	0.160	34.800	5.568
Total				15.073



8.2.2.- Resultados

8.2.2.1.- Barras

8.2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N31	9.83	0	-0.718	-0.141	-0.025	0.051	-0.04	-0.232	GS	Cumple
N31/N2	5.11	0.117	-0.659	0.062	-0.101	0.028	0.13	0.052	GS	Cumple
N3/N4	19.84	0	-0.776	-0.122	-0.011	-0.026	-0.028	-0.389	GS	Cumple
N2/N7	15.87	0	0.466	0.045	-0.024	0.014	-0.016	0.043	G	Cumple
N7/N8	4.88	1.3	0.445	0.008	0.01	-0.002	-0.001	-0.025	G	Cumple
N8/N9	5.06	0	0.232	-0.02	-0.004	-0.011	0.002	-0.034	G	Cumple
N9/N4	18.6	1.35	-0.091	-0.036	0.044	-0.006	-0.04	0.035	GV	Cumple
N4/N74	31.5	1.473	-0.725	-0.081	-0.006	0.005	0.009	0.078	GS	Cumple
N74/N13	19.78	0	-0.698	-0.165	-0.017	-0.001	0.009	-0.052	GS	Cumple
N13/N5	-2.77	0.3	-1.149	-0.094	0.131	-0.003	-0.027	0.038	G	Cumple
N2/N6	35.08	0	-0.38	0.219	0.017	0.009	0.012	0.088	GS	Cumple
N6/N140	32.65	0	-0.056	0.247	-0.103	0.05	-0.035	0.073	G	Cumple
N140/N10	10.75	0	-0.017	-0.05	0.023	0.023	0.014	-0.031	G	Cumple
N10/N136	28.8	0	-0.559	-0.001	-0.162	0.075	-0.0			Cumple


 FREDY HUARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



N136/N132	6.28	1	-0.265	0.038	-0.005	0.004	0.007	-0.021	GS	Cumple
N132/N11	12.06	0.266	-0.462	-0.001	0.139	-0.035	-0.026	0.011	G	Cumple
N11/N128	10.23	0.734	-0.494	0.024	-0.071	0.012	0.03	-0.016	G	Cumple
N128/N12	12.67	0.624	-0.446	0.01	0.08	-0.039	-0.023	0.001	G	Cumple
N12/N124	7.26	0.376	-0.275	0.036	-0.099	0.006	0.02	-0.017	G	Cumple
N124/N120	16.97	0	-0.231	0.033	0.043	-0.05	0.016	0.005	G	Cumple
N120/N5	44.86	0.15	-0.208	-0.752	0.124	-0.031	-0.045	0.096	G	Cumple
N7/N10	25.37	0.888	-0.04	-0.038	-0.007	-0.002	0.003	0.038	G	Cumple
N8/N11	26.06	1.278	-0.246	-0.027	0.003	0.006	-0.002	0.037	G	Cumple
N9/N12	29.02	1.668	-0.396	-0.024	0.005	0.008	-0.004	0.035	G	Cumple
N2/N10	13.49	1.616	-0.548	0.01	0	0.012	0.001	-0.015	G	Cumple
N7/N11	2.81	0.365	0.037	-0.001	-0.001	0.007	0.001	-0.01	G	Cumple
N8/N12	2.6	2.115	0.344	0.002	0.001	0.006	0.001	-0.007	G	Cumple
N9/N5	4.91	2.474	0.266	0.005	0.003	0.004	-0.003	-0.009	GS	Cumple
N13/N14	1.49	0.992	-0.153	0.018	-0.01	0.014	0.003	-0.013	G	Cumple
N14/N116	2.95	0	0.143	-0.018	-0.053	-0.017	-0.003	-0.008	G	Cumple
N116/N112	10.93	0.783	0.166	-0.066	0.016	0.013	-0.009	0.033	G	Cumple
N112/N5	33.47	0.15	0.188	0.688	0.085	-0.007	-0.023	-0.081	G	Cumple
N15/N144	-4.94	0.283	0.001	0	0.002	0	0	0	G	Cumple
N144/N6	39.83	0.5	0.013	-0.196	0.057	-0.004	-0.028	0.095	G	Cumple
N16/N32	13.42	0	-0.847	0.149	-0.03	-0.055	-0.047	0.23	GS	Cumple
N32/N17	4.55	0.117	-0.488	-0.068	-0.082	-0.023	0.11	-0.033	GS	Cumple
N18/N19	22.5	0	-0.735	0.124	-0.014	0.025	-0.034	0.395	GS	Cumple
N17/N20	11.4	0	0.275	-0.024	-0.023	0	-0.018	-0.028	GS	Cumple
N20/N21	6.67	1.3	0.425	-0.02	0.013	0.003	-0.002	0.024	G	Cumple
N21/N22	8.52	0	0.214	0.015	-0.004	0.007	0.002	0.031	G	Cumple
N22/N19	16.46	1.35	-0.086	0.033	0.043	0.003	-0.04	-0.03	GV	Cumple
N19/N54	34.84	1.473	-0.685	0.085	-0.003	-0.005	0.008	-0.083	GS	Cumple
N54/N23	17.54	0	-0.308	0.173	-0.015	0.003	0.007	0.049	GS	Cumple
N23/N24	24.63	0.3	-0.481	0.146	0.109	0.004	-0.022	-0.056	G	Cumple
N17/N25	27.55	0	-0.23	-0.2	0.016	-0.012	0.012	-0.072	GS	Cumple
N25/N143	25.66	0	-0.027	-0.177	-0.128	-0.027	-0.045	-0.05	G	Cumple
N143/N26	6.36	0	-0.052	0.04	0.006	-0.003	0.006	0.024	GS	Cumple
N26/N139	41.74	0	-0.576	0.031	-0.144	-0.107	-0.009	0.025	G	Cumple
N139/N135	9.16	0	-0.533	-0.017	-0.012	-0.033	0.002	-0.004	G	Cumple
N135/N27	8.81	0.266	-0.493	0.02	0.115	0.028	-0.022	-0.017	G	Cumple
N27/N131	9.06	0.734	-0.464	-0.021	-0.058	-0.023	0.0:			ple

FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



N131/N28	10.9	0.624	-0.425	-0.005	0.065	0.036	-0.018	-0.005	G	Cumple
N28/N127	6.79	0.376	-0.249	-0.035	-0.08	-0.013	0.016	0.018	G	Cumple
N127/N123	16.09	0	-0.213	-0.031	0.035	0.048	0.013	-0.005	G	Cumple
N123/N24	37.22	0.15	-0.194	0.64	0.103	0.04	-0.038	-0.081	G	Cumple
N20/N155	2.31	0.288	-0.047	-0.028	0.003	0.002	-0.001	0.009	GS	Cumple
N155/N26	15.39	0.6	-0.115	0.053	-0.006	0	0.002	-0.025	G	Cumple
N21/N27	27.76	1.278	-0.239	0.032	0.004	-0.004	-0.002	-0.039	G	Cumple
N22/N28	29.98	1.668	-0.358	0.026	0.004	-0.007	-0.003	-0.037	G	Cumple
N17/N26	8.13	1.616	-0.611	-0.006	-0.001	-0.005	0.002	0.007	G	Cumple
N20/N27	7.31	1.823	0.107	-0.008	0.003	-0.007	0	0.015	G	Cumple
N21/N28	5.11	2.115	0.338	-0.004	0.001	-0.006	0.001	0.01	G	Cumple
N22/N24	5.17	2.474	0.25	-0.005	0.003	-0.004	-0.003	0.01	GS	Cumple
N23/N29	2.57	0	-0.127	-0.018	-0.012	-0.017	-0.007	-0.005	G	Cumple
N29/N119	3.98	0	0.12	0.018	-0.043	0.02	-0.002	0.008	G	Cumple
N119/N113	10.06	0.783	0.139	0.065	0.015	-0.012	-0.008	-0.032	G	Cumple
N113/N24	26.75	0.15	0.156	-0.579	0.071	-0.002	-0.019	0.067	G	Cumple
N30/N147	-4.94	0.283	0.001	0	0.002	0	0	0	G	Cumple
N147/N25	22.72	0.5	0.04	0.12	0.064	0.003	-0.035	-0.049	G	Cumple
N6/N43	16.99	0	-0.126	0.011	0.018	-0.002	0.015	0.017	GS	Cumple
N43/N44	6.94	0	-0.473	0.009	-0.017	-0.002	-0.005	0.008	GS	Cumple
N44/N45	13.92	0	-1.424	0.003	-0.021	-0.001	-0.002	0	G	Cumple
N45/N46	26.91	0.72	-1.978	0.003	-0.002	-0.001	0.008	-0.002	G	Cumple
N46/N47	36.02	0.72	-2.523	0.004	0.034	-0.001	-0.01	-0.003	G	Cumple
N47/N85	50.33	0.355	-2.709	0.007	-0.143	-0.001	0.039	-0.003	G	Cumple
N85/N48	55.84	0	-2.543	-0.004	0.23	0.001	0.059	0	G	Cumple
N48/N49	23.54	0	-1.898	-0.001	-0.028	0.001	-0.006	0	G	Cumple
N49/N50	12.53	0	-1.319	-0.001	-0.004	0.001	0.005	0	G	Cumple
N50/N51	4.13	0	-0.687	-0.001	-0.004	0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N51/N52	4.71	0.71	0.022	0.013	0.011	0.001	-0.001	-0.012	GS	Cumple
N52/N25	11.86	0.8	0.426	0.014	0.002	0.001	0.002	-0.018	GS	Cumple
N31/N33	24.69	0	-0.166	-0.007	-0.083	-0.001	-0.044	-0.005	G	Cumple
N33/N34	6.38	0	0.314	-0.014	-0.002	0	0.001	-0.012	GS	Cumple
N34/N35	9.06	0	1.238	-0.003	-0.008	-0.001	0	-0.002	G	Cumple
N35/N36	18.2	0.36	1.837	-0.003	-0.004	-0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N36/N37	25.09	0.72	2.387	-0.003	-0.004	-0.001	0.006	0	G	Cumple
N37/N42	38.3	0.72	2.962	-0.005	-0.02	0	0.016	0.002	G	Cumple
N42/N41	29.24	0.18	2.907	0.003	-0.003	0.001	0.01	0.001	G	Cumple





N41/N40	26.45	0	2.301	0.003	0.014	0.001	0.009	0.001	G	Cumple
N40/N39	14.47	0	1.714	0.003	0.01	0.001	0.006	0	G	Cumple
N39/N38	7.32	0	1.085	0.002	0.002	0.001	0.003	0	G	Cumple
N38/N32	18.48	0.8	-0.063	0.001	0.06	0.002	-0.034	-0.005	GS	Cumple
N33/N43	2.75	0	-0.601	-0.01	-0.001	0.001	0.001	-0.004	G	Cumple
N34/N44	1.67	0	-0.506	-0.013	0	0.001	0.001	-0.004	G	Cumple
N35/N45	1.24	0	-0.484	-0.011	0	0.001	0.001	-0.003	G	Cumple
N36/N46	0.72	0	-0.444	-0.007	0	0.001	0.001	-0.003	G	Cumple
N37/N47	8.62	0.6	-0.428	-0.037	0.001	0	0.001	0.014	G	Cumple
N42/N48	7.6	0.6	0.21	0.046	0.003	0	-0.001	-0.015	G	Cumple
N41/N49	0.35	0.6	0.472	0.008	0.001	-0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N40/N50	1.9	0.6	0.485	0.016	0	-0.001	-0.001	-0.005	G	Cumple
N39/N51	1.54	0.6	0.526	0.013	0	-0.001	-0.001	-0.004	G	Cumple
N38/N52	4.1	0	0.501	0.026	0.001	-0.001	0	0.008	G	Cumple
N33/N6	15.04	1	0.752	0.005	-0.033	-0.003	0.022	-0.005	GV	Cumple
N34/N43	4.11	0.937	0.802	0	0.005	0	-0.002	0.002	G	Cumple
N35/N44	3.67	0.937	0.764	0	-0.002	0	0.003	0.002	G	Cumple
N36/N45	3.01	0.937	0.706	0	-0.002	0	0.003	0.002	G	Cumple
N37/N46	2.98	0.937	0.703	-0.001	0.003	0	0.001	0.002	G	Cumple
N42/N89	27.59	0.475	-0.149	0.012	-0.166	0	0.05	-0.005	G	Cumple
N89/N47	14.32	0	0.266	-0.001	0.087	0	0.03	0.001	G	Cumple
N41/N48	5.97	0	-0.77	0	0.012	0	0.006	-0.001	G	Cumple
N40/N49	5.59	0	-0.743	0	-0.001	0	0.003	-0.001	G	Cumple
N39/N50	6.43	0	-0.802	0	0	0	0.002	-0.001	G	Cumple
N38/N51	7.31	0	-0.867	0	0.006	0.001	0.005	0	G	Cumple
N32/N52	16.78	0	-0.881	-0.001	-0.037	0.001	-0.025	-0.001	G	Cumple
N5/N66	13.57	0	0.292	0.007	0.012	-0.001	0.009	0.016	GS	Cumple
N66/N67	3.49	0	-0.092	0.007	-0.009	-0.001	-0.003	0.008	GS	Cumple
N67/N68	5.59	0	-0.797	0	-0.009	0.001	-0.001	0	G	Cumple
N68/N69	14.2	0	-1.445	0	-0.018	0.001	-0.002	-0.001	G	Cumple
N69/N60	35.06	0.72	-2.123	0	0.046	0.001	-0.021	-0.001	G	Cumple
N60/N81	82.87	0.355	-2.223	0.003	-0.536	0.004	0.118	-0.002	G	Cumple
N81/N61	87.19	0	-2.446	-0.003	0.514	-0.004	0.119	-0.003	G	Cumple
N61/N62	28.83	0	-1.653	0.001	-0.048	-0.001	-0.022	-0.001	G	Cumple
N62/N58	8.73	0	-1.033	0	0.014	-0.001	0.01	0	G	Cumple
N58/N55	0.31	0	-0.366	0	0.007	-0.001	0.005	0	G	Cumple
N55/N53	5.94	0.71	0.16	-0.012	0.011	-0.001	-0.01			ple





N53/N24	19.11	0.8	0.615	-0.014	-0.02	-0.002	0.012	0.018	GS	Cumple
N54/N53	13.57	0	-0.533	-0.001	-0.037	0	-0.025	-0.001	GS	Cumple
N74/N70	17.82	0	-0.131	0.003	-0.066	0	-0.036	0.002	GS	Cumple
N70/N71	7.12	0	0.541	0.011	-0.006	-0.001	-0.001	0.011	GS	Cumple
N71/N72	13.2	0	1.603	0.003	-0.007	0.001	0	0.001	G	Cumple
N72/N73	23.73	0.72	2.269	0.003	-0.002	0.001	0.004	-0.002	G	Cumple
N73/N63	34.11	0.72	2.912	0.002	-0.009	0.001	0.009	-0.002	G	Cumple
N63/N64	41.33	0.72	3.639	-0.001	-0.003	0	0.007	-0.002	G	Cumple
N64/N65	44.34	0	3.622	-0.004	0.021	0	0.012	-0.003	G	Cumple
N65/N59	34.4	0	2.887	-0.003	0.016	-0.001	0.011	-0.002	G	Cumple
N59/N56	24.18	0	2.254	-0.003	0.011	-0.001	0.006	-0.001	G	Cumple
N56/N57	13.05	0	1.589	-0.002	0.007	-0.001	0.005	0	G	Cumple
N57/N54	15.09	0.8	0.318	-0.002	0.055	0	-0.031	0.001	GS	Cumple
N57/N53	3.06	0	0.524	0.018	0	0.001	0.001	0.006	G	Cumple
N57/N55	7.04	0	-0.847	0	0.003	0	0.003	0	G	Cumple
N56/N55	2.86	0.6	0.547	0.019	-0.001	0.001	0.001	-0.006	G	Cumple
N56/N58	6.98	0	-0.841	0	0	0	0.002	0.001	G	Cumple
N64/N61	15.34	0.6	-0.005	0.066	0.003	0	-0.002	-0.026	G	Cumple
N65/N62	1.48	0.6	0.571	0.007	-0.001	0	0.001	-0.002	G	Cumple
N59/N58	3.21	0.6	0.526	0.021	-0.001	0.001	0.001	-0.006	G	Cumple
N64/N60	13.2	0.937	0.029	0	-0.041	0.001	0.031	0.001	G	Cumple
N65/N61	14.8	0.937	-0.916	-0.001	0.037	0	-0.021	0.002	G	Cumple
N59/N62	6.39	0	-0.8	0	-0.004	0	0.002	0.001	G	Cumple
N71/N67	2.02	0	-0.544	-0.01	0.001	0	0	-0.003	G	Cumple
N72/N68	1.99	0	-0.542	-0.008	0.001	-0.001	0	-0.003	G	Cumple
N73/N69	1.64	0	-0.515	-0.003	0.001	-0.001	-0.001	-0.002	G	Cumple
N63/N60	16.16	0.6	-0.571	-0.052	0.004	-0.001	-0.003	0.021	G	Cumple
N71/N66	4.72	0.937	0.856	0	0.001	0	0	-0.001	G	Cumple
N72/N67	4.71	0.937	0.855	0	-0.002	0	0.003	-0.001	G	Cumple
N73/N68	4.42	0.937	0.83	0	-0.004	0	0.004	-0.001	G	Cumple
N63/N69	5.04	0.937	0.884	0.001	0.008	0.001	0	0	G	Cumple
N70/N66	2.68	0	-0.596	-0.003	0.001	0	0	-0.001	G	Cumple
N70/N5	12.94	1	0.805	0.005	-0.021	-0.003	0.015	-0.007	GV	Cumple
N32/N77	23.79	0	-0.146	-0.02	0.061	0	0.031	-0.014	GS	Cumple
N77/N75	0.42	0	-0.056	-0.013	-0.01	-0.002	-0.004	-0.004	GS	Cumple
N25/N78	6.96	0	0.206	-0.004	-0.043	0.003	-0.018	-0.001	G	Cumple
N78/N76	-0.18	0.62	0.122	-0.009	0.007	-0.001				Cumple





N77/N78	-2.69	0.6	-0.033	0.001	-0.006	0.001	0.003	0.001	GS	Cumple
N75/N78	-1.24	0.863	0.039	0.004	-0.004	0	0.002	-0.003	G	Cumple
N77/N25	6.22	0.922	0.097	0.002	0.025	0	-0.014	-0.004	G	Cumple
N79/N80	0.43	0	-0.29	-0.002	-0.023	0	-0.016	-0.001	G	Cumple
N80/N118	-2.39	0.103	0.272	0.002	-0.1	0	0.006	0	G	Cumple
N118/N115	-0.49	0.783	0.173	0.012	0.012	0	-0.006	-0.006	GS	Cumple
N115/N81	9.84	0.15	0.337	-0.106	0.131	0.006	-0.034	0.014	G	Cumple
N85/N91	12.07	0	-0.031	0.077	-0.101	0	-0.028	0.026	GS	Cumple
N91/N142	3.07	0.158	-0.631	-0.007	-0.203	-0.004	0.021	0.002	G	Cumple
N142/N93	5	0	-0.298	-0.037	-0.005	-0.003	0.008	-0.017	GS	Cumple
N93/N95	6.7	0.47	-1.255	-0.004	-0.04	-0.001	0.022	0.004	G	Cumple
N95/N84	11.94	0.127	-1.918	-0.007	-0.182	-0.002	0.029	0.006	G	Cumple
N84/N138	15.69	0.091	-1.919	-0.007	-0.168	-0.002	0.045	0.007	G	Cumple
N138/N97	13.29	0	-1.84	0.013	0.081	0.001	0.038	0.005	G	Cumple
N97/N99	13.32	0	-2.26	0.008	-0.016	0	0.016	0.004	G	Cumple
N99/N134	25.91	0.278	-2.562	0.008	-0.118	-0.001	0.05	-0.001	G	Cumple
N134/N101	14.89	0	-2.484	0	0.147	0.001	0.044	0	G	Cumple
N101/N83	20.43	0	-2.598	0	0.012	0.001	0.024	0	G	Cumple
N83/N103	20.62	0	-2.598	0	0.012	0.001	0.023	0	G	Cumple
N103/N130	24.07	0.337	-2.531	0	-0.059	0.001	0.042	-0.001	G	Cumple
N130/N105	14.43	0	-2.453	0	0.212	0.001	0.037	0	G	Cumple
N105/N107	13.32	0	-2.259	0	0.039	0.001	0.027	0	G	Cumple
N107/N82	9.39	0	-1.82	0	-0.002	0.001	0.021	-0.001	G	Cumple
N82/N126	9.62	0	-1.82	0	-0.003	0.001	0.021	-0.001	G	Cumple
N126/N109	8.8	0	-1.745	-0.001	0.258	0.001	0.018	0	G	Cumple
N109/N111	5.44	0	-1.245	-0.002	0.06	0.001	0.023	0	G	Cumple
N111/N122	0.88	0.34	-0.225	-0.013	0.053	0.001	-0.008	0.008	GS	Cumple
N122/N81	13.75	0.15	-0.397	0.11	0.221	-0.006	-0.049	-0.015	G	Cumple
N86/N146	-4.94	0.283	0.001	0	0.002	0	0	0	G	Cumple
N146/N85	6.72	0.5	0.029	-0.02	0.082	0.002	-0.044	0.004	G	Cumple
N88/N90	5.51	0	0.459	-0.013	-0.059	0	-0.01	-0.003	G	Cumple
N90/N92	9.35	0.47	1.151	-0.004	-0.04	-0.001	0.012	0.002	G	Cumple
N92/N94	23.66	0.47	1.769	-0.005	-0.041	0	0.014	0.003	G	Cumple
N94/N96	27.79	0.471	2.201	-0.002	-0.031	0	0.012	0.002	G	Cumple
N96/N98	29.76	0.47	2.47	0	-0.026	0	0.012	0.001	G	Cumple
N98/N100	29.66	0.471	2.588	0.001	-0.018	0	0.011	0	G	Cumple
N100/N102	27.56	0.47	2.501	0.001	-0.007	0	0.01			ple





N102/N104	24.39	0.47	2.3	0.001	-0.001	0	0.006	0	G	Cumple
N104/N106	20.32	0	1.856	0.001	0.014	0	0.009	0	G	Cumple
N106/N108	10.17	0.47	1.336	0.001	0.02	0	-0.001	0	G	Cumple
N108/N110	4.75	0	0.558	0.001	0.039	0	0.012	0	G	Cumple
N110/N87	0.18	0.49	-0.231	0.002	0.025	0	-0.005	-0.001	G	Cumple
N87/N79	8.55	0.081	-0.042	-0.002	-0.229	-0.001	0.024	0	G	Cumple
N79/N81	1.63	0.3	-0.018	-0.004	0.061	0	-0.01	0.001	G	Cumple
N88/N89	4.3	0	0.567	-0.025	0.001	0.004	-0.007	-0.003	G	Cumple
N89/N85	11.42	0	0.107	0.132	-0.012	0	-0.003	0.019	G	Cumple
N90/N91	9.51	0.381	0.438	0.009	-0.089	0.001	0.018	-0.002	G	Cumple
N92/N93	5.55	0.381	0.414	-0.002	-0.075	0.001	0.015	0	G	Cumple
N94/N95	5.92	0.381	0.257	0.002	-0.077	0	0.016	-0.001	G	Cumple
N96/N97	0.76	0	0.165	0.004	-0.039	0	-0.008	0	G	Cumple
N98/N99	0.41	0.381	0.051	0.001	-0.042	0	0.008	0	G	Cumple
N100/N101	-3.41	0.381	-0.081	0.001	-0.001	0	-0.001	0	G	Cumple
N102/N103	-3.06	0	-0.157	0	-0.002	0	-0.001	0	G	Cumple
N104/N105	2.35	0.381	-0.327	0	0.039	0	-0.009	0	G	Cumple
N106/N107	2.36	0.381	-0.36	0	0.043	0	-0.009	0	G	Cumple
N108/N109	7.91	0.381	-0.555	0	0.078	0	-0.017	0	G	Cumple
N110/N111	8.78	0.381	-0.5	0.002	0.091	0	-0.019	0	G	Cumple
N110/N81	6.34	0.702	0.999	0.002	0.008	0	-0.003	-0.001	G	Cumple
N108/N111	6.55	0.685	1.017	0	-0.004	0	0.004	0	G	Cumple
N106/N109	3.22	0.685	0.685	0	-0.009	0	0.007	0	G	Cumple
N104/N107	1.71	0.686	0.591	0	-0.001	0	0.005	0	G	Cumple
N102/N105	1.53	0.685	0.29	0	-0.008	0	0.008	0	G	Cumple
N100/N103	-1.63	0.513	0.133	0	0.001	0	0.004	0	G	Cumple
N98/N101	-0.15	0.686	-0.11	0.001	-0.006	0	0.007	0	G	Cumple
N96/N99	0.58	0	-0.327	0.001	0.002	0	0.005	0.001	G	Cumple
N94/N97	2.32	0.686	-0.51	-0.001	-0.002	0	0.005	0.002	G	Cumple
N92/N95	5.3	0	-0.782	-0.001	0.004	0	0.004	0.001	G	Cumple
N90/N93	6.37	0	-0.864	0	0.001	0	0.002	0.001	G	Cumple
N88/N91	6.2	0.581	-0.788	-0.012	0.016	0	-0.006	0.004	G	Cumple
N112/N115	32.42	0	-0.754	-0.017	0.055	0.001	0.036	-0.011	G	Cumple
N115/N113	31.41	4.035	-0.645	0.017	-0.055	-0.001	0.035	-0.011	G	Cumple
N114/N112	-2.51	0.445	0	0.004	-0.012	0	0.003	-0.001	G	Cumple
N117/N116	-2.51	0.445	0	0.004	-0.012	0	0.003	-0.001	G	Cumple
N116/N118	29.22	4.035	0.048	0.015	-0.058	0.001	0.0:			ple





N118/N119	28.91	0	0.047	-0.015	0.058	-0.001	0.039	-0.008	G	Cumple
N121/N120	-2.23	0.445	0	-0.004	-0.014	0	0.003	0.001	G	Cumple
N120/N122	37.24	4.035	-0.785	-0.02	-0.061	0.001	0.039	0.014	G	Cumple
N122/N123	36.59	0	-0.672	0.02	0.061	-0.001	0.038	0.015	G	Cumple
N125/N124	0.49	0.445	0	-0.008	-0.027	0	0.006	0.002	G	Cumple
N124/N126	75.27	4.035	-0.003	-0.037	-0.128	0.001	0.087	0.025	G	Cumple
N126/N127	75.68	0	-0.004	0.037	0.128	-0.001	0.087	0.026	G	Cumple
N129/N128	0.8	0.445	0	-0.009	-0.028	0	0.006	0.002	G	Cumple
N128/N130	82.03	4.035	-0.015	-0.039	-0.138	0	0.095	0.026	G	Cumple
N130/N131	82.54	0	-0.015	0.04	0.137	0	0.095	0.027	G	Cumple
N133/N132	0.8	0.445	0	-0.009	-0.028	0	0.006	0.002	G	Cumple
N132/N134	81.55	4.035	-0.028	-0.039	-0.138	0	0.095	0.026	G	Cumple
N134/N135	81.25	0	-0.036	0.039	0.136	0	0.093	0.027	G	Cumple
N137/N136	0.8	0.445	0	-0.009	-0.028	0	0.006	0.002	G	Cumple
N136/N138	80.57	4.035	0.028	-0.039	-0.136	-0.001	0.092	0.027	G	Cumple
N138/N139	75.81	0	0.048	0.039	0.131	0.001	0.087	0.026	G	Cumple
N141/N140	0.8	0.445	0	-0.009	-0.028	0	0.006	0.002	G	Cumple
N140/N142	60.25	4.035	-0.297	-0.03	-0.102	-0.001	0.068	0.021	G	Cumple
N142/N143	56.69	4.035	-0.295	-0.031	-0.097	0.001	0.061	0.023	G	Cumple
N145/N144	-1.92	0.445	0	-0.005	-0.015	0	0.003	0.001	G	Cumple
N144/N146	23.42	4.035	-0.196	-0.015	-0.039	-0.001	0.025	0.014	G	Cumple
N146/N147	19.11	0	-0.216	0.012	0.038	0.001	0.024	0.008	G	Cumple
N147/N148	16.47	0	-0.095	0.028	0.022	0.001	0.012	0.018	G	Cumple
N143/N149	11.6	0	-0.094	0.006	0.047	0.002	0.023	0	G	Cumple
N139/N150	0.38	0	0	0.003	0.009	0	0.006	0.002	G	Cumple
N26/N151	19.84	0	0.115	-0.003	-0.093	0.002	-0.043	0	G	Cumple
N151/N152	4.33	0.62	0.045	-0.019	0.016	0.001	-0.003	0.01	GS	Cumple
N153/N165	1.51	0.219	-0.063	-0.025	0.016	-0.005	-0.006	0.004	G	Cumple
N165/N152	-3.41	0	-0.037	0	-0.006	0.001	-0.002	0.001	G	Cumple
N154/N151	-0.34	0.6	0.008	-0.014	0.001	-0.002	-0.002	0.005	G	Cumple
N153/N151	-0.22	0.863	0.1	0.004	-0.003	0	0.003	-0.003	G	Cumple
N154/N26	16.33	0.922	-0.02	0.001	0.052	0	-0.033	-0.004	G	Cumple
N155/N154	6.87	0	-0.065	0.012	0.025	0.002	0.01	0.007	G	Cumple
N154/N153	-0.01	0.62	-0.099	0.012	0.001	0.002	0.002	-0.005	G	Cumple
N156/N148	-4.94	0.283	0.001	0	0.002	0	0	0	G	Cumple
N148/N76	8.8	0.5	-0.019	0.095	0.007	-0.007	-0.001	-0.034	G	Cumple
N158/N159	-2.83	0.581	-0.006	0.006	-0.002	0				Cumple


FREDY JUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



N160/N159	-3.1	0.381	0.005	-0.009	-0.002	0	0	0.002	GS	Cumple
N160/N161	-1.11	0.685	0.021	-0.005	0	0.001	0	0.005	GS	Cumple
N162/N161	-2.34	0	-0.02	-0.001	0.004	0.003	0.001	0.001	G	Cumple
N162/N164	-2.32	0	0.037	0.002	-0.001	0	0	0.003	GS	Cumple
N163/N164	-2.64	0	-0.028	-0.01	0.003	0.002	0.001	-0.001	G	Cumple
N76/N159	6.28	0	-0.038	-0.081	-0.001	-0.005	0	-0.027	G	Cumple
N159/N149	1.97	0.158	-0.023	-0.053	-0.003	0	0.001	0.017	GS	Cumple
N149/N161	2.81	0	-0.022	0.049	0.006	-0.005	0.002	0.018	GS	Cumple
N161/N164	-0.54	0.235	-0.005	0.035	0.003	-0.007	0	0.002	GS	Cumple
N164/N152	-0.46	0	0.025	0.043	0.007	-0.007	0	-0.004	GS	Cumple
N157/N76	-2.01	0	-0.028	0.011	0.009	0.003	0.001	0.001	GS	Cumple
N75/N158	0.05	0.219	-0.011	0.009	0.017	-0.005	-0.006	-0.001	GS	Cumple
N158/N157	-2.01	0.085	-0.028	0.011	0.009	0.003	0.001	0.001	GS	Cumple
N158/N160	0.07	0	0.03	-0.013	0.004	-0.002	0.001	-0.005	G	Cumple
N160/N162	-1.39	0.47	0.024	-0.01	0.001	-0.002	0	0.005	GS	Cumple
N162/N163	-0.61	0.47	-0.019	-0.015	0.003	-0.002	0	0.005	G	Cumple
N163/N165	1.91	0.127	-0.014	-0.026	0.031	-0.002	-0.004	0.006	G	Cumple

8.2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.175	0.26	0.989	0.22	2.175	0.26	0.989	0.22
	2.175	L/(>1000)	0.989	L/(>1000)	2.175	L/(>1000)	0.989	L/(>1000)
N3/N4	1.030	0.30	0.824	0.22	1.030	0.30	1.030	0.23
	1.030	L/(>1000)	0.824	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)	0.824	L/(>1000)
N2/N4	2.650	8.95	2.867	0.58	2.650	8.95	2.867	0.58
	2.650	L/592.3	2.867	L/(>1000)	2.650	L/592.3	2.867	L/(>1000)
N4/N5	0.921	0.78	1.289	0.18	0.921	0.78	0.921	0.22
	0.921	L/(>1000)	1.623	L/(>1000)	0.921	L/(>1000)	1.623	L/(>1000)
N2/N6	0.242	0.20	0.242	0.03	0.242	0.20	0.242	0.03
	0.242	L/(>1000)	0.242	L/(>1000)	0.242	L/(>1000)	0.242	L/(>1000)
N6/N5	3.317	1.32	2.250	0.61	3.317			0.61
	3.317	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	3.317	L/(>1000)		0.61





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N7/N10	0.444 0.444	0.90 L/989.2	0.444 0.666	0.01 L/(>1000)	0.444 0.444	0.90 L/989.2	0.222 0.666	0.01 L/(>1000)
N8/N11	0.639 0.639	1.72 L/745.0	0.852 0.852	0.02 L/(>1000)	0.639 0.639	1.72 L/745.0	0.852 0.852	0.02 L/(>1000)
N9/N12	1.042 1.042	2.29 L/727.7	0.417 0.417	0.07 L/(>1000)	1.042 1.042	2.29 L/727.7	0.417 0.417	0.07 L/(>1000)
N2/N10	1.010 1.010	1.02 L/(>1000)	0.606 0.606	0.08 L/(>1000)	1.010 1.010	1.02 L/(>1000)	0.606 0.606	0.11 L/(>1000)
N7/N11	0.911 0.911	1.62 L/(>1000)	0.911 0.911	0.07 L/(>1000)	0.911 0.911	1.62 L/(>1000)	0.911 0.911	0.07 L/(>1000)
N8/N12	1.057 1.057	1.16 L/(>1000)	1.269 1.269	0.08 L/(>1000)	1.057 1.057	1.16 L/(>1000)	1.269 1.269	0.08 L/(>1000)
N9/N5	1.649 1.649	0.16 L/(>1000)	1.031 1.031	0.11 L/(>1000)	1.443 1.649	0.19 L/(>1000)	1.031 1.031	0.11 L/(>1000)
N13/N14	0.496 0.496	0.09 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.496 0.496	0.09 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)
N14/N5	0.691 0.691	0.24 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)	0.691 0.691	0.24 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)
N15/N6	0.533 0.533	0.32 L/(>1000)	0.533 0.533	0.03 L/(>1000)	0.533 0.533	0.32 L/(>1000)	0.533 0.533	0.03 L/(>1000)
N16/N17	1.977 1.977	0.39 L/(>1000)	0.989 0.989	0.22 L/(>1000)	1.977 1.977	0.39 L/(>1000)	0.989 0.989	0.22 L/(>1000)
N18/N19	1.030 1.030	0.31 L/(>1000)	1.030 0.824	0.22 L/(>1000)	1.030 1.030	0.31 L/(>1000)	1.030 0.824	0.24 L/(>1000)
N17/N19	2.867 2.867	6.99 L/758.3	2.000 2.000	0.56 L/(>1000)	2.867 2.867	6.99 L/758.3	2.000 2.000	0.56 L/(>1000)
N19/N24	0.921 0.921	0.79 L/(>1000)	1.289 0.552	0.14 L/(>1000)	0.921 0.921	0.79 L/(>1000)	0.921 0.552	0.21 L/(>1000)
N17/N25	0.242 0.242	0.11 L/(>1000)	0.242 0.242	0.03 L/(>1000)	0.242 0.242	0.11 L/(>1000)	0.242 0.242	0.03 L/(>1000)
N25/N24	3.133 3.133	1.84 L/(>1000)	2.250 2.250	0.60 L/(>1000)	3.133 3.133	1.84 L/(>1000)	2.250 2.250	0.60 L/(>1000)
N20/N26	0.588 0.588	0.23 L/(>1000)	0.288 0.288	0.01 L/(>1000)	0.588 0.588	0.23 L/(>1000)	0.288 0.288	0.02 L/(>1000)
N21/N27	0.639 0.639	1.61 L/793.9	0.852 0.852	0.02 L/(>1000)	0.639 0.639	1.61 L/793.9	0.852 0.852	0.02 L/(>1000)
N22/N28	1.042 1.042	2.41 L/693.3	0.417 0.417	0.07 L/(>1000)	1.042 1.042	2.41 L/693.3	0.417 0.417	0.07 L/(>1000)
N17/N26	1.010 1.010	0.36 L/(>1000)	0.606 0.606	0.09 L/(>1000)	1.010 1.010	0.36 L/(>1000)	0.606 0.606	0.11 L/(>1000)
N20/N27	1.094 1.094	1.44 L/(>1000)	0.911 0.911	0.08 L/(>1000)	1.094 1.094	1.44 L/(>1000)	0.911 0.911	0.08 L/(>1000)
N21/N28	1.057 1.057	1.59 L/(>1000)	1.269 1.269	0.07 L/(>1000)	1.057 1.057	1.59 L/(>1000)	1.269 1.269	0.07 L/(>1000)
N22/N24	1.031 1.031	0.34 L/(>1000)	0.825 0.825	0.09 L/(>1000)	1.031 1.031	0.34 L/(>1000)	0.825 0.825	0.09 L/(>1000)
N23/N29	0.496	0.11	0.248	0.02	0.496			0.02





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.496	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.496	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N29/N24	0.691	0.22	0.691	0.02	0.691	0.22	0.691	0.02
	0.691	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)
N30/N25	0.533	0.10	0.533	0.04	0.533	0.10	0.533	0.04
	0.533	L/(>1000)	0.533	L/(>1000)	0.533	L/(>1000)	0.533	L/(>1000)
N6/N25	3.857	10.61	4.035	6.92	3.857	10.61	4.035	6.92
	3.857	L/760.9	4.035	L/(>1000)	3.857	L/760.9	4.035	L/(>1000)
N31/N32	3.860	9.28	4.040	6.66	3.860	9.28	4.040	6.66
	3.860	L/869.2	4.040	L/(>1000)	3.860	L/869.2	4.040	L/(>1000)
N33/N43	0.300	0.03	0.300	0.01	0.300	0.03	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N34/N44	0.300	0.00	0.300	0.01	0.300	0.00	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N35/N45	0.300	0.00	0.300	0.01	0.300	0.00	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N36/N46	0.300	0.01	0.300	0.01	0.300	0.01	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N37/N47	0.300	0.05	0.300	0.01	0.300	0.05	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N42/N48	0.300	0.02	0.300	0.00	0.300	0.02	0.300	0.00
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N41/N49	0.300	0.01	0.300	0.01	0.300	0.01	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N40/N50	0.300	0.00	0.300	0.01	0.300	0.00	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N39/N51	0.300	0.00	0.300	0.01	0.300	0.00	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N38/N52	0.300	0.01	0.300	0.01	0.300	0.01	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N33/N6	0.500	0.11	0.750	0.20	0.500	0.15	0.750	0.20
	0.500	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)
N34/N43	0.469	0.06	0.703	0.01	0.469	0.06	0.703	0.01
	0.469	L/(>1000)	0.703	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.703	L/(>1000)
N35/N44	0.469	0.09	0.469	0.04	0.469	0.09	0.469	0.04
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N36/N45	0.469	0.12	0.469	0.05	0.469	0.12	0.469	0.05
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N37/N46	0.469	0.15	0.469	0.06	0.469	0.15	0.469	0.06
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N42/N47	0.475	0.12	0.475	0.51	0.475	0.14	0.475	0.51
	0.475	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)
N41/N48	0.469	0.07	0.703	0.02	0.469	0.11	0.703	0.02
	0.469	L/(>1000)	0.703	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.703	L/(>1000)
N40/N49	0.469	0.03	0.469	0.06	0.469	0.07	0.469	0.06
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N39/N50	0.469	0.02	0.469	0.03	0.469	0.02	0.469	0.03
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)


 FREDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N38/N51	0.465 0.465	0.07 L/(>1000)	0.465 0.465	0.04 L/(>1000)	0.465 0.465	0.07 L/(>1000)	0.465 0.465	0.04 L/(>1000)
N32/N52	0.500 0.500	0.17 L/(>1000)	0.250 0.250	0.20 L/(>1000)	0.500 0.500	0.17 L/(>1000)	0.250 0.250	0.20 L/(>1000)
N5/N24	4.035 4.035	10.20 L/791.4	4.035 4.035	7.61 L/(>1000)	4.035 4.035	10.20 L/791.4	4.035 4.035	7.61 L/(>1000)
N54/N53	0.500 0.500	0.14 L/(>1000)	0.250 0.250	0.07 L/(>1000)	0.500 0.500	0.14 L/(>1000)	0.250 0.250	0.07 L/(>1000)
N74/N54	4.040 4.040	10.78 L/748.7	4.040 4.040	6.84 L/(>1000)	4.040 4.040	10.78 L/748.7	4.040 4.040	6.84 L/(>1000)
N57/N53	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N57/N55	0.465 0.465	0.05 L/(>1000)	0.465 0.465	0.03 L/(>1000)	0.465 0.465	0.06 L/(>1000)	0.465 0.465	0.03 L/(>1000)
N56/N55	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N56/N58	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)
N64/N61	0.300 0.300	0.11 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.11 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)
N65/N62	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N59/N58	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N64/N60	0.469 0.469	0.17 L/(>1000)	0.469 0.469	0.27 L/(>1000)	0.469 0.469	0.17 L/(>1000)	0.469 0.469	0.27 L/(>1000)
N65/N61	0.469 0.469	0.13 L/(>1000)	0.703 0.703	0.12 L/(>1000)	0.469 0.469	0.13 L/(>1000)	0.703 0.703	0.12 L/(>1000)
N59/N62	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)	0.469 0.469	0.08 L/(>1000)	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)	0.469 0.469	0.08 L/(>1000)
N71/N67	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N72/N68	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N73/N69	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N63/N60	0.300 0.300	0.10 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.10 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)
N71/N66	0.469 0.469	0.09 L/(>1000)	0.469 0.469	0.00 L/(>1000)	0.469 0.469	0.09 L/(>1000)	0.469 0.469	0.00 L/(>1000)
N72/N67	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)
N73/N68	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)	0.469 0.469	0.05 L/(>1000)	0.469 0.469	0.05 L/(>1000)	0.469 0.469	0.05 L/(>1000)
N63/N69	0.469 0.469	0.10 L/(>1000)	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)	0.469 0.469	0.10 L/(>1000)	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)
N70/N66	0.300	0.01	0.300	0.00	0.300			0.01





Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N70/N5	0.500	0.23	0.750	0.15	0.500	0.23	0.750	0.15
	0.500	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)
N32/N75	0.175	0.04	0.175	0.12	0.350	0.07	0.175	0.12
	0.175	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N25/N76	0.525	0.05	0.175	0.07	0.525	0.05	0.175	0.07
	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N77/N78	0.300	0.02	0.300	0.02	0.300	0.02	0.300	0.02
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N75/N78	0.431	0.06	0.647	0.01	0.431	0.07	0.647	0.01
	0.431	L/(>1000)	0.647	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)	0.647	L/(>1000)
N77/N25	0.461	0.13	0.691	0.09	0.461	0.13	0.691	0.09
	0.461	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.461	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)
N79/N80	0.248	0.01	0.248	0.03	0.248	0.01	0.248	0.03
	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)	0.248	L/(>1000)
N80/N81	0.691	0.01	0.691	0.03	0.691	0.01	0.691	0.03
	0.691	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)
N85/N81	1.627	0.72	2.730	4.67	1.627	0.72	2.730	4.67
	1.627	L/(>1000)	2.730	L/(>1000)	1.627	L/(>1000)	2.730	L/(>1000)
N86/N85	0.283	0.02	0.283	0.05	0.283	0.02	0.283	0.05
	0.283	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)
N88/N87	1.753	0.97	2.694	4.68	1.753	0.97	2.694	4.68
	1.753	L/(>1000)	2.694	L/(>1000)	1.753	L/(>1000)	2.694	L/(>1000)
N87/N81	0.231	0.00	0.081	0.02	0.231	0.00	0.081	0.02
	0.231	L/(>1000)	0.081	L/(>1000)	0.231	L/(>1000)	0.081	L/(>1000)
N88/N85	0.085	0.03	0.085	0.01	0.085	0.03	0.085	0.01
	0.085	L/(>1000)	0.085	L/(>1000)	0.085	L/(>1000)	0.085	L/(>1000)
N90/N91	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N92/N93	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N94/N95	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N96/N97	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N98/N99	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N100/N101	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N102/N103	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N104/N105	0.191	0.00	0.191	0.01	0.191	0.00	0.191	0.01
	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)
N106/N107	0.191	0.00	0.191	0.00	0.191	0.00	0.191	0.00
	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)
N108/N109	0.191	0.00	0.191	0.01	0.191	0.00	0.191	0.01
	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)	0.191	L/(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N110/N111	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)
N110/N81	0.351 0.351	0.01 L/(>1000)	0.526 0.526	0.01 L/(>1000)	0.351 0.351	0.01 L/(>1000)	0.526 0.526	0.01 L/(>1000)
N108/N111	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)
N106/N109	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)
N104/N107	0.343 0.343	0.01 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)	0.343 0.343	0.01 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)
N102/N105	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.07 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.07 L/(>1000)
N100/N103	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.06 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.06 L/(>1000)
N98/N101	0.171 0.171	0.00 L/(>1000)	0.343 0.343	0.07 L/(>1000)	0.171 0.171	0.00 L/(>1000)	0.343 0.343	0.07 L/(>1000)
N96/N99	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)
N94/N97	0.343 0.343	0.03 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)	0.343 0.343	0.03 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)
N92/N95	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)
N90/N93	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)
N88/N91	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)
N112/N113	3.783 3.783	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.85 L/680.8	3.783 3.783	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.85 L/680.8
N114/N112	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)
N117/N116	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)
N116/N119	4.035 4.035	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.88 L/679.6	4.035 4.035	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.88 L/679.6
N121/N120	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)
N120/N123	4.035 4.035	7.40 L/611.5	5.800 5.800	16.96 L/475.9	4.035 4.035	7.63 L/611.5	5.800 5.800	16.96 L/475.9
N125/N124	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)
N124/N127	4.035 4.035	7.47 L/494.3	6.053 6.053	30.17 L/267.5	3.026 4.035	7.92 L/494.3	6.053 6.053	30.17 L/267.5
N129/N128	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)
N128/N131	4.035 4.035	7.68 L/476.6	2.018 2.018	33.96 L/237.7	3.026 4.035	7.99 L/476.6	2.018 2.018	33.96 L/237.7
N133/N132	0.223	0.00	0.223	0.02	0.223			0.02





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)
N132/N135	4.035	7.93	2.018	34.28	4.035	8.01	2.018	34.28
	4.035	L/484.1	2.018	L/235.4	4.035	L/484.1	2.018	L/235.4
N137/N136	0.223	0.00	0.223	0.02	0.223	0.00	0.223	0.02
	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)
N136/N139	4.035	8.12	2.018	32.34	4.035	8.15	2.018	32.34
	4.035	L/492.6	2.018	L/249.5	4.035	L/492.6	2.018	L/249.5
N141/N140	0.223	0.00	0.223	0.02	0.223	0.00	0.223	0.02
	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)
N140/N143	4.035	8.25	2.018	24.15	4.035	8.25	2.018	24.15
	4.035	L/977.8	2.018	L/334.1	4.035	L/977.8	2.018	L/334.1
N145/N144	0.223	0.00	0.223	0.01	0.223	0.00	0.223	0.01
	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)
N144/N147	4.035	8.25	2.270	12.34	4.035	8.25	2.270	12.34
	4.035	L/684.2	2.270	L/653.7	4.035	L/684.2	2.270	L/653.7
N147/N148	0.220	0.21	0.440	0.26	0.220	0.21	0.440	0.26
	0.220	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N143/N149	0.440	0.07	0.440	0.42	0.440	0.07	0.440	0.42
	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N139/N150	0.440	0.04	0.440	0.16	0.440	0.04	0.440	0.16
	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N26/N152	0.525	0.09	0.175	0.19	0.525	0.09	0.175	0.19
	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N153/N152	0.219	0.03	0.219	0.02	0.219	0.03	0.219	0.02
	0.219	L/(>1000)	0.219	L/(>1000)	0.219	L/(>1000)	0.219	L/(>1000)
N154/N151	0.300	0.01	0.300	0.02	0.300	0.01	0.300	0.02
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N153/N151	0.431	0.07	0.431	0.04	0.431	0.07	0.431	0.04
	0.431	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)
N154/N26	0.461	0.16	0.691	0.24	0.461	0.16	0.691	0.24
	0.461	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.461	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)
N155/N153	0.350	0.14	0.175	0.03	0.350	0.14	0.175	0.03
	0.350	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.350	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N156/N76	0.533	0.05	0.533	0.00	0.533	0.05	0.533	0.01
	0.533	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)	0.533	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)
N158/N159	0.290	0.01	0.290	0.00	0.290	0.01	0.290	0.00
	0.290	L/(>1000)	0.290	L/(>1000)	0.290	L/(>1000)	0.290	L/(>1000)
N160/N159	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N160/N161	0.342	0.06	0.342	0.00	0.342	0.06	0.342	0.00
	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)
N162/N161	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N162/N164	0.342	0.08	0.342	0.00	0.342	0.08	0.342	0.00
	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)
N163/N164	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N76/N152	0.812	0.12	0.500	0.01	0.812	0.12	0.421	0.01
	0.812	L/(>1000)	0.421	L/(>1000)	0.812	L/(>1000)	0.421	L/(>1000)
N157/N76	0.148	0.00	0.148	0.00	0.148	0.00	0.148	0.00
	0.148	L/(>1000)	0.148	L/(>1000)	0.148	L/(>1000)	0.148	L/(>1000)
N75/N158	0.110	0.00	0.110	0.00	0.110	0.00	0.110	0.01
	0.110	L/(>1000)	0.110	L/(>1000)	0.110	L/(>1000)	0.110	L/(>1000)
N158/N157	0.043	0.00	0.043	0.00	0.043	0.00	0.043	0.00
	0.043	L/(>1000)	0.043	L/(>1000)	0.043	L/(>1000)	0.043	L/(>1000)
N158/N160	0.171	0.02	0.171	0.00	0.171	0.02	0.171	0.00
	0.171	L/(>1000)	0.171	L/(>1000)	0.171	L/(>1000)	0.171	L/(>1000)
N160/N162	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00
	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)
N162/N163	0.235	0.02	0.235	0.00	0.235	0.02	0.235	0.00
	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)
N163/N165	0.064	0.00	0.064	0.00	0.064	0.00	0.064	0.00
	0.064	L/(>1000)	0.064	L/(>1000)	0.064	L/(>1000)	0.064	L/(>1000)

8.2.2.2.- Sismo

Norma utilizada: Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016)

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) Diseño Sismorresistente

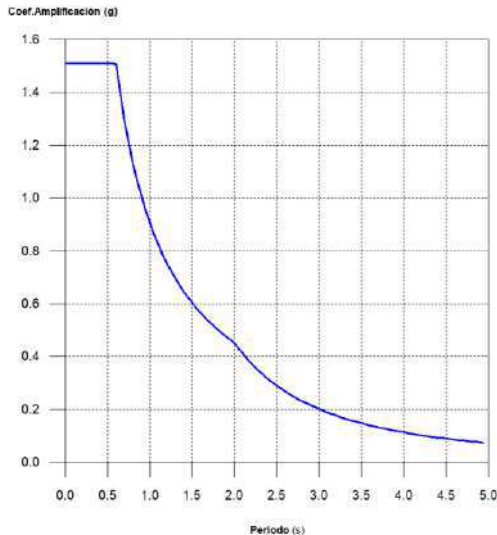
Método de cálculo: Análisis modal espectral (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 4.6)

8.2.2.2.1.- Espectro de cálculo





8.2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el factor de amplificación sísmica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.509 g.

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.5.2 y 2.5)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

Z: Factor de zona (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 1) **Z : 0.35**
Zona sísmica (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Fig 1 y Anexo 1): Zona 3

U: Factor de importancia (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) **U : 1.50**
Importancia de la obra (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 3.1 y Tabla 5): A: Edificaciones esenciales

S: Factor de amplificación del suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) **S : 1.15**
Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2

T_p: Periodo de la plataforma del espectro (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4) **T_p : 0.60 s**

T_i: Periodo que define el inicio de la zona del espectro con desplazamiento constante (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4) **T_i : 2.00 s**
Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2

8.2.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

R_x: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) **R_x : 8.00**

R_{ox}: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) **R_{ox} : 8.00**

R_y: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) **R_y : 8.00**





R_{oY} : Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7)

R_{oY} : 8.00

I_a : Factor de irregularidad en altura (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8)

I_a : 1.00

I_a : Factor de irregularidad en altura (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8)

I_a : 1.00

I_p : Factor de irregularidad en planta (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9)

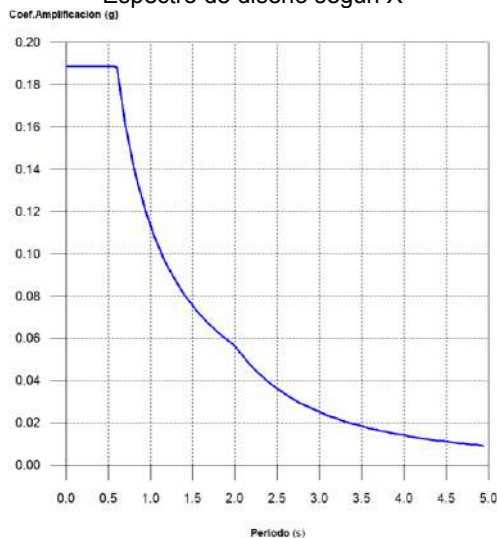
I_p : 1.00

I_p : Factor de irregularidad en planta (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9)

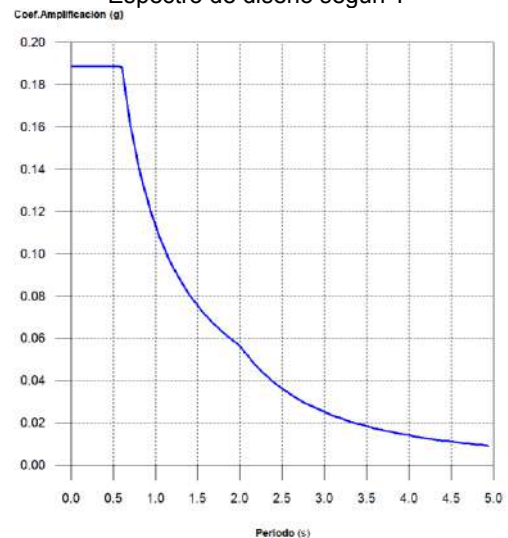
I_p : 1.00

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.6.2 y 2.5)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



8.2.2.2.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.655	0.0088	1	0 %	54.68 %	R = 8 A = 1.696 m/s ² D = 18.4317 mm	R = 8 A = 1.696 m/s ² D = 18.4317 mm
Modo 2	0.559	0.9998	0.0182	77.66 %	0.03 %	R = 8 A = 1.85 m/s ² D = 14.6225 mm	R = 8 A = 1.85 m/s ² D = 14.6225 mm
Modo 3	0.286	0.9984	0.057	11.98 %	0.04 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.84304 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.84304 mm
Modo 4	0.224	0.1656	0.9862	0.3 %	10.58 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.35449 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.35449 mm
Modo 5	0.211	0.0585	0.9983	0.12 %	33.96 %	R = 8 A = 1.851 m D = 2.08178	R = 8





Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Total				90.06 %	99.29 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

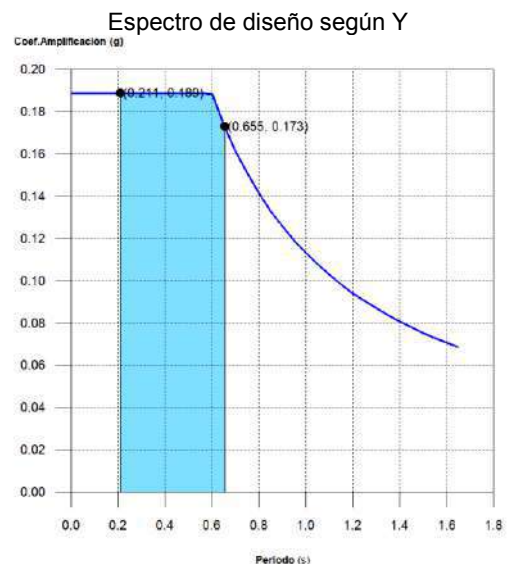
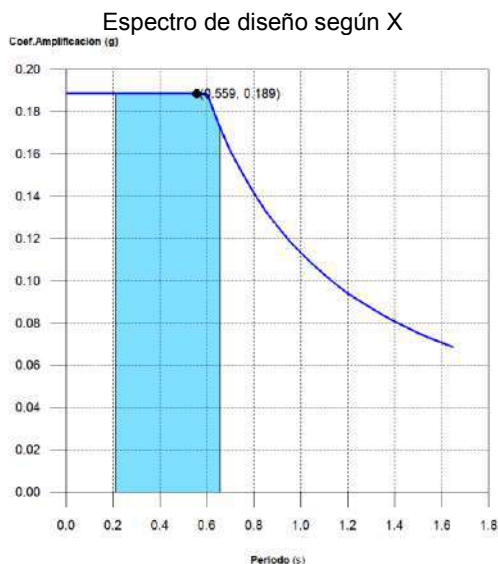
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

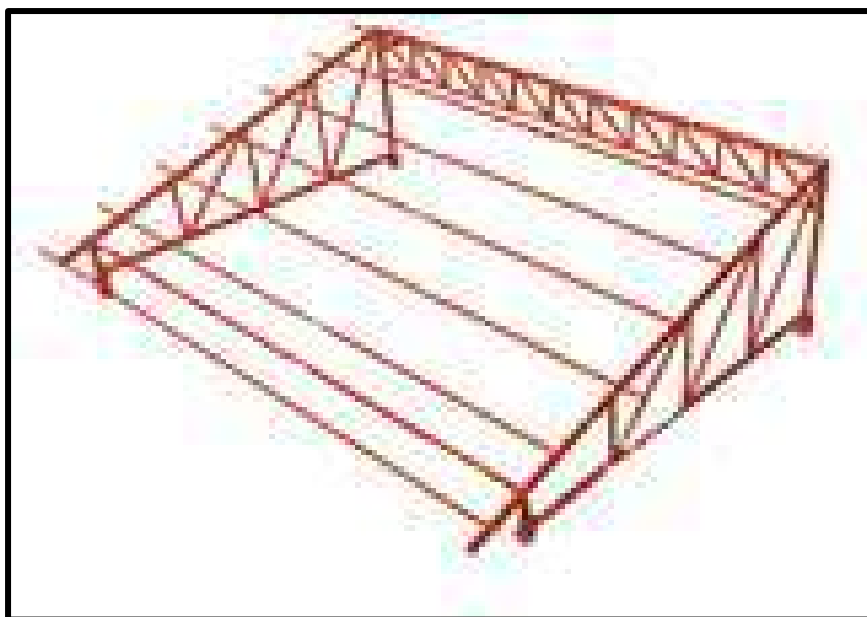
Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.559	0.189

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.655	0.173
Modo 5	0.211	0.189

8.3 REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL MODELADO ESTRUCTURAL:

Se usó el programa de modelamiento CYPE 3D para modelar la estructura y se aplicaron las cargas correspondientes.





9. CONCLUSIÓN

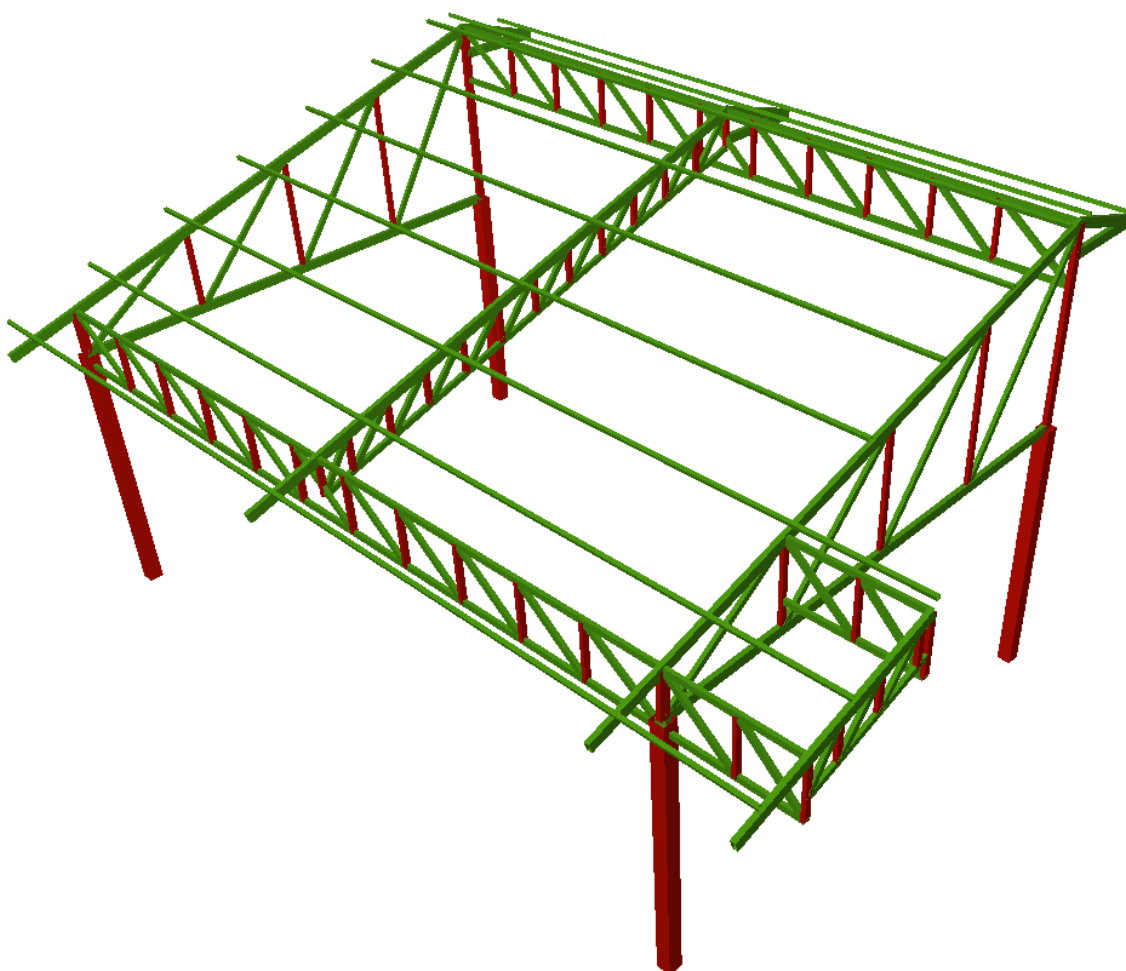
- Se Propuso los perfiles para cada parte de la sección de la cercha, siendo de Tubo Cuadrado de 100x50x2mm tanto para las bridas Superior Y inferior, Para montantes Verticales y transversales y Diagonales de 40x60x2mm y Correas de 40x40x3 mm, se procedió a realizar el chequeo de cada elemento con el Programa Computacional CYPE 3D y verifica la capacidad de cada elemento siendo el color rojo el estado crítico, es decir tendría que volver a elegir otro perfil con mayores dimensiones, de tal manera se observa que la capacidad de la estructura metálica será la adecuada.
- Respecto estructuras existentes se han ejecutado según el reglamento nacional de Edificaciones, siguiendo la Norma E.030, y normas complementarias.

4.3. MEMORIA DE CÁLCULO COBERTURA DE CUARTO NIVEL

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA Y CÁLCULO “ESTRUCTURA METALICA COBERTURA EN CUARTO NIVEL”



Distrito : Concepción

Provincia : Concepción

Departamento : Junin

AGOSTO - 2023





MEMORIA DE DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria corresponde al proyecto “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”. El proyecto consta de una estructura metálica con cerchas a un agua el cual servirá para cubrir el área de los Patios del Proyecto.

2. OBJETIVO:

El objetivo de la presente memoria es realizar el diseño estructural de los elementos de la estructura metálica, además cumplir con las normas vigentes.

DE LA INTERVENCIONES NUEVAS O MEJORAS

La edificación del “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAHI – JUNIN”, fue ejecutado según expediente técnico aprobado según Resolución Directoral N° 51-2018/SENAMHI-OA de fecha 14 de mayo 2018 y ejecutado por la empresa CONSORCIO KER según Licitación pública N° 001-2018-SENAMHI (Primera Convocatoria) y contrato N° 0021-2018-SENAMHI de fecha 11 de septiembre 2018; y según partidas del acta de constatación física de obra de fecha 23 y 24 de Noviembre 2019 se tienen partidas ejecutas y aprobadas por la supervisión, las cuales no son materia del presente expediente.

3. UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Concepción, Provincia de Concepción y Departamento de Junín.

4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- La estructura metálica proyectada en el **PATIO** está conformada por columnas de Acero y cerchas a un agua de secciones de perfiles cuadrado de diferentes secciones de Acero el cual estarán cubiertas por planchas de fibro cemento o Tipo Teja Andina.

5. REGLAMENTACION Y NORMAS

Para la verificación estructural del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes reglamentos:

- RNE E-0.20: Cargas.
- RNE E-0.30: Diseño Sismo resistente.
- RNE E-0.60: Concreto Armado.
- RNE E-0.90: Estructuras Metálicas.
- Norma A.C.I (American Concrete Institute)
- Norma A.S.T.M. (American Society for testing and M





6. BASES PARA EL DISEÑO

6.1 HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis y modelamiento matemático de la estructura se realizó mediante software especializado. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico.

El modelo se analizó considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la estructura.

6.2 ACCIONES DE SISMO

El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que regula la norma, los cuales se especifican más adelante.

6.3 COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento nacional de edificaciones, E-090: Estructuras Metálicas para su empleo en la verificación de los elementos de la estructura. Estas combinaciones son las siguientes:

Combinaciones de cargas últimas:

- U1: $1.4D$
- U2: $1.2D + 1.6L$
- U3: $1.2D \pm 1.0Ex + 0.5L$
- U4: $1.2D \pm 1.0Ey + 0.5L$
- U5: $1.2D \pm 0.8Vy + 0.5L$
- U6: $1.2D \pm 0.8Vx + 0.5L$
- U7; $0.9D \pm Ex$
- U8: $0.9D \pm Ey$
- U9; $0.9D \pm 1.3Vx$
- U10: $0.9D \pm 1.3Vy$

Combinaciones de cargas de servicio:

- S1: D
- S2: $D + L$
- S3: $D + L \pm 0.7 Ex$
- S4: $D + L \pm 0.7 Ey$
- S5: $D \pm 0.7 Ex$
- S6: $D \pm 0.7 Ey$





Donde:

D: Carga muerta

L: Carga viva

Ex, Ey: Carga de sismo

Vx, Vy: Carga de Viento

7. ANALISIS ESTRUCTURAL

7.1 CARGAS

El software de modelamiento ya considera el peso propio de sus elementos estructurales. A continuación, se indican las cargas y sobrecargas adicionales a las del peso propio de acuerdo a la norma E020 del Reglamento Nacional de Edificaciones:

a) Carga muerta (D):

Peso propio de los elementos estructurales, calculados por el Software.

Peso de cobertura	= 8.4 kg/m ²
Luminarias	= 2 kg/m ²
Otros	= 1 kg/m ²

b) Carga viva (L):

S/C	= 30 Kg/m ²
-----	------------------------

C) CARGA DE VIENTO

La Ubicación Del Almacén en el mapa eólico del Perú (velocidad de viento), como se aprecia la velocidad para este proyecto según el mapa es de V= 70 Km/h. (Junín), Velocidad mínima de Diseño 75Km/h

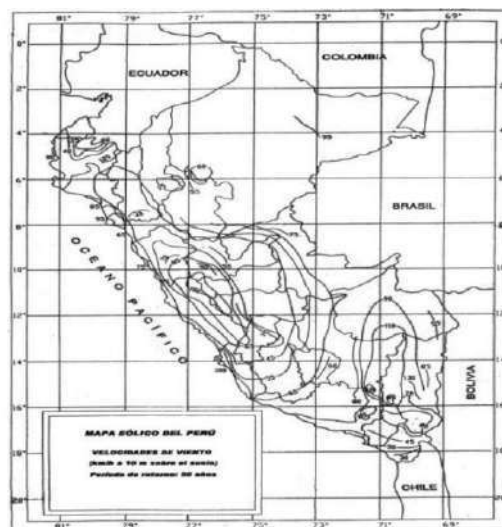


Fig.n°1 Mapa eólico del Perú Velocidad de viento





Se calcula de las cargas de viento succión y presión según la formula siguiente:

$$P_h = 0.005 C V_h^2$$

Donde:

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kg/m²

C : factor de forma adimensional

V_h : velocidad de diseño a la altura h, en Km/h,

Teniendo los parámetros se calcula las presiones P_h , se tomó la velocidad del viento del mapa eólico (Fig.01), para calcular las presiones:

Velocidad del viento en Cajamarca				
$V =$	75.00	(Km/h)	Dato metereologico, EM	
$V_h = V(h/10)^{0.22}$	61.48	(Km/h)	$h =$	4.05 m NO debe ser menor que 75km/hh
$P_h = 0.005 * C * V_h^2$	$P_h =$	13.23 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - BARLOVENTO	$C =$ 0.7
	$P_h =$	-11.34 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - SOTOVENTO	$C =$ -0.6
	$P_h =$	-5.67 (Kg/m2)	Hipotesis 2 - BARLOVENTO	$C =$ -0.3

Las presiones de viento $V_1 = 13.23$ Kg/m2.
 $V_2 = -11.34$ Kg/m2.

$V_3 = -5.67$ Kg/m2.

c) Carga de Sismo (E):

Se realizó el análisis sísmico cargando la estructura mediante un espectro de aceleración sísmica calculado de acuerdo a los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones: E-030: Diseño Sismorresistente:

- Factor de Zona: $Z = 0.35$
- Factor de Uso Edificaciones Esenciales: $U = 1.50$
- Factor de Amplificación del suelo Suelo tipo S2: $S = 1.05$
 $T_P = 0.60$
 $T_L = 2.00$
- Factor Reducción Fuerza Sísmica: Pórticos ordinarios a momentos (OMF) $R_{x,y} = 4$





8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE ACERO

8.1.- DATOS DE OBRA

8.1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: General

8.1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC LRFD
Desplazamientos	Acciones características

8.1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Situaciones persistentes o transitorias**

- **Situaciones sísmicas**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: AISC LRFD 86

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		





Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

Situación 3		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

Situación 4		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

Situación 5		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 6		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000



Situación 7		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 8		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

8.1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

Q 1 Q 1

V 1 V 1

SX Sismo X

SY Sismo Y





■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.400				
2	1.200				
3	1.200	1.600			
4	1.200		1.300		
5	1.200	0.500	1.300		
6	1.200			-1.000	
7	1.200	0.500		-1.000	
8	1.200			1.000	
9	1.200	0.500		1.000	
10	1.200				-1.000
11	1.200	0.500			-1.000
12	1.200				1.000
13	1.200	0.500			1.000
14	0.900		1.300		
15	0.900			-1.000	
16	0.900			1.000	
17	0.900				-1.000
18	0.900				1.000

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	1.000			-1.000	
6	1.000	1.000		-1.000	
7	1.000			1.000	
8	1.000	1.000		1.000	
9	1.000				-1.000
10	1.000	1.000			-1.000
11	1.000				1.000
12	1.000	1.000			1.000



8.2.- ESTRUCTURA

8.2.1.- Geometría

8.2.1.1.- Barras

8.2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f _y	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	A36	2100000.0	0.300	807692.3	2548.4	0.000012	7.850
Notación: <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>n: Módulo de poisson</i> <i>G: Módulo de elasticidad transversal</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>a_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>g: Peso específico</i>							

8.2.1.1.2.- Resumen de cómputo

Resumen de cómputo												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	A36	PARANTE TUB. METAL 150X150X2.5MM	150X150X2.5MM	11.540	11.540		0.017	0.017		133.62	133.62	
		TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	42.939	42.939		0.025	0.025		196.85	196.85	
		TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	123.228	123.228		0.047	0.047		371.46	371.46	
		CORREA DE TUB. METAL 40X40X3MM	40X40X3MM	80.595	80.595		0.036	0.036		280.91	280.91	
						258.302			0.125			982.83

8.2.1.1.3.- Cómputo de superficies

Acero laminado: Cómputo de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
PARANTE TUB. METAL 150X150X2.5MM	150X150X2.5MM	0.600	11.540	6.924
TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	0.300	42.939	12.882
TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	0.200	123.228	24.646
CORREA DE TUB. METAL 40X40X3MM	40X40X3MM	0.160	80.595	12.895
Total				57.346



8.2.2.- Resultados

8.2.2.1.- Barras

8.2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t-m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t-m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t-m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N1/N31	17.83	0.000	-0.718	-0.141	-0.025	0.051	-0.040	-0.232	GS	Cumple
N31/N2	12.11	0.117	-0.659	0.062	-0.101	0.028	0.130	0.052	GS	Cumple
N3/N4	26.84	0.000	-0.776	-0.122	-0.011	-0.026	-0.028	-0.389	GS	Cumple
N2/N7	22.87	0.000	0.466	0.045	-0.024	0.014	-0.016	0.043	G	Cumple
N7/N8	11.88	1.300	0.445	0.008	0.010	-0.002	-0.001	-0.025	G	Cumple
N8/N9	15.06	0.000	0.232	-0.020	-0.004	-0.011	0.002	-0.034	G	Cumple
N9/N4	23.60	1.350	-0.091	-0.036	0.044	-0.006	-0.040	0.035	GV	Cumple
N4/N74	38.50	1.473	-0.725	-0.081	-0.006	0.005	0.009	0.078	GS	Cumple
N74/N13	25.78	0.000	-0.698	-0.165	-0.017	-0.001	0.009	-0.052	GS	Cumple
N13/N5	26.23	0.300	-1.149	-0.094	0.131	-0.003	-0.027	0.038	G	Cumple
N2/N6	40.08	0.000	-0.380	0.219	0.017	0.009	0.012	0.088	GS	Cumple
N6/N140	37.65	0.000	-0.056	0.247	-0.103	0.050	-0.035	0.073	G	Cumple
N140/N10	15.75	0.000	-0.017	-0.050	0.023	0.023	0.014	-0.031	G	Cumple
N10/N136	33.80	0.000	-0.559	-0.001	-0.162	0.075	-0.010	-0.010	G	Cumple
N136/N132	11.28	1.000	-0.265	0.038	-0.005	0.004	0.007	-0.021	GS	Cumple
N132/N11	17.06	0.266	-0.462	-0.001	0.139	-0.035	-0.026	0.011	G	Cumple
N11/N128	15.23	0.734	-0.494	0.024	-0.071	0.012	0.			Cumple
N128/N12	17.67	0.624	-0.446	0.010	0.080	-0.039	-0			Cumple



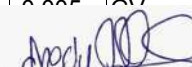


Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N12/N124	12.26	0.376	-0.275	0.036	-0.099	0.006	0.020	-0.017	G	Cumple
N124/N120	21.97	0.000	-0.231	0.033	0.043	-0.050	0.016	0.005	G	Cumple
N120/N5	49.86	0.150	-0.208	-0.752	0.124	-0.031	-0.045	0.096	G	Cumple
N7/N10	30.37	0.888	-0.040	-0.038	-0.007	-0.002	0.003	0.038	G	Cumple
N8/N11	31.06	1.278	-0.246	-0.027	0.003	0.006	-0.002	0.037	G	Cumple
N9/N12	34.02	1.668	-0.396	-0.024	0.005	0.008	-0.004	0.035	G	Cumple
N2/N10	18.49	1.616	-0.548	0.010	0.000	0.012	0.001	-0.015	G	Cumple
N7/N11	7.81	0.365	0.037	-0.001	-0.001	0.007	0.001	-0.010	G	Cumple
N8/N12	7.60	2.115	0.344	0.002	0.001	0.006	0.001	-0.007	G	Cumple
N9/N5	9.91	2.474	0.266	0.005	0.003	0.004	-0.003	-0.009	GS	Cumple
N13/N14	6.49	0.992	-0.153	0.018	-0.010	0.014	0.003	-0.013	G	Cumple
N14/N116	7.95	0.000	0.143	-0.018	-0.053	-0.017	-0.003	-0.008	G	Cumple
N116/N112	15.93	0.783	0.166	-0.066	0.016	0.013	-0.009	0.033	G	Cumple
N112/N5	38.47	0.150	0.188	0.688	0.085	-0.007	-0.023	-0.081	G	Cumple
N15/N144	0.06	0.283	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N144/N6	44.83	0.500	0.013	-0.196	0.057	-0.004	-0.028	0.095	G	Cumple
N16/N32	18.42	0.000	-0.847	0.149	-0.030	-0.055	-0.047	0.230	GS	Cumple
N32/N17	9.55	0.117	-0.488	-0.068	-0.082	-0.023	0.110	-0.033	GS	Cumple
N18/N19	27.50	0.000	-0.735	0.124	-0.014	0.025	-0.034	0.395	GS	Cumple
N17/N20	16.40	0.000	0.275	-0.024	-0.023	0.000	-0.018	-0.028	GS	Cumple
N20/N21	11.67	1.300	0.425	-0.020	0.013	0.003	-0.002	0.024	G	Cumple
N21/N22	13.52	0.000	0.214	0.015	-0.004	0.007	0.002	0.031	G	Cumple
N22/N19	21.46	1.350	-0.086	0.033	0.043	0.003	-0.040	-0.030	GV	Cumple
N19/N54	39.84	1.473	-0.685	0.085	-0.003	-0.005	0.008	-0.083	GS	Cumple
N54/N23	22.54	0.000	-0.308	0.173	-0.015	0.003	0.007	0.049	GS	Cumple
N23/N24	29.63	0.300	-0.481	0.146	0.109	0.004	-0.022	-0.056	G	Cumple
N17/N25	32.55	0.000	-0.230	-0.200	0.016	-0.012	0.012	-0.072	GS	Cumple
N25/N143	30.66	0.000	-0.027	-0.177	-0.128	-0.027	-0.045	-0.050	G	Cumple
N143/N26	11.36	0.000	-0.052	0.040	0.006	-0.003	0.006	0.024	GS	Cumple
N26/N139	46.74	0.000	-0.576	0.031	-0.144	-0.107	-0.009	0.025	G	Cumple
N139/N135	14.16	0.000	-0.533	-0.017	-0.012	-0.033	0.002	-0.004	G	Cumple
N135/N27	13.81	0.266	-0.493	0.020	0.115	0.028	-0.022	-0.017	G	Cumple
N27/N131	14.06	0.734	-0.464	-0.021	-0.058	-0.023	0.024	0.016	G	Cumple
N131/N28	15.90	0.624	-0.425	-0.005	0.065	0.036	-0.018	-0.005	G	Cumple
N28/N127	11.79	0.376	-0.249	-0.035	-0.080	-0.013	0.016	0.018	G	Cumple
N127/N123	21.09	0.000	-0.213	-0.031	0.035	0.048	0.013	-0.005	G	Cumple
N123/N24	42.22	0.150	-0.194	0.640	0.103	0.040	-0.038	-0.081	G	Cumple
N20/N155	7.31	0.288	-0.047	-0.028	0.003	0.002	-0.001	0.009	GS	Cumple
N155/N26	20.39	0.600	-0.115	0.053	-0.006	0.000	0.002	-0.025	G	Cumple
N21/N27	32.76	1.278	-0.239	0.032	0.004	-0.004	-0.002	-0.039	G	Cumple
N22/N28	34.98	1.668	-0.358	0.026	0.004	-0.007	-0.003	-0.037	G	Cumple
N17/N26	13.13	1.616	-0.611	-0.006	-0.001	-0.005	0.000	0.007	G	Cumple
N20/N27	12.31	1.823	0.107	-0.008	0.003	-0.007	0.000	0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N21/N28	10.11	2.115	0.338	-0.004	0.001	-0.006	0.001	0.010	G	Cumple
N22/N24	10.17	2.474	0.250	-0.005	0.003	-0.004	-0.003	0.010	GS	Cumple
N23/N29	7.57	0.000	-0.127	-0.018	-0.012	-0.017	-0.007	-0.005	G	Cumple
N29/N119	8.98	0.000	0.120	0.018	-0.043	0.020	-0.002	0.008	G	Cumple
N119/N113	15.06	0.783	0.139	0.065	0.015	-0.012	-0.008	-0.032	G	Cumple
N113/N24	31.75	0.150	0.156	-0.579	0.071	-0.002	-0.019	0.067	G	Cumple
N30/N147	0.06	0.283	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N147/N25	27.72	0.500	0.040	0.120	0.064	0.003	-0.035	-0.049	G	Cumple
N6/N43	21.99	0.000	-0.126	0.011	0.018	-0.002	0.015	0.017	GS	Cumple
N43/N44	11.94	0.000	-0.473	0.009	-0.017	-0.002	-0.005	0.008	GS	Cumple
N44/N45	18.92	0.000	-1.424	0.003	-0.021	-0.001	-0.002	0.000	G	Cumple
N45/N46	31.91	0.720	-1.978	0.003	-0.002	-0.001	0.008	-0.002	G	Cumple
N46/N47	41.02	0.720	-2.523	0.004	0.034	-0.001	-0.010	-0.003	G	Cumple
N47/N85	55.33	0.355	-2.709	0.007	-0.143	-0.001	0.039	-0.003	G	Cumple
N85/N48	60.84	0.000	-2.543	-0.004	0.230	0.001	0.059	0.000	G	Cumple
N48/N49	28.54	0.000	-1.898	-0.001	-0.028	0.001	-0.006	0.000	G	Cumple
N49/N50	17.53	0.000	-1.319	-0.001	-0.004	0.001	0.005	0.000	G	Cumple
N50/N51	9.13	0.000	-0.687	-0.001	-0.004	0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N51/N52	9.71	0.710	0.022	0.013	0.011	0.001	-0.001	-0.012	GS	Cumple
N52/N25	16.86	0.800	0.426	0.014	0.002	0.001	0.002	-0.018	GS	Cumple
N31/N33	29.69	0.000	-0.166	-0.007	-0.083	-0.001	-0.044	-0.005	G	Cumple
N33/N34	11.38	0.000	0.314	-0.014	-0.002	0.000	0.001	-0.012	GS	Cumple
N34/N35	14.06	0.000	1.238	-0.003	-0.008	-0.001	0.000	-0.002	G	Cumple
N35/N36	23.20	0.360	1.837	-0.003	-0.004	-0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N36/N37	30.09	0.720	2.387	-0.003	-0.004	-0.001	0.006	0.000	G	Cumple
N37/N42	43.30	0.720	2.962	-0.005	-0.020	0.000	0.016	0.002	G	Cumple
N42/N41	34.24	0.180	2.907	0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	G	Cumple
N41/N40	31.45	0.000	2.301	0.003	0.014	0.001	0.009	0.001	G	Cumple
N40/N39	19.47	0.000	1.714	0.003	0.010	0.001	0.006	0.000	G	Cumple
N39/N38	12.32	0.000	1.085	0.002	0.002	0.001	0.003	0.000	G	Cumple
N38/N32	23.48	0.800	-0.063	0.001	0.060	0.002	-0.034	-0.005	GS	Cumple
N33/N43	7.75	0.000	-0.601	-0.010	-0.001	0.001	0.001	-0.004	G	Cumple
N34/N44	6.67	0.000	-0.506	-0.013	0.000	0.001	0.001	-0.004	G	Cumple
N35/N45	6.24	0.000	-0.484	-0.011	0.000	0.001	0.001	-0.003	G	Cumple
N36/N46	5.72	0.000	-0.444	-0.007	0.000	0.001	0.001	-0.003	G	Cumple
N37/N47	13.62	0.600	-0.428	-0.037	0.001	0.000	0.001	0.014	G	Cumple
N42/N48	12.60	0.600	0.210	0.046	0.003	0.000	-0.001	-0.015	G	Cumple
N41/N49	5.35	0.600	0.472	0.008	0.001	-0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N40/N50	6.90	0.600	0.485	0.016	0.000	-0.001	-0.001	-0.005	G	Cumple
N39/N51	6.54	0.600	0.526	0.013	0.000	-0.001	-0.001	-0.004	G	Cumple
N38/N52	9.10	0.000	0.501	0.026	0.001	-0.001	0.000	0.008	G	Cumple
N33/N6	20.04	1.000	0.752	0.005	-0.033	-0.003	0.000	0.005	G	Cumple
N34/N43	9.11	0.937	0.802	0.000	0.005	0.000	-0	0.005	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N35/N44	8.67	0.937	0.764	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.002	G	Cumple
N36/N45	8.01	0.937	0.706	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.002	G	Cumple
N37/N46	7.98	0.937	0.703	-0.001	0.003	0.000	0.001	0.002	G	Cumple
N42/N89	32.59	0.475	-0.149	0.012	-0.166	0.000	0.050	-0.005	G	Cumple
N89/N47	19.32	0.000	0.266	-0.001	0.087	0.000	0.030	0.001	G	Cumple
N41/N48	10.97	0.000	-0.770	0.000	0.012	0.000	0.006	-0.001	G	Cumple
N40/N49	10.59	0.000	-0.743	0.000	-0.001	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N39/N50	11.43	0.000	-0.802	0.000	0.000	0.000	0.002	-0.001	G	Cumple
N38/N51	12.31	0.000	-0.867	0.000	0.006	0.001	0.005	0.000	G	Cumple
N32/N52	21.78	0.000	-0.881	-0.001	-0.037	0.001	-0.025	-0.001	G	Cumple
N5/N66	18.57	0.000	0.292	0.007	0.012	-0.001	0.009	0.016	GS	Cumple
N66/N67	8.49	0.000	-0.092	0.007	-0.009	-0.001	-0.003	0.008	GS	Cumple
N67/N68	10.59	0.000	-0.797	0.000	-0.009	0.001	-0.001	0.000	G	Cumple
N68/N69	19.20	0.000	-1.445	0.000	-0.018	0.001	-0.002	-0.001	G	Cumple
N69/N60	40.06	0.720	-2.123	0.000	0.046	0.001	-0.021	-0.001	G	Cumple
N60/N81	87.87	0.355	-2.223	0.003	-0.536	0.004	0.118	-0.002	G	Cumple
N81/N61	92.19	0.000	-2.446	-0.003	0.514	-0.004	0.119	-0.003	G	Cumple
N61/N62	33.83	0.000	-1.653	0.001	-0.048	-0.001	-0.022	-0.001	G	Cumple
N62/N58	13.73	0.000	-1.033	0.000	0.014	-0.001	0.010	0.000	G	Cumple
N58/N55	5.31	0.000	-0.366	0.000	0.007	-0.001	0.005	0.000	G	Cumple
N55/N53	10.94	0.710	0.160	-0.012	0.011	-0.001	-0.003	0.011	GS	Cumple
N53/N24	24.11	0.800	0.615	-0.014	-0.020	-0.002	0.012	0.018	GS	Cumple
N54/N53	18.57	0.000	-0.533	-0.001	-0.037	0.000	-0.025	-0.001	GS	Cumple
N74/N70	22.82	0.000	-0.131	0.003	-0.066	0.000	-0.036	0.002	GS	Cumple
N70/N71	12.12	0.000	0.541	0.011	-0.006	-0.001	-0.001	0.011	GS	Cumple
N71/N72	18.20	0.000	1.603	0.003	-0.007	0.001	0.000	0.001	G	Cumple
N72/N73	28.73	0.720	2.269	0.003	-0.002	0.001	0.004	-0.002	G	Cumple
N73/N63	39.11	0.720	2.912	0.002	-0.009	0.001	0.009	-0.002	G	Cumple
N63/N64	46.33	0.720	3.639	-0.001	-0.003	0.000	0.007	-0.002	G	Cumple
N64/N65	49.34	0.000	3.622	-0.004	0.021	0.000	0.012	-0.003	G	Cumple
N65/N59	39.40	0.000	2.887	-0.003	0.016	-0.001	0.011	-0.002	G	Cumple
N59/N56	29.18	0.000	2.254	-0.003	0.011	-0.001	0.006	-0.001	G	Cumple
N56/N57	18.05	0.000	1.589	-0.002	0.007	-0.001	0.005	0.000	G	Cumple
N57/N54	20.09	0.800	0.318	-0.002	0.055	0.000	-0.031	0.001	GS	Cumple
N57/N53	8.06	0.000	0.524	0.018	0.000	0.001	0.001	0.006	G	Cumple
N57/N55	12.04	0.000	-0.847	0.000	0.003	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N56/N55	7.86	0.600	0.547	0.019	-0.001	0.001	0.001	-0.006	G	Cumple
N56/N58	11.98	0.000	-0.841	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N64/N61	20.34	0.600	-0.005	0.066	0.003	0.000	-0.002	-0.026	G	Cumple
N65/N62	6.48	0.600	0.571	0.007	-0.001	0.000	0.001	-0.002	G	Cumple
N59/N58	8.21	0.600	0.526	0.021	-0.001	0.001	0.001	-0.006	G	Cumple
N64/N60	18.20	0.937	0.029	0.000	-0.041	0.001	0.004	0.004	G	Cumple
N65/N61	19.80	0.937	-0.916	-0.001	0.037	0.000	-0.004	-0.004	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N59/N62	11.39	0.000	-0.800	0.000	-0.004	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N71/N67	7.02	0.000	-0.544	-0.010	0.001	0.000	0.000	-0.003	G	Cumple
N72/N68	6.99	0.000	-0.542	-0.008	0.001	-0.001	0.000	-0.003	G	Cumple
N73/N69	6.64	0.000	-0.515	-0.003	0.001	-0.001	-0.001	-0.002	G	Cumple
N63/N60	21.16	0.600	-0.571	-0.052	0.004	-0.001	-0.003	0.021	G	Cumple
N71/N66	9.72	0.937	0.856	0.000	0.001	0.000	0.000	-0.001	G	Cumple
N72/N67	9.71	0.937	0.855	0.000	-0.002	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N73/N68	9.42	0.937	0.830	0.000	-0.004	0.000	0.004	-0.001	G	Cumple
N63/N69	10.04	0.937	0.884	0.001	0.008	0.001	0.000	0.000	G	Cumple
N70/N66	7.68	0.000	-0.596	-0.003	0.001	0.000	0.000	-0.001	G	Cumple
N70/N5	17.94	1.000	0.805	0.005	-0.021	-0.003	0.015	-0.007	GV	Cumple
N32/N77	28.79	0.000	-0.146	-0.020	0.061	0.000	0.031	-0.014	GS	Cumple
N77/N75	5.42	0.000	-0.056	-0.013	-0.010	-0.002	-0.004	-0.004	GS	Cumple
N25/N78	11.96	0.000	0.206	-0.004	-0.043	0.003	-0.018	-0.001	G	Cumple
N78/N76	4.82	0.620	0.122	-0.009	0.007	-0.001	0.000	0.005	GS	Cumple
N77/N78	2.31	0.600	-0.033	0.001	-0.006	0.001	0.003	0.001	GS	Cumple
N75/N78	3.76	0.863	0.039	0.004	-0.004	0.000	0.002	-0.003	G	Cumple
N77/N25	11.22	0.922	0.097	0.002	0.025	0.000	-0.014	-0.004	G	Cumple
N79/N80	5.43	0.000	-0.290	-0.002	-0.023	0.000	-0.016	-0.001	G	Cumple
N80/N118	2.61	0.103	0.272	0.002	-0.100	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N118/N115	4.51	0.783	0.173	0.012	0.012	0.000	-0.006	-0.006	GS	Cumple
N115/N81	14.84	0.150	0.337	-0.106	0.131	0.006	-0.034	0.014	G	Cumple
N85/N91	17.07	0.000	-0.031	0.077	-0.101	0.000	-0.028	0.026	GS	Cumple
N91/N142	8.07	0.158	-0.631	-0.007	-0.203	-0.004	0.021	0.002	G	Cumple
N142/N93	10.00	0.000	-0.298	-0.037	-0.005	-0.003	0.008	-0.017	GS	Cumple
N93/N95	11.70	0.470	-1.255	-0.004	-0.040	-0.001	0.022	0.004	G	Cumple
N95/N84	16.94	0.127	-1.918	-0.007	-0.182	-0.002	0.029	0.006	G	Cumple
N84/N138	20.69	0.091	-1.919	-0.007	-0.168	-0.002	0.045	0.007	G	Cumple
N138/N97	18.29	0.000	-1.840	0.013	0.081	0.001	0.038	0.005	G	Cumple
N97/N99	18.32	0.000	-2.260	0.008	-0.016	0.000	0.016	0.004	G	Cumple
N99/N134	30.91	0.278	-2.562	0.008	-0.118	-0.001	0.050	-0.001	G	Cumple
N134/N101	19.89	0.000	-2.484	0.000	0.147	0.001	0.044	0.000	G	Cumple
N101/N83	25.43	0.000	-2.598	0.000	0.012	0.001	0.024	0.000	G	Cumple
N83/N103	25.62	0.000	-2.598	0.000	0.012	0.001	0.023	0.000	G	Cumple
N103/N130	29.07	0.337	-2.531	0.000	-0.059	0.001	0.042	-0.001	G	Cumple
N130/N105	19.43	0.000	-2.453	0.000	0.212	0.001	0.037	0.000	G	Cumple
N105/N107	18.32	0.000	-2.259	0.000	0.039	0.001	0.027	0.000	G	Cumple
N107/N82	14.39	0.000	-1.820	0.000	-0.002	0.001	0.021	-0.001	G	Cumple
N82/N126	14.62	0.000	-1.820	0.000	-0.003	0.001	0.021	-0.001	G	Cumple
N126/N109	13.80	0.000	-1.745	-0.001	0.258	0.001	0.018	0.000	G	Cumple
N109/N111	10.44	0.000	-1.245	-0.002	0.060	0.001	0.023	0.000	G	Cumple
N111/N122	5.88	0.340	-0.225	-0.013	0.053	0.001	-0.000	0.000	G	Cumple
N122/N81	18.75	0.150	-0.397	0.110	0.221	-0.006	-0.000	0.000	G	Cumple

FREDY TRUJARACHI CANO

ING. CIVIL

CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N86/N146	0.06	0.283	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N146/N85	11.72	0.500	0.029	-0.020	0.082	0.002	-0.044	0.004	G	Cumple
N88/N90	10.51	0.000	0.459	-0.013	-0.059	0.000	-0.010	-0.003	G	Cumple
N90/N92	14.35	0.470	1.151	-0.004	-0.040	-0.001	0.012	0.002	G	Cumple
N92/N94	28.66	0.470	1.769	-0.005	-0.041	0.000	0.014	0.003	G	Cumple
N94/N96	32.79	0.471	2.201	-0.002	-0.031	0.000	0.012	0.002	G	Cumple
N96/N98	34.76	0.470	2.470	0.000	-0.026	0.000	0.012	0.001	G	Cumple
N98/N100	34.66	0.471	2.588	0.001	-0.018	0.000	0.011	0.000	G	Cumple
N100/N102	32.56	0.470	2.501	0.001	-0.007	0.000	0.008	0.000	G	Cumple
N102/N104	29.39	0.470	2.300	0.001	-0.001	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N104/N106	25.32	0.000	1.856	0.001	0.014	0.000	0.009	0.000	G	Cumple
N106/N108	15.17	0.470	1.336	0.001	0.020	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N108/N110	9.75	0.000	0.558	0.001	0.039	0.000	0.012	0.000	G	Cumple
N110/N87	5.18	0.490	-0.231	0.002	0.025	0.000	-0.005	-0.001	G	Cumple
N87/N79	13.55	0.081	-0.042	-0.002	-0.229	-0.001	0.024	0.000	G	Cumple
N79/N81	6.63	0.300	-0.018	-0.004	0.061	0.000	-0.010	0.001	G	Cumple
N88/N89	9.30	0.000	0.567	-0.025	0.001	0.004	-0.007	-0.003	G	Cumple
N89/N85	16.42	0.000	0.107	0.132	-0.012	0.000	-0.003	0.019	G	Cumple
N90/N91	14.51	0.381	0.438	0.009	-0.089	0.001	0.018	-0.002	G	Cumple
N92/N93	10.55	0.381	0.414	-0.002	-0.075	0.001	0.015	0.000	G	Cumple
N94/N95	10.92	0.381	0.257	0.002	-0.077	0.000	0.016	-0.001	G	Cumple
N96/N97	5.76	0.000	0.165	0.004	-0.039	0.000	-0.008	0.000	G	Cumple
N98/N99	5.41	0.381	0.051	0.001	-0.042	0.000	0.008	0.000	G	Cumple
N100/N101	1.59	0.381	-0.081	0.001	-0.001	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N102/N103	1.94	0.000	-0.157	0.000	-0.002	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N104/N105	7.35	0.381	-0.327	0.000	0.039	0.000	-0.009	0.000	G	Cumple
N106/N107	7.36	0.381	-0.360	0.000	0.043	0.000	-0.009	0.000	G	Cumple
N108/N109	12.91	0.381	-0.555	0.000	0.078	0.000	-0.017	0.000	G	Cumple
N110/N111	13.78	0.381	-0.500	0.002	0.091	0.000	-0.019	0.000	G	Cumple
N110/N81	11.34	0.702	0.999	0.002	0.008	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N108/N111	11.55	0.685	1.017	0.000	-0.004	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N106/N109	8.22	0.685	0.685	0.000	-0.009	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N104/N107	6.71	0.686	0.591	0.000	-0.001	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N102/N105	6.53	0.685	0.290	0.000	-0.008	0.000	0.008	0.000	G	Cumple
N100/N103	3.37	0.513	0.133	0.000	0.001	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N98/N101	4.85	0.686	-0.110	0.001	-0.006	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N96/N99	5.58	0.000	-0.327	0.001	0.002	0.000	0.005	0.001	G	Cumple
N94/N97	7.32	0.686	-0.510	-0.001	-0.002	0.000	0.005	0.002	G	Cumple
N92/N95	10.30	0.000	-0.782	-0.001	0.004	0.000	0.004	0.001	G	Cumple
N90/N93	11.37	0.000	-0.864	0.000	0.001	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N88/N91	11.20	0.581	-0.788	-0.012	0.016	0.000	-0.006	0.004	G	Cumple
N112/N115	37.42	0.000	-0.754	-0.017	0.055	0.001	0.000	0.014	G	Cumple
N115/N113	36.41	4.035	-0.645	0.017	-0.055	-0.001	0.000	0.014	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N114/N112	2.49	0.445	0.000	0.004	-0.012	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N117/N116	2.49	0.445	0.000	0.004	-0.012	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N116/N118	34.22	4.035	0.048	0.015	-0.058	0.001	0.039	-0.008	G	Cumple
N118/N119	33.91	0.000	0.047	-0.015	0.058	-0.001	0.039	-0.008	G	Cumple
N121/N120	2.77	0.445	0.000	-0.004	-0.014	0.000	0.003	0.001	G	Cumple
N120/N122	42.24	4.035	-0.785	-0.020	-0.061	0.001	0.039	0.014	G	Cumple
N122/N123	41.59	0.000	-0.672	0.020	0.061	-0.001	0.038	0.015	G	Cumple
N125/N124	5.49	0.445	0.000	-0.008	-0.027	0.000	0.006	0.002	G	Cumple
N124/N126	80.27	4.035	-0.003	-0.037	-0.128	0.001	0.087	0.025	G	Cumple
N126/N127	80.68	0.000	-0.004	0.037	0.128	-0.001	0.087	0.026	G	Cumple
N129/N128	5.80	0.445	0.000	-0.009	-0.028	0.000	0.006	0.002	G	Cumple
N128/N130	87.03	4.035	-0.015	-0.039	-0.138	0.000	0.095	0.026	G	Cumple
N130/N131	87.54	0.000	-0.015	0.040	0.137	0.000	0.095	0.027	G	Cumple
N133/N132	5.80	0.445	0.000	-0.009	-0.028	0.000	0.006	0.002	G	Cumple
N132/N134	86.55	4.035	-0.028	-0.039	-0.138	0.000	0.095	0.026	G	Cumple
N134/N135	86.25	0.000	-0.036	0.039	0.136	0.000	0.093	0.027	G	Cumple
N137/N136	5.80	0.445	0.000	-0.009	-0.028	0.000	0.006	0.002	G	Cumple
N136/N138	85.57	4.035	0.028	-0.039	-0.136	-0.001	0.092	0.027	G	Cumple
N138/N139	80.81	0.000	0.048	0.039	0.131	0.001	0.087	0.026	G	Cumple
N141/N140	5.80	0.445	0.000	-0.009	-0.028	0.000	0.006	0.002	G	Cumple
N140/N142	65.25	4.035	-0.297	-0.030	-0.102	-0.001	0.068	0.021	G	Cumple
N142/N143	61.69	4.035	-0.295	-0.031	-0.097	0.001	0.061	0.023	G	Cumple
N145/N144	3.08	0.445	0.000	-0.005	-0.015	0.000	0.003	0.001	G	Cumple
N144/N146	28.42	4.035	-0.196	-0.015	-0.039	-0.001	0.025	0.014	G	Cumple
N146/N147	24.11	0.000	-0.216	0.012	0.038	0.001	0.024	0.008	G	Cumple
N147/N148	21.47	0.000	-0.095	0.028	0.022	0.001	0.012	0.018	G	Cumple
N143/N149	16.60	0.000	-0.094	0.006	0.047	0.002	0.023	0.000	G	Cumple
N139/N150	5.38	0.000	0.000	0.003	0.009	0.000	0.006	0.002	G	Cumple
N26/N151	24.84	0.000	0.115	-0.003	-0.093	0.002	-0.043	0.000	G	Cumple
N151/N152	9.33	0.620	0.045	-0.019	0.016	0.001	-0.003	0.010	GS	Cumple
N153/N165	6.51	0.219	-0.063	-0.025	0.016	-0.005	-0.006	0.004	G	Cumple
N165/N152	1.59	0.000	-0.037	0.000	-0.006	0.001	-0.002	0.001	G	Cumple
N154/N151	4.66	0.600	0.008	-0.014	0.001	-0.002	-0.002	0.005	G	Cumple
N153/N151	4.78	0.863	0.100	0.004	-0.003	0.000	0.003	-0.003	G	Cumple
N154/N26	21.33	0.922	-0.020	0.001	0.052	0.000	-0.033	-0.004	G	Cumple
N155/N154	11.87	0.000	-0.065	0.012	0.025	0.002	0.010	0.007	G	Cumple
N154/N153	4.99	0.620	-0.099	0.012	0.001	0.002	0.002	-0.005	G	Cumple
N156/N148	0.06	0.283	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N148/N76	13.80	0.500	-0.019	0.095	0.007	-0.007	-0.001	-0.034	G	Cumple
N158/N159	2.17	0.581	-0.006	0.006	-0.002	0.000	0.000	-0.003	GS	Cumple
N160/N159	1.90	0.381	0.005	-0.009	-0.002	0.000	0.000	0.002	GS	Cumple
N160/N161	3.89	0.685	0.021	-0.005	0.000	0.001	0.000	0.000	G	Cumple
N162/N161	2.66	0.000	-0.020	-0.001	0.004	0.003	0.000	0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N162/N164	2.68	0.000	0.037	0.002	-0.001	0.000	0.000	0.003	GS	Cumple
N163/N164	2.36	0.000	-0.028	-0.010	0.003	0.002	0.001	-0.001	G	Cumple
N76/N159	11.28	0.000	-0.038	-0.081	-0.001	-0.005	0.000	-0.027	G	Cumple
N159/N149	6.97	0.158	-0.023	-0.053	-0.003	0.000	0.001	0.017	GS	Cumple
N149/N161	7.81	0.000	-0.022	0.049	0.006	-0.005	0.002	0.018	GS	Cumple
N161/N164	4.46	0.235	-0.005	0.035	0.003	-0.007	0.000	0.002	GS	Cumple
N164/N152	4.54	0.000	0.025	0.043	0.007	-0.007	0.000	-0.004	GS	Cumple
N157/N76	2.99	0.000	-0.028	0.011	0.009	0.003	0.001	0.001	GS	Cumple
N75/N158	5.05	0.219	-0.011	0.009	0.017	-0.005	-0.006	-0.001	GS	Cumple
N158/N157	2.99	0.085	-0.028	0.011	0.009	0.003	0.001	0.001	GS	Cumple
N158/N160	5.07	0.000	0.030	-0.013	0.004	-0.002	0.001	-0.005	G	Cumple
N160/N162	3.61	0.470	0.024	-0.010	0.001	-0.002	0.000	0.005	GS	Cumple
N162/N163	4.39	0.470	-0.019	-0.015	0.003	-0.002	0.000	0.005	G	Cumple
N163/N165	6.91	0.127	-0.014	-0.026	0.031	-0.002	-0.004	0.006	G	Cumple

8.2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.


L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.175	0.26	0.989	0.22	2.175	0.26	0.989	0.22
	2.175	L/(>1000)	0.989	L/(>1000)	2.175	L/(>1000)	0.989	L/(>1000)
N3/N4	1.030	0.30	0.824	0.22	1.030	0.30	1.030	0.23
	1.030	L/(>1000)	0.824	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)	0.824	L/(>1000)
N2/N4	2.650	8.95	2.867	0.58	2.650	8.95	2.867	0.58
	2.650	L/592.3	2.867	L/(>1000)	2.650	L/592.3	2.867	L/(>1000)
N4/N5	0.921	0.78	1.289	0.18	0.921	0.78	0.921	0.22
	0.921	L/(>1000)	1.623	L/(>1000)	0.921	L/(>1000)	1.623	L/(>1000)
N2/N6	0.242	0.20	0.242	0.03	0.242	0.20	0.242	0.03
	0.242	L/(>1000)	0.242	L/(>1000)	0.242	L/(>1000)	0.242	L/(>1000)
N6/N5	3.317	1.32	2.250	0.61	3.317	1.32	2.250	0.61
	3.317	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)	3.317	L/(>1000)	2.250	L/(>1000)
N7/N10	0.444	0.90	0.444	0.01	0.444	0.90	0.222	0.01
	0.444	L/989.2	0.666	L/(>1000)	0.444	L/989.2	0.666	L/(>1000)
N8/N11	0.639	1.72	0.852	0.02	0.639	1.72	0.852	0.02
	0.639	L/745.0	0.852	L/(>1000)	0.639	L/745.0	0.852	L/(>1000)
N9/N12	1.042	2.29	0.417	0.07	1.042	2.29	0.417	0.07
	1.042	L/727.7	0.417	L/(>1000)	1.042	L/727.7	0.417	L/(>1000)





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N2/N10	1.010 1.010	1.02 L/(>1000)	0.606 0.606	0.08 L/(>1000)	1.010 1.010	1.02 L/(>1000)	0.606 0.606	0.11 L/(>1000)
N7/N11	0.911 0.911	1.62 L/(>1000)	0.911 0.911	0.07 L/(>1000)	0.911 0.911	1.62 L/(>1000)	0.911 0.911	0.07 L/(>1000)
N8/N12	1.057 1.057	1.16 L/(>1000)	1.269 1.269	0.08 L/(>1000)	1.057 1.057	1.16 L/(>1000)	1.269 1.269	0.08 L/(>1000)
N9/N5	1.649 1.649	0.16 L/(>1000)	1.031 1.031	0.11 L/(>1000)	1.443 1.649	0.19 L/(>1000)	1.031 1.031	0.11 L/(>1000)
N13/N14	0.496 0.496	0.09 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.496 0.496	0.09 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)
N14/N5	0.691 0.691	0.24 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)	0.691 0.691	0.24 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)
N15/N6	0.533 0.533	0.32 L/(>1000)	0.533 0.533	0.03 L/(>1000)	0.533 0.533	0.32 L/(>1000)	0.533 0.533	0.03 L/(>1000)
N16/N17	1.977 1.977	0.39 L/(>1000)	0.989 0.989	0.22 L/(>1000)	1.977 1.977	0.39 L/(>1000)	0.989 0.989	0.22 L/(>1000)
N18/N19	1.030 1.030	0.31 L/(>1000)	1.030 0.824	0.22 L/(>1000)	1.030 1.030	0.31 L/(>1000)	1.030 0.824	0.24 L/(>1000)
N17/N19	2.867 2.867	6.99 L/758.3	2.000 2.000	0.56 L/(>1000)	2.867 2.867	6.99 L/758.3	2.000 2.000	0.56 L/(>1000)
N19/N24	0.921 0.921	0.79 L/(>1000)	1.289 0.552	0.14 L/(>1000)	0.921 0.921	0.79 L/(>1000)	0.921 0.552	0.21 L/(>1000)
N17/N25	0.242 0.242	0.11 L/(>1000)	0.242 0.242	0.03 L/(>1000)	0.242 0.242	0.11 L/(>1000)	0.242 0.242	0.03 L/(>1000)
N25/N24	3.133 3.133	1.84 L/(>1000)	2.250 2.250	0.60 L/(>1000)	3.133 3.133	1.84 L/(>1000)	2.250 2.250	0.60 L/(>1000)
N20/N26	0.588 0.588	0.23 L/(>1000)	0.288 0.288	0.01 L/(>1000)	0.588 0.588	0.23 L/(>1000)	0.288 0.288	0.02 L/(>1000)
N21/N27	0.639 0.639	1.61 L/793.9	0.852 0.852	0.02 L/(>1000)	0.639 0.639	1.61 L/793.9	0.852 0.852	0.02 L/(>1000)
N22/N28	1.042 1.042	2.41 L/693.3	0.417 0.417	0.07 L/(>1000)	1.042 1.042	2.41 L/693.3	0.417 0.417	0.07 L/(>1000)
N17/N26	1.010 1.010	0.36 L/(>1000)	0.606 0.606	0.09 L/(>1000)	1.010 1.010	0.36 L/(>1000)	0.606 0.606	0.11 L/(>1000)
N20/N27	1.094 1.094	1.44 L/(>1000)	0.911 0.911	0.08 L/(>1000)	1.094 1.094	1.44 L/(>1000)	0.911 0.911	0.08 L/(>1000)
N21/N28	1.057 1.057	1.59 L/(>1000)	1.269 1.269	0.07 L/(>1000)	1.057 1.057	1.59 L/(>1000)	1.269 1.269	0.07 L/(>1000)
N22/N24	1.031 1.031	0.34 L/(>1000)	0.825 0.825	0.09 L/(>1000)	1.031 1.031	0.34 L/(>1000)	0.825 0.825	0.09 L/(>1000)
N23/N29	0.496 0.496	0.11 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)	0.496 0.496	0.11 L/(>1000)	0.248 0.248	0.02 L/(>1000)
N29/N24	0.691 0.691	0.22 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)	0.691 0.691	0.22 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)
N30/N25	0.533 0.533	0.10 L/(>1000)	0.533 0.533	0.04 L/(>1000)	0.533 0.533	0.10 L/(>1000)	0.533 0.533	0.04 L/(>1000)
N6/N25	3.857	10.61	4.035	6.92	3.857			6.92


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	3.857	L/760.9	4.035	L/(>1000)	3.857	L/760.9	4.035	L/(>1000)
N31/N32	3.860 3.860	9.28 L/869.2	4.040 4.040	6.66 L/(>1000)	3.860 3.860	9.28 L/869.2	4.040 4.040	6.66 L/(>1000)
N33/N43	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.03 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N34/N44	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N35/N45	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N36/N46	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N37/N47	0.300 0.300	0.05 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.05 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N42/N48	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)
N41/N49	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N40/N50	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N39/N51	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.00 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N38/N52	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)	0.300 0.300	0.01 L/(>1000)
N33/N6	0.500 0.500	0.11 L/(>1000)	0.750 0.750	0.20 L/(>1000)	0.500 0.500	0.15 L/(>1000)	0.750 0.750	0.20 L/(>1000)
N34/N43	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)	0.703 0.703	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)	0.703 0.703	0.01 L/(>1000)
N35/N44	0.469 0.469	0.09 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)	0.469 0.469	0.09 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)
N36/N45	0.469 0.469	0.12 L/(>1000)	0.469 0.469	0.05 L/(>1000)	0.469 0.469	0.12 L/(>1000)	0.469 0.469	0.05 L/(>1000)
N37/N46	0.469 0.469	0.15 L/(>1000)	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)	0.469 0.469	0.15 L/(>1000)	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)
N42/N47	0.475 0.475	0.12 L/(>1000)	0.475 0.475	0.51 L/(>1000)	0.475 0.475	0.14 L/(>1000)	0.475 0.475	0.51 L/(>1000)
N41/N48	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)	0.703 0.703	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.11 L/(>1000)	0.703 0.703	0.02 L/(>1000)
N40/N49	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)
N39/N50	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)
N38/N51	0.465 0.465	0.07 L/(>1000)	0.465 0.465	0.04 L/(>1000)	0.465 0.465	0.07 L/(>1000)	0.465 0.465	0.04 L/(>1000)
N32/N52	0.500 0.500	0.17 L/(>1000)	0.250 0.250	0.20 L/(>1000)	0.500 0.500	0.17 L/(>1000)	0.250 0.250	0.20 L/(>1000)
N5/N24	4.035 4.035	10.20 L/791.4	4.035 4.035	7.61 L/(>1000)	4.035 4.035	10.20 L/791.4	4.035 4.035	7.61 L/(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738

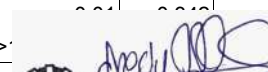


Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N54/N53	0.500	0.14	0.250	0.07	0.500	0.14	0.250	0.07
	0.500	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N74/N54	4.040	10.78	4.040	6.84	4.040	10.78	4.040	6.84
	4.040	L/748.7	4.040	L/(>1000)	4.040	L/748.7	4.040	L/(>1000)
N57/N53	0.300	0.02	0.300	0.01	0.300	0.02	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N57/N55	0.465	0.05	0.465	0.03	0.465	0.06	0.465	0.03
	0.465	L/(>1000)	0.465	L/(>1000)	0.465	L/(>1000)	0.465	L/(>1000)
N56/N55	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N56/N58	0.469	0.02	0.469	0.03	0.469	0.02	0.469	0.03
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N64/N61	0.300	0.11	0.300	0.02	0.300	0.11	0.300	0.02
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N65/N62	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N59/N58	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N64/N60	0.469	0.17	0.469	0.27	0.469	0.17	0.469	0.27
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N65/N61	0.469	0.13	0.703	0.12	0.469	0.13	0.703	0.12
	0.469	L/(>1000)	0.703	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.703	L/(>1000)
N59/N62	0.469	0.07	0.469	0.08	0.469	0.07	0.469	0.08
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N71/N67	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N72/N68	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00	0.300	0.00
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N73/N69	0.300	0.02	0.300	0.01	0.300	0.02	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N63/N60	0.300	0.10	0.300	0.02	0.300	0.10	0.300	0.02
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N71/N66	0.469	0.09	0.469	0.00	0.469	0.09	0.469	0.00
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N72/N67	0.469	0.03	0.469	0.04	0.469	0.03	0.469	0.04
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N73/N68	0.469	0.04	0.469	0.05	0.469	0.05	0.469	0.05
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N63/N69	0.469	0.10	0.469	0.07	0.469	0.10	0.469	0.07
	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N70/N66	0.300	0.01	0.300	0.00	0.300	0.01	0.300	0.01
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N70/N5	0.500	0.23	0.750	0.15	0.500	0.23	0.750	0.15
	0.500	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)
N32/N75	0.175	0.04	0.175	0.12	0.350	0.07	0.175	0.12
	0.175	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N25/N76	0.525	0.05	0.175	0.07	0.525			0.07


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N77/N78	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)	0.300 0.300	0.02 L/(>1000)
N75/N78	0.431 0.431	0.06 L/(>1000)	0.647 0.647	0.01 L/(>1000)	0.431 0.431	0.07 L/(>1000)	0.647 0.647	0.01 L/(>1000)
N77/N25	0.461 0.461	0.13 L/(>1000)	0.691 0.691	0.09 L/(>1000)	0.461 0.461	0.13 L/(>1000)	0.691 0.691	0.09 L/(>1000)
N79/N80	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.03 L/(>1000)	0.248 0.248	0.01 L/(>1000)	0.248 0.248	0.03 L/(>1000)
N80/N81	0.691 0.691	0.01 L/(>1000)	0.691 0.691	0.03 L/(>1000)	0.691 0.691	0.01 L/(>1000)	0.691 0.691	0.03 L/(>1000)
N85/N81	1.627 1.627	0.72 L/(>1000)	2.730 2.730	4.67 L/(>1000)	1.627 1.627	0.72 L/(>1000)	2.730 2.730	4.67 L/(>1000)
N86/N85	0.283 0.283	0.02 L/(>1000)	0.283 0.283	0.05 L/(>1000)	0.283 0.283	0.02 L/(>1000)	0.283 0.283	0.05 L/(>1000)
N88/N87	1.753 1.753	0.97 L/(>1000)	2.694 2.694	4.68 L/(>1000)	1.753 1.753	0.97 L/(>1000)	2.694 2.694	4.68 L/(>1000)
N87/N81	0.231 0.231	0.00 L/(>1000)	0.081 0.081	0.02 L/(>1000)	0.231 0.231	0.00 L/(>1000)	0.081 0.081	0.02 L/(>1000)
N88/N85	0.085 0.085	0.03 L/(>1000)	0.085 0.085	0.01 L/(>1000)	0.085 0.085	0.03 L/(>1000)	0.085 0.085	0.01 L/(>1000)
N90/N91	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.01 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.01 L/(>1000)
N92/N93	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)
N94/N95	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.01 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.01 L/(>1000)
N96/N97	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)
N98/N99	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)
N100/N101	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.01 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.01 L/(>1000)
N102/N103	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)
N104/N105	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)
N106/N107	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)
N108/N109	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)
N110/N111	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)	0.191 0.191	0.00 L/(>1000)	0.191 0.191	0.01 L/(>1000)
N110/N81	0.351 0.351	0.01 L/(>1000)	0.526 0.526	0.01 L/(>1000)	0.351 0.351	0.01 L/(>1000)	0.526 0.526	0.01 L/(>1000)
N108/N111	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N106/N109	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)
N104/N107	0.343 0.343	0.01 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)	0.343 0.343	0.01 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)
N102/N105	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.07 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.07 L/(>1000)
N100/N103	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.06 L/(>1000)	0.342 0.342	0.01 L/(>1000)	0.342 0.342	0.06 L/(>1000)
N98/N101	0.171 0.171	0.00 L/(>1000)	0.343 0.343	0.07 L/(>1000)	0.171 0.171	0.00 L/(>1000)	0.343 0.343	0.07 L/(>1000)
N96/N99	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)	0.342 0.342	0.05 L/(>1000)
N94/N97	0.343 0.343	0.03 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)	0.343 0.343	0.03 L/(>1000)	0.343 0.343	0.05 L/(>1000)
N92/N95	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)
N90/N93	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)	0.342 0.342	0.03 L/(>1000)	0.342 0.342	0.02 L/(>1000)
N88/N91	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)
N112/N113	3.783 3.783	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.85 L/680.8	3.783 3.783	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.85 L/680.8
N114/N112	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)
N117/N116	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)
N116/N119	4.035 4.035	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.88 L/679.6	4.035 4.035	11.83 L/682.3	6.053 6.053	11.88 L/679.6
N121/N120	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.01 L/(>1000)
N120/N123	4.035 4.035	7.40 L/611.5	5.800 5.800	16.96 L/475.9	4.035 4.035	7.63 L/611.5	5.800 5.800	16.96 L/475.9
N125/N124	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)
N124/N127	4.035 4.035	7.47 L/494.3	6.053 6.053	30.17 L/267.5	3.026 4.035	7.92 L/494.3	6.053 6.053	30.17 L/267.5
N129/N128	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)
N128/N131	4.035 4.035	7.68 L/476.6	2.018 2.018	33.96 L/237.7	3.026 4.035	7.99 L/476.6	2.018 2.018	33.96 L/237.7
N133/N132	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)
N132/N135	4.035 4.035	7.93 L/484.1	2.018 2.018	34.28 L/235.4	4.035 4.035	8.01 L/484.1	2.018 2.018	34.28 L/235.4
N137/N136	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)	0.223 0.223	0.00 L/(>1000)	0.223 0.223	0.02 L/(>1000)
N136/N139	4.035	8.12	2.018	32.34	4.035			32.34


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	4.035	L/492.6	2.018	L/249.5	4.035	L/492.6	2.018	L/249.5
N141/N140	0.223	0.00	0.223	0.02	0.223	0.00	0.223	0.02
	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)
N140/N143	4.035	8.25	2.018	24.15	4.035	8.25	2.018	24.15
	4.035	L/977.8	2.018	L/334.1	4.035	L/977.8	2.018	L/334.1
N145/N144	0.223	0.00	0.223	0.01	0.223	0.00	0.223	0.01
	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)	0.223	L/(>1000)
N144/N147	4.035	8.25	2.270	12.34	4.035	8.25	2.270	12.34
	4.035	L/684.2	2.270	L/653.7	4.035	L/684.2	2.270	L/653.7
N147/N148	0.220	0.21	0.440	0.26	0.220	0.21	0.440	0.26
	0.220	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N143/N149	0.440	0.07	0.440	0.42	0.440	0.07	0.440	0.42
	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N139/N150	0.440	0.04	0.440	0.16	0.440	0.04	0.440	0.16
	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N26/N152	0.525	0.09	0.175	0.19	0.525	0.09	0.175	0.19
	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.525	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N153/N152	0.219	0.03	0.219	0.02	0.219	0.03	0.219	0.02
	0.219	L/(>1000)	0.219	L/(>1000)	0.219	L/(>1000)	0.219	L/(>1000)
N154/N151	0.300	0.01	0.300	0.02	0.300	0.01	0.300	0.02
	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)	0.300	L/(>1000)
N153/N151	0.431	0.07	0.431	0.04	0.431	0.07	0.431	0.04
	0.431	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)
N154/N26	0.461	0.16	0.691	0.24	0.461	0.16	0.691	0.24
	0.461	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)	0.461	L/(>1000)	0.691	L/(>1000)
N155/N153	0.350	0.14	0.175	0.03	0.350	0.14	0.175	0.03
	0.350	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)	0.350	L/(>1000)	0.175	L/(>1000)
N156/N76	0.533	0.05	0.533	0.00	0.533	0.05	0.533	0.01
	0.533	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)	0.533	L/(>1000)	0.283	L/(>1000)
N158/N159	0.290	0.01	0.290	0.00	0.290	0.01	0.290	0.00
	0.290	L/(>1000)	0.290	L/(>1000)	0.290	L/(>1000)	0.290	L/(>1000)
N160/N159	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N160/N161	0.342	0.06	0.342	0.00	0.342	0.06	0.342	0.00
	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)
N162/N161	0.190	0.01	0.190	0.00	0.190	0.01	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N162/N164	0.342	0.08	0.342	0.00	0.342	0.08	0.342	0.00
	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)	0.342	L/(>1000)
N163/N164	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00	0.190	0.00
	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)	0.190	L/(>1000)
N76/N152	0.812	0.12	0.500	0.01	0.812	0.12	0.421	0.01
	0.812	L/(>1000)	0.421	L/(>1000)	0.812	L/(>1000)	0.421	L/(>1000)
N157/N76	0.148	0.00	0.148	0.00	0.148	0.00	0.148	0.00
	0.148	L/(>1000)	0.148	L/(>1000)	0.148	L/(>1000)	0.148	L/(>1000)
N75/N158	0.110	0.00	0.110	0.00	0.110	0.00	0.110	0.01
	0.110	L/(>1000)	0.110	L/(>1000)	0.110	L/(>1000)	0.110	L/(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N158/N157	0.043	0.00	0.043	0.00	0.043	0.00	0.043	0.00
	0.043	L/(>1000)	0.043	L/(>1000)	0.043	L/(>1000)	0.043	L/(>1000)
N158/N160	0.171	0.02	0.171	0.00	0.171	0.02	0.171	0.00
	0.171	L/(>1000)	0.171	L/(>1000)	0.171	L/(>1000)	0.171	L/(>1000)
N160/N162	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00
	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)
N162/N163	0.235	0.02	0.235	0.00	0.235	0.02	0.235	0.00
	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)	0.235	L/(>1000)
N163/N165	0.064	0.00	0.064	0.00	0.064	0.00	0.064	0.00
	0.064	L/(>1000)	0.064	L/(>1000)	0.064	L/(>1000)	0.064	L/(>1000)

8.2.2.2.- Sismo

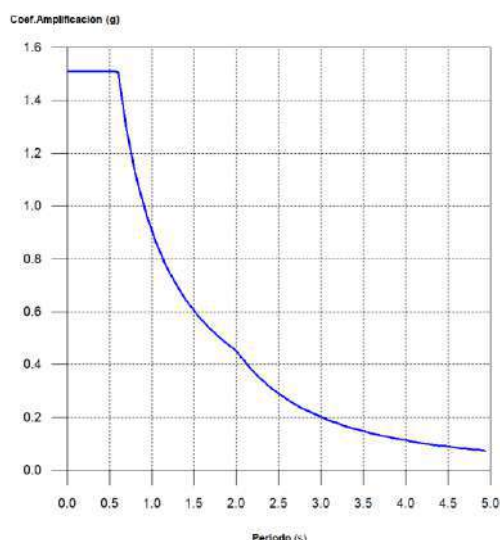
Norma utilizada: Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016)

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) Diseño Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 4.6)

8.2.2.2.1.- Espectro de cálculo

8.2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el factor de amplificación sísmica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.509 g.

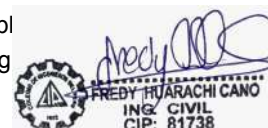
Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.5.2 y 2.5)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

Z: Factor de zona (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabl

Zona sísmica (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Fig

Z : 0.35





U: Factor de importancia (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) Importancia de la obra (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 3.1 y Tabla 5): A: Edificaciones esenciales	U : <u>1.50</u>
S: Factor de amplificación del suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2	S : <u>1.15</u>
T _p : Periodo de la plataforma del espectro (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4)	T _p : <u>0.60 s</u>
T _i : Periodo que define el inicio de la zona del espectro con desplazamiento constante (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4) Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2	T _i : <u>2.00 s</u>

8.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

R_x: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) R_x : 8.00

R_{ox}: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) R_{ox} : 8.00

R_y: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) R_y : 8.00

R_{oy}: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) R_{oy} : 8.00

I_a: Factor de irregularidad en altura (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8) I_a : 1.00

I_a: Factor de irregularidad en altura (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8) I_a : 1.00

I_p: Factor de irregularidad en planta (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9) I_p : 1.00

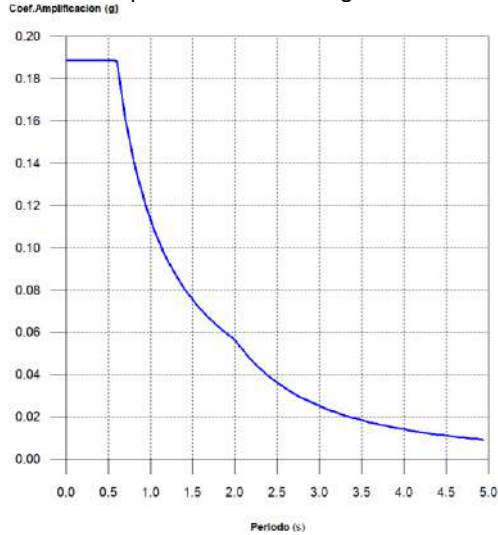
I_p: Factor de irregularidad en planta (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9) I_p : 1.00

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.6.2 y 2.5)

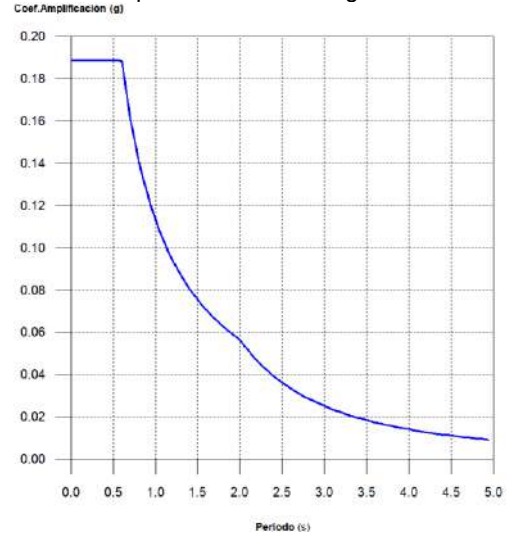




Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



8.2.2.2.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.655	0.0088	1	0 %	54.68 %	R = 8 A = 1.696 m/s ² D = 18.4317 mm	R = 8 A = 1.696 m/s ² D = 18.4317 mm
Modo 2	0.559	0.9998	0.0182	77.66 %	0.03 %	R = 8 A = 1.85 m/s ² D = 14.6225 mm	R = 8 A = 1.85 m/s ² D = 14.6225 mm
Modo 3	0.286	0.9984	0.057	11.98 %	0.04 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.84304 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.84304 mm
Modo 4	0.224	0.1656	0.9862	0.3 %	10.58 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.35449 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.35449 mm
Modo 5	0.211	0.0585	0.9983	0.12 %	33.96 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.08178 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.08178 mm
Total				90.06 %	99.29 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

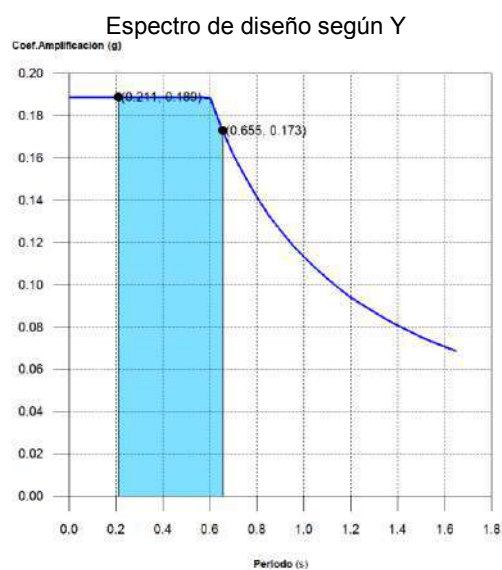
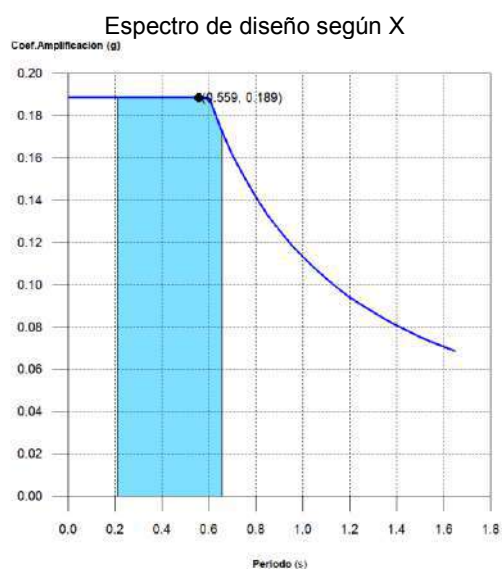
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales





Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.559	0.189

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.655	0.173
Modo 5	0.211	0.189





8.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELADO ESTRUCTURAL:

Se usó el programa de modelamiento CYPE 3D para modelar la estructura y se aplicaron las cargas correspondientes.

MODELO

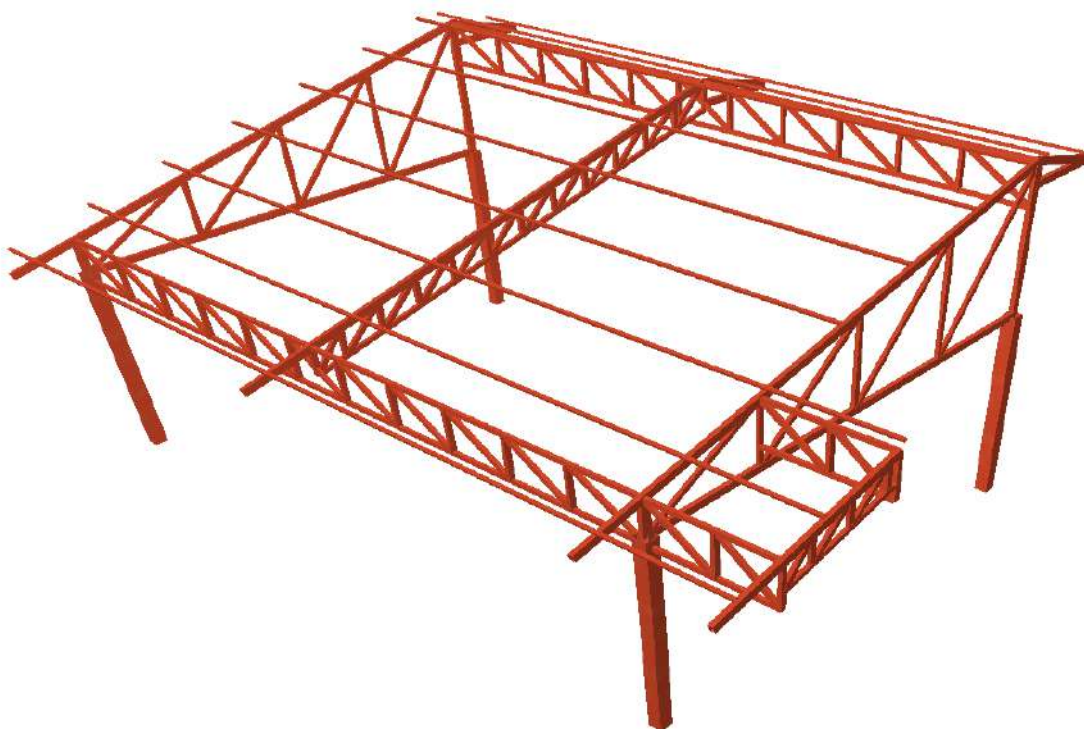


Fig. N°02: Modelo Estructural en el programa de modelamiento CYPE 3D.

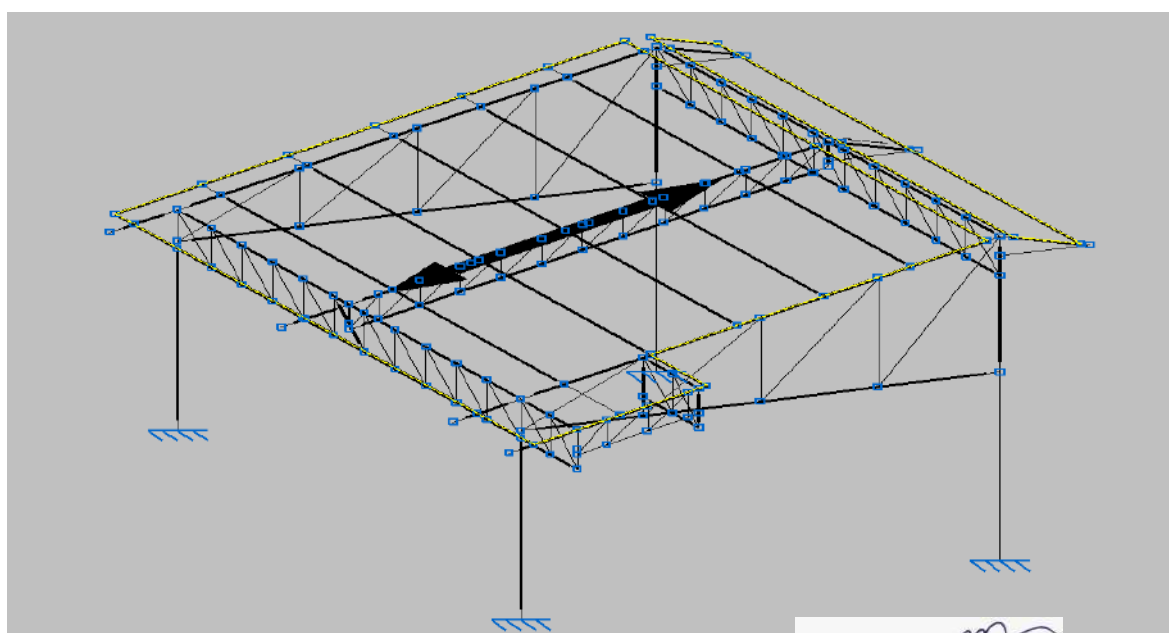
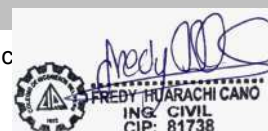


Fig. N°03: Aplicación de cargas a la estruc



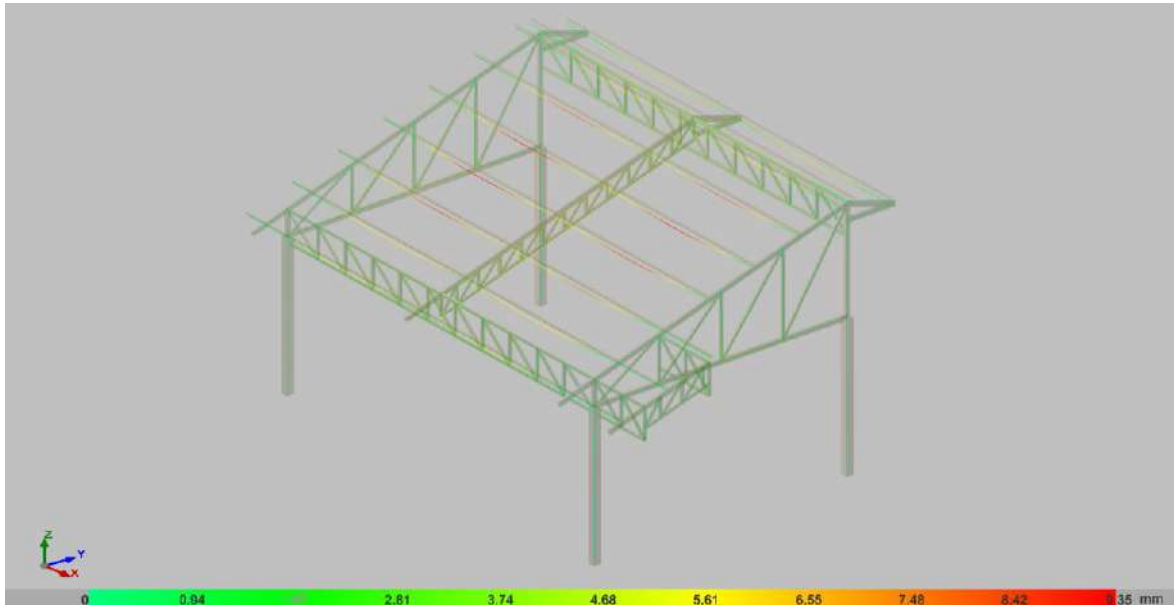


Fig. N°04: Se aprecia la deformada e isovalores de la estructura.

9. CONCLUSIÓN

- Se Propuso los perfiles para cada parte de la sección de la cercha, siendo de Tubo Cuadrado de 100x50x2mm tanto para las bridas Superior Y inferior, Para montantes Verticales y transversales y Diagonales de 40x60x2mm y Correas de 40x40x3 mm, se procedió a realizar el chequeo de cada elemento con el Programa Computacional CYPE 3D y verifica la capacidad de cada elemento siendo el color rojo el estado crítico, es decir tendría que volver a elegir otro perfil con mayores dimensiones, de tal manera se observa que la capacidad de la estructura metálica será la adecuada.
- Respecto estructuras existentes se han ejecutado según el reglamento nacional de Edificaciones, siguiendo la Norma E.030, y normas complementarias.

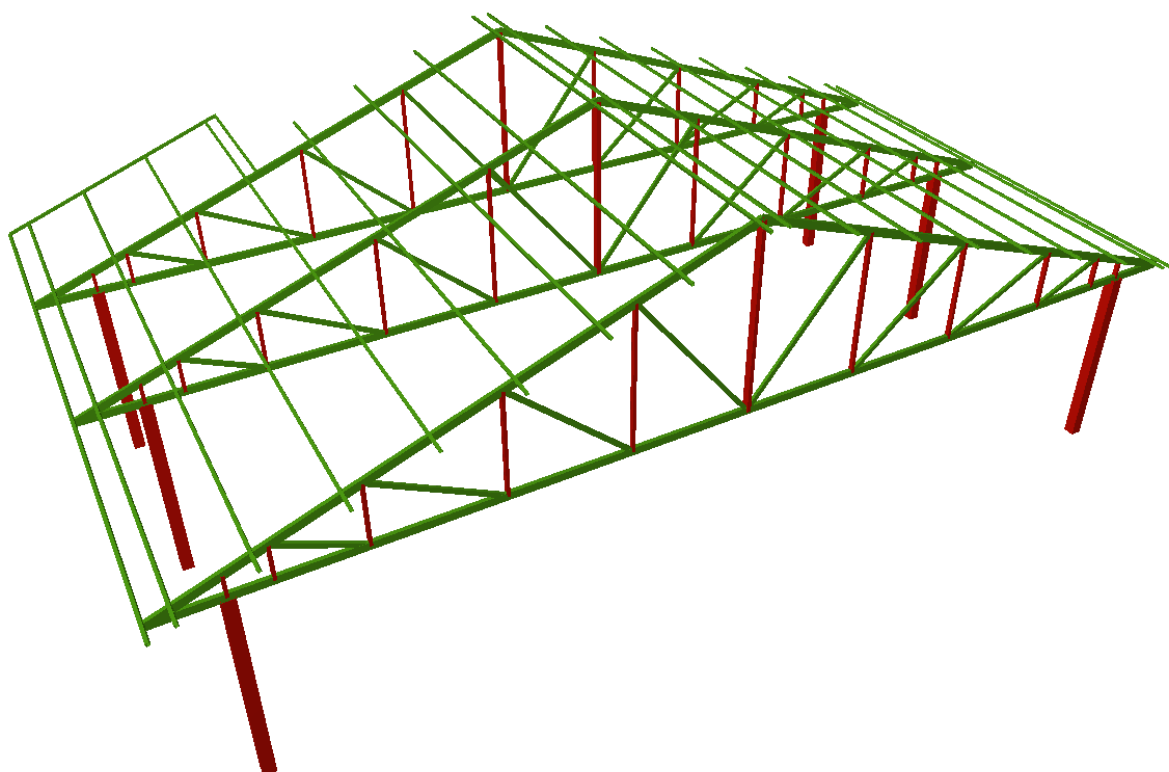


4.4. MEMORIA DE CÁLCULO COBERTURA DE AZOTEA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA Y CÁLCULO “ESTRUCTURA METALICA COBERTURA DE AZOTEA”



Distrito : Concepción

Provincia : Concepción

Departamento : Junin

AGOSTO - 2023





MEMORIA DE DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria corresponde al proyecto “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”. El proyecto consta de una estructura metálica con cerchas a un agua el cual servirá para cubrir el área de los Patios del Proyecto.

2. OBJETIVO:

El objetivo de la presente memoria es realizar el diseño estructural de los elementos de la estructura metálica, además cumplir con las normas vigentes.

DE LA INTERVENCIONES NUEVAS O MEJORAS

La edificación del “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAHI – JUNIN”, fue ejecutado según expediente técnico aprobado según Resolución Directoral N° 51-2018/SENAMHI-OA de fecha 14 de mayo 2018 y ejecutado por la empresa CONSORCIO KER según Licitación pública N° 001-2018-SENAMHI (Primera Convocatoria) y contrato N° 0021-2018-SENAMHI de fecha 11 de septiembre 2018; y según partidas del acta de constatación física de obra de fecha 23 y 24 de Noviembre 2019 se tienen partidas ejecutas y aprobadas por la supervisión, las cuales no son materia del presente expediente.

3. UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Concepción, Provincia de Concepción y Departamento de Junín.

4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- La estructura metálica proyectada en el **PATIO** está conformada por columnas de Acero y cerchas a un agua de secciones de perfiles cuadrado de diferentes secciones de Acero el cual estarán cubiertas por planchas de fibro cemento o Tipo Teja Andina.

5. REGLAMENTACION Y NORMAS

Para la verificación estructural del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes reglamentos:

- RNE E-0.20: Cargas.
- RNE E-0.30: Diseño Sismo resistente.
- RNE E-0.60: Concreto Armado.
- RNE E-0.90: Estructuras Metálicas.
- Norma A.C.I (American Concrete Institute)
- Norma A.S.T.M. (American Society for testing and M





6. BASES PARA EL DISEÑO

6.1 HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis y modelamiento matemático de la estructura se realizó mediante software especializado. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico.

El modelo se analizó considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la estructura.

6.2 ACCIONES DE SISMO

El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que regula la norma, los cuales se especifican más adelante.

6.3 COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento nacional de edificaciones, E-090: Estructuras Metálicas para su empleo en la verificación de los elementos de la estructura. Estas combinaciones son las siguientes:

Combinaciones de cargas últimas:

- U1: $1.4D$
- U2: $1.2D + 1.6L$
- U3: $1.2D \pm 1.0Ex + 0.5L$
- U4: $1.2D \pm 1.0Ey + 0.5L$
- U5: $1.2D \pm 0.8Vy + 0.5L$
- U6: $1.2D \pm 0.8Vx + 0.5L$
- U7: $0.9D \pm Ex$
- U8: $0.9D \pm Ey$
- U9: $0.9D \pm 1.3Vx$
- U10: $0.9D \pm 1.3Vy$

Combinaciones de cargas de servicio:

- S1: D
- S2: $D + L$
- S3: $D + L \pm 0.7 Ex$
- S4: $D + L \pm 0.7 Ey$
- S5: $D \pm 0.7 Ex$
- S6: $D \pm 0.7 Ey$





Donde:

D: Carga muerta

L: Carga viva

Ex, Ey: Carga de sismo

Vx, Vy: Carga de Viento

7. ANALISIS ESTRUCTURAL

7.1 CARGAS

El software de modelamiento ya considera el peso propio de sus elementos estructurales. A continuación, se indican las cargas y sobrecargas adicionales a las del peso propio de acuerdo a la norma E020 del Reglamento Nacional de Edificaciones:

a) Carga muerta (D):

Peso propio de los elementos estructurales, calculados por el Software.

Peso de cobertura	= 8.4 kg/m ²
Luminarias	= 2 kg/m ²
Otros	= 1 kg/m ²

b) Carga viva (L):

S/C	= 30 Kg/m ²
-----	------------------------

C) CARGA DE VIENTO

La Ubicación Del Almacén en el mapa eólico del Perú (velocidad de viento), como se aprecia la velocidad para este proyecto según el mapa es de V= 70 Km/h. (Junín), Velocidad mínima de Diseño 75Km/h



Fig.n°1 Mapa eólico del Perú Velocidad de viento





Se calcula de las cargas de viento succión y presión según la formula siguiente:

$$P_h = 0.005 C V_h^2$$

Donde:

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kg/m²

C : factor de forma adimensional

V_h : velocidad de diseño a la altura h, en Km/h,

Teniendo los parámetros se calcula las presiones P_h , se tomó la velocidad del viento del mapa eólico (Fig.01), para calcular las presiones:

Velocidad del viento en Cajamarca				
$V =$	75.00	(Km/h)	Dato metereologico, EM	
$V_h = V(h/10)^{0.22}$	61.48	(Km/h)	$h =$	4.05 m NO debe ser menor que 75km/hh
$P_h = 0.005 * C * V_h^2$	$P_h =$	13.23 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - BARLOVENTO	$C =$ 0.7
	$P_h =$	-11.34 (Kg/m2)	Hipotesis 1 - SOTOVENTO	$C =$ -0.6
	$P_h =$	-5.67 (Kg/m2)	Hipotesis 2 - BARLOVENTO	$C =$ -0.3

Las presiones de viento $V_1 = 13.23$ Kg/m2.
 $V_2 = -11.34$ Kg/m2.

$V_3 = -5.67$ Kg/m2.

c) Carga de Sismo (E):

Se realizó el análisis sísmico cargando la estructura mediante un espectro de aceleración sísmica calculado de acuerdo a los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones: E-030: Diseño Sismorresistente:

- Factor de Zona: $Z = 0.35$
- Factor de Uso Edificaciones Esenciales: $U = 1.50$
- Factor de Amplificación del suelo Suelo tipo S2: $S = 1.05$
 $T_P = 0.60$
 $T_L = 2.00$
- Factor Reducción Fuerza Sísmica: Pórticos ordinarios a momentos (OMF) $R_{x,y} = 4$





8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE ACERO

8.1.- DATOS DE OBRA

8.1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: General

8.1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC LRFD
Desplazamientos	Acciones características

8.1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Situaciones persistentes o transitorias**

- **Situaciones sísmicas**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

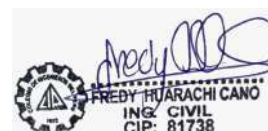
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: AISC LRFD 86

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		





Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

Situación 3		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

Situación 4		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

Situación 5		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 6		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Situación 7		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	1.300	1.300





Situación 8		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

8.1.2.2.- Combinaciones**■ Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

Q 1 Q 1

V 1 V 1

SX Sismo X

SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.400				
2	1.200				
3	1.200	1.600			
4	1.200		1.300		
5	1.200	0.500	1.300		
6	1.200			-1.000	





Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
7	1.200	0.500		-1.000	
8	1.200			1.000	
9	1.200	0.500		1.000	
10	1.200				-1.000
11	1.200	0.500			-1.000
12	1.200				1.000
13	1.200	0.500			1.000
14	0.900		1.300		
15	0.900			-1.000	
16	0.900			1.000	
17	0.900				-1.000
18	0.900				1.000

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	1.000			-1.000	
6	1.000	1.000		-1.000	
7	1.000			1.000	
8	1.000	1.000		1.000	
9	1.000				-1.000
10	1.000	1.000			-1.000
11	1.000				1.000
12	1.000	1.000			1.000

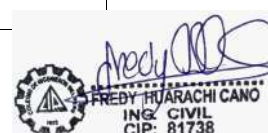
8.2.- ESTRUCTURA

8.2.1.- Geometría

8.2.1.1.- Barras

8.2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f _y	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	A36	2100000.0	0.300	807692.3	2548.4	0.000012	7.850
Notación:							
E: Módulo de elasticidad							
n: Módulo de poisson							
G: Módulo de elasticidad transversal							
f _y : Límite elástico							
a _t : Coeficiente de dilatación							
g: Peso específico							





8.2.1.1.2.- Resumen de cómputo

Resumen de cómputo												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	A36	TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	92.025	92.025		0.054	0.054		421.88	421.88	
		TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	77.411	77.411		0.030	0.030		233.35	233.35	
		PARANTE TUB. METAL 150X150X2.5MM	150X150X2.5MM	15.738	15.738		0.023	0.023		182.23	182.23	
		CORREA DE TUB. METAL 40X40X2.5MM	40X40X2.5MM	140.817	140.817		0.053	0.053		414.53	414.53	
						325.991			0.159			1251.99

8.2.1.1.3.- Cómputo de superficies

Acero laminado: Cómputo de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
TUB. METAL 100X50X2MM	100X50X2MM	0.300	92.025	27.608
TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	0.200	77.411	15.482
PARANTE TUB. METAL 150X150X2.5MM	150X150X2.5MM	0.600	15.738	9.443
CORREA DE TUB. METAL 40X40X2.5MM	40X40X2.5MM	0.160	140.817	22.531
Total				75.063

8.2.2.- Resultados

8.2.2.1.- Barras

8.2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

- N: Esfuerzo axil (t)
- Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
- Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
- Mt: Momento torsor (t·m)
- My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
- Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.






Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	62.92	0.000	0.161	-0.090	-0.487	-0.047	-0.162	-0.062	G	Cumple
N2/N3	21.44	0.000	0.272	-0.028	0.038	-0.028	0.039	-0.029	G	Cumple
N3/N4	10.23	0.000	1.166	-0.013	-0.008	-0.015	-0.001	-0.014	G	Cumple
N4/N5	11.46	1.531	1.309	-0.008	0.005	-0.005	0.002	0.015	G	Cumple
N5/N6	14.76	1.531	0.730	-0.005	0.006	0.000	-0.002	0.029	GS	Cumple
N6/N7	14.94	0.000	0.732	0.004	-0.006	0.001	-0.002	0.029	GS	Cumple
N7/N8	12.09	0.000	1.309	0.007	-0.005	0.007	0.002	0.017	G	Cumple
N8/N9	9.42	1.532	1.167	0.014	0.008	0.017	-0.001	-0.012	G	Cumple
N9/N10	21.62	0.987	0.278	0.031	-0.038	0.028	0.039	-0.029	G	Cumple
N10/N11	64.31	0.469	0.168	0.098	0.483	0.045	-0.161	-0.067	G	Cumple
N11/N12	14.71	0.000	0.105	-0.027	-0.061	-0.012	-0.041	-0.012	GS	Cumple
N13/N1	14.07	0.775	0.125	0.026	0.057	0.012	-0.039	-0.012	GS	Cumple
N6/N14	4.15	2.493	0.556	0.000	-0.002	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N13/N26	11.09	0.000	-0.068	-0.042	0.038	-0.023	0.006	-0.008	G	Cumple
N26/N27	17.30	0.530	-0.039	-0.019	0.117	0.001	-0.069	0.004	G	Cumple
N27/N25	32.74	0.000	-0.385	0.063	-0.346	-0.049	-0.097	0.022	G	Cumple
N25/N24	24.39	0.158	-0.342	0.062	-0.227	-0.008	0.054	-0.027	G	Cumple
N24/N23	16.84	0.842	-1.323	0.003	0.015	-0.040	0.012	0.003	G	Cumple
N23/N22	16.79	0.209	-1.277	0.010	0.137	-0.007	-0.020	-0.018	G	Cumple
N22/N21	16.05	0.791	-1.503	-0.006	-0.062	-0.031	0.030	0.007	G	Cumple
N21/N20	17.79	0.000	-1.457	-0.013	0.057	-0.004	0.027	-0.013	G	Cumple
N20/N19	13.70	0.000	-1.396	-0.021	-0.145	-0.027	-0.022	0.005	G	Cumple
N19/N18	17.12	1.000	-0.783	-0.039	-0.010	-0.001	0.012	0.027	GS	Cumple
N18/N17	12.77	0.470	-1.298	-0.010	0.098	0.017	-0.027	-0.003	G	Cumple
N17/N16	13.43	0.530	-0.664	-0.023	-0.045	0.000	0.012	0.020	GS	Cumple
N16/N15	37.44	1.000	-1.096	-0.092	0.036	0.028	-0.015	0.071	G	Cumple
N15/N14	36.55	0.100	-1.072	0.000	0.095	0.024	-0.026	0.066	G	Cumple
N12/N39	11.20	0.000	-0.068	0.065	0.037	0.021	0.006	0.011	G	Cumple
N39/N40	16.38	0.530	-0.017	-0.008	0.068	-0.004	-0.041	0.017	GS	Cumple
N40/N38	31.37	0.000	-0.387	-0.049	-0.346	0.049	-0.097	-0.019	G	Cumple
N38/N37	24.80	0.158	-0.342	-0.062	-0.226	0.007	0.054	0.028	G	Cumple
N37/N36	16.85	0.842	-1.318	0.002	0.015	0.040	0.012	-0.007	G	Cumple
N36/N35	15.87	0.209	-1.271	-0.008	0.137	0.006	-0.020	0.016	G	Cumple
N35/N34	18.13	0.791	-1.495	0.010	-0.062	0.031	0.030	-0.012	G	Cumple
N34/N33	15.49	0.000	-1.449	0.010	0.056	0.005	0.027	0.007	G	Cumple
N33/N32	14.32	0.000	-1.388	0.019	-0.144	0.028	-0.022	-0.009	G	Cumple
N32/N31	17.00	1.000	-0.781	0.033	-0.010	0.002	0.012	-0.027	GS	Cumple
N31/N30	12.70	0.470	-1.293	0.006	0.098	-0.016	-0.027	0.003	G	Cumple
N30/N29	12.99	0.530	-0.662	0.021	-0.045	0.001	0.012	-0.019	GS	Cumple
N29/N28	35.85	1.000	-1.093	0.085	0.036	-0.027	-0.015	-0.067	G	Cumple
N28/N14	36.38	0.100	-1.072	-0.002	0.096	-0.025	-0.026	-0.065	G	Cumple
N2/N24	47.20	0.454	-0.520	-0.111	-0.061	0.008	0.010	0.004	G	Cumple
N3/N22	20.10	0.815	-0.348	0.000	-0.018	0.005	0.010	0.004	G	Cumple

Freddy Huarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738




Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N4/N20	11.70	1.375	-0.063	0.000	-0.007	0.001	0.020	0.000	G	Cumple
N5/N17	7.30	1.934	0.130	0.001	-0.004	-0.001	0.010	-0.001	G	Cumple
N3/N24	18.43	1.087	0.981	-0.003	-0.005	0.000	0.007	0.012	G	Cumple
N4/N22	5.36	1.735	0.163	-0.002	0.002	0.001	0.000	0.006	G	Cumple
N5/N20	6.01	2.057	-0.168	0.001	0.003	0.001	-0.001	-0.004	G	Cumple
N6/N17	14.96	2.466	-0.327	0.002	0.003	-0.002	-0.002	-0.009	G	Cumple
N7/N30	7.56	1.934	0.130	-0.001	-0.003	0.001	0.011	0.001	G	Cumple
N8/N33	12.38	1.375	-0.063	0.000	-0.008	-0.002	0.021	0.000	G	Cumple
N9/N35	20.52	0.815	-0.345	0.000	-0.020	-0.005	0.032	0.000	G	Cumple
N10/N37	47.61	0.454	-0.516	0.110	-0.067	-0.008	0.047	-0.024	G	Cumple
N6/N30	14.89	2.466	-0.327	-0.002	0.003	0.002	-0.002	0.009	G	Cumple
N7/N33	5.96	2.057	-0.168	-0.001	0.003	-0.001	-0.001	0.004	G	Cumple
N8/N35	4.92	1.735	0.161	0.002	0.002	-0.001	0.000	-0.005	G	Cumple
N9/N37	18.38	1.087	0.976	0.003	-0.005	0.000	0.007	-0.012	G	Cumple
N41/N42	81.82	0.000	0.254	0.065	-0.821	0.020	-0.276	0.044	G	Cumple
N42/N43	23.22	0.000	0.439	0.021	0.064	0.012	0.065	0.017	G	Cumple
N43/N44	14.60	0.000	1.956	0.006	-0.011	0.007	-0.002	0.001	G	Cumple
N44/N45	16.64	0.000	2.229	0.001	-0.002	0.003	0.007	-0.008	G	Cumple
N45/N46	15.10	0.000	2.022	-0.001	0.003	-0.001	0.006	-0.010	G	Cumple
N46/N47	15.23	0.000	2.040	-0.003	-0.011	0.000	-0.005	-0.011	G	Cumple
N47/N48	16.99	0.000	2.276	-0.003	-0.006	-0.003	0.004	-0.006	G	Cumple
N48/N49	15.17	0.000	2.032	-0.005	0.002	-0.006	0.008	-0.002	G	Cumple
N49/N50	22.36	0.987	0.495	-0.012	-0.066	-0.009	0.067	0.013	G	Cumple
N50/N51	75.04	0.469	0.305	-0.038	0.821	-0.014	-0.273	0.028	G	Cumple
N51/N52	20.72	0.000	0.195	0.011	-0.119	0.005	-0.078	0.005	GS	Cumple
N53/N41	20.47	0.775	0.210	-0.020	0.104	-0.009	-0.071	0.009	GS	Cumple
N46/N54	7.16	2.493	0.959	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	G	Cumple
N53/N66	9.58	0.000	-0.118	0.096	0.071	0.007	0.012	0.016	G	Cumple
N66/N67	29.14	0.530	-0.075	-0.013	0.192	-0.007	-0.113	0.007	G	Cumple
N67/N65	40.35	0.000	-0.637	-0.007	-0.568	0.027	-0.160	-0.003	G	Cumple
N65/N64	31.37	0.158	-0.571	-0.024	-0.383	-0.001	0.089	0.022	G	Cumple
N64/N63	21.53	0.000	-1.190	0.060	0.010	0.013	0.020	0.029	GS	Cumple
N63/N62	19.58	0.209	-2.163	0.002	0.222	-0.004	-0.032	0.009	G	Cumple
N62/N61	37.83	0.791	-2.574	0.019	-0.106	0.015	0.051	-0.015	G	Cumple
N61/N60	31.68	0.840	-2.502	0.009	0.103	-0.003	-0.039	-0.006	G	Cumple
N60/N59	22.19	0.000	-2.419	0.015	-0.263	0.010	-0.040	-0.009	G	Cumple
N59/N58	31.35	1.000	-2.346	0.006	-0.040	-0.001	0.040	-0.006	G	Cumple
N58/N57	21.82	0.470	-2.273	0.000	0.184	-0.008	-0.051	0.002	G	Cumple
N57/N56	21.02	0.530	-1.099	-0.033	-0.082	-0.001	0.021	0.029	GS	Cumple
N56/N55	29.73	1.000	-1.950	0.050	0.064	-0.013	-0.026	-0.036	G	Cumple
N55/N54	32.18	0.100	-1.907	-0.007	0.186	-0.015	-0.048	-0.034	G	Cumple
N52/N79	6.64	0.000	0.093	-0.015	0.087	-0.003	0.000	0.000	G	Cumple
N79/N80	28.68	0.530	-0.079	0.002	0.197	0.002	-0.000	-0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N80/N78	42.14	0.000	-0.684	0.010	-0.597	-0.018	-0.168	0.002	G	Cumple
N78/N77	29.66	0.158	-0.615	0.016	-0.397	-0.002	0.093	-0.015	G	Cumple
N77/N76	22.63	0.000	-1.225	-0.056	0.011	-0.009	0.021	-0.030	GS	Cumple
N76/N75	21.04	0.000	-1.186	-0.052	0.124	-0.001	0.008	-0.036	GS	Cumple
N75/N74	36.26	0.791	-2.619	-0.011	-0.116	-0.010	0.056	0.007	G	Cumple
N74/N73	34.89	0.000	-2.547	-0.012	0.108	-0.002	0.050	-0.007	G	Cumple
N73/N72	21.55	0.000	-2.438	-0.014	-0.273	-0.009	-0.042	0.005	G	Cumple
N72/N71	32.75	1.000	-2.364	-0.016	-0.042	-0.002	0.041	0.009	G	Cumple
N71/N70	22.39	0.470	-2.292	-0.006	0.187	0.004	-0.051	-0.003	G	Cumple
N70/N69	20.78	0.000	-2.023	-0.007	-0.167	-0.001	-0.047	-0.004	G	Cumple
N69/N68	32.00	1.000	-1.950	-0.059	0.065	0.011	-0.026	0.041	G	Cumple
N68/N54	32.38	0.100	-1.907	-0.006	0.186	0.010	-0.048	0.034	G	Cumple
N42/N64	51.19	0.454	-0.881	-0.185	0.044	-0.003	-0.028	0.040	G	Cumple
N43/N62	16.19	0.815	-0.600	-0.001	0.017	-0.002	-0.020	0.001	G	Cumple
N44/N60	7.87	1.375	-0.135	-0.001	0.005	-0.001	-0.011	0.000	G	Cumple
N45/N57	4.35	1.934	0.198	0.002	0.000	0.001	-0.003	-0.002	G	Cumple
N43/N64	19.98	1.087	1.664	0.002	-0.010	-0.001	0.012	-0.005	G	Cumple
N44/N62	3.73	1.735	0.329	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	GS	Cumple
N45/N60	7.57	0.000	-0.278	-0.001	-0.003	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N46/N57	26.45	2.466	-0.565	-0.001	0.004	0.001	-0.002	0.004	G	Cumple
N47/N70	4.05	1.934	0.223	-0.002	0.000	0.000	-0.003	0.002	G	Cumple
N48/N73	4.76	1.375	-0.120	0.000	0.002	0.001	-0.007	0.000	G	Cumple
N49/N75	11.01	0.815	-0.607	0.001	0.008	0.002	-0.011	-0.001	G	Cumple
N50/N77	45.97	0.454	-0.883	0.190	0.026	0.003	-0.017	-0.041	G	Cumple
N46/N70	26.18	2.466	-0.595	0.000	0.004	-0.001	-0.002	-0.002	G	Cumple
N47/N73	8.62	0.000	-0.316	0.000	-0.002	0.000	0.001	-0.001	G	Cumple
N48/N75	4.08	1.518	0.276	-0.001	0.001	0.000	0.002	0.002	G	Cumple
N49/N77	19.85	1.087	1.687	-0.001	-0.010	0.000	0.012	0.005	G	Cumple
N81/N82	61.09	0.000	0.197	-0.084	-0.600	-0.029	-0.196	-0.038	G	Cumple
N82/N83	14.05	0.000	0.184	-0.024	0.025	-0.003	0.027	-0.018	GS	Cumple
N83/N84	14.30	0.000	1.426	0.010	-0.008	0.004	-0.001	0.022	G	Cumple
N84/N85	11.12	0.000	1.475	0.011	-0.002	0.009	0.005	0.011	G	Cumple
N85/N86	13.40	1.531	0.811	0.008	0.007	0.005	-0.002	-0.024	GS	Cumple
N86/N87	11.66	0.000	0.780	-0.001	-0.006	0.002	-0.002	-0.020	GS	Cumple
N87/N88	9.89	0.000	1.324	0.000	-0.005	0.002	0.002	-0.006	G	Cumple
N88/N89	8.63	0.000	1.156	-0.004	0.000	-0.002	0.004	-0.004	G	Cumple
N89/N90	15.72	0.987	0.179	-0.021	-0.022	-0.001	0.024	0.024	GS	Cumple
N90/N91	49.44	0.469	0.120	-0.034	0.510	-0.011	-0.172	0.024	G	Cumple
N91/N92	13.37	0.000	0.132	0.010	-0.073	0.005	-0.048	0.004	GS	Cumple
N93/N81	17.06	0.775	0.126	0.021	0.096	0.017	-0.063	-0.005	GS	Cumple
N86/N94	5.35	2.493	0.347	0.000	0.006	-0.003	-0.017	0.000	GS	Cumple
N93/N107	7.04	0.000	0.129	-0.023	0.042	-0.008	0.010	0.000	G	Cumple
N107/N108	23.06	0.530	0.041	-0.022	0.165	0.012	-0.010	0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N108/N106	40.62	0.000	-0.456	0.056	-0.485	-0.043	-0.134	0.020	G	Cumple
N106/N105	23.48	0.158	-0.382	0.068	-0.265	0.030	0.070	-0.015	G	Cumple
N105/N104	18.17	0.000	-0.921	0.039	0.009	-0.011	0.018	0.024	GS	Cumple
N104/N103	20.38	0.209	-1.510	0.022	0.239	0.039	-0.037	-0.006	G	Cumple
N103/N102	21.61	0.791	-1.691	-0.015	-0.110	-0.004	0.050	0.007	G	Cumple
N102/N101	20.98	0.000	-1.628	0.047	0.050	-0.007	0.045	0.010	G	Cumple
N101/N100	22.68	0.671	-1.607	-0.011	0.103	0.051	-0.033	-0.004	G	Cumple
N100/N99	22.64	0.000	-1.478	-0.008	-0.151	0.048	-0.029	-0.014	G	Cumple
N99/N98	16.73	1.000	-0.843	0.031	-0.014	0.010	0.012	-0.025	GS	Cumple
N98/N97	13.46	0.470	-1.381	-0.004	0.092	0.001	-0.025	0.005	G	Cumple
N97/N96	14.61	0.530	-0.695	0.021	-0.043	0.007	0.013	-0.022	GS	Cumple
N96/N95	16.36	1.000	-1.136	0.029	0.037	-0.005	-0.015	-0.019	G	Cumple
N95/N94	16.58	0.100	-1.114	-0.006	0.097	-0.010	-0.026	-0.015	G	Cumple
N92/N120	5.21	0.000	0.092	-0.018	0.057	-0.003	0.016	-0.003	GS	Cumple
N120/N121	17.45	0.530	-0.012	0.011	0.070	0.005	-0.042	-0.019	GS	Cumple
N121/N119	24.59	0.000	-0.355	0.005	-0.345	-0.016	-0.098	0.002	G	Cumple
N119/N118	22.23	0.158	-0.188	-0.014	-0.149	0.003	0.033	-0.034	GS	Cumple
N118/N117	17.52	0.000	-0.803	-0.043	0.006	-0.007	0.014	-0.027	GS	Cumple
N117/N116	13.77	0.000	-0.762	-0.032	0.070	0.003	0.004	-0.024	GS	Cumple
N116/N115	15.92	0.791	-1.523	-0.012	-0.059	-0.008	0.029	0.007	G	Cumple
N115/N114	15.04	0.000	-1.475	-0.012	0.054	0.002	0.026	-0.007	G	Cumple
N114/N113	13.25	0.160	-0.846	-0.040	-0.073	-0.006	0.002	0.024	GS	Cumple
N113/N112	16.96	1.000	-0.812	-0.036	-0.010	0.001	0.012	0.026	GS	Cumple
N112/N111	12.08	0.000	-1.330	-0.010	0.091	0.009	0.018	-0.006	G	Cumple
N111/N110	14.33	0.530	-0.693	-0.025	-0.043	0.000	0.012	0.022	GS	Cumple
N110/N109	17.87	1.000	-1.138	-0.035	0.035	0.012	-0.015	0.023	G	Cumple
N109/N94	17.32	0.100	-1.114	-0.002	0.095	0.016	-0.026	0.017	G	Cumple
N82/N105	55.76	0.454	-0.645	-0.142	-0.066	0.002	0.051	0.031	G	Cumple
N83/N103	21.67	0.815	-0.422	0.000	-0.030	-0.002	0.033	0.001	G	Cumple
N84/N100	4.67	1.375	-0.055	0.001	0.007	-0.002	-0.007	-0.001	GS	Cumple
N85/N97	8.23	1.934	0.200	0.001	0.005	-0.002	-0.011	-0.001	G	Cumple
N83/N105	14.01	1.087	1.193	-0.001	-0.008	0.003	0.009	-0.003	G	Cumple
N84/N103	11.40	1.735	0.058	0.006	0.002	0.002	0.001	-0.014	G	Cumple
N85/N100	11.20	2.057	-0.274	0.003	0.004	-0.001	-0.003	-0.008	G	Cumple
N86/N97	15.12	0.000	-0.393	-0.001	-0.002	-0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N87/N111	4.54	1.934	0.113	-0.001	0.002	-0.002	-0.006	0.001	G	Cumple
N88/N114	5.08	1.375	-0.077	0.000	0.004	0.000	-0.008	0.000	G	Cumple
N89/N116	8.91	0.815	-0.361	0.001	0.008	0.001	-0.011	-0.001	G	Cumple
N90/N118	30.68	0.454	-0.544	0.113	0.024	0.002	-0.016	-0.024	G	Cumple
N86/N111	11.89	0.000	-0.309	0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N87/N114	5.04	1.029	-0.145	0.000	0.000	0.000	0.001	-0.003	G	Cumple
N88/N116	2.51	1.518	0.187	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N89/N118	11.65	1.087	1.014	-0.001	-0.005	0.001	0.000	0.000	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N122/N1	18.46	2.623	-1.056	-0.082	-0.056	-0.039	0.145	0.127	G	Cumple
N123/N11	17.85	2.623	-1.054	0.079	-0.086	0.046	0.139	-0.124	G	Cumple
N124/N51	25.53	0.000	-1.071	0.236	0.028	-0.011	0.050	0.338	GS	Cumple
N125/N41	29.58	0.000	-1.030	-0.246	0.052	0.021	0.099	-0.356	GS	Cumple
N126/N91	18.63	0.000	-0.675	0.174	0.020	-0.010	0.032	0.254	GS	Cumple
N127/N81	19.10	2.623	-0.839	-0.157	-0.057	-0.016	0.101	0.188	GS	Cumple
N15/N55	44.57	3.550	-0.092	-0.023	0.068	0.000	-0.040	0.013	G	Cumple
N55/N95	38.56	0.000	-0.035	0.019	-0.054	0.000	-0.035	0.012	G	Cumple
N95/N128	7.44	0.000	0.000	0.008	-0.021	0.000	-0.007	0.002	G	Cumple
N129/N15	1.94	0.325	0.000	-0.004	0.011	0.000	-0.002	0.001	G	Cumple
N130/N16	3.69	0.325	0.000	-0.007	0.020	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N16/N56	79.06	3.550	0.076	-0.040	0.122	0.000	-0.071	0.023	G	Cumple
N56/N96	62.51	0.000	0.027	0.031	-0.100	0.000	-0.062	0.013	G	Cumple
N96/N131	14.12	0.000	0.000	0.014	-0.039	0.000	-0.013	0.005	G	Cumple
N132/N18	3.69	0.325	0.000	-0.007	0.020	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N18/N58	78.08	3.550	-0.018	-0.040	0.123	0.000	-0.071	0.023	G	Cumple
N58/N98	64.25	0.000	-0.012	0.032	-0.099	0.000	-0.063	0.015	G	Cumple
N98/N133	14.12	0.000	0.000	0.014	-0.039	0.000	-0.013	0.005	G	Cumple
N134/N19	3.69	0.325	0.000	-0.007	0.020	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N19/N59	78.29	3.550	0.008	-0.040	0.122	0.000	-0.070	0.024	G	Cumple
N59/N99	59.13	0.000	0.016	0.030	-0.094	0.000	-0.058	0.013	G	Cumple
N99/N135	12.99	0.000	0.000	0.013	-0.036	0.000	-0.012	0.004	G	Cumple
N136/N21	3.69	0.325	0.000	-0.007	0.020	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N21/N61	78.55	3.550	0.007	-0.042	0.121	0.000	-0.068	0.026	G	Cumple
N61/N102	68.40	2.840	0.018	-0.036	0.092	0.000	-0.061	0.022	G	Cumple
N137/N23	3.69	0.325	0.000	-0.007	0.020	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N23/N63	79.57	3.550	-0.007	-0.042	0.118	0.000	-0.068	0.028	G	Cumple
N63/N104	72.86	2.840	0.009	-0.037	0.096	0.000	-0.065	0.022	G	Cumple
N138/N25	3.46	0.325	0.000	-0.007	0.019	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N25/N65	75.16	3.550	0.001	-0.040	0.109	0.000	-0.064	0.026	G	Cumple
N65/N106	66.91	2.840	0.018	-0.035	0.091	0.000	-0.060	0.021	G	Cumple
N139/N28	1.94	0.325	0.000	0.004	0.011	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N28/N68	46.55	3.550	-0.087	0.025	0.067	0.000	-0.039	-0.016	G	Cumple
N68/N109	37.09	0.000	-0.034	-0.017	-0.054	0.000	-0.035	-0.009	G	Cumple
N109/N140	7.44	0.000	0.000	-0.008	-0.021	0.000	-0.007	-0.002	G	Cumple
N141/N29	3.69	0.325	0.000	0.007	0.020	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N29/N69	82.23	3.550	0.074	0.042	0.122	0.000	-0.071	-0.027	G	Cumple
N69/N110	60.84	0.000	0.022	-0.028	-0.102	0.000	-0.063	-0.010	G	Cumple
N110/N142	14.12	0.000	0.000	-0.014	-0.039	0.000	-0.013	-0.005	G	Cumple
N143/N31	3.69	0.325	0.000	0.007	0.020	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N31/N71	81.95	3.550	-0.015	0.042	0.123	0.000	-0.072	-0.027	G	Cumple
N71/N112	63.89	0.000	-0.005	-0.030	-0.103	0.000	-0.065	-0.010	G	Cumple
N112/N144	14.12	0.000	0.000	-0.014	-0.039	0.000	-0.013	-0.005	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N145/N32	3.69	0.325	0.000	0.007	0.020	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N32/N72	81.73	3.550	0.001	0.042	0.123	0.000	-0.072	-0.027	G	Cumple
N72/N113	63.19	0.000	-0.001	-0.030	-0.103	0.000	-0.065	-0.012	G	Cumple
N113/N146	14.12	0.000	0.000	-0.014	-0.039	0.000	-0.013	-0.005	G	Cumple
N147/N36	3.69	0.325	0.000	0.007	0.020	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N36/N76	80.03	3.550	-0.010	0.041	0.119	0.000	-0.070	-0.026	G	Cumple
N76/N117	58.35	0.000	-0.005	-0.030	-0.099	0.000	-0.058	-0.012	G	Cumple
N117/N148	14.12	0.000	0.000	-0.014	-0.039	0.000	-0.013	-0.005	G	Cumple
N149/N38	3.46	0.325	0.000	0.007	0.019	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N38/N78	73.54	3.550	-0.013	0.039	0.108	0.000	-0.064	-0.024	G	Cumple
N78/N119	50.46	0.000	-0.007	-0.029	-0.089	0.001	-0.048	-0.013	G	Cumple
N119/N150	13.26	0.000	0.000	-0.014	-0.037	0.000	-0.012	-0.004	G	Cumple
N151/N34	3.69	0.325	0.000	0.007	0.020	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N34/N74	81.40	3.550	0.001	0.042	0.122	0.000	-0.071	-0.026	G	Cumple
N74/N115	62.56	0.000	0.000	-0.030	-0.102	0.000	-0.063	-0.012	G	Cumple
N115/N152	14.12	0.000	0.000	-0.014	-0.039	0.000	-0.013	-0.005	G	Cumple
N106/N153	94.52	0.000	0.005	0.039	-0.126	0.001	-0.134	0.026	G	Cumple
N104/N154	89.30	0.000	-0.009	0.040	-0.125	0.001	-0.126	0.025	G	Cumple
N102/N155	67.31	0.000	-0.044	0.027	-0.068	-0.001	-0.063	0.018	G	Cumple
N39/N79	47.73	3.550	-0.054	0.025	0.070	0.000	-0.042	-0.015	G	Cumple
N79/N120	33.16	0.000	-0.025	-0.019	-0.057	0.000	-0.031	-0.009	G	Cumple
N120/N156	8.55	0.000	0.000	-0.009	-0.024	0.000	-0.008	-0.003	G	Cumple
N157/N26	2.23	0.325	0.000	-0.004	0.012	0.000	-0.002	0.001	G	Cumple
N26/N66	49.12	3.550	-0.023	-0.026	0.071	0.000	-0.042	0.017	G	Cumple
N66/N107	47.44	2.840	0.085	-0.023	0.061	0.000	-0.042	0.014	G	Cumple
N107/N158	73.47	0.000	0.058	0.030	-0.069	0.002	-0.066	0.022	G	Cumple
N159/N13	0.52	0.325	0.000	-0.001	0.004	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N13/N53	18.54	3.550	-0.019	-0.010	0.016	0.000	-0.010	0.012	GS	Cumple
N53/N93	27.75	2.840	-0.069	-0.010	0.024	0.000	-0.024	0.009	G	Cumple
N93/N160	59.43	0.000	-0.069	0.019	-0.040	0.002	-0.055	0.017	G	Cumple
N160/N158	15.57	0.000	-0.015	-0.104	-0.007	0.001	-0.001	-0.017	GS	Cumple
N158/N153	11.36	0.871	-0.025	-0.020	0.000	-0.001	0.001	0.013	GS	Cumple
N153/N154	13.08	1.000	0.100	-0.009	-0.016	-0.007	0.011	0.004	GS	Cumple
N154/N155	16.35	1.000	0.079	-0.015	-0.009	-0.006	0.011	0.008	GS	Cumple
N155/N161	14.70	0.169	0.077	-0.053	-0.011	-0.004	0.009	0.008	GS	Cumple
N162/N39	2.23	0.325	0.000	0.004	0.012	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N163/N12	0.52	0.325	0.000	0.001	0.004	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N12/N52	16.63	3.550	0.017	0.008	0.024	0.000	-0.015	-0.005	G	Cumple
N52/N92	14.85	0.000	0.011	-0.009	-0.014	0.000	-0.009	-0.008	GS	Cumple
N92/N164	2.73	0.000	0.000	-0.003	-0.008	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N51/N80	54.93	0.283	-0.953	0.296	-0.009	-0.001	-0.020	-0.050	G	Cumple
N11/N40	57.58	0.000	-0.555	0.169	0.060	0.001	0.070	0.010	G	Cumple
N91/N121	34.94	0.283	-0.551	0.156	-0.006	-0.001	-0.001	-0.001	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N27	60.40	0.000	-0.554	-0.167	0.082	0.000	0.077	-0.018	G	Cumple
N41/N67	60.19	0.283	-0.907	-0.268	0.005	0.002	-0.035	0.047	G	Cumple
N81/N108	71.40	0.000	-0.782	-0.245	0.078	-0.003	0.080	-0.029	G	Cumple
N101/N165	55.87	0.000	0.058	0.019	-0.049	0.000	-0.053	0.014	G	Cumple
N165/N161	27.45	0.000	0.058	0.012	-0.028	0.000	-0.029	0.004	G	Cumple

8.2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N6	4.328	4.30	2.605	1.11	4.328	4.30	2.605	1.11
	4.328	L/970.8	2.605	L/(>1000)	4.328	L/970.8	2.605	L/(>1000)
N6/N11	1.722	5.16	3.445	1.11	1.722	5.16	3.445	1.11
	1.722	L/901.7	3.445	L/(>1000)	1.722	L/901.7	3.445	L/(>1000)
N11/N12	0.194	0.06	0.388	0.05	0.194	0.06	0.388	0.05
	0.194	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)
N13/N1	0.581	0.06	0.387	0.04	0.581	0.06	0.387	0.04
	0.581	L/(>1000)	0.387	L/(>1000)	0.581	L/(>1000)	0.387	L/(>1000)
N6/N14	1.662	0.00	0.831	0.04	1.662	0.00	1.039	0.04
	1.662	L/(>1000)	0.831	L/(>1000)	1.662	L/(>1000)	0.831	L/(>1000)
N13/N14	6.666	1.03	3.166	1.29	6.666	1.03	3.166	1.29
	6.666	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	6.666	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N12/N14	4.666	1.82	3.166	1.29	4.666	1.82	3.166	1.29
	4.666	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	4.666	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N2/N24	0.227	0.01	0.227	0.18	0.227	0.01	0.227	0.18
	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)
N3/N22	0.407	0.01	0.407	0.44	0.407	0.01	0.407	0.44
	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)
N4/N20	0.458	0.01	0.687	0.79	0.458	0.01	0.687	0.79
	0.458	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N5/N17	1.354	0.04	0.967	0.74	1.354	0.04	0.967	0.74
	1.354	L/(>1000)	0.967	L/(>1000)	1.354	L/(>1000)	0.967	L/(>1000)
N3/N24	0.543	0.65	0.543	0.11	0.543	0.65	0.543	0.11
	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)
N4/N22	0.868	0.59	0.868	0.08	0.868	0.59	0.868	0.08
	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)
N5/N20	1.029	0.80	1.029	0.10	1.029	0.80	1.029	0.10
	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)





Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N6/N17	1.233 1.233	2.06 L/(>1000)	1.028 1.028	0.05 L/(>1000)	1.233 1.233	2.06 L/(>1000)	1.028 1.028	0.05 L/(>1000)
N7/N30	1.354 1.354	0.04 L/(>1000)	0.967 0.967	0.79 L/(>1000)	1.354 1.354	0.04 L/(>1000)	0.967 0.967	0.79 L/(>1000)
N8/N33	0.458 0.458	0.01 L/(>1000)	0.687 0.687	0.82 L/(>1000)	0.458 0.458	0.01 L/(>1000)	0.687 0.687	0.82 L/(>1000)
N9/N35	0.407 0.407	0.01 L/(>1000)	0.407 0.407	0.44 L/(>1000)	0.407 0.407	0.01 L/(>1000)	0.407 0.407	0.44 L/(>1000)
N10/N37	0.227 0.227	0.01 L/(>1000)	0.227 0.227	0.18 L/(>1000)	0.227 0.227	0.01 L/(>1000)	0.227 0.227	0.18 L/(>1000)
N6/N30	1.233 1.233	2.00 L/(>1000)	1.028 1.028	0.05 L/(>1000)	1.233 1.233	2.00 L/(>1000)	1.028 1.028	0.05 L/(>1000)
N7/N33	1.029 1.029	0.76 L/(>1000)	1.029 1.029	0.10 L/(>1000)	1.029 1.029	0.76 L/(>1000)	1.029 1.029	0.10 L/(>1000)
N8/N35	0.868 0.868	0.55 L/(>1000)	0.868 0.868	0.08 L/(>1000)	0.868 0.868	0.55 L/(>1000)	0.868 0.868	0.08 L/(>1000)
N9/N37	0.543 0.543	0.65 L/(>1000)	0.543 0.543	0.11 L/(>1000)	0.543 0.543	0.65 L/(>1000)	0.543 0.543	0.11 L/(>1000)
N41/N46	3.753 3.753	3.93 L/(>1000)	2.797 2.797	1.88 L/(>1000)	3.753 3.753	3.93 L/(>1000)	2.797 2.797	1.88 L/(>1000)
N46/N51	1.531 1.531	1.32 L/(>1000)	3.445 3.445	1.95 L/(>1000)	1.531 1.531	1.32 L/(>1000)	3.445 3.445	1.95 L/(>1000)
N51/N52	0.194 0.194	0.03 L/(>1000)	0.388 0.388	0.08 L/(>1000)	0.194 0.194	0.03 L/(>1000)	0.388 0.388	0.08 L/(>1000)
N53/N41	0.581 0.581	0.02 L/(>1000)	0.387 0.387	0.07 L/(>1000)	0.581 0.581	0.02 L/(>1000)	0.387 0.387	0.07 L/(>1000)
N46/N54	0.623 0.623	0.00 L/(>1000)	1.039 1.039	0.08 L/(>1000)	0.623 0.623	0.00 L/(>1000)	1.039 1.039	0.08 L/(>1000)
N53/N54	3.376 3.376	1.88 L/(>1000)	3.166 0.560	2.19 L/(>1000)	3.376 3.376	1.88 L/(>1000)	3.166 0.560	2.19 L/(>1000)
N52/N54	2.271 6.916	0.59 L/(>1000)	3.166 0.560	2.29 L/(>1000)	2.271 6.916	0.59 L/(>1000)	3.166 0.560	2.29 L/(>1000)
N42/N64	0.227 0.227	0.02 L/(>1000)	0.227 0.227	0.10 L/(>1000)	0.227 0.227	0.02 L/(>1000)	0.227 0.227	0.10 L/(>1000)
N43/N62	0.407 0.407	0.02 L/(>1000)	0.407 0.407	0.24 L/(>1000)	0.407 0.407	0.02 L/(>1000)	0.407 0.407	0.24 L/(>1000)
N44/N60	0.458 0.458	0.01 L/(>1000)	0.687 0.687	0.40 L/(>1000)	0.458 0.458	0.01 L/(>1000)	0.687 0.687	0.40 L/(>1000)
N45/N57	1.354 1.354	0.07 L/(>1000)	0.967 0.967	0.31 L/(>1000)	1.354 1.354	0.07 L/(>1000)	0.967 0.967	0.31 L/(>1000)
N43/N64	0.543 0.543	0.26 L/(>1000)	0.543 0.543	0.19 L/(>1000)	0.543 0.543	0.26 L/(>1000)	0.543 0.543	0.19 L/(>1000)
N44/N62	0.868 0.868	0.04 L/(>1000)	0.868 0.868	0.12 L/(>1000)	0.868 0.868	0.04 L/(>1000)	0.868 0.868	0.12 L/(>1000)
N45/N60	1.029 1.029	0.56 L/(>1000)	1.029 1.029	0.16 L/(>1000)	1.029 1.029	0.56 L/(>1000)	1.029 1.029	0.16 L/(>1000)
N46/N57	1.233	1.03	0.822	0.05	1.233			0.05





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	1.233	L/(>1000)	0.822	L/(>1000)	1.233	L/(>1000)	0.822	L/(>1000)
N47/N70	1.354	0.07	0.967	0.24	1.354	0.07	0.967	0.24
	1.354	L/(>1000)	0.967	L/(>1000)	1.354	L/(>1000)	0.967	L/(>1000)
N48/N73	0.458	0.01	0.687	0.26	0.458	0.01	0.687	0.26
	0.458	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N49/N75	0.407	0.02	0.407	0.15	0.407	0.02	0.407	0.15
	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)
N50/N77	0.227	0.02	0.227	0.06	0.227	0.02	0.227	0.06
	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)
N46/N70	1.233	0.68	0.822	0.05	1.233	0.68	0.822	0.05
	1.233	L/(>1000)	0.822	L/(>1000)	1.233	L/(>1000)	0.822	L/(>1000)
N47/N73	1.029	0.16	1.029	0.15	1.029	0.16	1.029	0.15
	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)
N48/N75	0.868	0.25	0.868	0.13	0.868	0.25	0.868	0.13
	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)
N49/N77	0.543	0.25	0.543	0.19	0.543	0.25	0.543	0.19
	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)
N81/N86	2.222	5.58	2.605	1.37	2.222	5.58	2.605	1.37
	2.222	L/(>1000)	2.605	L/(>1000)	2.222	L/(>1000)	2.605	L/(>1000)
N86/N91	2.297	2.97	3.445	1.09	2.297	2.97	3.445	1.09
	2.297	L/(>1000)	3.445	L/(>1000)	2.297	L/(>1000)	3.445	L/(>1000)
N91/N92	0.194	0.02	0.388	0.03	0.194	0.02	0.388	0.03
	0.194	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)
N93/N81	0.194	0.05	0.387	0.09	0.194	0.05	0.387	0.09
	0.194	L/(>1000)	0.387	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.387	L/(>1000)
N86/N94	1.870	0.00	1.454	0.31	1.870	0.00	1.454	0.31
	1.870	L/(>1000)	1.454	L/(>1000)	1.870	L/(>1000)	1.454	L/(>1000)
N93/N94	4.086	1.38	3.251	1.68	4.086	1.38	3.251	1.68
	4.086	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	4.086	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N92/N94	2.271	0.61	3.166	1.24	2.271	0.61	3.166	1.24
	6.916	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	6.916	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N82/N105	0.227	0.01	0.227	0.20	0.227	0.01	0.227	0.20
	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)
N83/N103	0.407	0.02	0.407	0.38	0.407	0.02	0.407	0.38
	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)
N84/N100	0.916	0.05	0.916	0.09	0.916	0.05	0.916	0.09
	0.916	L/(>1000)	0.916	L/(>1000)	0.916	L/(>1000)	0.916	L/(>1000)
N85/N97	1.547	0.03	1.160	0.68	1.547	0.03	1.160	0.68
	1.547	L/(>1000)	1.160	L/(>1000)	1.547	L/(>1000)	1.160	L/(>1000)
N83/N105	0.543	0.20	0.543	0.15	0.543	0.20	0.543	0.15
	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)
N84/N103	0.868	1.34	0.868	0.10	0.868	1.34	0.868	0.10
	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)
N85/N100	1.029	1.09	0.617	0.06	1.029	1.09	0.617	0.06
	1.029	L/(>1000)	0.617	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	0.617	L/(>1000)
N86/N97	0.617	0.10	1.028	0.06	0.617	0.10	1.028	0.06
	0.617	L/(>1000)	1.028	L/(>1000)	0.617	L/(>1000)	1.028	L/(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N87/N111	1.354	0.04	1.160	0.35	1.354	0.04	1.160	0.35
	1.354	L/(>1000)	1.160	L/(>1000)	1.354	L/(>1000)	1.160	L/(>1000)
N88/N114	0.458	0.01	0.687	0.27	0.458	0.01	0.687	0.27
	0.458	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)	0.687	L/(>1000)
N89/N116	0.407	0.01	0.407	0.14	0.407	0.01	0.407	0.14
	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)	0.407	L/(>1000)
N90/N118	0.227	0.01	0.227	0.06	0.227	0.01	0.227	0.06
	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)	0.227	L/(>1000)
N86/N111	1.233	1.36	1.233	0.05	1.233	1.36	1.233	0.05
	1.233	L/(>1000)	1.028	L/(>1000)	1.233	L/(>1000)	1.028	L/(>1000)
N87/N114	1.029	0.71	1.029	0.10	1.029	0.71	1.029	0.10
	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)	1.029	L/(>1000)
N88/N116	0.651	0.11	0.868	0.08	0.651	0.11	0.868	0.08
	0.651	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)	0.651	L/(>1000)	0.868	L/(>1000)
N89/N118	0.543	0.13	0.543	0.11	0.543	0.13	0.543	0.11
	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)	0.543	L/(>1000)
N122/N1	1.874	0.19	1.499	0.51	1.874	0.19	1.499	0.51
	1.874	L/(>1000)	1.499	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)	1.499	L/(>1000)
N123/N11	1.874	0.20	1.874	0.23	1.874	0.20	1.874	0.23
	1.874	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)
N124/N51	1.874	0.34	0.749	0.15	1.874	0.34	0.749	0.15
	1.874	L/(>1000)	0.749	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)	0.749	L/(>1000)
N125/N41	1.874	0.33	0.937	0.49	1.874	0.33	0.937	0.49
	1.874	L/(>1000)	0.937	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)	0.937	L/(>1000)
N126/N91	1.874	0.18	0.937	0.15	1.874	0.18	0.937	0.15
	1.874	L/(>1000)	0.937	L/(>1000)	1.874	L/(>1000)	0.937	L/(>1000)
N127/N81	1.686	0.24	1.499	0.51	1.686	0.24	1.499	0.51
	1.686	L/(>1000)	1.499	L/(>1000)	1.686	L/(>1000)	1.499	L/(>1000)
N15/N95	1.775	4.83	1.553	16.60	1.775	4.83	1.553	16.60
	1.775	L/(>1000)	1.553	L/384.9	1.775	L/(>1000)	1.553	L/384.9
N95/N128	0.318	0.01	0.318	0.05	0.318	0.01	0.318	0.05
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N129/N15	0.163	0.00	0.163	0.00	0.163	0.00	0.163	0.00
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N130/N16	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N16/N96	1.775	3.76	1.775	25.90	1.775	3.76	1.775	25.90
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/246.7	1.775	L/(>1000)	1.775	L/246.7
N96/N131	0.318	0.02	0.318	0.09	0.318	0.02	0.318	0.09
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N132/N18	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N18/N98	1.775	4.22	1.553	26.85	1.775	4.22	1.553	26.85
	1.775	L/(>1000)	1.553	L/238.0	1.775	L/(>1000)	1.553	L/238.0
N98/N133	0.318	0.02	0.318	0.09	0.318	0.02	0.318	0.09
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N134/N19	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163			0.01


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N19/N99	1.775	3.92	1.775	26.48	1.775	3.92	1.775	26.48
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/230.3	1.775	L/(>1000)	1.775	L/230.3
N99/N135	0.318	0.02	0.318	0.08	0.318	0.02	0.318	0.08
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N136/N21	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N21/N102	1.775	4.02	1.775	25.77	1.775	4.02	1.775	25.77
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/145.5	1.775	L/(>1000)	1.775	L/145.5
N137/N23	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N23/N104	1.775	3.71	1.775	22.54	1.775	3.71	1.775	22.54
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/165.4	1.775	L/(>1000)	1.775	L/165.4
N138/N25	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N25/N106	1.775	3.53	1.775	17.16	1.775	3.53	1.775	17.16
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/211.0	1.775	L/(>1000)	1.775	L/211.0
N139/N28	0.163	0.00	0.163	0.00	0.163	0.00	0.163	0.00
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N28/N109	1.553	4.52	1.553	16.68	1.553	4.52	1.553	16.68
	1.553	L/(>1000)	1.553	L/383.1	1.553	L/(>1000)	1.553	L/383.1
N109/N140	0.318	0.01	0.318	0.05	0.318	0.01	0.318	0.05
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N141/N29	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N29/N110	1.775	3.46	1.775	25.85	1.775	3.46	1.775	25.85
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/247.2	1.775	L/(>1000)	1.775	L/247.2
N110/N142	0.318	0.02	0.318	0.09	0.318	0.02	0.318	0.09
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N143/N31	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N31/N112	1.775	3.81	1.553	26.52	1.775	3.81	1.553	26.52
	1.775	L/(>1000)	1.553	L/240.9	1.775	L/(>1000)	1.553	L/240.9
N112/N144	0.318	0.02	0.318	0.09	0.318	0.02	0.318	0.09
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N145/N32	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N32/N113	1.775	3.56	1.553	25.89	1.775	3.56	1.553	25.89
	1.775	L/(>1000)	1.553	L/246.8	1.775	L/(>1000)	1.553	L/246.8
N113/N146	0.318	0.02	0.318	0.09	0.318	0.02	0.318	0.09
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)
N147/N36	0.163	0.00	0.163	0.01	0.163	0.00	0.163	0.01
	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)	0.163	L/(>1000)
N36/N117	1.775	3.41	1.775	21.72	1.775	3.41	1.775	21.72
	1.775	L/(>1000)	1.775	L/294.1	1.775	L/(>1000)	1.775	L/294.1
N117/N148	0.318	0.02	0.318	0.09	0.318	0.02	0.318	0.09
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)	0.318	L/(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N149/N38	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.01 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.01 L/(>1000)
N38/N119	1.775 1.775	3.19 L/(>1000)	1.775 1.775	16.69 L/382.9	1.775 1.775	3.19 L/(>1000)	1.775 1.775	16.69 L/382.9
N119/N150	0.318 0.318	0.02 L/(>1000)	0.318 0.318	0.08 L/(>1000)	0.318 0.318	0.02 L/(>1000)	0.318 0.318	0.08 L/(>1000)
N151/N34	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.01 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.01 L/(>1000)
N34/N115	1.775 1.775	3.63 L/963.9	1.775 1.775	24.85 L/257.2	1.775 1.775	3.63 L/963.9	1.775 1.775	24.85 L/257.2
N115/N152	0.318 0.318	0.02 L/(>1000)	0.318 0.318	0.09 L/(>1000)	0.318 0.318	0.02 L/(>1000)	0.318 0.318	0.09 L/(>1000)
N106/N153	1.460 1.460	0.50 L/(>1000)	0.834 0.834	5.17 L/403.7	1.460 1.460	0.50 L/(>1000)	0.834 0.834	5.17 L/403.7
N104/N154	1.460 1.460	0.59 L/(>1000)	0.834 0.834	4.51 L/462.2	1.460 1.460	0.59 L/(>1000)	0.834 0.834	4.51 L/462.2
N102/N155	1.460 1.460	0.44 L/(>1000)	0.834 0.834	4.59 L/454.9	1.460 1.460	0.44 L/(>1000)	0.834 0.834	4.59 L/454.9
N39/N120	1.775 1.775	2.04 L/(>1000)	1.775 1.775	10.48 L/445.4	1.775 1.775	2.04 L/(>1000)	1.775 1.775	10.48 L/445.4
N120/N156	0.318 0.318	0.01 L/(>1000)	0.318 0.318	0.05 L/(>1000)	0.318 0.318	0.01 L/(>1000)	0.318 0.318	0.05 L/(>1000)
N157/N26	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)
N26/N107	1.775 1.775	2.34 L/(>1000)	1.775 1.775	10.92 L/317.1	1.775 1.775	2.34 L/(>1000)	1.775 1.775	10.92 L/317.1
N107/N158	1.460 0.417	0.49 L/(>1000)	0.834 0.834	5.06 L/412.1	1.460 0.417	0.49 L/(>1000)	0.834 0.834	5.06 L/412.1
N159/N13	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)
N13/N93	1.775 5.984	1.01 L/(>1000)	1.553 1.553	5.04 L/671.1	1.775 5.984	1.01 L/(>1000)	1.553 1.553	5.04 L/671.1
N93/N160	0.417 0.417	0.41 L/(>1000)	0.834 0.834	5.83 L/357.5	0.417 0.417	0.41 L/(>1000)	0.834 0.834	5.83 L/357.5
N160/N155	2.166 2.166	0.20 L/(>1000)	1.916 1.916	2.09 L/(>1000)	2.166 2.166	0.20 L/(>1000)	1.916 1.916	2.09 L/(>1000)
N155/N161	0.084 0.084	0.01 L/(>1000)	0.084 0.084	0.00 L/(>1000)	0.084 0.084	0.01 L/(>1000)	0.084 0.084	0.00 L/(>1000)
N162/N39	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)
N163/N12	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)	0.163 0.163	0.00 L/(>1000)
N12/N92	1.775 1.775	0.66 L/(>1000)	1.553 1.553	4.62 L/777.3	1.775 1.775	0.66 L/(>1000)	1.553 1.553	4.62 L/777.3
N92/N164	0.318 0.318	0.00 L/(>1000)	0.318 0.318	0.02 L/(>1000)	0.318 0.318	0.00 L/(>1000)	0.318 0.318	0.02 L/(>1000)
N51/N80	0.142	0.03	0.142	0.05	0.142			0.05


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)
N11/N40	0.142	0.02	0.142	0.14	0.142	0.02	0.142	0.14
	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)
N91/N121	0.142	0.03	0.142	0.05	0.142	0.03	0.142	0.05
	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)
N1/N27	0.142	0.02	0.142	0.15	0.142	0.02	0.142	0.15
	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)
N41/N67	0.142	0.04	0.142	0.08	0.142	0.04	0.142	0.08
	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)
N81/N108	0.142	0.02	0.142	0.15	0.142	0.02	0.142	0.15
	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)	0.142	L/(>1000)
N101/N165	0.318	0.17	0.318	0.97	0.318	0.17	0.318	0.97
	0.318	L/(>1000)	0.318	L/656.5	0.318	L/(>1000)	0.318	L/656.5
N165/N161	0.906	0.36	0.544	1.44	0.906	0.36	0.544	1.44
	0.906	L/(>1000)	0.544	L/(>1000)	0.906	L/(>1000)	0.544	L/(>1000)

8.2.2.2.- Sismo

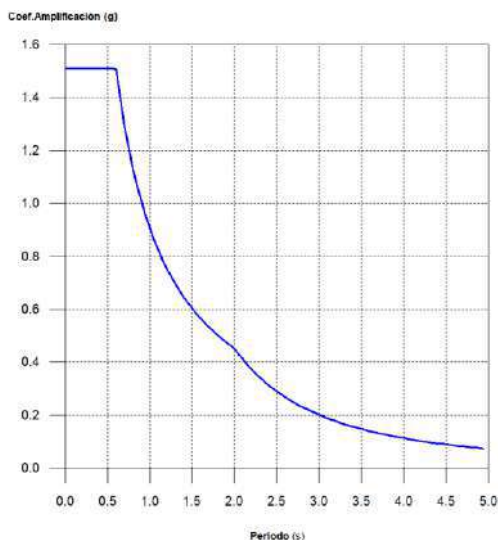
Norma utilizada: Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016)

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) Diseño Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 4.6)

8.2.2.2.1.- Espectro de cálculo

8.2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el factor de amplificación sísmica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.509 g.

Norma 03-2016) (Artículo 4.5.2 y 2.5)



**Parámetros necesarios para la definición del espectro**

Z: Factor de zona (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 1) Zona sísmica (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Fig 1 y Anexo 1): Zona 3	Z : <u>0.35</u>
U: Factor de importancia (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) Importancia de la obra (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 3.1 y Tabla 5): A: Edificaciones esenciales	U : <u>1.50</u>
S: Factor de amplificación del suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2	S : <u>1.15</u>
T_p: Periodo de la plataforma del espectro (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4)	T_p : <u>0.60 s</u>
T_i: Periodo que define el inicio de la zona del espectro con desplazamiento constante (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4) Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2	T_i : <u>2.00 s</u>

8.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

R_x: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) **R_x :** 8.00

R_{ox}: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) **R_{ox} :** 8.00

R_y: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6) **R_y :** 8.00

R_{oy}: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7) **R_{oy} :** 8.00

I_a: Factor de irregularidad en altura (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8) **I_a :** 1.00

I_a: Factor de irregularidad en altura (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8) **I_a :** 1.00

I_p: Factor de irregularidad en planta (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9) **I_p :** 1.00

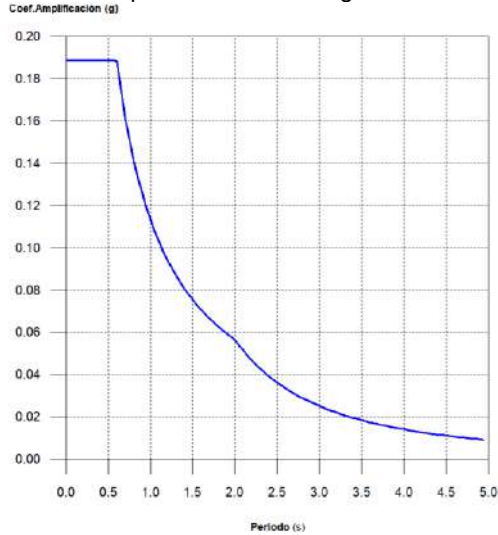
I_p: Factor de irregularidad en planta (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9) **I_p :** 1.00

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.6.2 y 2.5)

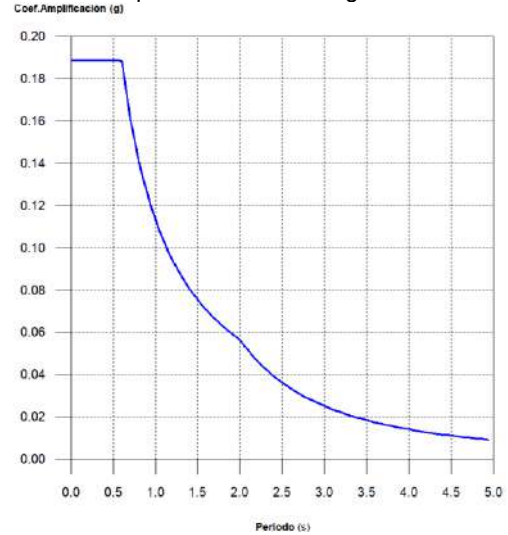




Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



8.2.2.2.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.960	0.0141	0.9999	0.01 %	73.26 %	R = 8 A = 1.157 m/s ² D = 27.0122 mm	R = 8 A = 1.157 m/s ² D = 27.0122 mm
Modo 2	0.432	0.2982	0.9545	0.01 %	0.1 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 8.7445 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 8.7445 mm
Modo 3	0.360	0.9087	0.4174	3.04 %	0.66 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 6.08533 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 6.08533 mm
Modo 4	0.284	0.1574	0.9875	0.42 %	16.81 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.78051 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.78051 mm
Modo 5	0.265	0.9982	0.0598	65.55 %	0.24 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.29887 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.29887 mm
Modo 6	0.253	0.9999	0.0143	16.97 %	0 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.99947 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.99947 mm
Modo 7	0.234	0.9178	0.3969	2.13 %	0.41 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.56107 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.56107 mm
Modo 8	0.219	0.9997	0.0233	8.28 %	0 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.25499 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.25499 mm
Total				96.41 %	91.48 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada y la aceleración obtenida sin ductilidad.



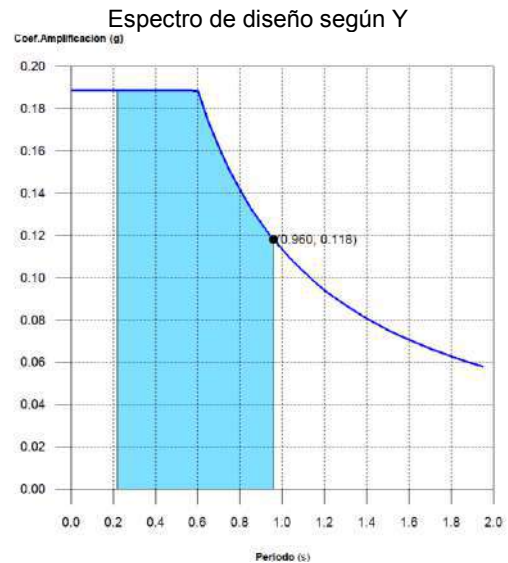
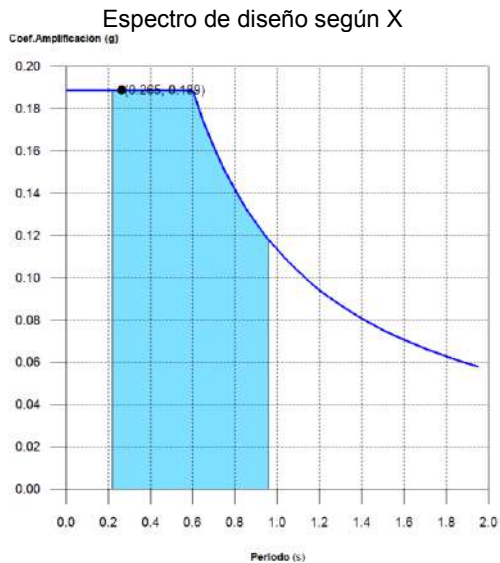
lización de



A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 5	0.265	0.189

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.960	0.118



8.3 REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL MODELADO ESTRUCTURAL:

Se usó el programa de modelamiento CYPE 3D para modelar la estructura y se aplicaron las cargas correspondientes.

MODELO ESTRUCTURAL

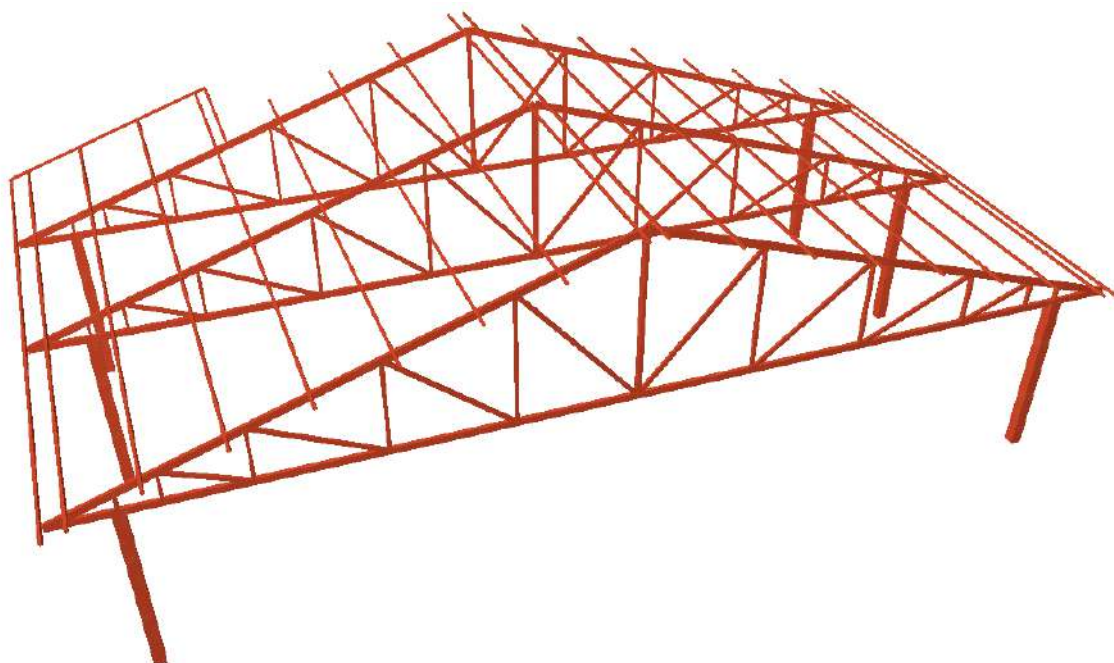


Fig. N°02: Modelo Estructural en el programa de modelamiento CYPE 3D.

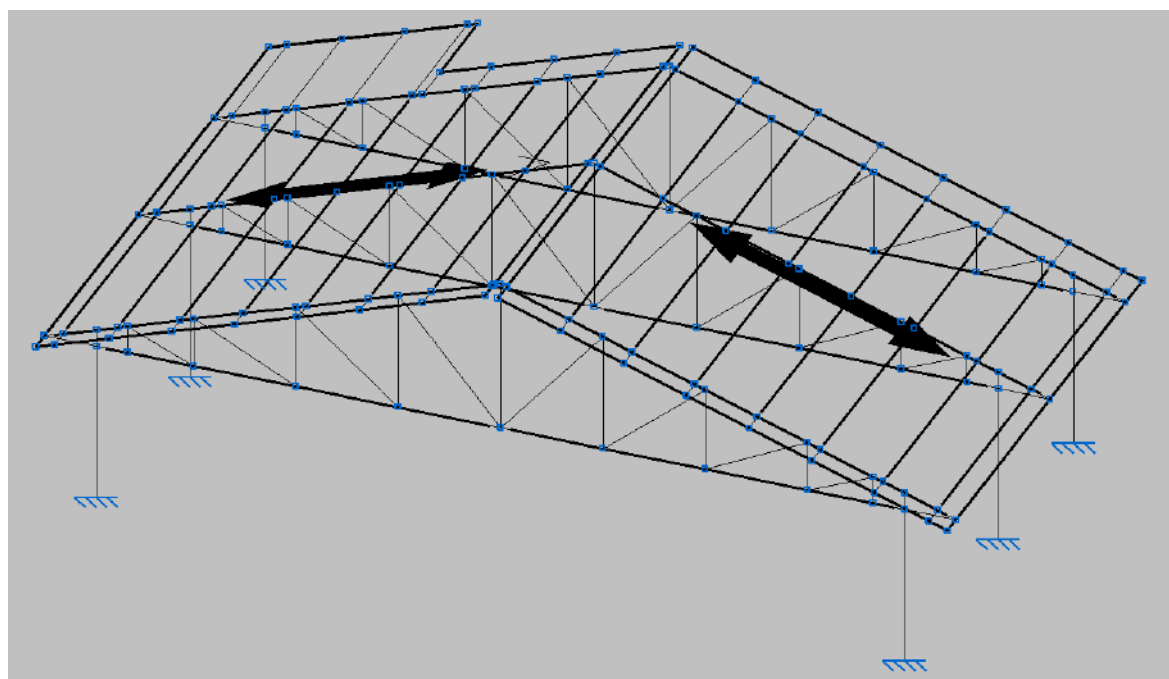
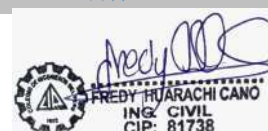


Fig. N°03: Aplicación de cargas a la estructura.



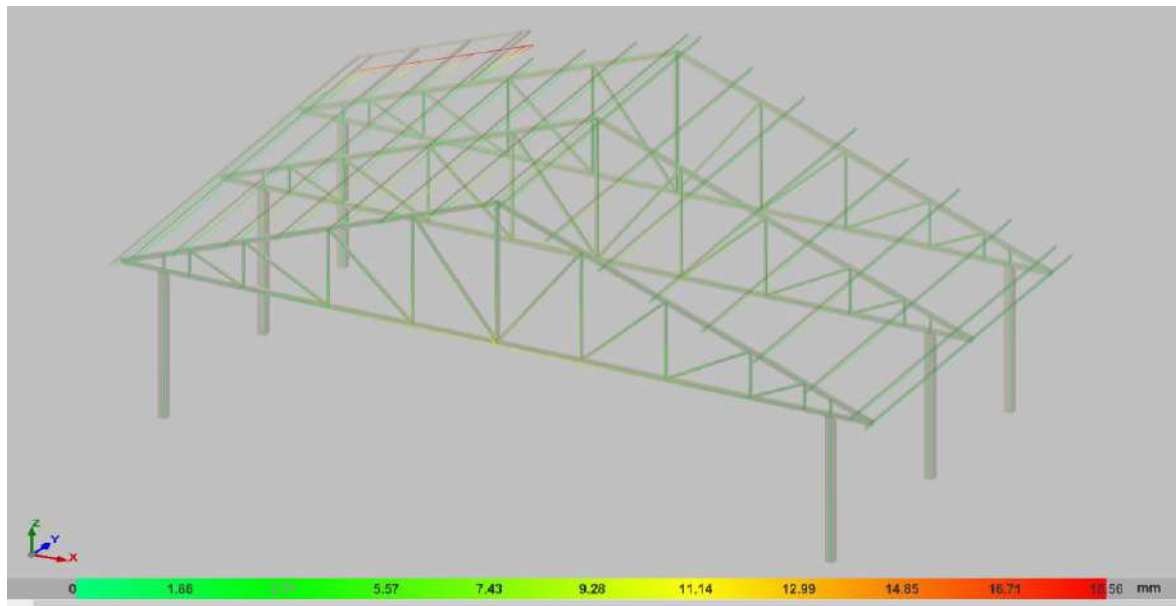


Fig. N°04: Se aprecia la deformada e isovalores de la estructura.

9. CONCLUSION

- Se Propuso los perfiles para cada parte de la sección de la cercha, siendo de Tubo Cuadrado de 100x50x2mm tanto para las bridas Superior Y inferior, Para montantes Verticales y transversales y Diagonales de 40x60x2mm y Correas de 40x40x2.5 mm, se procedió a realizar el chequeo de cada elemento con el Programa Computacional CYPE 3D y verifica la capacidad de cada elemento siendo el color rojo el estado crítico, es decir tendría que volver a elegir otro perfil con mayores dimensiones, de tal manera se observa que la capacidad de la estructura metálica será la adecuada.
- Respecto estructuras existentes se han ejecutado según el reglamento nacional de Edificaciones, siguiendo la Norma E.030, y normas complementarias.

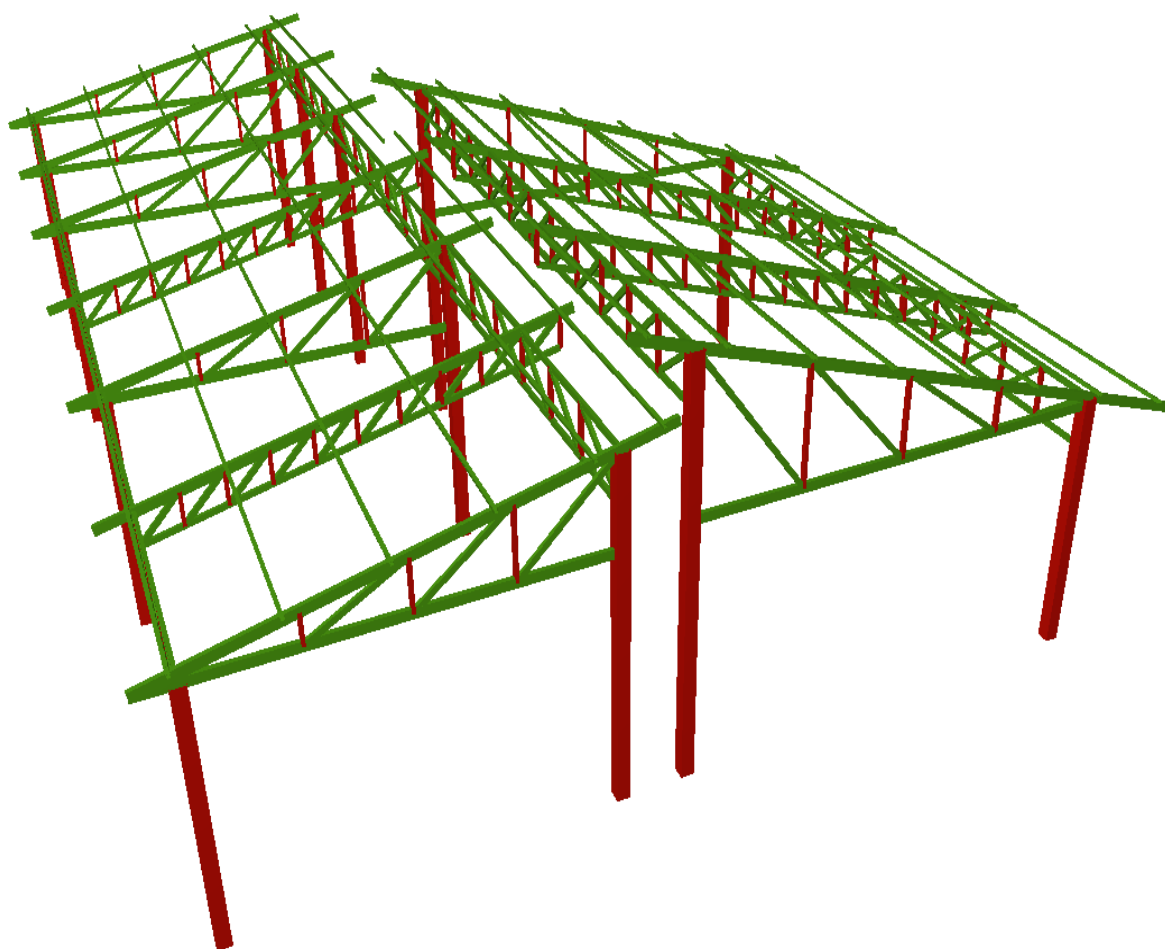


4.5. MEMORIA DE CÁLCULO COBERTURA DE PATIO AZOTEA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA Y CÁLCULO “COBERTURA DE ESTRUCTURA METÁLICA”



Distrito : Concepción
Provincia : Concepción
Departamento : Junin

AGOSTO - 2023





MEMORIA DE DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria corresponde al proyecto “CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI- JUNÍN”. El proyecto consta de una estructura metálica con cerchas a un agua el cual servirá para cubrir el área de los Patios del Proyecto.

2. OBJETIVO:

El objetivo de la presente memoria es realizar el diseño estructural de los elementos de la estructura metálica, además cumplir con las normas vigentes.

DE LA INTERVENCIONES NUEVAS O MEJORAS

La edificación del “CENTRO PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNIN”, fue ejecutado según expediente técnico aprobado según Resolución Directoral N° 51-2018/SENAMHI-OA de fecha 14 de mayo 2018 y ejecutado por la empresa CONSORCIO KER según Licitación pública N° 001-2018-SENAMHI (Primera Convocatoria) y contrato N° 0021-2018-SENAMHI de fecha 11 de septiembre 2018; y según partidas del acta de constatación física de obra de fecha 23 y 24 de Noviembre 2019 se tienen partidas ejecutas y aprobadas por la supervisión, las cuales no son materia del presente expediente.

3. UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Concepción, Provincia de Concepción y Departamento de Junín.

4. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- La estructura metálica proyectada en el **PATIO** está conformada por columnas de Acero y cerchas a un agua de secciones de perfiles cuadrado de diferentes secciones de Acero el cual estarán cubiertas por planchas de fibro cemento o Tipo Teja Andina.

5. REGLAMENTACION Y NORMAS

Para la verificación estructural del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes reglamentos:

- RNE E-0.20: Cargas.
- RNE E-0.30: Diseño Sismo resistente.
- RNE E-0.60: Concreto Armado.
- RNE E-0.90: Estructuras Metálicas.
- Norma A.C.I (American Concrete Institute)
- Norma A.S.T.M. (American Society for testing and Materials)

6. BASES PARA EL DISEÑO





6.1 HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis y modelamiento matemático de la estructura se realizó mediante software especializado. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico.

El modelo se analizó considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la estructura.

6.2 ACCIONES DE SISMO

El análisis sísmico se realizó según la norma vigente, NTE E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE, con el procedimiento de superposición modal espectral. Se trabajó con la combinación cuadrática completa (CQC). Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los parámetros sísmicos que regula la norma, los cuales se especifican más adelante.

6.3 COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga han sido tomadas del reglamento nacional de edificaciones, E-090: Estructuras Metálicas para su empleo en la verificación de los elementos de la estructura. Estas combinaciones son las siguientes:

Combinaciones de cargas últimas:

- U1: $1.4D$
- U2: $1.2D + 1.6 L$
- U3: $1.2D \pm 1.0Ex + 0.5L$
- U4: $1.2D \pm 1.0Ey + 0.5L$
- U5: $1.2D \pm 0.8Vy + 0.5L$
- U6: $1.2D \pm 0.8Vx + 0.5L$
- U7; $0.9D \pm Ex$
- U8: $0.9D \pm Ey$
- U9; $0.9D \pm 1.3Vx$
- U10: $0.9D \pm 1.3Vy$

Combinaciones de cargas de servicio:

- S1: D
- S2: $D + L$
- S3: $D + L \pm 0.7 Ex$
- S4: $D + L \pm 0.7 Ey$
- S5: $D \pm 0.7 Ex$
- S6: $D \pm 0.7 Ey$

Donde:

D: Carga muerta





L: Carga viva
Ex, Ey: Carga de sismo
Vx, Vy: Carga de Viento

7. ANALISIS ESTRUCTURAL

7.1 CARGAS

El software de modelamiento ya considera el peso propio de sus elementos estructurales. A continuación, se indican las cargas y sobrecargas adicionales a las del peso propio de acuerdo a la norma E020 del Reglamento Nacional de Edificaciones:

a) Carga muerta (D):

Peso propio de los elementos estructurales, calculados por el Software.

Peso de cobertura	= 8.4 kg/m ²
Luminarias	= 2 kg/m ²
Otros	= 1 kg/m ²

b) Carga viva (L):

S/C	= 30 Kg/m ²
-----	------------------------

c) CARGA DE VIENTO

La Ubicación Del Almacén en el mapa eólico del Perú (velocidad de viento), como se aprecia la velocidad para este proyecto según el mapa es de V= 70 Km/h. (Junín), Velocidad mínima de Diseño 75Km/h



Fig.n°1 Mapa eólico del Perú Velocidad de viento Km/h.

Se calcula de las cargas de viento succión y presión según la:





$$P_h = 0.005 C V_h^2$$

Donde:

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kg/m^2

C : factor de forma adimensional

V_h : velocidad de diseño a la altura h , en Km/h ,

Teniendo los parámetros se calcula las presiones P_h , se tomó la velocidad del viento del mapa eólico (Fig.01), para calcular las presiones:

Velocidad del viento en Cajamarca				
$V =$	75.00	(Km/h)	Dato metereologico, EM	
$V_h = V(h/10)^{0.22}$	61.48	(Km/h)	$h =$	4.05 m NO debe ser menor que 75km/hh
$P_h = 0.005 * C * V_h^2$	$P_h =$	13.23 (Kg/m^2)	Hipotesis 1 - BARLOVENTO	$C =$ 0.7
	$P_h =$	-11.34 (Kg/m^2)	Hipotesis 1 - SOTOVENTO	$C =$ -0.6
	$P_h =$	-5.67 (Kg/m^2)	Hipotesis 2 - BARLOVENTO	$C =$ -0.3

Las presiones de viento $V_1 = 13.23 \text{ Kg/m}^2$.
 $V_2 = -11.34 \text{ Kg/m}^2$.
 $V_3 = -5.67 \text{ Kg/m}^2$.

c) Carga de Sismo (E):

Se realizó el análisis sísmico cargando la estructura mediante un espectro de aceleración sísmica calculado de acuerdo a los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones: E-030: Diseño Sismorresistente:

- Factor de Zona: $Z = 0.35$
- Factor de Uso Edificaciones Esenciales: $U = 1.50$
- Factor de Amplificación del suelo Suelo tipo S2: $S = 1.05$
 $T_P = 0.60$
 $T_L = 2.00$
- Factor Reducción Fuerza Sísmica: Pórticos ordinarios a momentos (OMF) $R_{x,y} = 4$

8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE ACERO





8.1.- DATOS DE OBRA

8.1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: General

8.1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC LRFD
Desplazamientos	Acciones características

8.1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Situaciones persistentes o transitorias**

- **Situaciones sísmicas**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

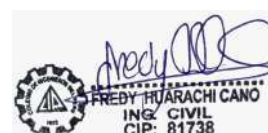
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: AISC LRFD 86

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		





Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

Situación 3		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

Situación 4		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

Situación 5		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 6		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000



Situación 7		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	1.300	1.300

Situación 8		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

8.1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

Q 1 Q 1

V 1 V 1

SX Sismo X

SY Sismo Y



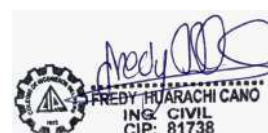


E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.400				
2	1.200				
3	1.200	1.600			
4	1.200		1.300		
5	1.200	0.500	1.300		
6	1.200			-1.000	
7	1.200	0.500		-1.000	
8	1.200			1.000	
9	1.200	0.500		1.000	
10	1.200				-1.000
11	1.200	0.500			-1.000
12	1.200				1.000
13	1.200	0.500			1.000
14	0.900		1.300		
15	0.900			-1.000	
16	0.900			1.000	
17	0.900				-1.000
18	0.900				1.000

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q 1	V 1	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	1.000			-1.000	
6	1.000	1.000		-1.000	
7	1.000			1.000	
8	1.000	1.000		1.000	
9	1.000				-1.000
10	1.000	1.000			-1.000
11	1.000				1.000
12	1.000	1.000			1.000





8.2.- ESTRUCTURA

8.2.1.- Geometría

8.2.1.1.- Barras

8.2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f _y	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	A36	2100000.0	0.300	807692.3	2548.4	0.000012	7.850
Notación: <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>n: Módulo de poisson</i> <i>G: Módulo de elasticidad transversal</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>a_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>g: Peso específico</i>							

8.2.1.1.2.- Resumen de cómputo

Resumen de cómputo												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Materia l (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Materia l (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Materia l (kg)
Acero laminado	A36	PARANTE TUB. METAL 150X150X2.5MM	150X150X2.5MM	45.704			0.067			529.20		
					45.704			0.067			529.20	
		TUB. METAL 100X50X2.5MM	100X50X2.5MM	99.003			0.072			563.45		
					99.003			0.072			563.45	
		TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	112.262			0.043			338.40		
					112.262			0.043			338.40	
		TUB. METAL 60X40X2.5MM	TUB. METAL 60X40X2.5	177.034			0.084			660.12		
					177.034			0.084			660.12	
		CORREA DE TUB. METAL 40X40X3MM	40X40X3MM	153.406			0.068			534.68		
					153.406			0.068			534.68	
		CORREA DE TUB. METAL 40X40X3.5MM	40X40X3.5MM	8.165			0.004			32.75		
					8.165			0.004			32.75	
						595.573			0.339			2658.60

**8.2.1.1.3.- Cómputo de superficies**

Acero laminado: Cómputo de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
PARANTE TUB. METAL 150X150X2.5MM	150X150X2.5MM	0.600	45.704	27.422
TUB. METAL 100X50X2.5MM	100X50X2.5MM	0.300	99.003	29.701
TUB. METAL 60X40X2MM	60X40X2MM	0.200	112.262	22.452
TUB. METAL 60X40X2.5MM	TUB. METAL 60X40X2.5	0.200	177.034	35.407
CORREA DE TUB. METAL 40X40X3MM	40X40X3MM	0.160	153.406	24.545
CORREA DE TUB. METAL 40X40X3.5MM	40X40X3.5MM	0.160	8.165	1.306
Total				140.834

8.2.2.- Resultados**8.2.2.1.- Barras****8.2.2.1.1.- Resistencia**

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

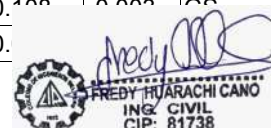
Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N112	6.24	0.000	-0.310	-0.009	-0.062	-0.015	-0.082	-0.012	GS	Cumple
N112/N2	2.80	0.455	-0.149	-0.026	-0.002	-0.010	0.007	0.035	GS	Cumple
N3/N5	8.28	0.000	-0.374	0.002	-0.079	0.009	-0.123	-0.002	GS	Cumple
N5/N77	7.29	0.426	-0.320	0.002	-0.059	-0.005	0.100	0.000	GS	Cumple
N77/N4	6.28	0.000	-0.153	-0.001	0.147	-0.001	0.100	0.000	GS	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N2/N6	12.35	0.000	0.367	-0.015	-0.067	-0.012	-0.040	-0.012	G	Cumple
N6/N7	5.21	0.000	0.390	-0.007	0.017	0.000	0.019	0.002	G	Cumple
N7/N8	4.14	0.000	0.123	0.006	-0.003	0.004	0.001	0.012	GS	Cumple
N8/N5	7.86	1.073	-0.066	0.023	0.020	0.004	-0.013	-0.017	GV	Cumple
N9/N2	8.09	0.000	0.222	-0.061	0.077	0.005	0.016	-0.014	GS	Cumple
N9/N217	8.43	0.000	-0.234	0.061	-0.029	-0.002	-0.016	0.015	GS	Cumple
N217/N99	10.33	0.000	-0.391	0.189	-0.033	-0.013	-0.010	0.000	G	Cumple
N99/N208	7.15	0.000	-0.229	-0.026	-0.018	-0.008	-0.005	-0.017	GS	Cumple
N208/N11	4.20	0.000	-0.372	0.007	0.060	0.006	0.014	-0.001	G	Cumple
N11/N199	4.61	0.855	-0.239	-0.009	-0.001	-0.002	0.005	0.009	GS	Cumple
N199/N12	6.86	0.166	-0.395	0.001	0.079	0.017	-0.005	-0.004	G	Cumple
N12/N190	4.56	0.834	-0.401	-0.009	-0.011	0.002	0.009	0.005	G	Cumple
N190/N13	10.04	0.187	-0.382	0.007	0.074	0.026	-0.006	-0.003	G	Cumple
N13/N181	4.58	0.813	-0.123	-0.024	-0.001	0.007	0.001	0.012	GS	Cumple
N181/N4	9.81	0.000	-0.191	0.065	0.054	0.023	0.002	0.005	G	Cumple
N4/N226	7.30	0.000	-0.007	-0.045	-0.028	-0.004	-0.011	-0.017	G	Cumple
N226/N10	0.03	0.000	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N6/N11	9.82	0.000	-0.080	-0.027	-0.010	0.001	0.009	-0.006	G	Cumple
N7/N12	9.82	0.526	-0.103	0.009	-0.012	-0.002	0.013	-0.002	G	Cumple
N8/N13	12.51	0.738	-0.182	0.006	-0.024	-0.003	0.017	-0.002	G	Cumple
N6/N12	3.92	0.000	0.006	0.002	0.001	-0.002	0.003	0.003	G	Cumple
N7/N13	2.62	1.242	0.230	0.001	0.000	0.000	0.001	-0.001	G	Cumple
N8/N4	3.23	1.444	0.275	0.000	0.002	0.000	-0.001	-0.002	G	Cumple
N237/N238	19.12	0.000	-0.725	0.014	-0.154	-0.018	-0.267	0.026	GS	Cumple
N238/N239	18.23	1.068	-0.665	-0.014	-0.121	0.006	0.280	-0.001	GS	Cumple
N239/N240	17.02	0.000	-0.626	-0.010	0.459	0.001	0.261	-0.001	GS	Cumple
N241/N242	25.04	2.289	-1.273	0.002	-0.262	0.005	0.370	0.005	G	Cumple
N242/N243	23.15	0.000	-1.217	-0.001	0.589	0.006	0.342	0.006	G	Cumple
N238/N246	13.77	0.000	-0.130	-0.029	-0.033	-0.007	-0.028	-0.026	GV	Cumple
N246/N245	6.54	1.212	0.215	-0.008	0.005	-0.010	0.001	0.018	G	Cumple
N245/N244	6.32	1.212	0.410	0.006	-0.010	-0.001	0.015	0.007	G	Cumple
N244/N243	20.69	1.288	0.192	0.026	0.074	0.002	-0.064	-0.026	GS	Cumple
N247/N248	25.84	0.000	-0.255	0.072	-0.079	0.009	-0.064	0.041	GS	Cumple
N248/N249	8.48	0.000	-0.393	-0.038	0.051	0.000	0.014	-0.014	GV	Cumple
N249/N250	7.93	0.573	-0.484	0.003	-0.040	0.021	0.023	-0.007	G	Cumple
N250/N251	7.31	0.000	-0.455	0.010	0.050	-0.007	0.021	0.006	G	Cumple
N251/N252	6.93	0.306	-0.266	0.020	-0.043	0.008	0.006	-0.016	GS	Cumple
N252/N253	4.80	0.000	-0.337	0.017	-0.001	-0.005	0.003	0.010	GS	Cumple
N253/N254	7.39	0.000	-0.252	0.027	-0.098	0.017	-0.002	-0.003	G	Cumple
N254/N255	12.16	1.000	-0.220	0.045	0.000	-0.017	0.003	-0.035	G	Cumple
N255/N240	27.85	0.308	-0.203	-0.346	0.069	-0.017	-0.020	0.075	G	Cumple
N240/N256	28.04	0.000	-0.017	0.162	-0.037	0.002	-0.010	0.000	G	Cumple
N256/N257	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N260/N259	0.08	0.323	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N259/N258	12.75	1.000	0.023	0.043	0.030	-0.006	-0.027	-0.024	GS	Cumple
N258/N247	43.86	0.000	0.033	-1.028	0.115	0.032	-0.052	-0.005	G	Cumple
N243/N247	9.16	0.000	-0.908	0.335	0.485	-0.022	0.056	0.071	GV	Cumple
N246/N253	18.92	1.214	-0.253	-0.002	-0.025	0.005	0.028	0.001	G	Cumple
N245/N251	13.60	0.844	-0.161	-0.004	-0.015	0.003	0.020	0.002	G	Cumple
N244/N249	16.19	0.474	-0.077	0.020	-0.037	-0.002	0.022	-0.005	G	Cumple
N244/N251	5.61	0.000	0.046	-0.004	0.000	0.002	0.002	-0.006	G	Cumple
N245/N253	3.15	1.716	0.156	0.001	0.002	0.000	0.000	-0.003	GS	Cumple
N246/N240	3.79	2.060	0.334	0.000	0.002	0.001	-0.001	0.000	G	Cumple
N14/N111	9.66	0.000	-0.709	-0.082	0.000	0.004	0.001	-0.138	GS	Cumple
N111/N15	4.56	0.455	-0.434	-0.053	0.016	-0.005	0.000	0.063	GS	Cumple
N16/N17	10.78	0.000	-0.826	0.107	0.002	-0.003	0.003	0.150	GS	Cumple
N17/N76	7.71	0.000	-0.749	-0.103	0.004	-0.005	-0.002	-0.105	GS	Cumple
N76/N18	6.53	0.000	-0.515	-0.007	-0.161	-0.003	-0.087	-0.007	GS	Cumple
N15/N19	20.07	0.000	0.316	-0.001	-0.147	0.000	-0.101	-0.001	GS	Cumple
N19/N20	10.46	0.000	0.721	-0.001	0.045	0.000	0.044	-0.001	G	Cumple
N20/N21	2.82	0.000	0.198	0.004	-0.005	0.000	0.000	0.007	GS	Cumple
N21/N17	7.16	1.073	-0.201	0.003	0.039	0.000	-0.029	-0.004	GS	Cumple
N22/N15	23.52	0.000	0.716	-0.016	0.487	0.000	0.110	-0.003	G	Cumple
N22/N220	23.97	0.000	-0.802	0.016	-0.327	0.000	-0.110	0.003	G	Cumple
N220/N105	8.20	0.047	-0.449	-0.094	-0.190	0.005	0.016	0.012	GS	Cumple
N105/N211	9.52	0.000	-0.414	0.028	0.000	-0.002	0.013	0.018	GS	Cumple
N211/N23	6.31	0.000	-0.708	-0.005	0.162	0.000	0.019	-0.001	G	Cumple
N23/N202	6.38	0.855	-0.790	-0.002	-0.027	0.000	0.019	0.000	G	Cumple
N202/N24	5.58	0.000	-0.755	0.000	0.141	0.001	0.017	0.000	G	Cumple
N24/N193	5.92	0.834	-0.738	-0.001	-0.022	0.000	0.017	0.001	G	Cumple
N193/N25	5.03	0.000	-0.396	-0.019	0.075	-0.001	0.007	-0.008	GS	Cumple
N25/N188	3.79	0.813	-0.200	0.017	-0.005	-0.002	0.003	-0.008	GS	Cumple
N188/N18	9.07	0.284	-0.314	-0.066	0.061	0.003	-0.019	0.014	GS	Cumple
N18/N229	6.67	0.000	-0.011	0.026	-0.050	-0.001	-0.020	0.009	G	Cumple
N229/N26	0.03	0.000	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N19/N23	10.02	0.000	-0.109	-0.057	0.000	0.000	0.000	-0.012	GS	Cumple
N20/N24	4.69	0.526	-0.192	0.017	-0.001	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N21/N25	5.84	0.738	-0.347	0.011	0.000	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N19/N24	4.80	0.000	-0.145	0.000	0.006	0.000	0.006	0.000	GS	Cumple
N20/N25	4.93	1.242	0.434	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N21/N18	5.66	1.444	0.499	0.000	0.002	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N27/N28	8.69	0.000	-0.578	0.084	0.008	0.005	0.010	0.116	GS	Cumple
N28/N88	7.52	0.426	-0.440	0.003	0.064	0.001	-0.103	-0.008	GS	Cumple
N88/N29	6.71	0.000	-0.408	0.003	-0.160	-0.003	-0.091	-0.008	GS	Cumple
N36/N37	19.27	0.000	0.312	0.007	-0.129	0.000	-0.000	0.000	GS	Cumple
N37/N30	9.96	0.000	0.722	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N30/N31	3.09	0.000	0.205	-0.004	-0.004	-0.001	0.001	-0.007	GS	Cumple
N31/N28	6.62	1.073	-0.131	-0.005	0.034	0.000	-0.024	0.005	GS	Cumple
N38/N222	19.37	0.000	-0.776	0.004	-0.252	0.001	-0.091	0.000	G	Cumple
N222/N122	9.52	0.000	-0.450	-0.188	-0.139	0.010	0.008	-0.005	GS	Cumple
N122/N213	8.54	0.000	-0.405	0.029	-0.009	0.000	0.006	0.019	GS	Cumple
N213/N39	6.59	0.000	-0.698	-0.005	0.147	0.000	0.022	-0.001	G	Cumple
N39/N204	6.24	0.855	-0.779	-0.001	-0.022	0.001	0.019	0.000	G	Cumple
N204/N32	5.51	0.000	-0.744	0.000	0.143	-0.001	0.016	0.000	G	Cumple
N32/N195	5.62	0.834	-0.742	0.000	-0.022	0.000	0.016	0.000	G	Cumple
N195/N33	5.14	0.000	-0.392	0.022	0.074	0.000	0.007	0.008	GS	Cumple
N33/N186	4.07	0.813	-0.207	0.018	-0.005	-0.002	0.003	-0.009	GS	Cumple
N186/N29	8.79	0.284	-0.121	-0.102	0.051	0.002	-0.010	0.021	GS	Cumple
N29/N232	4.25	0.000	0.004	0.044	-0.019	0.002	-0.005	0.011	GS	Cumple
N232/N34	0.12	0.000	-0.001	0.000	-0.003	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N31/N33	6.28	0.738	-0.343	0.011	0.002	0.000	-0.002	-0.004	G	Cumple
N30/N33	4.80	1.242	0.423	0.000	-0.002	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N31/N29	5.62	1.444	0.495	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N35/N124	7.89	0.000	-0.517	-0.065	0.005	-0.012	0.007	-0.108	GS	Cumple
N124/N36	3.90	0.455	-0.368	-0.050	0.018	0.002	-0.001	0.054	GS	Cumple
N38/N36	18.98	0.000	0.707	-0.004	0.408	-0.001	0.091	0.000	G	Cumple
N37/N39	9.52	0.000	-0.101	-0.051	0.007	0.000	0.001	-0.011	GS	Cumple
N30/N32	5.01	0.526	-0.190	0.017	0.001	0.000	-0.001	-0.004	G	Cumple
N37/N32	4.54	0.000	0.026	0.000	0.006	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N40/N130	5.94	0.000	-0.274	-0.011	0.054	0.009	0.076	-0.014	GS	Cumple
N130/N41	3.40	0.455	-0.211	-0.045	0.006	0.000	0.000	0.050	GS	Cumple
N41/N42	14.89	0.000	0.665	-0.001	-0.113	-0.001	-0.068	-0.001	G	Cumple
N42/N43	8.41	0.000	0.707	-0.001	0.032	0.000	0.034	0.000	G	Cumple
N43/N50	3.23	0.000	0.192	0.004	-0.003	0.001	0.002	0.007	GS	Cumple
N50/N48	4.60	1.073	-0.019	0.011	0.017	0.000	-0.010	-0.008	GS	Cumple
N44/N41	10.25	0.401	0.680	0.000	0.205	-0.001	-0.042	-0.001	G	Cumple
N44/N223	9.86	0.000	-0.707	0.000	-0.056	0.001	-0.039	0.001	G	Cumple
N223/N127	7.07	0.047	-0.385	0.108	-0.013	-0.004	-0.010	-0.013	GS	Cumple
N127/N214	9.32	0.000	-0.394	-0.027	-0.034	-0.001	-0.013	-0.018	GS	Cumple
N214/N45	7.55	0.000	-0.679	0.001	0.113	0.000	0.028	0.001	G	Cumple
N45/N205	6.04	0.855	-0.756	0.001	-0.012	-0.001	0.018	0.000	G	Cumple
N205/N46	5.20	0.000	-0.721	0.001	0.157	0.002	0.016	0.000	G	Cumple
N46/N196	5.63	0.834	-0.735	0.000	-0.025	0.000	0.017	0.000	G	Cumple
N196/N51	4.88	0.000	-0.699	0.001	0.143	0.003	0.014	0.000	G	Cumple
N51/N185	4.37	0.000	-0.212	-0.023	-0.011	0.002	-0.003	-0.010	GS	Cumple
N185/N49	7.35	0.284	-0.194	0.041	0.054	0.000	-0.013	-0.014	GS	Cumple
N42/N45	8.68	0.000	-0.146	-0.050	0.000	0.000	0.001	-0.010	G	Cumple
N42/N46	3.31	0.000	0.011	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N47/N48	7.69	0.000	-0.294	0.010	0.068	-0.006	0.000	0.000	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N48/N93	6.69	0.426	-0.235	-0.001	0.060	0.000	-0.094	-0.010	GS	Cumple
N93/N49	6.01	0.000	-0.256	0.000	-0.149	-0.004	-0.082	-0.009	GS	Cumple
N49/N236	4.26	0.000	-0.004	-0.051	-0.014	-0.001	-0.004	-0.011	GS	Cumple
N236/N52	0.13	0.000	-0.001	0.000	-0.003	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N50/N51	6.31	0.738	-0.340	0.011	-0.003	0.000	0.002	-0.004	G	Cumple
N43/N51	4.76	1.242	0.419	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N50/N49	5.63	1.444	0.496	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N43/N46	5.39	0.526	-0.199	0.016	-0.002	0.000	0.002	-0.004	G	Cumple
N53/N136	5.74	0.000	-0.240	-0.009	0.049	0.015	0.073	-0.014	GS	Cumple
N136/N54	2.41	0.455	-0.177	-0.027	0.024	0.004	-0.006	0.029	GS	Cumple
N54/N55	13.99	0.000	0.417	0.016	-0.079	0.010	-0.048	0.012	G	Cumple
N55/N56	6.16	0.000	0.444	0.006	0.021	0.000	0.023	-0.002	G	Cumple
N56/N63	4.09	0.000	0.142	-0.006	-0.004	-0.003	0.001	-0.011	GS	Cumple
N63/N61	7.19	1.073	-0.007	-0.024	0.018	-0.005	-0.010	0.017	G	Cumple
N57/N54	8.97	0.000	0.427	-0.014	0.173	-0.002	0.037	-0.003	G	Cumple
N57/N224	9.14	0.000	-0.275	-0.041	-0.070	0.002	-0.028	-0.010	GS	Cumple
N224/N133	4.84	0.047	-0.252	0.034	-0.019	0.002	-0.005	-0.010	GS	Cumple
N133/N215	6.42	0.000	-0.255	-0.018	-0.019	0.008	-0.006	-0.014	GS	Cumple
N215/N58	5.10	0.000	-0.419	-0.007	0.073	-0.005	0.015	0.003	G	Cumple
N58/N206	4.96	0.855	-0.271	0.009	-0.004	0.002	0.006	-0.009	GS	Cumple
N206/N59	6.26	0.166	-0.447	-0.001	0.088	-0.015	-0.005	0.003	G	Cumple
N59/N197	4.89	0.834	-0.454	0.008	-0.013	-0.002	0.010	-0.005	G	Cumple
N197/N64	8.96	0.187	-0.433	-0.010	0.085	-0.023	-0.007	0.003	G	Cumple
N64/N182	3.37	0.813	-0.136	0.019	-0.002	-0.005	0.002	-0.008	GS	Cumple
N182/N62	8.73	0.284	-0.219	-0.008	0.062	-0.023	-0.014	0.001	G	Cumple
N55/N58	9.78	0.000	-0.097	-0.031	0.012	-0.001	-0.008	-0.006	G	Cumple
N55/N59	4.20	0.000	0.005	-0.002	0.002	0.001	0.004	-0.003	G	Cumple
N60/N61	7.25	0.000	-0.296	0.003	0.067	-0.010	0.110	-0.001	GS	Cumple
N61/N98	5.83	0.426	-0.241	0.004	0.047	0.004	-0.084	-0.005	GS	Cumple
N98/N62	5.51	0.000	-0.232	0.002	-0.122	0.001	-0.079	-0.005	GS	Cumple
N62/N233	2.37	0.000	-0.002	0.021	-0.014	0.001	-0.003	0.006	GS	Cumple
N233/N65	0.80	0.000	0.034	0.000	-0.010	0.000	-0.004	0.000	GS	Cumple
N63/N64	11.57	0.738	-0.206	0.006	0.021	0.003	-0.015	-0.002	G	Cumple
N56/N64	2.92	1.242	0.257	-0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	G	Cumple
N63/N62	3.49	1.444	0.308	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	G	Cumple
N56/N59	9.11	0.526	-0.115	0.010	0.011	0.001	-0.011	-0.003	G	Cumple
N261/N262	19.48	0.000	-0.741	0.016	0.155	0.017	0.269	0.029	GS	Cumple
N262/N263	18.49	1.068	-0.680	-0.016	0.123	-0.009	-0.284	-0.001	GS	Cumple
N263/N264	15.62	0.000	-0.217	-0.007	-0.437	0.001	-0.250	0.000	GS	Cumple
N265/N266	25.32	2.289	-1.316	0.001	0.261	-0.011	-0.371	0.007	G	Cumple
N266/N267	20.80	0.000	-0.453	-0.001	-0.532	-0.011	-0.320	0.008	G	Cumple
N262/N270	13.95	0.000	-0.136	0.029	-0.034	0.007	-0.000	0.000	GS	Cumple
N270/N269	6.46	1.212	0.234	0.008	0.005	0.010	0.000	0.000	GS	Cumple

FREDDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N269/N268	6.53	1.212	0.448	-0.006	-0.011	0.001	0.017	-0.007	G	Cumple
N268/N267	21.19	1.288	0.192	-0.023	0.083	-0.002	-0.071	0.024	GS	Cumple
N271/N272	25.30	0.000	-0.272	-0.062	-0.088	-0.009	-0.072	-0.035	GS	Cumple
N272/N273	8.01	0.000	-0.427	0.031	0.055	0.000	0.016	0.012	GV	Cumple
N273/N274	8.69	0.573	-0.531	-0.005	-0.045	-0.019	0.025	0.007	G	Cumple
N274/N275	7.58	0.000	-0.499	-0.008	0.055	0.007	0.023	-0.005	G	Cumple
N275/N276	6.88	0.306	-0.279	-0.018	-0.047	-0.007	0.006	0.015	GS	Cumple
N276/N277	4.97	0.000	-0.356	-0.017	0.000	0.005	0.004	-0.010	GS	Cumple
N277/N278	7.34	0.000	-0.275	-0.027	-0.109	-0.017	-0.002	0.003	G	Cumple
N278/N279	10.60	1.000	-0.240	-0.038	0.000	0.016	0.003	0.029	G	Cumple
N279/N264	24.61	0.308	-0.220	0.289	0.078	0.018	-0.023	-0.063	G	Cumple
N264/N280	25.26	0.000	-0.018	-0.142	-0.042	-0.002	-0.021	-0.068	G	Cumple
N280/N281	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N284/N283	0.08	0.323	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N283/N282	12.20	1.000	0.023	-0.039	0.033	0.005	-0.030	0.021	GS	Cumple
N282/N271	31.96	0.079	0.038	0.771	0.132	-0.017	-0.068	-0.061	G	Cumple
N267/N271	8.78	0.000	-0.287	0.369	-0.434	0.021	-0.060	0.077	GV	Cumple
N270/N277	18.66	1.214	-0.279	-0.003	0.024	-0.004	-0.027	0.002	G	Cumple
N269/N275	13.50	0.844	-0.178	-0.004	0.015	-0.003	-0.019	0.002	G	Cumple
N268/N273	15.63	0.474	-0.087	0.021	0.032	0.002	-0.020	-0.005	G	Cumple
N268/N275	5.35	0.000	0.052	0.003	0.000	-0.002	0.002	0.005	G	Cumple
N269/N277	3.39	1.716	0.298	0.000	0.001	-0.002	0.001	0.000	G	Cumple
N270/N264	4.17	2.060	0.367	0.000	0.002	-0.001	-0.001	0.000	G	Cumple
N99/N100	5.98	0.000	0.139	-0.007	-0.003	0.000	0.003	-0.007	GS	Cumple
N100/N101	2.75	0.000	-0.097	0.006	-0.011	0.001	-0.002	0.002	GS	Cumple
N101/N102	4.96	0.604	-0.231	0.001	0.001	0.001	0.001	-0.005	GS	Cumple
N102/N103	6.23	0.000	-0.332	0.004	-0.003	0.001	0.002	0.006	GS	Cumple
N103/N104	3.32	0.775	-0.186	0.001	0.021	0.000	-0.005	0.000	G	Cumple
N104/N105	6.61	0.920	0.140	0.006	0.013	0.000	-0.004	-0.007	GS	Cumple
N105/N113	9.75	0.000	0.361	0.007	0.006	-0.001	0.005	0.009	GS	Cumple
N113/N114	4.18	0.000	0.038	0.009	-0.015	0.001	-0.005	0.003	GS	Cumple
N114/N115	6.62	0.830	-0.166	-0.003	0.003	0.000	0.002	0.008	GS	Cumple
N115/N116	8.34	0.000	-0.324	-0.007	-0.007	-0.001	0.000	-0.011	GS	Cumple
N116/N121	5.12	0.000	-0.184	-0.011	-0.004	0.000	0.000	-0.006	GS	Cumple
N121/N122	7.96	0.936	0.079	0.010	0.011	0.000	-0.002	-0.011	GS	Cumple
N122/N125	7.26	0.920	0.280	-0.001	0.037	-0.001	-0.012	0.001	G	Cumple
N125/N126	2.99	0.000	0.093	0.000	-0.020	0.000	-0.006	0.000	G	Cumple
N126/N127	1.99	0.804	-0.006	0.002	0.003	0.000	0.002	-0.002	GS	Cumple
N127/N131	3.97	0.805	0.081	-0.003	0.026	-0.001	-0.007	0.001	G	Cumple
N131/N132	1.72	0.000	-0.013	-0.002	-0.009	0.000	-0.002	-0.001	GS	Cumple
N132/N133	2.88	0.691	-0.017	-0.001	-0.001	0.001	0.004	0.001	G	Cumple
N112/N106	8.85	0.000	0.177	0.009	-0.011	0.001	-0.000	0.000	GS	Cumple
N106/N107	4.75	0.000	0.517	0.002	-0.004	0.001	0.000	0.000	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N107/N108	7.76	0.805	0.410	0.008	-0.001	0.000	0.002	-0.008	GS	Cumple
N108/N109	5.42	0.000	0.195	-0.005	0.003	-0.001	0.002	-0.006	GS	Cumple
N109/N110	2.45	0.775	-0.057	-0.006	0.000	-0.001	0.002	0.002	GS	Cumple
N110/N111	15.18	0.920	-0.379	-0.013	0.031	-0.001	-0.015	0.010	GS	Cumple
N111/N117	10.34	0.000	-0.067	0.012	-0.010	0.002	-0.005	0.012	GS	Cumple
N117/N118	5.24	0.801	0.164	0.012	0.000	0.001	0.001	-0.007	GS	Cumple
N118/N119	10.40	0.830	0.362	0.012	-0.002	0.000	0.002	-0.013	GS	Cumple
N119/N120	7.42	0.000	0.225	-0.005	0.001	-0.001	0.002	-0.009	GS	Cumple
N120/N123	3.16	0.000	0.043	-0.010	-0.004	0.000	0.000	-0.005	GS	Cumple
N123/N124	15.51	0.936	-0.192	-0.015	0.027	-0.001	-0.013	0.013	GS	Cumple
N124/N128	5.33	0.000	-0.087	0.002	-0.013	0.000	-0.007	0.002	GS	Cumple
N128/N129	1.78	0.775	-0.076	-0.002	-0.002	0.000	0.002	0.001	GS	Cumple
N129/N130	7.63	0.804	-0.080	-0.004	0.025	0.000	-0.012	0.003	GS	Cumple
N130/N134	5.11	0.000	0.026	0.002	-0.016	0.000	-0.008	0.002	GS	Cumple
N134/N135	1.34	0.775	0.000	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.001	GS	Cumple
N135/N136	7.79	0.921	-0.077	-0.004	0.022	0.000	-0.012	0.003	GS	Cumple
N106/N100	2.54	0.000	0.143	-0.001	-0.010	-0.001	-0.004	0.000	G	Cumple
N107/N101	2.09	0.540	0.121	0.001	-0.010	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N108/N139	2.83	0.192	-0.142	-0.016	0.006	0.001	0.000	0.003	GS	Cumple
N139/N102	2.62	0.000	0.034	-0.021	0.004	-0.001	0.001	-0.003	G	Cumple
N109/N103	3.30	0.540	-0.268	0.000	0.014	0.000	-0.004	0.000	G	Cumple
N110/N104	6.86	0.000	-0.320	-0.001	0.030	0.001	0.010	0.001	G	Cumple
N117/N113	2.69	0.000	0.241	-0.002	-0.005	-0.001	-0.003	0.000	G	Cumple
N118/N114	3.26	0.540	0.215	0.001	-0.015	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N119/N180	2.85	0.000	-0.090	-0.021	0.004	0.003	0.001	0.000	GS	Cumple
N180/N115	3.80	0.348	0.128	-0.022	0.004	0.000	-0.002	0.004	G	Cumple
N120/N116	2.35	0.540	-0.105	-0.005	0.006	0.001	-0.002	0.002	GS	Cumple
N123/N121	5.20	0.000	-0.229	-0.001	0.023	0.001	0.008	0.001	G	Cumple
N128/N125	2.48	0.540	0.061	-0.001	0.007	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N129/N126	1.29	0.000	-0.015	-0.001	0.006	0.000	0.003	0.000	GS	Cumple
N134/N131	1.85	0.540	-0.008	-0.002	0.009	0.000	-0.003	0.001	GS	Cumple
N135/N132	1.49	0.000	-0.051	-0.001	0.005	0.000	0.002	0.000	GS	Cumple
N112/N100	7.32	0.000	-0.233	0.002	-0.016	0.001	-0.010	0.002	GS	Cumple
N106/N101	3.05	0.000	-0.263	0.000	-0.001	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N107/N102	3.95	0.969	-0.111	0.003	0.001	-0.001	0.001	-0.005	GS	Cumple
N108/N103	3.92	0.969	0.427	-0.001	0.003	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N109/N104	4.55	0.945	0.496	0.000	0.004	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N110/N105	5.74	0.000	0.568	0.006	-0.006	0.001	-0.004	0.002	G	Cumple
N111/N113	9.13	0.000	-0.381	0.007	-0.010	0.003	-0.005	0.007	GS	Cumple
N117/N114	5.12	0.000	-0.438	0.000	0.000	0.000	0.001	-0.001	G	Cumple
N118/N115	5.74	0.990	-0.228	0.003	0.000	-0.002	0.002	-0.006	GS	Cumple
N119/N116	4.39	0.000	0.162	-0.003	-0.001	-0.003	0.001	0.005	GS	Cumple
N120/N121	3.12	0.965	0.340	0.000	0.004	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple

FREDDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N123/N122	6.05	1.081	0.248	0.007	0.000	-0.002	0.000	-0.008	GS	Cumple
N124/N125	4.99	0.000	-0.162	0.001	-0.012	0.001	-0.007	0.001	GS	Cumple
N128/N126	1.24	0.000	-0.107	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N129/N127	3.07	0.969	-0.051	0.003	-0.005	0.001	0.003	-0.002	G	Cumple
N130/N131	4.70	0.000	-0.092	0.001	-0.013	0.000	-0.007	0.001	GS	Cumple
N134/N132	0.96	0.945	-0.077	0.000	0.003	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N135/N133	3.19	1.068	0.063	0.001	-0.007	0.001	0.006	0.000	G	Cumple
N4/N66	5.43	0.000	0.054	0.007	-0.009	0.000	-0.002	0.007	GS	Cumple
N66/N67	3.17	0.388	-0.290	0.002	-0.001	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N67/N68	5.67	0.805	-0.301	-0.003	0.003	0.000	0.001	0.006	GS	Cumple
N68/N69	7.99	0.000	-0.723	0.000	-0.002	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N69/N70	3.37	0.000	-0.177	-0.006	-0.002	0.000	0.001	-0.003	GS	Cumple
N70/N18	7.21	0.920	0.151	0.006	0.014	0.000	-0.005	-0.007	GS	Cumple
N77/N71	7.37	0.000	0.218	-0.007	-0.008	-0.001	-0.003	-0.008	GS	Cumple
N71/N72	5.54	0.000	0.604	-0.002	-0.005	-0.001	-0.001	-0.001	G	Cumple
N72/N73	8.02	0.805	0.499	-0.007	-0.001	0.000	0.002	0.008	GS	Cumple
N73/N74	5.55	0.000	0.237	0.004	0.003	0.000	0.002	0.006	GS	Cumple
N74/N75	2.41	0.000	-0.057	0.006	0.002	0.000	0.001	0.002	GS	Cumple
N75/N76	8.72	0.920	-0.432	0.006	0.009	0.000	-0.004	-0.007	GS	Cumple
N72/N67	2.31	0.540	0.147	-0.001	-0.011	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N73/N140	2.97	0.000	-0.303	0.004	0.011	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N140/N68	3.81	0.348	-0.258	0.017	0.003	0.000	-0.001	-0.004	G	Cumple
N74/N69	4.19	0.540	-0.322	0.000	0.018	0.000	-0.005	0.000	G	Cumple
N75/N70	4.67	0.000	-0.354	0.000	0.022	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N71/N67	3.50	0.000	-0.302	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N72/N68	4.09	0.969	-0.140	-0.003	0.000	0.001	0.001	0.004	GS	Cumple
N73/N69	4.86	0.969	0.530	0.001	0.004	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N74/N70	5.33	0.945	0.581	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N75/N18	6.39	1.067	0.696	0.000	0.007	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N71/N66	2.70	0.540	0.175	0.000	-0.013	0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N77/N66	5.77	0.000	-0.240	-0.004	-0.005	-0.002	-0.002	-0.005	GS	Cumple
N18/N78	10.55	0.000	0.489	-0.009	-0.012	0.000	-0.004	-0.010	GS	Cumple
N78/N79	3.45	0.801	0.145	-0.008	0.002	0.000	0.001	0.004	GS	Cumple
N79/N80	6.50	0.830	-0.173	0.004	0.002	-0.001	0.002	-0.008	GS	Cumple
N80/N81	10.52	0.000	-0.399	-0.011	-0.003	0.000	0.002	-0.012	GS	Cumple
N81/N86	5.41	0.000	-0.244	-0.012	-0.004	0.000	0.000	-0.006	GS	Cumple
N86/N29	9.11	0.936	-0.054	-0.011	0.012	0.001	-0.004	0.012	GS	Cumple
N76/N82	8.92	0.000	-0.081	-0.010	-0.008	-0.001	-0.004	-0.011	GS	Cumple
N82/N83	4.90	0.801	0.191	-0.010	-0.002	0.000	0.001	0.006	GS	Cumple
N83/N84	10.26	0.830	0.430	-0.011	-0.003	0.000	0.002	0.012	GS	Cumple
N84/N85	7.60	0.000	0.263	0.005	0.001	0.001	0.002	0.009	GS	Cumple
N85/N87	3.24	0.000	0.058	0.010	0.001	0.000	0.001	0.001	GS	Cumple
N87/N88	9.30	0.936	-0.210	0.009	0.007	0.000	-0	-0	GS	Cumple

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N83/N79	3.26	0.540	0.260	0.000	-0.017	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N84/N172	3.80	0.000	-0.098	-0.018	0.001	0.004	0.001	-0.001	GS	Cumple
N172/N80	3.15	0.348	-0.149	0.017	-0.001	0.000	0.001	-0.003	G	Cumple
N82/N79	5.98	0.000	-0.511	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N83/N80	5.75	0.990	-0.273	-0.003	0.000	0.002	0.001	0.006	GS	Cumple
N84/N81	4.64	0.000	0.198	0.003	-0.001	0.003	0.001	0.006	GS	Cumple
N82/N78	3.83	0.540	0.290	0.000	-0.020	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N76/N78	8.00	0.000	-0.385	-0.006	-0.005	-0.002	-0.003	-0.007	GS	Cumple
N85/N81	2.75	0.540	-0.204	0.000	0.012	0.000	-0.003	0.000	G	Cumple
N87/N86	3.32	0.000	-0.239	0.000	0.015	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N85/N86	3.52	0.965	0.383	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N87/N29	7.07	1.081	0.279	-0.007	0.004	0.002	-0.002	0.008	GS	Cumple
N29/N89	3.34	0.000	0.306	-0.001	-0.008	0.000	-0.002	-0.001	GS	Cumple
N89/N90	1.81	0.000	0.131	-0.002	-0.008	0.000	-0.002	-0.001	GS	Cumple
N90/N49	1.65	0.804	0.049	0.002	0.005	0.000	-0.001	-0.002	GS	Cumple
N91/N89	1.56	0.000	0.086	-0.001	-0.008	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N92/N90	1.05	0.000	0.072	0.000	-0.005	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N88/N89	3.65	0.000	-0.198	-0.001	-0.007	0.000	-0.004	-0.001	GS	Cumple
N91/N90	1.78	0.000	-0.153	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N92/N49	1.55	0.969	-0.107	-0.001	0.003	0.000	-0.001	0.001	GS	Cumple
N88/N91	3.93	0.000	-0.141	-0.001	-0.009	0.000	-0.005	-0.001	GS	Cumple
N91/N92	1.13	0.000	-0.103	0.001	-0.002	0.000	-0.001	0.000	GS	Cumple
N92/N93	3.64	0.804	-0.138	0.001	0.010	0.000	-0.005	-0.001	GS	Cumple
N49/N94	2.20	0.000	-0.072	0.002	-0.007	0.000	-0.001	0.002	GS	Cumple
N94/N95	1.12	0.775	-0.035	0.002	0.007	0.000	-0.001	-0.001	GS	Cumple
N95/N62	1.95	0.921	-0.035	0.003	0.005	0.000	0.000	-0.003	GS	Cumple
N93/N96	3.03	0.000	0.015	-0.001	-0.010	0.000	-0.005	-0.001	GS	Cumple
N96/N97	1.32	0.000	0.144	-0.001	-0.002	0.000	0.000	-0.001	GS	Cumple
N97/N98	4.68	0.921	-0.173	0.002	0.010	0.000	-0.005	-0.002	GS	Cumple
N96/N94	1.41	0.000	0.074	0.000	-0.007	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N97/N95	1.13	0.000	-0.070	0.001	0.004	0.000	0.001	0.000	GS	Cumple
N93/N94	3.17	0.000	-0.157	0.000	-0.007	0.000	-0.004	-0.001	GS	Cumple
N96/N95	1.59	0.000	-0.137	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N97/N62	1.58	1.068	0.137	0.001	0.002	0.000	0.000	-0.001	GS	Cumple
N68/N228	3.90	0.000	0.012	0.012	-0.033	0.000	-0.013	0.005	G	Cumple
N228/N150	0.41	0.026	0.016	-0.003	0.009	-0.001	0.000	-0.001	GS	Cumple
N150/N137	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N138/N219	0.10	0.363	0.001	0.000	0.003	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N219/N102	3.80	0.000	0.003	-0.069	0.014	0.005	-0.001	0.004	GS	Cumple
N102/N151	5.49	0.000	-0.017	-0.027	-0.021	0.000	-0.005	-0.014	GS	Cumple
N151/N152	4.52	0.470	-0.404	-0.002	-0.033	0.003	0.016	0.001	G	Cumple
N152/N210	5.61	0.023	-0.795	0.000	-0.159	0.004	0.000	0.000	G	Cumple
N210/N153	5.16	0.000	-0.761	-0.002	0.003	0.001	0.000	0.000	G	Cumple

FREDDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N153/N154	6.21	0.000	-0.950	-0.002	-0.013	0.001	0.009	-0.001	G	Cumple
N154/N201	8.16	0.082	-1.116	-0.001	-0.133	0.002	0.025	0.000	G	Cumple
N201/N155	7.61	0.000	-1.081	0.000	0.033	-0.001	0.022	0.000	G	Cumple
N155/N156	6.83	0.000	-1.045	0.000	0.005	-0.001	0.012	0.000	G	Cumple
N156/N192	7.89	0.141	-0.974	0.001	-0.100	0.000	0.026	0.000	G	Cumple
N192/N157	7.47	0.000	-0.939	0.000	0.065	-0.002	0.023	0.000	G	Cumple
N157/N158	4.49	0.000	-0.687	0.001	0.017	-0.002	0.009	0.000	G	Cumple
N158/N189	3.72	0.201	-0.195	0.016	-0.003	0.000	0.005	-0.007	GS	Cumple
N189/N68	5.59	0.284	-0.332	-0.013	0.098	-0.002	-0.019	0.003	G	Cumple
N139/N141	5.19	0.000	0.359	0.003	-0.020	0.001	-0.005	0.001	G	Cumple
N141/N142	8.30	0.470	0.731	0.003	-0.016	0.001	0.006	-0.001	G	Cumple
N142/N143	10.50	0.471	0.925	0.001	-0.009	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N143/N144	12.15	0.470	1.070	0.001	-0.011	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N144/N145	11.85	0.470	1.044	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N145/N146	10.82	0.471	0.953	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N146/N147	8.06	0.470	0.710	-0.001	0.007	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N147/N148	4.51	0.000	0.378	-0.002	0.008	-0.001	0.004	-0.001	G	Cumple
N148/N140	5.18	0.485	-0.005	-0.010	0.013	0.000	-0.003	0.004	GS	Cumple
N140/N149	1.51	0.000	-0.003	0.002	-0.004	0.000	-0.001	0.001	GS	Cumple
N149/N150	0.64	0.348	-0.002	-0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N141/N151	5.69	0.348	0.244	-0.031	0.000	-0.001	0.000	0.006	G	Cumple
N142/N152	4.27	0.348	0.113	-0.024	0.002	0.000	-0.001	0.004	G	Cumple
N143/N153	2.73	0.348	0.098	-0.017	0.000	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N144/N154	2.26	0.348	-0.035	-0.012	0.002	0.000	-0.001	0.002	G	Cumple
N145/N155	0.75	0.000	-0.061	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N146/N156	2.18	0.000	-0.177	0.005	0.001	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N147/N157	4.73	0.348	-0.220	0.021	0.001	0.000	-0.001	-0.004	G	Cumple
N148/N158	5.47	0.348	-0.256	0.025	0.004	0.001	-0.001	-0.004	G	Cumple
N139/N151	6.15	0.000	-0.474	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N141/N152	6.01	0.000	-0.461	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.001	G	Cumple
N142/N153	3.00	0.000	-0.228	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.001	G	Cumple
N143/N154	2.42	0.640	-0.093	0.002	0.001	-0.001	0.001	-0.002	GS	Cumple
N144/N155	1.84	0.640	0.029	0.000	0.000	-0.001	0.001	-0.001	GS	Cumple
N145/N156	1.83	0.641	0.121	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N146/N157	3.96	0.640	0.324	0.000	-0.004	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N147/N158	4.78	0.640	0.421	0.000	-0.002	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N148/N68	5.43	0.653	0.478	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N140/N150	1.37	0.000	-0.021	0.002	-0.002	0.000	-0.001	0.001	GS	Cumple
N159/N221	0.10	0.363	0.001	0.000	0.003	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N221/N115	6.86	0.000	0.003	0.125	0.016	-0.008	-0.001	0.001	G	Cumple
N115/N160	6.25	0.000	-0.018	-0.031	-0.021	-0.001	-0.005	-0.017	GS	Cumple
N160/N177	4.69	0.470	-0.406	-0.006	-0.033	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N177/N212	5.85	0.023	-0.798	-0.007	-0.160	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

FREDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N212/N175	5.23	0.000	-0.764	0.002	0.003	0.000	0.013	0.001	G	Cumple
N175/N161	6.22	0.000	-0.953	0.001	-0.013	0.000	0.009	0.000	G	Cumple
N161/N203	8.17	0.082	-1.119	0.001	-0.133	0.000	0.025	0.000	G	Cumple
N203/N162	7.60	0.000	-1.084	0.000	0.033	0.000	0.022	0.000	G	Cumple
N162/N163	6.86	0.000	-1.050	0.000	0.005	0.000	0.012	0.000	G	Cumple
N163/N194	8.08	0.141	-0.980	0.001	-0.101	0.000	0.026	0.000	G	Cumple
N194/N164	7.62	0.000	-0.945	-0.003	0.064	0.000	0.023	-0.001	G	Cumple
N164/N173	4.54	0.000	-0.695	-0.002	0.017	0.000	0.009	0.000	G	Cumple
N173/N187	3.96	0.201	-0.199	-0.016	-0.005	0.001	0.005	0.008	GS	Cumple
N187/N80	5.36	0.284	-0.188	0.030	0.055	-0.001	-0.011	-0.009	GS	Cumple
N180/N179	5.09	0.460	0.360	0.001	-0.019	0.000	0.004	-0.001	G	Cumple
N179/N178	8.33	0.470	0.734	-0.001	-0.017	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N178/N176	10.54	0.471	0.928	0.000	-0.009	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N176/N165	12.20	0.470	1.074	0.000	-0.011	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N165/N166	11.91	0.470	1.049	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N166/N167	10.91	0.471	0.961	0.000	-0.002	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N167/N168	8.16	0.470	0.719	0.000	0.007	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N168/N174	4.43	0.470	0.390	-0.001	0.009	0.000	-0.001	0.000	G	Cumple
N174/N172	3.83	0.485	0.002	-0.005	0.012	0.000	-0.003	0.003	GS	Cumple
N166/N162	0.74	0.000	-0.060	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N167/N163	2.17	0.000	-0.176	0.004	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N165/N162	1.80	0.640	0.052	0.000	-0.001	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N166/N163	1.82	0.641	0.118	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N167/N164	3.75	0.640	0.322	0.000	-0.004	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N80/N230	3.45	0.000	-0.048	0.002	-0.020	0.001	-0.008	0.006	GS	Cumple
N230/N169	0.90	0.000	0.064	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	GS	Cumple
N169/N170	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N171/N169	1.02	0.348	-0.002	-0.002	0.004	0.001	-0.001	0.000	GS	Cumple
N172/N169	1.58	0.000	0.006	0.001	-0.003	0.001	-0.001	0.001	GS	Cumple
N172/N171	2.54	0.000	-0.002	0.004	-0.004	0.000	-0.001	0.002	GS	Cumple
N174/N80	5.44	0.653	0.479	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N174/N173	4.83	0.348	-0.255	0.025	-0.001	0.000	0.000	-0.004	G	Cumple
N168/N173	4.75	0.640	0.418	0.000	-0.002	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N168/N164	4.33	0.348	-0.218	0.021	0.001	0.000	0.000	-0.004	G	Cumple
N165/N161	1.86	0.348	-0.034	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.002	G	Cumple
N176/N161	2.30	0.000	-0.177	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N178/N177	3.95	0.348	0.114	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.004	G	Cumple
N176/N175	2.74	0.348	0.098	-0.017	0.000	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N179/N177	6.03	0.000	-0.463	-0.001	0.001	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N178/N175	2.98	0.000	-0.229	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N179/N160	6.00	0.348	0.244	-0.032	0.003	0.000	-0.001	0.006	G	Cumple
N180/N160	6.15	0.000	-0.474	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N240/N295	13.94	0.000	-0.018	0.013	-0.015	-0.001	-0	0	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N295/N294	9.65	0.000	-0.524	0.015	-0.016	-0.001	-0.003	0.009	GS	Cumple
N294/N293	17.67	0.000	-1.667	0.000	-0.027	0.001	-0.004	0.000	G	Cumple
N293/N292	33.06	0.659	-1.948	0.014	-0.011	0.002	0.010	-0.015	GV	Cumple
N292/N291	25.92	0.521	-2.212	0.001	0.000	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N291/N290	26.12	0.498	-2.232	0.000	0.003	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N290/N289	25.83	0.332	-2.214	0.000	-0.002	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N289/N288	25.19	0.347	-2.154	-0.002	0.002	0.000	0.005	0.000	G	Cumple
N288/N287	21.39	0.000	-1.019	0.014	0.012	-0.001	0.010	0.019	GS	Cumple
N287/N286	9.98	0.000	-0.941	0.000	0.004	-0.001	0.006	0.000	G	Cumple
N286/N285	8.75	0.664	-0.056	-0.018	0.015	-0.001	-0.003	0.012	GS	Cumple
N285/N264	15.54	0.704	0.439	0.019	0.014	0.000	-0.004	-0.019	GS	Cumple
N239/N306	18.15	0.000	-0.239	0.014	-0.026	0.000	-0.012	0.018	GS	Cumple
N306/N305	9.49	0.000	0.331	0.019	-0.008	-0.001	-0.001	0.012	GS	Cumple
N305/N304	12.20	0.000	1.329	0.004	-0.015	0.001	-0.002	0.001	G	Cumple
N304/N303	19.49	0.000	2.124	0.003	-0.015	0.001	0.000	0.000	G	Cumple
N303/N302	29.92	0.000	2.832	-0.002	0.005	0.001	0.008	-0.002	G	Cumple
N302/N301	29.35	0.000	2.888	0.000	0.004	0.000	0.006	-0.001	G	Cumple
N301/N300	29.56	0.000	2.906	0.000	0.004	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N300/N299	29.34	0.000	2.887	0.000	0.002	0.000	0.006	-0.001	G	Cumple
N299/N298	31.58	0.000	2.827	-0.002	0.016	-0.001	0.011	-0.002	G	Cumple
N298/N297	18.83	0.000	2.052	-0.005	0.017	-0.001	0.009	-0.002	G	Cumple
N297/N296	11.53	0.000	1.256	-0.004	0.014	-0.001	0.007	-0.001	G	Cumple
N296/N263	19.43	0.704	0.269	-0.013	0.030	-0.001	-0.013	0.020	GS	Cumple
N296/N285	9.02	0.000	0.626	0.000	0.046	0.001	0.013	-0.001	G	Cumple
N297/N286	7.66	0.540	0.631	0.001	0.033	0.001	-0.009	-0.001	G	Cumple
N298/N287	7.81	0.540	0.589	0.000	0.037	0.001	-0.010	-0.001	G	Cumple
N299/N307	6.23	0.000	0.034	-0.011	0.032	0.007	0.004	-0.002	GS	Cumple
N307/N288	3.67	0.355	0.058	-0.011	-0.019	0.001	0.004	0.002	GS	Cumple
N300/N289	1.40	0.540	0.055	0.002	0.006	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N301/N290	1.09	0.540	0.035	0.001	0.005	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N302/N291	1.40	0.540	-0.023	0.003	0.004	0.000	-0.002	-0.001	GS	Cumple
N303/N308	9.36	0.000	-0.357	-0.021	-0.027	-0.011	-0.004	0.001	GS	Cumple
N308/N292	6.65	0.355	-0.513	-0.024	0.007	-0.001	-0.002	0.005	G	Cumple
N304/N293	7.39	0.540	-0.614	-0.001	-0.030	-0.001	0.008	0.001	G	Cumple
N305/N294	7.30	0.540	-0.642	-0.001	-0.028	-0.001	0.008	0.001	G	Cumple
N306/N295	8.45	0.000	-0.679	-0.001	-0.036	-0.001	-0.011	0.000	G	Cumple
N263/N285	15.38	0.000	-0.857	-0.007	-0.020	-0.004	-0.011	-0.008	GV	Cumple
N296/N286	11.66	0.000	-1.038	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N297/N287	11.05	0.000	-0.984	-0.001	-0.001	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N298/N288	13.64	0.879	-0.561	-0.015	0.001	0.005	0.002	0.016	GS	Cumple
N299/N289	3.43	0.000	-0.061	0.004	-0.002	0.000	0.001	0.004	GS	Cumple
N300/N290	1.84	0.641	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N301/N291	1.84	0.642	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N302/N292	4.66	0.879	0.054	0.008	-0.002	0.000	0.004	-0.004	GS	Cumple
N303/N293	8.42	0.852	0.917	0.000	0.001	0.001	0.003	0.000	G	Cumple
N304/N294	9.05	0.855	0.986	0.000	0.000	0.000	0.002	-0.001	G	Cumple
N305/N295	9.50	0.856	1.035	0.000	0.001	0.000	0.001	-0.001	G	Cumple
N306/N240	10.85	0.915	0.680	0.010	0.000	-0.005	0.000	-0.013	GS	Cumple
N247/N311	15.68	0.000	0.386	0.014	-0.016	-0.002	-0.005	0.019	GS	Cumple
N311/N310	8.08	0.000	-0.209	0.015	-0.018	-0.001	-0.004	0.008	GS	Cumple
N310/N309	14.50	0.000	-1.368	0.004	-0.030	-0.001	-0.005	0.001	G	Cumple
N309/N317	34.56	0.659	-2.279	0.008	-0.026	-0.001	0.019	-0.005	G	Cumple
N317/N316	19.42	0.000	-1.817	0.000	-0.022	0.000	-0.002	0.000	G	Cumple
N316/N315	19.53	0.000	-1.842	-0.001	-0.012	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N315/N314	19.32	0.000	-1.822	-0.001	-0.014	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N314/N313	18.86	0.000	-1.764	-0.004	0.004	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N313/N312	22.57	0.000	-1.326	-0.009	0.018	0.000	0.015	-0.014	GV	Cumple
N312/N318	9.32	0.000	-0.535	-0.009	0.005	0.001	0.005	-0.006	GV	Cumple
N318/N319	9.95	0.664	0.214	-0.021	0.018	0.000	-0.004	0.012	GS	Cumple
N319/N271	17.28	0.704	0.829	-0.018	0.013	0.000	-0.004	0.019	GS	Cumple
N242/N322	21.42	0.000	-0.534	-0.016	-0.033	0.000	-0.016	-0.018	GS	Cumple
N322/N321	8.25	0.000	0.196	0.016	-0.009	-0.001	-0.002	0.011	GS	Cumple
N321/N320	11.97	0.000	1.304	-0.002	-0.018	-0.001	-0.003	-0.001	G	Cumple
N320/N328	25.10	0.659	2.282	-0.004	-0.014	-0.001	0.009	0.001	G	Cumple
N328/N327	33.33	0.000	3.133	-0.002	0.011	0.000	0.010	-0.001	G	Cumple
N327/N326	32.04	0.000	3.188	0.000	0.005	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N326/N325	32.63	0.000	3.209	0.000	0.007	0.000	0.007	0.001	G	Cumple
N325/N324	32.19	0.000	3.187	0.001	0.001	0.000	0.006	0.001	G	Cumple
N324/N323	34.44	0.000	3.161	0.006	0.017	0.000	0.011	0.001	G	Cumple
N323/N329	24.89	0.000	2.218	0.001	0.021	0.001	0.010	-0.001	G	Cumple
N329/N330	11.35	0.000	1.237	0.001	0.016	0.001	0.008	0.000	G	Cumple
N330/N266	20.06	0.704	0.136	-0.012	0.040	-0.001	-0.018	0.018	GS	Cumple
N321/N310	8.71	0.000	-0.792	0.000	-0.032	0.001	-0.009	-0.001	G	Cumple
N322/N311	10.37	0.000	-0.832	0.000	-0.042	0.001	-0.012	-0.001	G	Cumple
N320/N310	11.17	0.855	1.217	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N321/N311	11.66	0.856	1.271	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	G	Cumple
N322/N247	12.44	0.915	1.355	0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	G	Cumple
N324/N331	7.31	0.093	0.023	0.012	-0.031	-0.009	0.003	0.000	GS	Cumple
N331/N313	5.37	0.355	0.404	0.018	-0.008	0.003	0.004	-0.003	G	Cumple
N325/N314	2.21	0.540	0.023	0.001	0.013	0.000	-0.005	0.000	G	Cumple
N326/N315	1.67	0.540	-0.017	0.000	0.011	0.000	-0.003	0.000	G	Cumple
N327/N316	1.56	0.540	-0.032	0.003	0.006	0.000	-0.002	-0.001	GS	Cumple
N328/N332	9.83	0.093	-0.421	0.021	0.033	0.012	-0.003	-0.003	GS	Cumple
N332/N317	5.38	0.355	-0.326	0.010	0.013	-0.002	-0.006	-0.002	G	Cumple
N320/N309	8.96	0.000	-0.763	-0.002	-0.034	0.001	-0.000	-0.001	G	Cumple
N323/N313	15.70	0.879	-0.917	-0.010	-0.010	0.003	0.000	0.000	G	Cumple


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738




Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N324/N314	3.49	0.000	-0.048	-0.003	0.001	-0.001	0.003	-0.003	GS	Cumple
N325/N315	2.16	0.855	-0.012	0.000	-0.001	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N326/N316	2.23	0.856	0.040	0.000	-0.001	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N327/N317	3.68	0.879	0.070	0.008	0.002	0.000	0.001	-0.005	GS	Cumple
N328/N309	10.40	0.852	1.133	-0.002	-0.001	0.000	0.004	0.002	G	Cumple
N323/N312	10.36	0.540	0.718	-0.001	0.050	-0.001	-0.014	0.001	G	Cumple
N329/N312	13.61	0.000	-1.212	0.000	0.000	0.001	0.002	-0.001	G	Cumple
N329/N318	9.17	0.540	0.776	0.001	0.041	-0.001	-0.011	0.001	G	Cumple
N330/N318	14.28	0.000	-1.271	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.001	G	Cumple
N330/N319	11.66	0.000	0.758	0.001	0.059	-0.001	0.017	0.001	G	Cumple
N266/N319	17.96	0.000	-1.019	-0.005	-0.027	-0.003	-0.017	-0.007	GV	Cumple
N292/N333	13.30	0.000	0.044	0.080	-0.028	-0.002	-0.016	0.033	G	Cumple
N333/N334	6.08	0.083	0.005	0.101	-0.034	-0.008	-0.001	-0.019	GS	Cumple
N334/N335	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N317/N336	14.45	0.000	0.155	0.061	-0.039	0.000	-0.015	0.036	GS	Cumple
N336/N337	8.43	0.391	-0.323	0.033	-0.067	-0.004	0.025	-0.009	G	Cumple
N337/N338	7.08	0.000	-0.148	-0.038	0.050	0.000	0.011	-0.015	GS	Cumple
N338/N339	6.08	0.000	-0.450	-0.032	-0.012	0.000	0.004	-0.013	GS	Cumple
N339/N340	9.25	0.449	-1.179	-0.007	-0.038	0.000	0.027	0.001	G	Cumple
N340/N341	8.43	0.000	-1.127	0.005	0.139	0.001	0.023	0.002	G	Cumple
N341/N342	9.48	0.000	-1.450	0.003	0.004	0.000	0.019	0.002	G	Cumple
N342/N343	10.15	0.000	-1.553	0.002	-0.013	0.000	0.017	0.001	G	Cumple
N343/N344	11.09	0.036	-1.637	0.002	-0.146	0.000	0.030	-0.001	G	Cumple
N344/N345	10.32	0.000	-1.585	0.000	0.031	0.001	0.027	0.000	G	Cumple
N345/N346	9.43	0.000	-1.443	0.000	0.009	0.001	0.018	0.000	G	Cumple
N346/N347	9.77	0.094	-1.281	-0.002	-0.113	0.001	0.030	0.000	G	Cumple
N347/N348	11.07	0.000	-0.674	0.048	0.032	0.000	0.014	0.020	GS	Cumple
N348/N349	6.00	0.000	-0.852	0.011	0.026	-0.001	0.013	-0.003	G	Cumple
N349/N350	7.90	0.153	-0.415	0.027	-0.011	0.000	0.011	-0.014	G	Cumple
N350/N292	15.77	0.308	-0.308	-0.186	0.084	0.009	-0.018	0.037	GV	Cumple
N355/N354	0.08	0.323	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N354/N353	5.17	0.148	0.027	-0.029	0.051	-0.001	-0.010	-0.010	GS	Cumple
N353/N352	4.48	0.000	0.019	-0.027	-0.015	0.000	-0.007	-0.010	GS	Cumple
N352/N351	7.47	0.381	0.110	0.027	0.020	-0.002	-0.007	-0.019	GS	Cumple
N351/N317	23.95	0.000	0.240	-0.463	0.124	0.027	-0.014	-0.012	G	Cumple
N332/N356	7.13	0.530	0.248	-0.004	-0.027	-0.001	0.006	0.003	G	Cumple
N356/N357	9.06	0.471	0.778	0.003	-0.023	-0.001	0.007	-0.001	G	Cumple
N357/N358	12.84	0.471	1.131	0.000	-0.017	0.000	0.007	-0.001	G	Cumple
N358/N359	16.18	0.471	1.425	-0.001	-0.019	0.000	0.008	0.000	G	Cumple
N359/N360	17.39	0.471	1.532	0.000	-0.009	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N360/N361	17.99	0.471	1.585	0.000	-0.011	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N361/N362	16.48	0.471	1.452	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N362/N363	14.31	0.471	1.260	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple





Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N363/N364	10.14	0.471	0.893	0.002	0.012	0.000	0.000	-0.001	G	Cumple
N364/N365	5.70	0.000	0.451	0.002	0.012	0.000	0.005	-0.001	G	Cumple
N365/N308	9.80	0.461	-0.030	-0.021	0.023	0.002	-0.006	0.008	GS	Cumple
N365/N349	8.99	0.000	-0.338	-0.037	-0.014	0.000	-0.004	-0.006	G	Cumple
N364/N348	6.56	0.355	-0.292	-0.030	0.002	0.000	-0.001	0.006	G	Cumple
N363/N346	3.72	0.355	-0.262	-0.014	0.002	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N362/N345	1.98	0.355	-0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.002	G	Cumple
N361/N343	1.47	0.000	-0.114	0.005	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N360/N342	2.25	0.000	0.033	0.015	0.001	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N359/N341	3.13	0.000	0.046	0.021	0.001	0.000	0.000	0.004	G	Cumple
N358/N339	5.86	0.355	0.194	0.033	-0.002	0.000	0.000	-0.006	G	Cumple
N357/N338	6.24	0.000	0.216	0.035	-0.002	0.000	-0.001	0.006	G	Cumple
N356/N336	10.69	0.355	0.341	0.050	0.012	0.001	-0.003	-0.009	G	Cumple
N366/N332	7.99	0.460	-0.173	0.016	0.007	0.000	-0.002	-0.007	GS	Cumple
N367/N366	3.30	0.471	-0.181	0.004	0.010	0.000	-0.002	-0.002	G	Cumple
N367/N353	5.50	0.355	-0.123	-0.021	0.006	0.000	-0.002	0.005	G	Cumple
N366/N352	3.33	0.000	-0.071	-0.014	0.001	-0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N308/N368	3.33	0.000	-0.007	0.002	-0.007	-0.002	-0.002	0.003	GS	Cumple
N368/N333	1.84	0.355	-0.006	0.006	0.000	0.001	-0.001	-0.001	G	Cumple
N367/N352	2.63	0.668	0.231	0.001	0.002	0.000	-0.001	-0.001	G	Cumple
N366/N317	2.83	0.659	0.086	0.001	0.002	-0.001	-0.001	-0.002	GS	Cumple
N332/N336	9.67	0.000	-0.728	-0.002	-0.001	0.000	-0.002	0.002	G	Cumple
N356/N338	8.83	0.000	-0.674	0.004	0.001	-0.001	0.002	0.002	G	Cumple
N357/N339	5.78	0.000	-0.441	0.000	0.003	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N358/N341	4.85	0.000	-0.370	-0.001	-0.002	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N359/N342	2.46	0.000	-0.116	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N360/N343	2.81	0.668	-0.029	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.002	GS	Cumple
N361/N345	3.22	0.668	0.199	0.000	-0.001	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N362/N346	3.48	0.668	0.259	0.000	-0.002	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N363/N348	5.67	0.667	0.499	0.000	-0.004	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N364/N349	6.56	0.667	0.578	0.002	-0.004	-0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N365/N292	7.04	0.659	0.620	-0.005	-0.002	0.001	0.001	0.001	G	Cumple
N308/N333	4.26	0.000	-0.043	0.004	-0.002	0.000	-0.001	0.004	GS	Cumple
N313/N369	17.76	0.000	0.248	-0.066	-0.085	0.000	-0.032	-0.035	G	Cumple
N369/N370	9.50	0.391	-0.319	-0.048	-0.062	0.004	0.025	0.012	G	Cumple
N370/N371	7.58	0.000	-0.142	0.042	0.053	0.002	0.011	0.016	GS	Cumple
N371/N372	6.48	0.000	-0.446	0.033	-0.012	0.001	0.004	0.014	GS	Cumple
N372/N373	9.37	0.449	-1.181	0.010	-0.038	-0.001	0.027	-0.001	G	Cumple
N373/N374	8.62	0.000	-1.129	-0.006	0.139	-0.001	0.023	-0.002	G	Cumple
N374/N375	9.49	0.000	-1.452	-0.004	0.004	0.000	0.019	-0.002	G	Cumple
N375/N376	10.15	0.000	-1.554	-0.003	-0.013	0.000	0.017	0.000	G	Cumple
N376/N377	11.23	0.036	-1.638	-0.003	-0.145	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N377/N378	10.32	0.000	-1.586	0.001	0.031	-0.001	0.000	0.000	G	Cumple


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N378/N379	9.43	0.000	-1.444	0.001	0.009	-0.001	0.018	0.000	G	Cumple
N379/N380	10.40	0.094	-0.695	0.018	-0.056	0.003	0.016	-0.017	GS	Cumple
N380/N381	11.81	0.000	-0.669	-0.054	0.032	-0.004	0.014	-0.022	GS	Cumple
N381/N382	6.20	0.235	-0.853	-0.015	0.027	0.002	0.007	0.007	G	Cumple
N382/N383	9.34	0.153	-0.416	-0.038	-0.004	0.000	0.011	0.019	G	Cumple
N383/N288	19.63	0.308	-0.310	0.234	0.093	-0.012	-0.022	-0.047	GV	Cumple
N331/N384	7.69	0.530	0.241	0.004	-0.026	0.001	0.006	-0.004	G	Cumple
N384/N385	9.55	0.471	0.779	-0.005	-0.024	0.001	0.008	0.001	G	Cumple
N385/N386	12.84	0.471	1.131	-0.001	-0.017	0.000	0.007	0.001	G	Cumple
N386/N387	16.18	0.471	1.425	0.001	-0.019	0.000	0.008	0.000	G	Cumple
N387/N388	17.39	0.471	1.531	0.000	-0.009	0.000	0.006	0.000	G	Cumple
N388/N389	17.99	0.471	1.584	0.000	-0.011	0.000	0.007	0.000	G	Cumple
N389/N390	16.48	0.471	1.451	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N390/N391	14.31	0.471	1.260	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N391/N392	10.14	0.471	0.893	-0.003	0.012	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N392/N393	6.05	0.000	0.452	-0.003	0.013	0.000	0.005	0.001	G	Cumple
N393/N307	8.84	0.461	-0.014	0.023	0.013	-0.001	-0.003	-0.009	GS	Cumple
N387/N374	3.13	0.000	0.046	0.021	-0.001	0.000	0.000	0.004	G	Cumple
N386/N372	5.94	0.355	0.194	0.033	0.003	0.000	-0.001	-0.006	G	Cumple
N385/N371	6.41	0.000	0.214	0.035	0.004	0.000	0.001	0.006	G	Cumple
N384/N369	11.53	0.355	0.348	0.052	-0.016	-0.001	0.004	-0.010	G	Cumple
N331/N369	9.36	0.000	-0.704	0.003	0.000	-0.001	-0.001	-0.002	G	Cumple
N384/N371	8.95	0.000	-0.683	-0.006	0.001	0.001	0.002	-0.003	G	Cumple
N385/N372	5.77	0.000	-0.440	-0.001	0.004	0.000	0.003	0.001	G	Cumple
N386/N374	4.85	0.000	-0.370	0.001	-0.002	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N387/N375	2.46	0.000	-0.115	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	G	Cumple
N391/N379	3.87	0.355	-0.139	-0.008	0.009	-0.001	-0.003	0.002	GS	Cumple
N390/N378	1.98	0.355	-0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.002	G	Cumple
N389/N376	1.46	0.000	-0.114	0.005	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N388/N375	2.24	0.000	0.032	0.015	-0.001	0.000	0.000	0.003	G	Cumple
N388/N376	2.81	0.668	-0.028	0.001	0.000	-0.001	0.002	-0.002	GS	Cumple
N389/N378	3.22	0.668	0.199	0.000	-0.001	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N390/N379	3.88	0.668	0.145	0.002	-0.001	-0.001	0.002	-0.003	GS	Cumple
N391/N381	5.66	0.667	0.499	0.000	-0.004	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N392/N381	6.61	0.355	-0.293	-0.030	-0.003	0.000	0.001	0.006	G	Cumple
N392/N382	6.55	0.667	0.577	-0.003	-0.004	0.001	0.003	0.002	G	Cumple
N393/N382	9.17	0.000	-0.329	-0.035	0.020	0.000	0.005	-0.006	G	Cumple
N393/N288	7.04	0.659	0.620	0.006	0.000	-0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N288/N394	16.51	0.000	0.032	-0.099	-0.037	0.004	-0.018	-0.042	G	Cumple
N394/N395	6.52	0.000	0.003	-0.115	-0.035	0.008	-0.004	0.010	GS	Cumple
N395/N396	0.02	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N307/N397	3.56	0.000	-0.011	-0.001	-0.008	0.001	-0.000	0.000	G	Cumple
N397/N394	2.18	0.355	-0.008	0.009	0.001	-0.002	0.000	0.000	G	Cumple

FREDDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N307/N394	3.75	0.676	-0.040	0.001	0.002	-0.001	-0.001	-0.004	G	Cumple
N402/N401	0.08	0.323	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N401/N400	5.26	0.148	0.027	0.027	0.051	0.001	-0.010	0.011	GS	Cumple
N400/N399	4.54	0.000	-0.047	0.025	-0.015	0.001	-0.007	0.010	GS	Cumple
N399/N398	8.81	0.381	0.149	-0.034	0.014	0.003	-0.005	0.024	GS	Cumple
N398/N313	37.08	0.000	0.240	0.718	0.131	-0.041	-0.015	0.020	G	Cumple
N403/N331	6.50	0.460	-0.131	-0.012	0.005	-0.001	-0.002	0.006	GS	Cumple
N404/N403	4.11	0.471	-0.181	-0.005	0.011	0.000	-0.003	0.002	G	Cumple
N403/N399	3.25	0.000	-0.064	-0.013	0.001	0.001	0.002	-0.002	G	Cumple
N404/N399	2.63	0.668	0.232	-0.002	0.002	0.001	0.000	0.001	G	Cumple
N403/N313	3.78	0.659	0.130	-0.001	0.004	0.000	-0.002	0.002	G	Cumple
N404/N400	5.58	0.355	-0.125	-0.022	-0.007	0.000	0.002	0.005	G	Cumple
N256/N334	24.63	0.000	-0.148	-0.019	-0.015	0.000	-0.006	-0.023	GS	Cumple
N334/N395	19.12	2.715	-0.241	0.009	0.028	0.000	-0.012	-0.006	G	Cumple
N395/N280	23.77	2.725	-0.136	0.019	0.015	0.000	-0.006	-0.022	GS	Cumple
N280/N405	2.61	0.000	0.000	0.008	-0.007	0.001	-0.001	0.002	GS	Cumple
N406/N256	0.11	0.100	0.000	0.001	0.003	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N407/N255	0.21	0.100	0.000	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N255/N350	37.35	0.000	-0.367	0.000	-0.050	0.000	-0.025	0.010	GV	Cumple
N350/N383	53.68	2.715	-0.579	0.018	0.059	0.000	-0.026	-0.007	G	Cumple
N383/N279	34.74	2.725	-0.312	0.000	0.050	0.000	-0.025	0.009	GV	Cumple
N279/N408	1.92	0.000	0.000	-0.005	-0.016	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N409/N254	0.23	0.100	0.000	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N254/N347	33.73	2.725	0.017	0.025	0.088	0.000	-0.037	-0.010	G	Cumple
N347/N380	35.66	2.715	0.033	0.027	0.086	0.000	-0.038	-0.012	G	Cumple
N380/N278	33.65	2.725	0.011	0.028	0.086	0.000	-0.034	-0.014	G	Cumple
N278/N410	2.05	0.000	0.000	-0.005	-0.017	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N411/N252	0.23	0.100	0.000	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N252/N344	35.91	2.725	-0.018	0.026	0.090	0.000	-0.039	-0.011	G	Cumple
N344/N377	36.33	2.715	-0.021	0.026	0.086	0.000	-0.038	-0.012	G	Cumple
N377/N276	35.64	0.000	-0.016	-0.026	-0.090	0.000	-0.039	-0.011	G	Cumple
N276/N412	2.05	0.000	0.000	-0.005	-0.017	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N413/N250	0.23	0.100	0.000	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N250/N340	35.95	2.725	0.007	0.026	0.091	0.000	-0.040	-0.011	G	Cumple
N340/N373	35.66	2.715	0.019	0.027	0.087	0.000	-0.038	-0.012	G	Cumple
N373/N274	35.70	0.000	0.003	-0.026	-0.091	0.000	-0.039	-0.011	G	Cumple
N274/N414	2.05	0.000	0.000	-0.005	-0.017	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N415/N248	0.23	0.100	0.000	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N248/N337	36.90	0.000	-0.109	-0.028	-0.082	0.000	-0.031	-0.015	G	Cumple
N337/N370	41.10	2.715	-0.158	0.026	0.083	0.000	-0.037	-0.012	G	Cumple
N370/N272	36.12	2.725	-0.087	0.028	0.082	0.000	-0.031	-0.015	G	Cumple
N272/N416	2.05	0.000	0.000	-0.005	-0.017	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N417/N258	0.23	0.100	0.000	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

FREDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N258/N351	71.61	0.000	-1.042	-0.013	-0.054	-0.001	-0.027	-0.004	G	Cumple
N351/N398	96.04	2.715	-1.513	0.015	0.051	0.000	-0.023	-0.005	G	Cumple
N398/N282	57.01	2.725	-0.780	0.013	0.055	0.001	-0.027	-0.004	G	Cumple
N282/N418	3.52	0.000	-0.045	-0.003	-0.008	0.000	-0.004	0.000	GS	Cumple
N419/N259	0.12	0.100	0.000	0.001	0.003	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N259/N354	20.85	2.725	0.043	-0.004	0.030	-0.001	-0.017	0.012	GS	Cumple
N354/N401	19.18	2.715	0.027	0.014	0.046	0.000	-0.020	-0.007	G	Cumple
N401/N283	20.58	0.000	0.038	0.004	-0.030	0.001	-0.017	0.012	GS	Cumple
N283/N420	1.54	0.000	-0.015	-0.003	-0.004	0.000	-0.002	0.000	GS	Cumple
N181/N189	21.60	2.500	-0.081	0.012	-0.055	0.000	0.023	-0.005	G	Cumple
N189/N188	22.26	2.500	-0.064	0.011	-0.056	0.000	0.025	-0.004	G	Cumple
N188/N187	22.12	0.000	-0.019	-0.012	0.056	0.000	0.025	-0.006	G	Cumple
N187/N186	22.05	2.567	-0.034	0.012	-0.056	0.000	0.025	-0.005	G	Cumple
N186/N185	19.74	0.000	0.006	-0.011	0.054	0.000	0.023	-0.005	G	Cumple
N185/N182	21.08	0.000	-0.018	-0.012	0.056	0.000	0.024	-0.005	G	Cumple
N182/N183	1.89	0.000	0.000	-0.003	0.015	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N184/N181	0.20	0.100	0.000	0.001	-0.006	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N191/N190	0.23	0.100	0.000	0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N190/N192	30.39	2.500	-0.016	0.017	-0.085	0.000	0.035	-0.007	G	Cumple
N192/N193	31.17	2.500	-0.015	0.017	-0.083	0.000	0.036	-0.007	G	Cumple
N193/N194	32.49	0.000	-0.019	-0.018	0.085	0.000	0.037	-0.008	G	Cumple
N194/N195	32.06	2.567	-0.015	0.018	-0.085	0.000	0.037	-0.008	G	Cumple
N195/N196	30.22	2.499	-0.017	0.018	-0.081	0.000	0.034	-0.007	G	Cumple
N196/N197	32.25	0.000	-0.018	-0.018	0.086	0.000	0.037	-0.008	G	Cumple
N197/N198	2.51	0.000	0.000	-0.004	0.020	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N200/N199	0.23	0.100	0.000	0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N199/N201	30.64	2.500	-0.004	0.017	-0.086	0.000	0.036	-0.007	G	Cumple
N201/N202	30.62	2.500	-0.005	0.017	-0.083	0.000	0.036	-0.007	G	Cumple
N202/N203	31.87	0.000	-0.006	-0.018	0.085	0.000	0.037	-0.008	G	Cumple
N203/N204	31.51	2.567	-0.005	0.018	-0.084	0.000	0.037	-0.008	G	Cumple
N204/N205	30.13	2.499	-0.006	0.018	-0.082	0.000	0.035	-0.007	G	Cumple
N205/N206	32.07	0.000	-0.006	-0.017	0.087	0.000	0.038	-0.007	G	Cumple
N206/N207	2.51	0.000	0.000	-0.004	0.020	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N209/N208	0.23	0.100	0.000	0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N208/N210	30.46	2.500	-0.022	0.017	-0.084	0.000	0.035	-0.007	G	Cumple
N210/N211	30.13	2.500	-0.020	0.017	-0.081	0.000	0.035	-0.007	G	Cumple
N211/N212	30.67	0.000	-0.011	-0.017	0.082	0.000	0.035	-0.007	G	Cumple
N212/N213	31.11	2.567	-0.019	0.018	-0.082	0.000	0.035	-0.008	G	Cumple
N213/N214	29.47	2.499	-0.007	0.017	-0.080	0.000	0.034	-0.007	G	Cumple
N214/N215	31.15	0.000	-0.011	-0.017	0.084	0.000	0.036	-0.007	G	Cumple
N215/N216	2.51	0.000	0.000	-0.004	0.020	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N218/N217	0.12	0.100	0.000	0.001	-0.003	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N217/N219	8.05	0.000	-0.135	0.003	0.007	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

FREDDY TRUJARACHI CANO

 ING. CIVIL

 CIP: 81738



Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N219/N220	8.19	2.500	-0.094	-0.003	-0.007	0.000	0.004	0.004	GS	Cumple
N220/N221	8.53	0.000	-0.032	0.005	0.007	0.000	0.004	0.007	GS	Cumple
N221/N222	10.97	2.567	-0.114	-0.005	-0.008	0.000	0.005	0.007	GS	Cumple
N222/N223	3.21	2.499	0.020	0.002	-0.006	0.000	0.002	-0.002	GS	Cumple
N223/N224	3.84	0.000	-0.052	-0.001	0.008	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N224/N225	1.26	0.000	0.000	-0.002	0.010	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N227/N226	0.09	0.100	0.000	0.001	-0.003	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N226/N228	8.59	2.500	-0.045	0.004	-0.022	0.000	0.009	-0.002	G	Cumple
N228/N229	10.22	2.500	-0.030	0.005	-0.023	0.000	0.010	-0.003	G	Cumple
N229/N230	9.19	0.000	-0.002	0.002	0.015	0.000	0.007	0.006	GS	Cumple
N230/N231	5.09	0.000	0.000	-0.003	0.014	0.000	0.006	-0.001	G	Cumple
N233/N236	3.20	0.000	-0.021	-0.002	0.006	0.000	0.002	-0.002	GS	Cumple
N236/N232	3.10	2.499	0.049	0.002	-0.005	0.000	0.002	-0.002	GS	Cumple
N234/N232	9.12	1.846	0.001	0.005	-0.007	0.000	0.006	-0.007	GS	Cumple
N233/N235	0.59	0.000	0.000	-0.001	0.006	0.000	0.001	0.000	G	Cumple

8.2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	1.098	0.06	1.756	0.08	0.878	0.06	1.756	0.08
	1.098	L(>1000)	1.756	L(>1000)	1.098	L(>1000)	1.756	L(>1000)
N3/N4	2.271	0.21	2.271	0.24	2.271	0.21	2.271	0.24
	2.271	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.271	L(>1000)
N2/N5	2.072	1.50	1.573	0.48	2.072	1.50	1.573	0.48
	2.072	L(>1000)	1.573	L(>1000)	2.072	L(>1000)	1.573	L(>1000)
N9/N2	0.201	0.00	0.201	0.00	0.201	0.00	0.201	0.00
	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)
N9/N4	1.935	0.33	1.935	0.49	1.935	0.33	1.935	0.49
	1.935	L(>1000)	1.935	L(>1000)	1.935	L(>1000)	1.935	L(>1000)
N4/N10	0.217	0.03	0.217	0.01	0.217	0.03	0.217	0.01
	0.217	L(>1000)	0.217	L(>1000)	0.217	L(>1000)	0.217	L(>1000)
N6/N11	0.157	0.01	0.157	0.03	0.157	0.01	0.157	0.03
	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)
N7/N12	0.263	0.00	0.263	0.08	0.263	0.00	0.263	0.08
	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)
N8/N13	0.553	0.01	0.369	0.12	0.553	0.01	0.369	0.12
	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)





Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)
N6/N12	0.564	0.11	0.564	0.06	0.564	0.11	0.564	0.06
	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)
N7/N13	1.035	0.01	0.828	0.02	1.035	0.01	0.828	0.02
	1.035	L(>1000)	0.828	L(>1000)	1.035	L(>1000)	0.828	L(>1000)
N8/N4	0.722	0.19	0.361	0.00	0.722	0.19	0.361	0.01
	0.722	L(>1000)	0.361	L(>1000)	0.722	L(>1000)	0.361	L(>1000)
N237/N240	2.750	0.57	2.750	1.82	2.750	0.57	2.750	1.82
	2.750	L(>1000)	2.750	L(>1000)	2.750	L(>1000)	2.750	L(>1000)
N241/N243	0.763	0.17	1.717	1.06	0.954	0.21	1.717	1.06
	0.763	L(>1000)	1.717	L(>1000)	0.763	L(>1000)	1.717	L(>1000)
N238/N243	2.500	3.89	3.308	0.49	2.500	3.89	3.308	0.49
	2.500	L(>1000)	3.308	L(>1000)	2.500	L(>1000)	3.308	L(>1000)
N247/N240	2.767	0.94	1.921	0.54	2.767	0.94	1.921	0.54
	2.767	L(>1000)	1.921	L(>1000)	2.767	L(>1000)	1.921	L(>1000)
N240/N257	0.282	0.21	0.282	0.02	0.282	0.21	0.282	0.02
	0.282	L(>1000)	0.282	L(>1000)	0.282	L(>1000)	0.282	L(>1000)
N260/N247	1.073	0.06	0.823	0.23	1.073	0.06	0.823	0.23
	1.073	L(>1000)	0.823	L(>1000)	1.073	L(>1000)	0.823	L(>1000)
N243/N247	0.040	0.00	0.040	0.00	0.040	0.00	0.040	0.00
	0.040	L(>1000)	0.040	L(>1000)	0.040	L(>1000)	0.040	L(>1000)
N246/N253	0.405	0.03	0.809	0.55	0.405	0.03	0.809	0.55
	0.405	L(>1000)	0.809	L(>1000)	0.405	L(>1000)	0.809	L(>1000)
N245/N251	0.633	0.01	0.422	0.28	0.633	0.01	0.422	0.28
	0.633	L(>1000)	0.422	L(>1000)	0.633	L(>1000)	0.422	L(>1000)
N244/N249	0.237	0.00	0.237	0.09	0.237	0.00	0.237	0.09
	0.237	L(>1000)	0.237	L(>1000)	0.237	L(>1000)	0.237	L(>1000)
N244/N251	0.554	0.33	0.554	0.07	0.554	0.33	0.554	0.07
	0.554	L(>1000)	0.554	L(>1000)	0.554	L(>1000)	0.554	L(>1000)
N245/N253	0.858	0.07	1.072	0.03	0.858	0.07	1.072	0.03
	0.858	L(>1000)	1.072	L(>1000)	0.858	L(>1000)	1.072	L(>1000)
N246/N240	1.030	0.17	1.442	0.03	1.030	0.17	1.442	0.03
	1.030	L(>1000)	0.412	L(>1000)	1.030	L(>1000)	0.412	L(>1000)
N14/N15	0.878	0.08	1.537	0.01	0.878	0.11	1.537	0.01
	0.878	L(>1000)	1.537	L(>1000)	0.878	L(>1000)	1.537	L(>1000)
N16/N18	2.271	0.41	2.650	0.02	2.271	0.41	2.650	0.02
	2.271	L(>1000)	2.650	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.650	L(>1000)
N15/N17	2.322	0.03	1.324	0.99	2.322	0.03	1.324	0.99
	2.322	L(>1000)	1.324	L(>1000)	2.322	L(>1000)	1.324	L(>1000)
N22/N15	0.201	0.00	0.201	0.01	0.201	0.00	0.201	0.01
	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)
N22/N18	3.956	0.05	1.935	0.91	3.956	0.05	1.935	0.91
	0.648	L(>1000)	1.935	L(>1000)	0.648	L(>1000)	1.935	L(>1000)
N18/N26	0.217	0.01	0.217	0.01	0.217	0.01	0.217	0.01
	0.217	L(>1000)	0.217	L(>1000)	0.217	L(>1000)	0.217	L(>1000)
N19/N23	0.157	0.02	0.157	0.00	0.157	0.02	0.157	0.00
	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N20/N24	0.263	0.00	0.263	0.00	0.263	0.00	0.263	0.00
	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)
N21/N25	0.553	0.02	0.369	0.01	0.553	0.02	0.369	0.01
	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)
N19/N24	0.376	0.01	0.376	0.11	0.376	0.01	0.376	0.11
	0.376	L(>1000)	0.376	L(>1000)	0.376	L(>1000)	0.376	L(>1000)
N20/N25	0.828	0.00	0.828	0.04	0.828	0.00	0.828	0.04
	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)
N21/N18	0.722	0.02	0.361	0.01	0.722	0.02	0.361	0.01
	0.722	L(>1000)	0.361	L(>1000)	0.722	L(>1000)	0.361	L(>1000)
N27/N29	2.271	0.36	2.461	0.10	2.271	0.36	2.461	0.10
	2.271	L(>1000)	2.461	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.461	L(>1000)
N36/N28	2.072	0.17	1.324	0.97	2.072	0.17	1.324	0.97
	2.072	L(>1000)	1.324	L(>1000)	2.072	L(>1000)	1.324	L(>1000)
N38/N29	2.445	0.08	1.935	0.90	2.445	0.08	1.935	0.90
	0.648	L(>1000)	1.935	L(>1000)	0.648	L(>1000)	1.935	L(>1000)
N29/N34	0.110	0.00	0.110	0.00	0.110	0.00	0.110	0.00
	0.110	L(>1000)	0.110	L(>1000)	0.110	L(>1000)	0.110	L(>1000)
N31/N33	0.553	0.02	0.369	0.01	0.553	0.02	0.369	0.01
	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)
N30/N33	0.828	0.00	0.828	0.04	0.414	0.00	0.828	0.04
	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)
N31/N29	0.902	0.01	0.361	0.01	0.902	0.01	0.361	0.01
	0.902	L(>1000)	0.361	L(>1000)	0.902	L(>1000)	0.361	L(>1000)
N35/N36	0.878	0.06	1.756	0.02	0.878	0.08	1.756	0.02
	0.878	L(>1000)	1.756	L(>1000)	0.878	L(>1000)	1.756	L(>1000)
N38/N36	0.201	0.00	0.201	0.01	0.201	0.00	0.201	0.01
	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)
N37/N39	0.157	0.02	0.157	0.00	0.157	0.02	0.157	0.00
	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)
N30/N32	0.263	0.00	0.263	0.01	0.263	0.00	0.263	0.01
	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)
N37/N32	0.564	0.02	0.376	0.11	0.564	0.02	0.376	0.11
	0.564	L(>1000)	0.376	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.376	L(>1000)
N40/N41	1.317	0.07	0.659	0.01	1.317	0.07	0.659	0.01
	1.317	L(>1000)	0.659	L(>1000)	1.317	L(>1000)	0.659	L(>1000)
N41/N48	2.322	0.12	1.573	0.88	2.322	0.12	1.573	0.88
	2.322	L(>1000)	1.573	L(>1000)	2.322	L(>1000)	1.573	L(>1000)
N44/N41	0.201	0.00	0.201	0.00	0.201	0.00	0.201	0.00
	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)
N44/N49	0.648	0.04	1.935	0.89	0.648	0.04	1.935	0.89
	0.648	L(>1000)	1.935	L(>1000)	0.648	L(>1000)	1.935	L(>1000)
N42/N45	0.157	0.01	0.157	0.00	0.157	0.01	0.157	0.00
	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)
N42/N46	0.564	0.01	0.564	0.10	0.564	0.01	0.564	0.10
	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)
N47/N49	2.271	0.33	2.863	0.01	2.271			0.01

FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.271	L(>1000)	2.863	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.863	L(>1000)
N49/N52	0.103	0.00	0.207	0.00	0.103	0.00	0.207	0.00
	0.103	L(>1000)	0.207	L(>1000)	0.103	L(>1000)	0.207	L(>1000)
N50/N51	0.553	0.02	0.369	0.01	0.553	0.02	0.369	0.01
	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)
N43/N51	0.828	0.00	0.828	0.04	0.828	0.00	0.828	0.04
	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.828	L(>1000)
N50/N49	0.722	0.02	0.361	0.01	0.722	0.02	0.361	0.01
	0.722	L(>1000)	0.361	L(>1000)	0.722	L(>1000)	0.361	L(>1000)
N43/N46	0.263	0.00	0.263	0.01	0.263	0.00	0.263	0.01
	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)
N53/N54	1.098	0.03	0.659	0.01	0.878	0.04	0.659	0.01
	1.098	L(>1000)	0.659	L(>1000)	1.098	L(>1000)	0.659	L(>1000)
N54/N61	2.072	1.36	1.573	0.56	2.072	1.36	1.573	0.56
	2.072	L(>1000)	1.573	L(>1000)	2.072	L(>1000)	1.573	L(>1000)
N57/N54	0.201	0.00	0.201	0.00	0.201	0.00	0.201	0.00
	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)	0.201	L(>1000)
N57/N62	2.149	0.31	1.935	0.55	2.149	0.31	1.935	0.55
	2.149	L(>1000)	1.935	L(>1000)	2.149	L(>1000)	1.935	L(>1000)
N55/N58	0.157	0.01	0.157	0.03	0.157	0.01	0.157	0.03
	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)	0.157	L(>1000)
N55/N59	0.564	0.10	0.564	0.07	0.564	0.10	0.564	0.07
	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)	0.564	L(>1000)
N60/N62	2.271	0.19	2.271	0.05	2.271	0.19	2.271	0.05
	2.271	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.271	L(>1000)	2.271	L(>1000)
N62/N65	0.096	0.00	0.096	0.00	0.096	0.00	0.096	0.00
	0.096	L(>1000)	0.096	L(>1000)	0.096	L(>1000)	0.096	L(>1000)
N63/N64	0.553	0.01	0.369	0.11	0.553	0.01	0.369	0.11
	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)	0.553	L(>1000)	0.369	L(>1000)
N56/N64	0.414	0.01	0.828	0.03	0.414	0.01	0.828	0.03
	0.414	L(>1000)	0.828	L(>1000)	0.414	L(>1000)	0.828	L(>1000)
N63/N62	0.722	0.17	0.722	0.00	0.722	0.17	0.722	0.00
	0.722	L(>1000)	0.180	L(>1000)	0.722	L(>1000)	0.180	L(>1000)
N56/N59	0.263	0.00	0.263	0.07	0.263	0.00	0.263	0.07
	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)	0.263	L(>1000)
N261/N264	2.750	0.60	2.750	1.82	2.750	0.60	2.750	1.82
	2.750	L(>1000)	2.750	L(>1000)	2.750	L(>1000)	2.750	L(>1000)
N265/N267	0.763	0.18	1.717	1.07	0.954	0.22	1.717	1.07
	0.763	L(>1000)	1.717	L(>1000)	0.763	L(>1000)	1.717	L(>1000)
N262/N267	2.500	3.73	3.308	0.53	2.500	3.73	3.308	0.53
	2.500	L(>1000)	3.308	L(>1000)	2.500	L(>1000)	3.308	L(>1000)
N271/N264	2.767	0.87	1.921	0.60	2.767	0.87	1.921	0.60
	2.767	L(>1000)	1.921	L(>1000)	2.767	L(>1000)	1.921	L(>1000)
N264/N281	0.282	0.18	0.282	0.02	0.282	0.18	0.282	0.02
	0.282	L(>1000)	0.282	L(>1000)	0.282	L(>1000)	0.282	L(>1000)
N284/N271	0.323	0.03	0.823	0.26	0.573	0.25	0.823	0.26
	1.323	L(>1000)	0.823	L(>1000)	1.323	L(>1000)	0.823	L(>1000)

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N267/N271	0.040 0.040	0.00 L/(>1000)	0.040 0.040	0.00 L/(>1000)	0.040 0.040	0.00 L/(>1000)	0.040 0.040	0.00 L/(>1000)
N270/N277	0.405 0.405	0.03 L/(>1000)	0.809 0.809	0.53 L/(>1000)	0.405 0.405	0.03 L/(>1000)	0.809 0.809	0.53 L/(>1000)
N269/N275	0.211 0.211	0.01 L/(>1000)	0.422 0.422	0.27 L/(>1000)	0.211 0.211	0.01 L/(>1000)	0.422 0.422	0.27 L/(>1000)
N268/N273	0.237 0.237	0.00 L/(>1000)	0.237 0.237	0.09 L/(>1000)	0.237 0.237	0.00 L/(>1000)	0.237 0.237	0.09 L/(>1000)
N268/N275	0.554 0.554	0.30 L/(>1000)	0.554 0.554	0.07 L/(>1000)	0.554 0.554	0.30 L/(>1000)	0.554 0.554	0.07 L/(>1000)
N269/N277	0.858 0.858	0.07 L/(>1000)	1.072 1.072	0.03 L/(>1000)	0.858 0.858	0.07 L/(>1000)	1.072 1.072	0.03 L/(>1000)
N270/N264	1.030 1.030	0.17 L/(>1000)	1.442 0.412	0.03 L/(>1000)	1.030 1.030	0.17 L/(>1000)	1.442 0.412	0.03 L/(>1000)
N99/N105	2.500 2.500	0.96 L/(>1000)	2.500 2.500	0.51 L/(>1000)	2.500 2.500	0.96 L/(>1000)	2.500 2.500	0.51 L/(>1000)
N105/N122	2.566 2.566	0.98 L/(>1000)	2.774 0.935	0.29 L/(>1000)	2.566 2.566	1.03 L/(>1000)	2.774 0.935	0.29 L/(>1000)
N122/N127	1.308 1.308	0.07 L/(>1000)	0.920 0.920	0.24 L/(>1000)	1.308 1.308	0.07 L/(>1000)	0.920 0.920	0.24 L/(>1000)
N127/N133	1.580 1.580	0.14 L/(>1000)	0.805 2.271	0.10 L/(>1000)	1.580 1.580	0.14 L/(>1000)	0.805 2.271	0.10 L/(>1000)
N112/N111	2.299 2.299	0.80 L/(>1000)	2.500 2.500	0.79 L/(>1000)	2.500 2.299	1.04 L/(>1000)	2.500 2.500	0.79 L/(>1000)
N111/N124	2.358 2.358	0.88 L/(>1000)	2.774 2.774	0.70 L/(>1000)	2.566 2.358	1.24 L/(>1000)	2.774 2.774	0.70 L/(>1000)
N124/N130	1.695 1.695	0.05 L/(>1000)	1.695 1.695	0.12 L/(>1000)	1.695 1.695	0.05 L/(>1000)	1.695 1.695	0.12 L/(>1000)
N130/N136	1.386 1.386	0.07 L/(>1000)	1.580 1.580	0.12 L/(>1000)	1.386 1.386	0.07 L/(>1000)	1.580 1.580	0.12 L/(>1000)
N106/N100	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N107/N101	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N108/N102	0.192 0.192	0.01 L/(>1000)	0.192 0.192	0.00 L/(>1000)	0.192 0.192	0.01 L/(>1000)	0.192 0.192	0.00 L/(>1000)
N109/N103	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N110/N104	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N117/N113	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N118/N114	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N119/N115	0.192 0.192	0.01 L/(>1000)	0.366 0.366	0.00 L/(>1000)	0.192 0.192	0.01 L/(>1000)	0.366 0.366	0.00 L/(>1000)
N120/N116	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270			0.00

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N123/N121	0.270	0.01	0.270	0.01	0.270	0.01	0.270	0.01
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N128/N125	0.270	0.00	0.270	0.01	0.270	0.00	0.270	0.01
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N129/N126	0.270	0.01	0.270	0.01	0.270	0.01	0.270	0.01
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N134/N131	0.270	0.00	0.270	0.01	0.270	0.00	0.270	0.01
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N135/N132	0.270	0.00	0.270	0.01	0.270	0.00	0.270	0.01
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N112/N100	0.533	0.04	0.356	0.04	0.533	0.05	0.356	0.04
	0.533	L(>1000)	0.356	L(>1000)	0.533	L(>1000)	0.356	L(>1000)
N106/N101	0.472	0.02	0.472	0.01	0.472	0.02	0.472	0.01
	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)
N107/N102	0.485	0.03	0.485	0.02	0.485	0.06	0.485	0.02
	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)
N108/N103	0.485	0.03	0.485	0.02	0.485	0.03	0.485	0.02
	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)
N109/N104	0.472	0.01	0.236	0.00	0.472	0.01	0.236	0.00
	0.472	L(>1000)	0.236	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.236	L(>1000)
N110/N105	0.711	0.08	0.356	0.03	0.711	0.08	0.356	0.03
	0.711	L(>1000)	0.356	L(>1000)	0.711	L(>1000)	0.356	L(>1000)
N111/N113	0.540	0.07	0.180	0.02	0.540	0.07	0.180	0.02
	0.540	L(>1000)	0.180	L(>1000)	0.540	L(>1000)	0.180	L(>1000)
N117/N114	0.483	0.02	0.483	0.01	0.483	0.02	0.483	0.01
	0.483	L(>1000)	0.483	L(>1000)	0.483	L(>1000)	0.483	L(>1000)
N118/N115	0.495	0.04	0.495	0.03	0.495	0.06	0.495	0.03
	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)
N119/N116	0.496	0.04	0.496	0.02	0.496	0.04	0.496	0.02
	0.496	L(>1000)	0.496	L(>1000)	0.496	L(>1000)	0.496	L(>1000)
N120/N121	0.483	0.01	0.241	0.01	0.483	0.01	0.241	0.01
	0.483	L(>1000)	0.241	L(>1000)	0.483	L(>1000)	0.241	L(>1000)
N123/N122	0.720	0.07	0.360	0.02	0.720	0.07	0.360	0.02
	0.720	L(>1000)	0.360	L(>1000)	0.720	L(>1000)	0.360	L(>1000)
N124/N125	0.533	0.02	0.711	0.02	0.533	0.02	0.711	0.02
	0.533	L(>1000)	0.711	L(>1000)	0.533	L(>1000)	0.711	L(>1000)
N128/N126	0.472	0.01	0.708	0.00	0.472	0.01	0.708	0.00
	0.472	L(>1000)	0.708	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.708	L(>1000)
N129/N127	0.726	0.02	0.726	0.01	0.726	0.02	0.726	0.01
	0.726	L(>1000)	0.726	L(>1000)	0.726	L(>1000)	0.726	L(>1000)
N130/N131	0.485	0.01	0.727	0.01	0.485	0.01	0.727	0.01
	0.485	L(>1000)	0.727	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.727	L(>1000)
N134/N132	0.472	0.00	0.708	0.00	0.472	0.01	0.708	0.00
	0.472	L(>1000)	0.708	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.708	L(>1000)
N135/N133	0.356	0.02	0.712	0.05	0.356	0.02	0.712	0.05
	0.356	L(>1000)	0.712	L(>1000)	0.356	L(>1000)	0.712	L(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N4/N18	2.500	0.95	2.500	0.71	2.500	0.95	2.500	0.71
	2.500	L(>1000)	2.500	L(>1000)	2.500	L(>1000)	2.500	L(>1000)
N77/N76	2.500	1.18	2.500	0.71	2.500	1.18	2.500	0.71
	2.500	L(>1000)	2.500	L(>1000)	2.500	L(>1000)	2.500	L(>1000)
N72/N67	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N73/N68	0.366	0.00	0.096	0.00	0.366	0.00	0.096	0.00
	0.366	L(>1000)	0.096	L(>1000)	0.366	L(>1000)	0.096	L(>1000)
N74/N69	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N75/N70	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N71/N67	0.472	0.02	0.472	0.01	0.472	0.02	0.472	0.01
	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)
N72/N68	0.485	0.08	0.485	0.03	0.485	0.08	0.485	0.03
	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)
N73/N69	0.485	0.04	0.485	0.02	0.485	0.04	0.485	0.02
	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)	0.485	L(>1000)
N74/N70	0.472	0.01	0.472	0.01	0.472	0.01	0.472	0.01
	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)	0.472	L(>1000)
N75/N18	0.533	0.07	0.711	0.03	0.533	0.07	0.711	0.03
	0.533	L(>1000)	0.711	L(>1000)	0.533	L(>1000)	0.711	L(>1000)
N71/N66	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N77/N66	0.533	0.07	0.356	0.01	0.533	0.07	0.356	0.01
	0.533	L(>1000)	0.356	L(>1000)	0.533	L(>1000)	0.356	L(>1000)
N18/N29	2.566	1.01	2.566	0.59	2.566	1.01	2.566	0.59
	2.566	L(>1000)	2.566	L(>1000)	2.566	L(>1000)	2.566	L(>1000)
N76/N88	2.566	1.20	2.566	0.59	2.566	1.20	2.566	0.59
	2.566	L(>1000)	2.566	L(>1000)	2.566	L(>1000)	2.566	L(>1000)
N83/N79	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N84/N80	0.366	0.00	0.366	0.00	0.366	0.00	0.366	0.00
	0.366	L(>1000)	0.366	L(>1000)	0.366	L(>1000)	0.366	L(>1000)
N82/N79	0.483	0.02	0.483	0.00	0.483	0.02	0.483	0.00
	0.483	L(>1000)	0.483	L(>1000)	0.483	L(>1000)	0.483	L(>1000)
N83/N80	0.495	0.07	0.495	0.02	0.495	0.07	0.495	0.02
	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)
N84/N81	0.496	0.04	0.496	0.02	0.496	0.04	0.496	0.02
	0.496	L(>1000)	0.496	L(>1000)	0.496	L(>1000)	0.496	L(>1000)
N82/N78	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N76/N78	0.540	0.05	0.360	0.03	0.540	0.05	0.360	0.03
	0.540	L(>1000)	0.360	L(>1000)	0.540	L(>1000)	0.360	L(>1000)
N85/N81	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)
N87/N86	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)	0.270	L(>1000)


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N85/N86	0.483	0.01	0.483	0.01	0.483	0.01	0.483	0.01
	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N87/N29	0.540	0.07	0.720	0.02	0.540	0.07	0.720	0.02
	0.540	L/(>1000)	0.720	L/(>1000)	0.540	L/(>1000)	0.720	L/(>1000)
N29/N49	1.114	0.02	0.920	0.03	1.114	0.02	0.920	0.03
	1.114	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	1.114	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N91/N89	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N92/N90	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N88/N89	0.356	0.00	0.356	0.01	0.356	0.00	0.356	0.01
	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)
N91/N90	0.472	0.00	0.472	0.00	0.472	0.00	0.472	0.00
	0.472	L/(>1000)	0.472	L/(>1000)	0.472	L/(>1000)	0.472	L/(>1000)
N92/N49	0.484	0.00	0.484	0.00	0.484	0.00	0.484	0.00
	0.484	L/(>1000)	0.484	L/(>1000)	0.484	L/(>1000)	0.484	L/(>1000)
N88/N93	1.896	0.01	0.920	0.02	1.896	0.02	0.920	0.02
	1.896	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	1.896	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N49/N62	1.810	0.06	2.041	0.03	1.810	0.06	2.041	0.03
	1.810	L/(>1000)	2.041	L/(>1000)	1.810	L/(>1000)	2.041	L/(>1000)
N93/N98	1.810	0.08	1.386	0.03	1.810	0.08	1.386	0.03
	1.810	L/(>1000)	1.386	L/(>1000)	1.810	L/(>1000)	1.386	L/(>1000)
N96/N94	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N97/N95	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00	0.270	0.00
	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)	0.270	L/(>1000)
N93/N94	0.485	0.01	0.485	0.00	0.485	0.01	0.485	0.00
	0.485	L/(>1000)	0.485	L/(>1000)	0.485	L/(>1000)	0.485	L/(>1000)
N96/N95	0.472	0.01	0.472	0.00	0.472	0.01	0.472	0.00
	0.472	L/(>1000)	0.472	L/(>1000)	0.472	L/(>1000)	0.472	L/(>1000)
N97/N62	0.534	0.03	0.534	0.01	0.534	0.03	0.534	0.01
	0.534	L/(>1000)	0.534	L/(>1000)	0.534	L/(>1000)	0.534	L/(>1000)
N68/N137	0.217	0.01	0.217	0.01	0.217	0.01	0.217	0.01
	0.217	L/(>1000)	0.217	L/(>1000)	0.217	L/(>1000)	0.217	L/(>1000)
N138/N68	2.751	0.04	2.363	1.37	2.751	0.04	2.363	1.37
	0.640	L/(>1000)	2.363	L/(>1000)	0.640	L/(>1000)	2.363	L/(>1000)
N139/N140	2.106	0.20	2.106	1.20	2.106	0.20	2.106	1.20
	2.106	L/(>1000)	2.106	L/(>1000)	2.106	L/(>1000)	2.106	L/(>1000)
N140/N149	0.230	0.00	0.230	0.00	0.230	0.00	0.230	0.00
	0.230	L/(>1000)	0.230	L/(>1000)	0.230	L/(>1000)	0.230	L/(>1000)
N149/N150	0.174	0.00	0.174	0.00	0.174	0.00	0.174	0.00
	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)
N141/N151	0.174	0.00	0.174	0.00	0.174	0.00	0.174	0.00
	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)
N142/N152	0.174	0.00	0.174	0.00	0.174	0.00	0.174	0.00
	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)	0.174	L/(>1000)


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N143/N153	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N144/N154	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N145/N155	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N146/N156	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N147/N157	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N148/N158	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N139/N151	0.316 0.316	0.01 L(>1000)	0.474 0.474	0.00 L(>1000)	0.316 0.316	0.01 L(>1000)	0.474 0.474	0.00 L(>1000)
N141/N152	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)
N142/N153	0.321 0.321	0.01 L(>1000)	0.321 0.321	0.02 L(>1000)	0.321 0.321	0.01 L(>1000)	0.321 0.321	0.02 L(>1000)
N143/N154	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.02 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.02 L(>1000)
N144/N155	0.320 0.320	0.00 L(>1000)	0.320 0.320	0.03 L(>1000)	0.320 0.320	0.00 L(>1000)	0.320 0.320	0.03 L(>1000)
N145/N156	0.321 0.321	0.00 L(>1000)	0.321 0.321	0.02 L(>1000)	0.321 0.321	0.00 L(>1000)	0.321 0.321	0.02 L(>1000)
N146/N157	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.02 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.02 L(>1000)
N147/N158	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)	0.320 0.320	0.01 L(>1000)
N148/N68	0.326 0.326	0.01 L(>1000)	0.490 0.490	0.00 L(>1000)	0.326 0.326	0.01 L(>1000)	0.490 0.490	0.00 L(>1000)
N140/N150	0.316 0.316	0.01 L(>1000)	0.316 0.316	0.00 L(>1000)	0.316 0.316	0.01 L(>1000)	0.316 0.316	0.00 L(>1000)
N159/N80	0.640 0.640	0.08 L(>1000)	2.363 2.363	1.38 L(>1000)	0.640 0.640	0.08 L(>1000)	2.363 2.363	1.38 L(>1000)
N180/N172	0.460 3.752	0.03 L(>1000)	2.106 2.106	1.21 L(>1000)	0.460 3.752	0.03 L(>1000)	2.106 2.106	1.21 L(>1000)
N166/N162	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 -	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 -	0.00 L(>1000)
N167/N163	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)	0.174 0.174	0.00 L(>1000)
N165/N162	0.480 0.480	0.00 L(>1000)	0.320 0.320	0.03 L(>1000)	0.480 0.480	0.00 L(>1000)	0.320 0.320	0.03 L(>1000)
N166/N163	0.321 0.321	0.00 L(>1000)	0.321 0.321	0.02 L(>1000)	0.321 0.321	0.00 L(>1000)	0.321 0.321	0.02 L(>1000)
N167/N164	0.320 0.320	0.00 L(>1000)	0.320 0.320	0.02 L(>1000)	0.320 0.320	0.00 L(>1000)	0.320 0.320	0.02 L(>1000)
N80/N170	0.217	0.01	0.217	0.01	0.217			0.01


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.217	L/(>1000)	0.217	L/(>1000)	0.217	L/(>1000)	0.217	L/(>1000)
N171/N169	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N172/N169	0.316 0.316	0.01 L/(>1000)	0.316 0.316	0.00 L/(>1000)	0.316 0.316	0.01 L/(>1000)	0.316 0.316	0.00 L/(>1000)
N172/N171	0.230 0.230	0.00 L/(>1000)	0.230 0.230	0.00 L/(>1000)	0.230 0.230	0.00 L/(>1000)	0.230 0.230	0.00 L/(>1000)
N174/N80	0.326 0.326	0.00 L/(>1000)	0.326 0.326	0.00 L/(>1000)	0.326 0.326	0.00 L/(>1000)	0.326 0.326	0.00 L/(>1000)
N174/N173	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N168/N173	0.320 0.320	0.00 L/(>1000)	0.320 0.320	0.01 L/(>1000)	0.320 0.320	0.00 L/(>1000)	0.320 0.320	0.01 L/(>1000)
N168/N164	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N165/N161	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N176/N161	0.320 0.320	0.00 L/(>1000)	0.320 0.320	0.02 L/(>1000)	0.320 0.320	0.00 L/(>1000)	0.320 0.320	0.02 L/(>1000)
N178/N177	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N176/N175	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N179/N177	0.320 0.320	0.00 L/(>1000)	0.320 0.320	0.01 L/(>1000)	0.320 0.320	0.00 L/(>1000)	0.320 0.320	0.01 L/(>1000)
N178/N175	0.321 0.321	0.00 L/(>1000)	0.321 0.321	0.02 L/(>1000)	0.321 0.321	0.00 L/(>1000)	0.321 0.321	0.02 L/(>1000)
N179/N160	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N180/N160	0.316 0.316	0.01 L/(>1000)	0.316 0.316	0.00 L/(>1000)	0.316 0.316	0.01 L/(>1000)	0.316 0.316	0.00 L/(>1000)
N240/N264	4.083 4.083	6.00 L/(>1000)	4.083 4.083	6.51 L/(>1000)	4.083 4.083	6.00 L/(>1000)	4.083 4.083	6.51 L/(>1000)
N239/N263	4.083 4.083	6.72 L/(>1000)	4.083 4.083	6.52 L/(>1000)	4.083 4.083	6.72 L/(>1000)	4.083 4.083	6.52 L/(>1000)
N296/N285	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N297/N286	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N298/N287	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N299/N288	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.363 0.363	0.01 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.363 0.363	0.01 L/(>1000)
N300/N289	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N301/N290	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)

FREDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N302/N291	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N303/N292	0.363 0.363	0.01 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.363 0.363	0.01 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)
N304/N293	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N305/N294	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N306/N295	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N263/N285	0.444 0.444	0.16 L/(>1000)	0.222 0.222	0.07 L/(>1000)	0.444 0.444	0.16 L/(>1000)	0.222 0.222	0.07 L/(>1000)
N296/N286	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.04 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)
N297/N287	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)
N298/N288	0.440 0.440	0.21 L/(>1000)	0.440 0.440	0.07 L/(>1000)	0.440 0.440	0.21 L/(>1000)	0.440 0.440	0.07 L/(>1000)
N299/N289	0.440 0.440	0.05 L/(>1000)	0.440 0.440	0.06 L/(>1000)	0.440 0.440	0.05 L/(>1000)	0.440 0.440	0.06 L/(>1000)
N300/N290	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)
N301/N291	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)
N302/N292	0.660 0.660	0.02 L/(>1000)	0.440 0.440	0.06 L/(>1000)	0.660 0.660	0.02 L/(>1000)	0.440 0.440	0.06 L/(>1000)
N303/N293	0.426 0.426	0.07 L/(>1000)	0.426 0.426	0.06 L/(>1000)	0.426 0.426	0.08 L/(>1000)	0.426 0.426	0.06 L/(>1000)
N304/N294	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.04 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)
N305/N295	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)
N306/N240	0.458 0.458	0.20 L/(>1000)	0.458 0.458	0.01 L/(>1000)	0.458 0.458	0.20 L/(>1000)	0.458 0.458	0.01 L/(>1000)
N247/N271	3.917 3.917	5.98 L/(>1000)	4.083 4.083	6.39 L/(>1000)	3.917 3.917	5.98 L/(>1000)	4.083 4.083	6.39 L/(>1000)
N242/N266	3.917 3.917	5.62 L/(>1000)	4.083 4.083	6.40 L/(>1000)	3.917 3.917	5.62 L/(>1000)	4.083 4.083	6.40 L/(>1000)
N321/N310	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N322/N311	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N320/N310	0.428 0.428	0.07 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.07 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)
N321/N311	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.01 L/(>1000)	0.428 0.428	0.04 L/(>1000)	0.428 0.428	0.01 L/(>1000)
N322/N247	0.458	0.13	0.458	0.02	0.458			0.02

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.458	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)
N324/N313	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)
N325/N314	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N326/N315	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N327/N316	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N328/N317	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.363 0.363	0.02 L/(>1000)	0.185 0.185	0.01 L/(>1000)	0.363 0.363	0.02 L/(>1000)
N320/N309	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N323/N313	0.440 0.440	0.17 L/(>1000)	0.440 0.440	0.10 L/(>1000)	0.440 0.440	0.17 L/(>1000)	0.440 0.440	0.10 L/(>1000)
N324/N314	0.440 0.440	0.03 L/(>1000)	0.440 0.440	0.06 L/(>1000)	0.440 0.440	0.03 L/(>1000)	0.440 0.440	0.06 L/(>1000)
N325/N315	0.428 0.428	0.01 L/(>1000)	0.428 0.428	0.05 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.05 L/(>1000)
N326/N316	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.06 L/(>1000)
N327/N317	0.660 0.660	0.03 L/(>1000)	0.440 0.440	0.04 L/(>1000)	0.660 0.660	0.03 L/(>1000)	0.440 0.440	0.04 L/(>1000)
N328/N309	0.426 0.426	0.10 L/(>1000)	0.426 0.426	0.05 L/(>1000)	0.426 0.426	0.10 L/(>1000)	0.426 0.426	0.05 L/(>1000)
N323/N312	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N329/N312	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)	0.428 0.428	0.05 L/(>1000)	0.428 0.428	0.03 L/(>1000)
N329/N318	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N330/N318	0.428 0.428	0.05 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)	0.428 0.428	0.05 L/(>1000)	0.428 0.428	0.02 L/(>1000)
N330/N319	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.00 L/(>1000)
N266/N319	0.444 0.444	0.16 L/(>1000)	0.222 0.222	0.11 L/(>1000)	0.444 0.444	0.16 L/(>1000)	0.222 0.222	0.11 L/(>1000)
N292/N335	0.240 0.240	0.07 L/(>1000)	0.240 0.240	0.02 L/(>1000)	0.240 0.240	0.07 L/(>1000)	0.240 0.240	0.02 L/(>1000)
N317/N292	4.298 4.298	0.30 L/(>1000)	2.649 2.649	2.57 L/(>1000)	4.298 4.298	0.30 L/(>1000)	2.649 2.649	2.57 L/(>1000)
N355/N317	0.707 0.707	0.12 L/(>1000)	0.707 0.707	0.07 L/(>1000)	0.707 0.707	0.12 L/(>1000)	0.707 0.707	0.07 L/(>1000)
N332/N308	4.062 0.265	0.17 L/(>1000)	2.649 2.649	2.58 L/(>1000)	4.062 0.265	0.17 L/(>1000)	2.649 2.649	2.58 L/(>1000)
N365/N349	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)


FREDDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N364/N348	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)
N363/N346	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)
N362/N345	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N361/N343	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N360/N342	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N359/N341	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N358/N339	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N357/N338	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N356/N336	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N366/N332	0.230 0.230	0.01 L/(>1000)	0.230 0.230	0.01 L/(>1000)	0.230 0.230	0.02 L/(>1000)	0.230 0.230	0.01 L/(>1000)
N367/N366	0.235 0.235	0.00 L/(>1000)	0.235 0.235	0.00 L/(>1000)	0.235 0.235	0.00 L/(>1000)	0.235 0.235	0.00 L/(>1000)
N367/N353	0.178 0.178	0.01 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.01 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N366/N352	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)
N308/N368	0.240 0.240	0.02 L/(>1000)	0.240 0.240	0.00 L/(>1000)	0.240 0.240	0.02 L/(>1000)	0.240 0.240	0.00 L/(>1000)
N368/N333	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)
N367/N352	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)
N366/N317	0.329 0.329	0.02 L/(>1000)	0.329 0.329	0.01 L/(>1000)	0.329 0.329	0.02 L/(>1000)	0.329 0.329	0.01 L/(>1000)
N332/N336	0.359 0.359	0.05 L/(>1000)	0.359 0.359	0.01 L/(>1000)	0.359 0.359	0.05 L/(>1000)	0.359 0.359	0.01 L/(>1000)
N356/N338	0.167 0.167	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)	0.167 0.167	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)
N357/N339	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)
N358/N341	0.501 0.501	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.501 0.501	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)
N359/N342	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)
N360/N343	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)
N361/N345	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)

Freddy Trujarachi Cano
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.334	L/(>1000)	0.334	L/(>1000)	0.334	L/(>1000)	0.334	L/(>1000)
N362/N346	0.501 0.501	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.334 0.501	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)
N363/N348	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.334 0.167	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)
N364/N349	0.333 0.333	0.01 L/(>1000)	0.333 0.333	0.02 L/(>1000)	0.333 0.333	0.01 L/(>1000)	0.333 0.333	0.02 L/(>1000)
N365/N292	0.165 0.165	0.01 L/(>1000)	0.494 0.494	0.00 L/(>1000)	0.329 0.165	0.01 L/(>1000)	0.494 0.494	0.00 L/(>1000)
N308/N333	0.338 0.338	0.05 L/(>1000)	0.338 0.338	0.01 L/(>1000)	0.338 0.338	0.05 L/(>1000)	0.338 0.338	0.01 L/(>1000)
N313/N288	4.298 0.265	0.39 L/(>1000)	2.649 2.649	2.58 L/(>1000)	4.298 0.265	0.39 L/(>1000)	2.649 2.649	2.58 L/(>1000)
N331/N307	3.356 0.265	0.27 L/(>1000)	2.649 2.649	2.57 L/(>1000)	3.356 0.265	0.27 L/(>1000)	2.649 2.649	2.57 L/(>1000)
N387/N374	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N386/N372	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N385/N371	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N384/N369	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N331/N369	0.359 0.359	0.06 L/(>1000)	0.359 0.359	0.02 L/(>1000)	0.359 0.359	0.06 L/(>1000)	0.359 0.359	0.02 L/(>1000)
N384/N371	0.167 0.167	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)	0.167 0.167	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)
N385/N372	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)	0.334 0.334	0.02 L/(>1000)
N386/N374	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.334 0.334	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)
N387/N375	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)
N391/N379	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)	0.177 0.177	0.00 L/(>1000)
N390/N378	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N389/N376	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N388/N375	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)	0.178 0.178	0.00 L/(>1000)
N388/N376	0.501 0.501	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)	0.501 0.501	0.01 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)
N389/N378	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)	0.334 0.334	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.04 L/(>1000)
N390/N379	0.501 0.501	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)	0.501 0.501	0.00 L/(>1000)	0.334 0.334	0.03 L/(>1000)

FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N391/N381	0.334 0.334	0.00 L(>1000)	0.334 0.334	0.03 L(>1000)	0.334 0.334	0.00 L(>1000)	0.334 0.334	0.03 L(>1000)
N392/N381	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)
N392/N382	0.333 0.333	0.02 L(>1000)	0.333 0.333	0.02 L(>1000)	0.333 0.333	0.02 L(>1000)	0.333 0.333	0.02 L(>1000)
N393/N382	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)
N393/N288	0.165 0.165	0.02 L(>1000)	0.494 0.494	0.00 L(>1000)	0.329 0.165	0.02 L(>1000)	0.494 0.494	0.00 L(>1000)
N288/N396	0.240 0.240	0.09 L(>1000)	0.240 0.240	0.02 L(>1000)	0.240 0.240	0.09 L(>1000)	0.240 0.240	0.02 L(>1000)
N307/N397	0.240 0.240	0.03 L(>1000)	0.240 0.240	0.00 L(>1000)	0.240 0.240	0.03 L(>1000)	0.240 0.240	0.00 L(>1000)
N397/N394	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)
N307/N394	0.338 0.338	0.06 L(>1000)	0.338 0.338	0.01 L(>1000)	0.338 0.338	0.06 L(>1000)	0.338 0.338	0.01 L(>1000)
N402/N313	0.707 0.707	0.18 L(>1000)	0.707 0.707	0.07 L(>1000)	0.707 0.707	0.18 L(>1000)	0.707 0.707	0.07 L(>1000)
N403/N331	0.230 0.230	0.01 L(>1000)	0.230 0.230	0.01 L(>1000)	0.230 0.230	0.02 L(>1000)	0.230 0.230	0.01 L(>1000)
N404/N403	0.235 0.235	0.01 L(>1000)	0.235 0.235	0.00 L(>1000)	0.235 0.235	0.01 L(>1000)	0.235 0.235	0.00 L(>1000)
N403/N399	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.01 L(>1000)	0.177 0.177	0.00 L(>1000)	0.177 0.177	0.01 L(>1000)
N404/N399	0.334 0.334	0.01 L(>1000)	0.167 0.167	0.00 L(>1000)	0.334 0.334	0.01 L(>1000)	0.167 0.167	0.00 L(>1000)
N403/N313	0.329 0.329	0.04 L(>1000)	0.329 0.329	0.01 L(>1000)	0.329 0.329	0.04 L(>1000)	0.329 0.329	0.01 L(>1000)
N404/N400	0.178 0.178	0.01 L(>1000)	0.178 0.178	0.00 L(>1000)	0.178 0.178	0.01 L(>1000)	0.178 0.178	0.00 L(>1000)
N256/N280	4.276 4.276	4.29 L(>1000)	4.083 4.083	8.41 L970.3	3.889 4.276	5.05 L(>1000)	4.083 4.083	8.41 L970.3
N280/N405	0.132 0.132	0.00 L(>1000)	0.132 0.132	0.00 L(>1000)	0.132 0.132	0.00 L(>1000)	0.132 0.132	0.00 L(>1000)
N406/N256	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)
N407/N255	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)
N255/N279	2.725 2.725	4.08 L(>1000)	4.083 4.083	10.48 L778.8	4.083 2.725	5.39 L(>1000)	4.083 4.083	10.48 L778.8
N279/N408	0.132 0.132	0.00 L(>1000)	0.132 0.132	0.00 L(>1000)	0.132 0.132	0.00 L(>1000)	0.132 0.132	0.00 L(>1000)
N409/N254	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)	0.050 -	0.00 L(>1000)
N254/N278	2.725	4.11	4.083	13.12	4.083			13.12


FREDY TRUJARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.725	L/(>1000)	4.083	L/622.2	2.725	L/(>1000)	4.083	L/622.2
N278/N410	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N411/N252	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N252/N276	2.725	4.18	4.083	13.60	4.083	5.48	4.083	13.60
	2.725	L/(>1000)	4.083	L/600.3	2.725	L/(>1000)	4.083	L/600.3
N276/N412	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N413/N250	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N250/N274	2.725	4.24	4.083	13.28	4.083	5.47	4.083	13.28
	2.725	L/(>1000)	4.083	L/614.7	2.725	L/(>1000)	4.083	L/614.7
N274/N414	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N415/N248	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N248/N272	2.919	4.29	4.083	12.28	4.083	5.37	4.083	12.28
	2.919	L/(>1000)	4.083	L/665.0	2.919	L/(>1000)	4.083	L/665.0
N272/N416	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N417/N258	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N258/N282	2.725	4.24	4.083	9.26	4.083	5.30	4.083	9.26
	2.725	L/(>1000)	4.083	L/881.9	2.725	L/(>1000)	4.083	L/881.9
N282/N418	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N419/N259	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N259/N283	2.919	4.29	4.083	7.53	4.083	5.12	4.083	7.53
	2.725	L/(>1000)	4.083	L/(>1000)	2.725	L/(>1000)	4.083	L/(>1000)
N283/N420	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00	0.132	0.00
	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)	0.132	L/(>1000)
N181/N182	7.566	1.09	1.250	2.87	7.780	1.41	1.250	2.87
	13.883	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)	13.883	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)
N182/N183	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N184/N181	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N191/N190	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N190/N197	7.566	1.12	1.250	4.74	6.925	1.44	1.250	4.74
	7.566	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)	7.566	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)
N197/N198	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00	0.150	0.00
	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)	0.150	L/(>1000)
N200/N199	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00	0.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

FREDDY TRUJARACHI CANO
 ING. CIVIL
 CIP: 81738



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N199/N206	7.566 13.883	1.16 L/(>1000)	1.250 1.250	5.01 L/(>1000)	6.925 13.883	1.42 L/(>1000)	1.250 1.250	5.01 L/(>1000)
N206/N207	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N209/N208	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)
N208/N215	7.566 11.383	1.18 L/(>1000)	1.250 1.250	4.50 L/(>1000)	6.925 11.383	1.41 L/(>1000)	1.250 1.250	4.50 L/(>1000)
N215/N216	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N218/N217	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)
N217/N224	7.566 7.566	1.17 L/(>1000)	3.125 3.125	0.98 L/(>1000)	7.566 7.566	1.36 L/(>1000)	3.125 3.125	0.98 L/(>1000)
N224/N225	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)
N227/N226	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)	0.050 -	0.00 L/(>1000)
N226/N230	2.292 2.292	0.56 L/(>1000)	1.250 5.000	1.19 L/(>1000)	2.292 2.292	0.64 L/(>1000)	1.250 5.000	1.19 L/(>1000)
N230/N231	0.215 0.215	0.01 L/(>1000)	0.215 0.215	0.06 L/(>1000)	0.215 0.215	0.01 L/(>1000)	0.215 0.215	0.06 L/(>1000)
N233/N232	1.667 1.667	0.07 L/(>1000)	1.042 1.042	0.19 L/(>1000)	1.667 1.667	0.07 L/(>1000)	1.042 1.042	0.19 L/(>1000)
N234/N232	1.108 1.108	0.08 L/(>1000)	1.108 1.108	0.36 L/(>1000)	1.108 1.108	0.08 L/(>1000)	1.108 1.108	0.36 L/(>1000)
N233/N235	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)



8.2.2.2.- Sismo

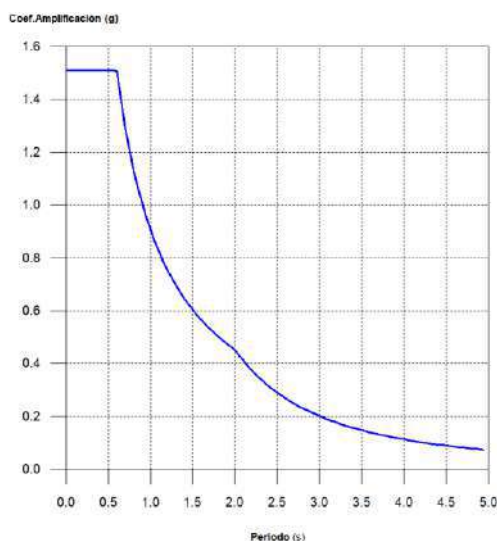
Norma utilizada: Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016)

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) Diseño Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 4.6)

8.2.2.2.1.- Espectro de cálculo

8.2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el factor de amplificación sísmica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.509 g.

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.5.2 y 2.5)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

Z: Factor de zona (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 1) **Z : 0.35**
Zona sísmica (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Fig 1 y Anexo 1): Zona 3

U: Factor de importancia (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) **U : 1.50**
Importancia de la obra (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Artículo 3.1 y Tabla 5): A: Edificaciones esenciales

S: Factor de amplificación del suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 3) **S : 1.15**
Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2

T_p: Periodo de la plataforma del espectro (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4) **T_p : 0.60 s**

T_i: Periodo que define el inicio de la zona del espectro con desplazamiento constante (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 4) **T_i : 2.00 s**

Tipo de perfil de suelo (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), 2.3.1): S2



**8.2.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones**

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

R_x: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6)

R_x : 8.00

R_{ox}: Coeficiente de reducción (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7)

R_{ox} : 8.00

R_y: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 6)

R_y : 8.00

R_{oy}: Coeficiente de reducción (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 7)

R_{oy} : 8.00

I_a: Factor de irregularidad en altura (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8)

I_a : 1.00

I_a: Factor de irregularidad en altura (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 8)

I_a : 1.00

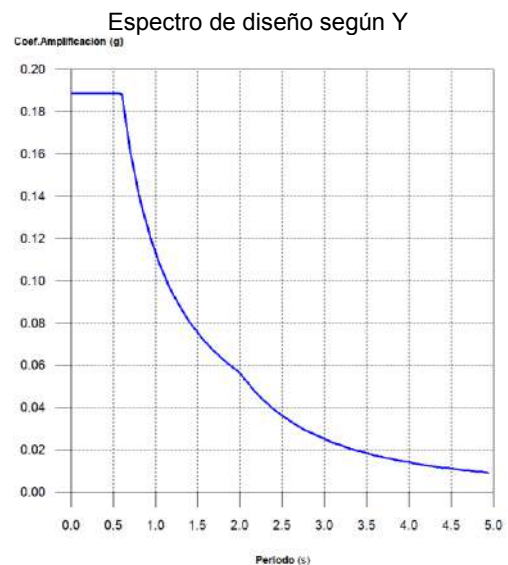
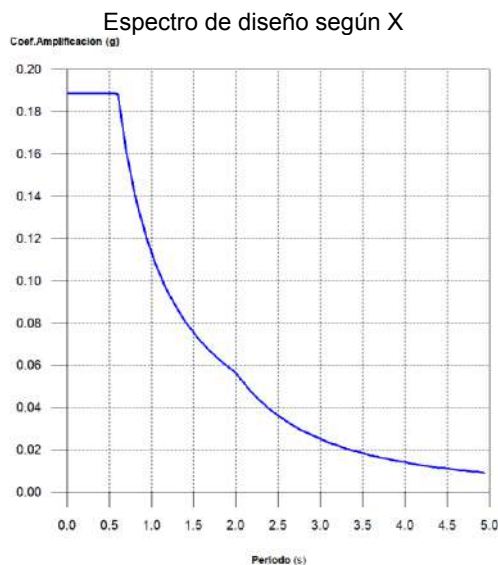
I_p: Factor de irregularidad en planta (X) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9)

I_p : 1.00

I_p: Factor de irregularidad en planta (Y) (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016), Tabla 9)

I_p : 1.00

Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016) (Artículo 4.6.2 y 2.5)

**8.2.2.2.2.- Coeficientes de participación**



Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.487	1	0.0031	32.54 %	0 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 11.1218 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 11.1218 mm
Modo 2	0.283	1	0.0029	29.75 %	0 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.75961 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.75961 mm
Modo 3	0.254	0.9997	0.026	1.68 %	0 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.0247 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 3.0247 mm
Modo 4	0.207	0.0087	1	0 %	54.8 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.01702 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.01702 mm
Modo 5	0.321	0.0032	1	0 %	31.11 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 4.84437 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 4.84437 mm
Modo 6	0.146	0.9996	0.0289	16.49 %	0.01 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 1.00162 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 1.00162 mm
Modo 7	0.251	0.1787	0.9839	0.01 %	0.19 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.94247 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 2.94247 mm
Modo 8	0.129	0.9942	0.1073	2.5 %	0.03 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.78602 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.78602 mm
Modo 9	0.125	0.9869	0.1615	0.54 %	0.02 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.73165 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.73165 mm
Modo 10	0.122	0.6065	0.7951	0.28 %	0.52 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.69827 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.69827 mm
Modo 11	0.168	0.0466	0.9989	0.01 %	5.33 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 1.32217 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 1.32217 mm
Modo 12	0.144	0.9949	0.1012	7.21 %	0.08 %	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.9786 mm	R = 8 A = 1.851 m/s ² D = 0.9786 mm
Total				91.01 %	92.09 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

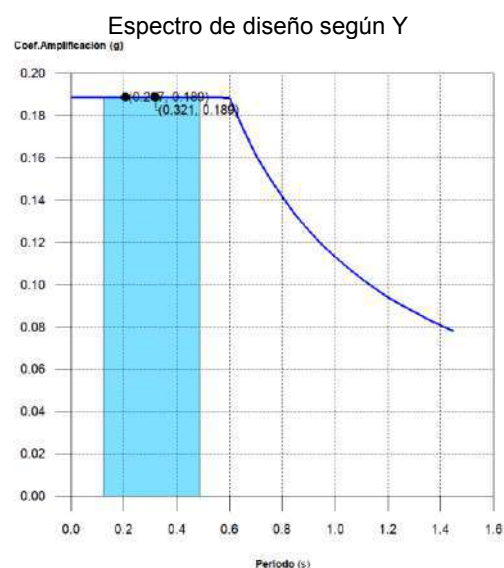
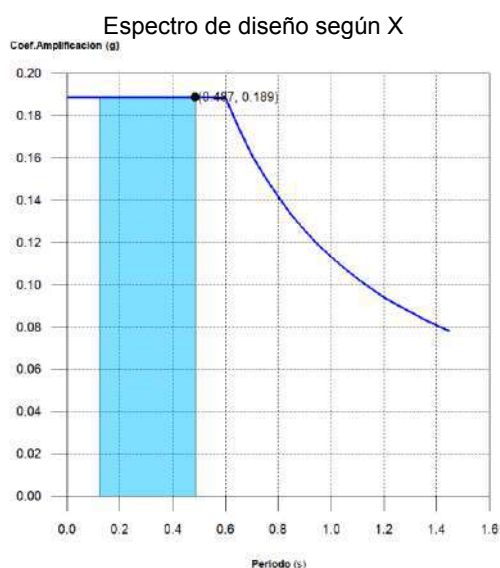
A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.





Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.487	0.189

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 4	0.207	0.189
Modo 5	0.321	0.189





8.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELADO ESTRUCTURAL:

Se usó el programa de modelamiento CYPE 3D para modelar la estructura y se aplicaron las cargas correspondientes.

MODELO ESTRUCTURAL

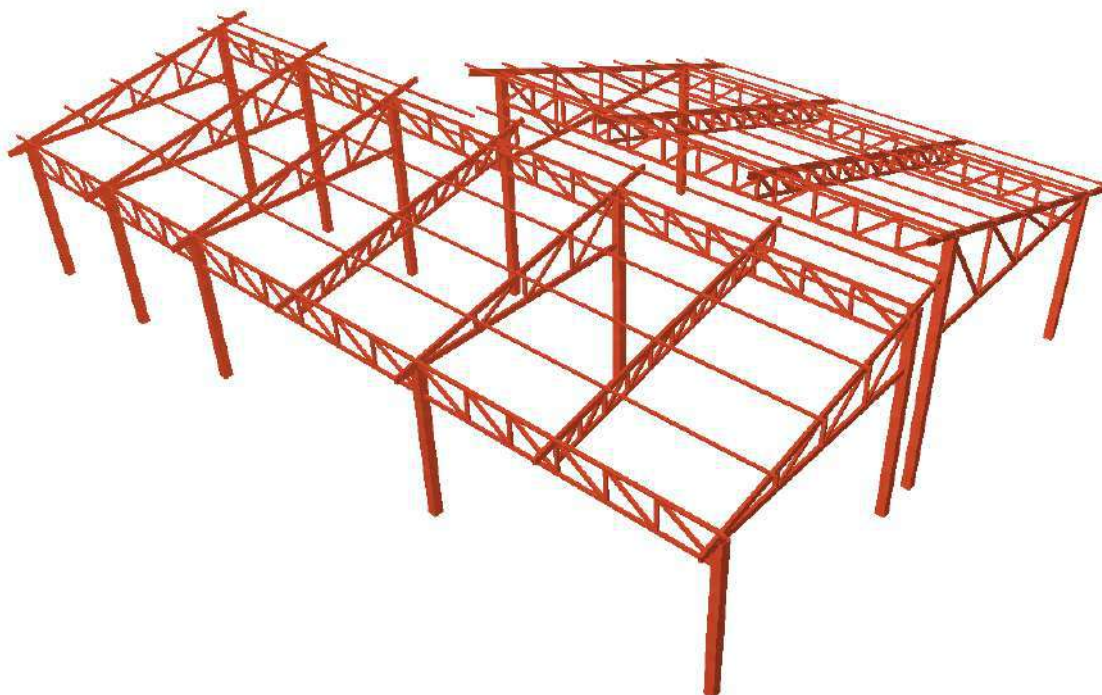
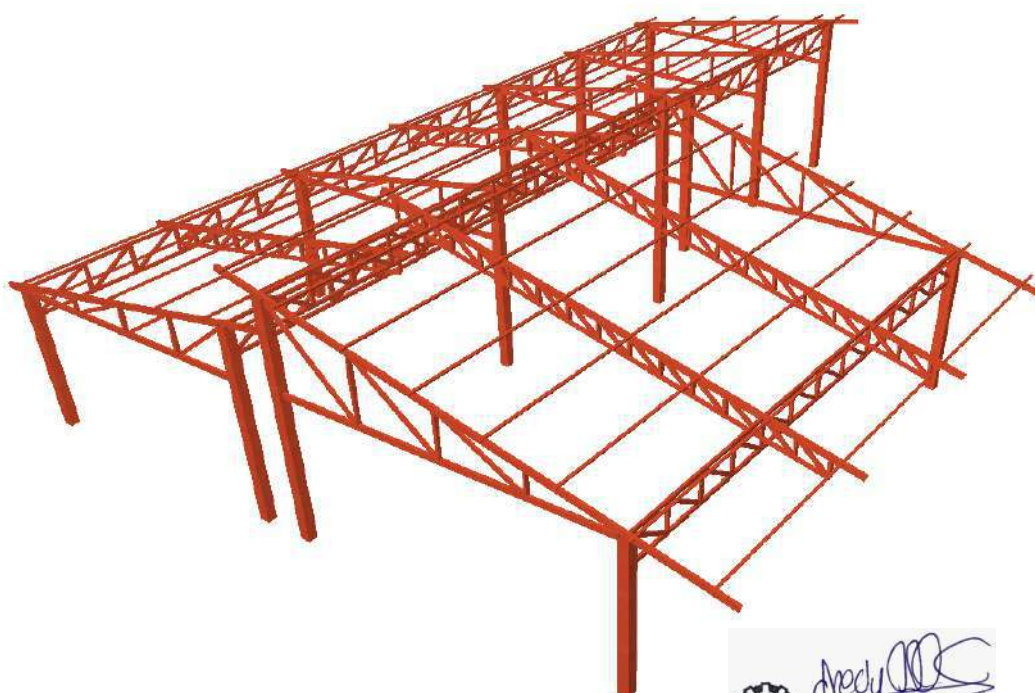


Fig. N°02 Y 03: Modelo Estructural en el programa de modelamiento CYPE 3D.



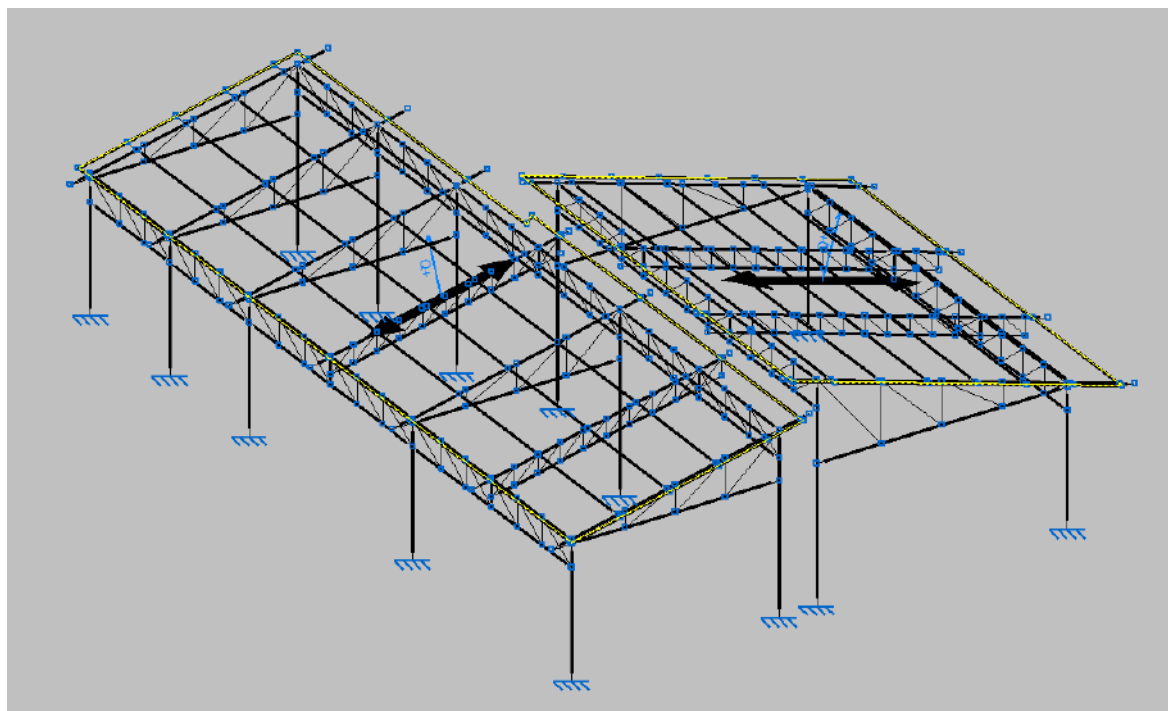


Fig. N°04: Aplicación de cargas a la estructura.

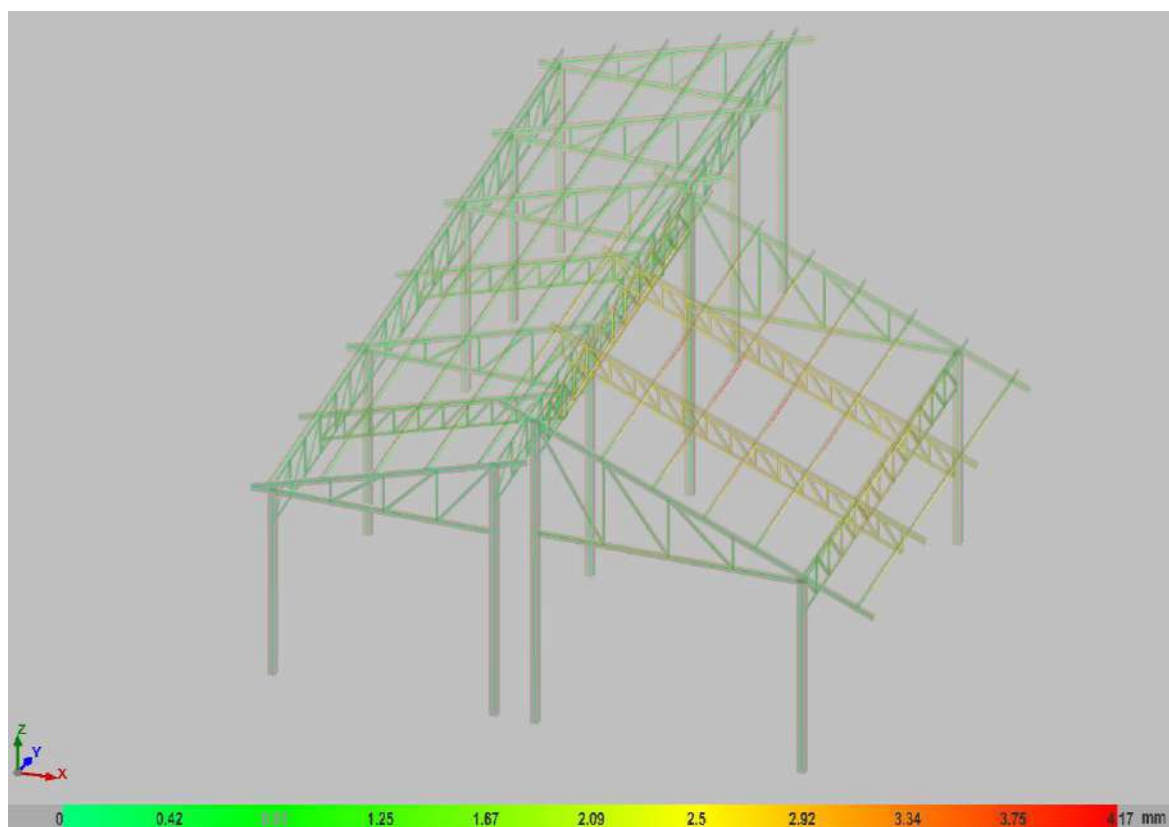


Fig. N°05: Se aprecia la deformada e isovalores de





9. CONCLUSION

- Se Propuso los perfiles para cada parte de la sección de la cercha, siendo de Tubo Cuadrado de 100x50x2.5mm tanto para las bridas Superior e inferior, Para montantes Verticales y transversales y Diagonales de 40x60x2mm y Correas de 40x40x3 mm, se procedió a realizar el chequeo de cada elemento con el Programa Estructural CYPE3D y verifica la capacidad de cada elemento siendo el color rojo el estado crítico, es decir tendría que volver a elegir otro perfil con mayores dimensiones, de tal manera se observa que la capacidad de la estructura metálica será la adecuada.
- Respecto estructuras existentes se han ejecutado según el reglamento nacional de Edificaciones, siguiendo la Norma E.030, y normas complementarias.



5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

5.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTRUCTURAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



FORMULA 01 : OBRAS PROVISIONALES

01 TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

DESCRIPCIÓN

El trazo se refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos. El replanteo se refiere a la ubicación y medidas de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de la edificación.

MATERIALES

- Cordel

EQUIPOS

- Tiralíneas
- Estación total
- Nivel Laser
- Herramientas manuales

DESCRIPCIÓN

Comprende el replanteo de los planos en el terreno, fijando los ejes de referencia, con el nivel laser se marcará los ejes con tiralíneas se pintura, estos ejes deberán ser aprobados por el supervisor, antes que se inicien los trabajos.

MEDICIÓN

El trazo niveles y replanteo preliminar, se medirá por unidad de metro cuadrado (M2), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO


FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por metro cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

01.02 SEGURIDAD Y SALUD

01.02.01 ELAB., IMPLMNT. Y ADMINIST. DEL PLAN DE SEG. Y SALUD

DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades y recursos que corresponden al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

MATERIALES

Útiles de oficina

EQUIPOS

- Herramientas manuales
- Impresora
- Laptop

PROCESO CONSTRUCTIVO

Ver en disposiciones de seguridad laboral numeral 3 del ítem IV de las presentes especificaciones

MEDICIÓN

Se medirá esta partida de forma global (GLB).

PAGO

El pago respectivo será cuando se cumpla lo estipulado anteriormente.


FREDY TRUJILLO CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



01.02.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al cuidado individual que se debe tener por proteger la integridad física de cada trabajador de la obra, dotándoles de implementos de seguridad, en la ejecución de la obra.

MATERIALES

- Casco de protección
- zapatos de seguridad
- protector de oídos
- respiradores descartables
- guantes de cuero
- chaleco reflectivo
- arnés de seguridad en caso que la actividad lo amerite
- mangas de cuero

EQUIPOS

Herramientas manuales

PROCESO CONSTRUCTIVO

Ver en disposiciones de seguridad laboral numeral 4 del ítem IV de las presentes especificaciones

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

- Están diseñados para proteger al trabajador de los peligros a su integridad física y personal, que incluye el cuerpo, los ojos, la cara, la cabeza, las manos los pies, los oídos y el aparato respiratorio.
- Todo personal que labore en obras de construcción civil, deberá contar con los siguientes implementos:
- Casco de seguridad Protege la cabeza contra los golpes y otros peligros mecánicos y eléctricos, durante todo el proceso constructivo.
- Ropa de trabajo en la obra Esta deberá ser adecuada a la estación y a las labores a ejecutar (overol o camisa y





- pantalón o mameluco).
- Calzado en obra de construcción Botas de jebe e impermeables para trabajos en zonas húmedas, con puntera reforzada o de metal.
- Protectores de oído Deberán usar tapones o auriculares (orejeras), solo en donde el ruido alcance niveles mayores a 80DB.
- Anteojos y respiradores contra el polvo Se proveerá al trabajador anteojos y respiradores de cartucho mecánico.
- Arnés Su uso será donde se realicen trabajos en altura, el trabajador además deberá contar con una línea de vida, consistente en un cable de acero de 3/8" o su equivalente, de un material de igual o mayor resistencia.

MEDICIÓN

Se medirá esta partida por unidad (UND) dependiendo de la cantidad de obreros expuestos al peligro de acuerdo al planeamiento de obra y al Plan de seguridad y Salud en el trabajo (PSST).

PAGO

El Pago respectivo sera por personal de obra protegido.

01.02.03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al cuidado individual que se debe tener por proteger simultáneamente la integridad física de todos trabajadores expuestos a un determinado riesgo.

MATERIALES

- Barandillas, pasarelas y escaleras
- Barreras de protección acústica
- Vallado perimetral de zonas de trabajo
- Extintores de incendios
- Medios húmedos en ambientes polvorientos
- Andamios y redes anticaídas





EQUIPOS

Herramientas manuales

PROCESO CONSTRUCTIVO

Ver en disposiciones de seguridad laboral numeral 4 del ítem IV de las presentes especificaciones

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Están diseñados para proteger a todos los trabajadores de los peligros a su integridad física y personal,

MEDICIÓN

Se medirá esta partida de manera global (GLB)

PAGO

El pago respectivo por toda la obra

01.02.04 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

MATERIALES





- Cintas señalizadora
- Luces estroboscópicas
- Conos reflectantes
- Señalización s/ código internacional de señales seguridad
- Alarmas audibles
- Cartel de promoción de seguridad y Conservación del ambiente.

EQUIPOS

Herramientas manuales.

MEDICIÓN

Se medirá esta partida de forma global (GLB).

PAGO

El pago respectivo será cuando se cumpla lo estipulado anteriormente.

01.02.05 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCION

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

MATERIALES

Útiles de Oficina

EQUIPOS

- Laptop
- Proyector

MEDICIÓN





Se medirá esta partida de forma diaria (día).

PAGO

El pago respectivo será cuando se cumpla con capacitar y sensibilizar a las cuadrillas de la obra. Por la totalidad de días que dure la obra

01.02.06 RECURSO PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD

DEFINICION

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

MEDICIÓN

Se medirá esta partida de forma global (GLB), considerando un costo total estimado para esta partida.

PAGO

El pago de estos trabajos se hará de forma global (glb) de acuerdo a los precios que se encuentran definidos en el presupuesto.

02 ESTRUCTURAS

02.01 REMOCIONES

02.01.01 REMOCIÓN EN TECHO.

DESCRIPCIÓN





La partida comprende en el desmontaje de techo existente en el segundo nivel. esta remoción se ejecutará con la finalidad de realizar la nueva construcción en el segundo nivel.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

PERFORADORA PARA SACAR TORNILLO

HERRAMIENTAS MANUALES

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cuadrado de techo (m²).

BASES DE PAGO

Según los trabajos desarrollados requeridos para la remoción de acuerdo a las normas de medición y el pago según la unidad incluye, Mano de Obra, Equipo liviano y Herramientas a utilizar.

02.02 DEMOLICIONES

02.02.01 DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBAÑILERÍA SOGA C/EQ.

DESCRIPCIÓN

La partida comprende la demolición de muro perimétrico existente en el segundo nivel. esta demolición se ejecutará con la finalidad de realizar la nueva construcción en el segundo nivel. este muro es de albañilería confinada de altura 1.15 m y de espesor de 0.15 m.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar la demolición se construirá el cerco provisional con la finalidad de evitar accidentes por caída de pedazos de ladrillos al primer nivel, cumplido lo mencionado se procederá a la ejecución de la demolición del muro.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES





MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cubico de muro demolido (m2).

BASES DE PAGO

Según los trabajos desarrollados requeridos para la demolición de acuerdo a las normas de medición y el pago según la unidad incluye, Mano de Obra, Equipo liviano y Herramientas a utilizar.

02.02.02 DEMOLICIÓN DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.

DESCRIPCIÓN

La partida comprende la demolición y retiro del tarrajeo existente de los muros y pisos en el aci con martillo perforador 5/8". dentro de esta partida también se está considerando la demolición del fondo de canaleta de drenaje fluvial, esto se realiza como trabajos previos del acondicionamiento o modificaciones del sistema de drenaje de las aguas de lluvia.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. se deberá prestar especial atención a instalaciones enterradas de energía eléctricas y/o otros servicios existentes enterrados.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

MARTILLO PERFORADOR /58"

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cuadrado demolido (m2).

BASES DE PAGO

Según los trabajos desarrollados requeridos para la demolición de

FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



acuerdo a las normas de medición y el pago según la unidad incluye, Mano de obra, Equipo liviano y Herramientas a utilizar.

02.02.03 DEMOLICIÓN DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.

DESCRIPCIÓN

La partida comprende la demolición y retiro del tarrajeo existente de los muros y pisos en el cisterna con martillo perforador 5/8". dentro de esta partida también se está considerando la demolición del fondo de canaleta de drenaje fluvial, esto se realiza como trabajos previos del acondicionamiento o modificaciones del sistema de drenaje de las aguas de lluvia.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. se deberá prestar especial atención a instalaciones enterradas de energía eléctricas y/o otros servicios existentes enterrados.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

MARTILLO PERFORADOR /58"

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cuadrado demolido (m2).

BASES DE PAGO

Según los trabajos desarrollados requeridos para la demolición de acuerdo a las normas de medición y el pago según la unidad incluye, Mano de obra, Equipo liviano y Herramientas a utilizar.

02.02.04 DEMOLICIÓN DE PISOS DE CERAMICO / PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.


FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



DESCRIPCIÓN

La partida comprende la demolición de cerámico/porcelanato en el primer nivel pisos y muros con la finalidad reparar las tuberías fisuradas en el baño varones y damas esta partida comprendida en el expediente técnico, las demoliciones se realizarán con maquina liviana manual.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. se deberá prestar especial atención a instalaciones enterradas de energía eléctricas y/o otros servicios existentes enterrados.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

MARTILLO PERFORADOR /58"

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cuadrado demolido (m²).

BASES DE PAGO

Según los trabajos desarrollados requeridos para la demolición de acuerdo a las normas de medición y el pago según la unidad incluye, Mano de obra, Equipo liviano y Herramientas a utilizar.

02.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIONES

02.03.01 ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTES DIST. PROM. 30m.

DESCRIPCIÓN

Esta partida se destina a eliminar materiales producto de las demoliciones hasta una distancia aproximada de 30m. con la finalidad de tener la zona libre de obstáculos. para la ejecución de los trabajos se hará uso de herramientas manuales.



Fredy Muarachi Cano
FREDY MUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



PROCEDIMIENTO

Todo el material a eliminar se juntará en rumas alejadas del área de la construcción en sitios accesibles para su eliminación con vehículos adecuados previniendo en el carguío la formación de polvo excesivo, para la cual se dispondrá de un sistema de regado conveniente. no se permitirá la acumulación del material en el terreno por más de 48 horas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

CONTROL DE CALIDAD

El trabajo de eliminación de material de demoliciones se dará por terminado y aceptado cuando el área donde se construirá la edificación, quede libre de materiales producto de las demoliciones y desmontaje, con el fin de iniciar la construcción de las cimentaciones y estas seas autorizadas por el supervisor.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m³), el cual resultará ser el coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material demolido/ excavado obtenido de las demoliciones/excavaciones ejecutadas, debidamente aprobado por el supervisor.

BASES DE PAGO

Serán valorizadas y debidamente aprobados por el supervisor. Bases de pago serán valorizadas y pagadas según lo señalado en el método de medición y de acuerdo a los precios unitarios fijos. el precio unitario definido y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para realizar los trabajos.

02.03.02 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4km.

DESCRIPCIÓN





Esta partida se destina a eliminar materiales provenientes de demoliciones desde las rumas alejadas hacia un botadero autorizado distante aproximadamente 4km, para la ejecución de esta partida se hará uso de maquinaria pesada.

PROCEDIMIENTO

Para realizar dicha partida, el contratista contara con el permiso correspondiente de las autoridades de la zona para el uso botadero. previo a la realización de la partida, todo el material eliminar se juntará en rumas alejadas del área de la construcción en sitios accesibles para su eliminación con vehículos adecuados, previniendo en el carguío la formación de polvo excesivo, para lo cual se dispondrá de un sistema de regado conveniente. no se permitirá la acumulación del material en el terreno por más de 48 horas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 Y yd3

CAMION VOLQUETE 6X4 330 HP 15M3

CONTROL DE CALIDAD

El trabajo de eliminación de material de demoliciones se dará por terminado y aceptado cuando el área donde se acumuló las demoliciones quede completamente limpio.

METODO DE MEDICION

EL trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m3), en el cual resultará ser el coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen del material demolido obtenido de las demoliciones ejecutadas, debidamente aprobado por el supervisor.

BASES DE PAGO

Serán valorizadas y pagadas según lo señalado en el método de medición y de acuerdo a los precios unitarios fijados, el precio unitario definido y pago constituirá compensación total por toda la



mano de obra, leyes sociales equipo, herramientas e imprevistos necesarios para realizar los trabajos.

02.04 ESTRUCTURAS METÁLICAS Y COBERTURAS

02.04.01 COBERTURAS.

02.04.01.01 ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METÁLICO 40X40X2mm.

02.04.01.02 ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METÁLICO 40X40X3mm.

02.04.01.03 ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METÁLICO 60X40X2mm.

DESCRIPCIÓN

En esta partida se utilizaras tubos metálicos de 40x40x2mm, 40x40x3mm, 60x40x2mm para fijar las coberturas estas sobre los tijerales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tijerales, barras y correas de acero laminado mediante uniones soldadas, para distancia entre apoyos y separación de variable entre tijerales, trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado y aplicación posterior de dos manos de imprimación. Incluso parte proporcional de conexiones a columnas, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

MEDICIÓN

Superficie medida (ml) según planos documentación gráfica de Proyecto.

EJECUCIÓN

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.


FREDY HUÁRACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del tijeral mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

BASES DE PAGO

Serán valorizadas y pagadas según lo señalado en el método de medición y de acuerdo a los precios unitarios fijados, el precio unitario definido y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales equipo, herramientas e imprevistos necesarios para realizar los trabajos.

02.04.01.04 COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14M x 0.72m E=5mm.

DESCRIPCIÓN

Las edificaciones por ser tipo sierra con techo a cuatro aguas llevarán cobertura con teja de concreto fijada sobre la tijerales y correas metálicas.

- Es altamente estético





- Es resistente a las adversidades climatológicas de la zona
- El m² de teja romana comprende 12,5 unidades
- Teja andina pesa 3,5 kilos c/u

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²)

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.01.05 CUMBRERA EN COBERTURA.

DESCRIPCIÓN

Las edificaciones llevarán como cumbrera piezas de teja andina que tendrá las siguientes características:

MATERIALES

Piezas de teja andina, debe tener las siguientes características:

Es altamente estético.

Es resistente a las adversidades climatológicas de la zona.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro lineal (ml)

FORMA DE PAGO


FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



El pago de estos trabajos se hará por metro lineal de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.01.06 COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4MM.

DESCRIPCIÓN

Se colocará Aluzinc TR4 que se adecua para la instalación del panel solar.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²)

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.01.07 COBERTURA POLICARBONATO SOLIDO TRASPARENTE DE E=10MM

DESCRIPCIÓN

Se colocará polycarbonato solido de e=10mm se adecua al ambiente estará colocado sobre tijerales y correas metálicas.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²)


FREDY HUARACHI CANO
ING. CIVIL
CIP: 81738



FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.01.08 CUMBRERA CON FLASHIN ALUZINC

DESCRIPCIÓN

Se colocará Aluzinc de 8mm de 0.5x1.0ml será adherido sobre el policarbonato solido de 10mm.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (ml)

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

02.04.02 COLUMNAS METÁLICAS

02.04.02.01 ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METÁLICAS DE 150X150X2.5mm.

02.04.02.02 ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METÁLICAS DE 100X100X2.5mm.

DESCRIPCIÓN

En esta partida se utilizaras tubos metálicos como columnas de 150x150x2.5mm, 100x100x2.5mm para apoyar los tijerales que es parte de cobertura y estas serán fijadas sobre la losa de



concreto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de columnas metálicas, barras y correas de acero laminado mediante uniones soldadas, para distancia entre apoyos y separación de variable entre tijerales, trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado y aplicación posterior de dos manos de imprimación. Incluso parte proporcional de conexiones a columnas, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

MEDICIÓN

Superficie medida (ml) según planos documentación gráfica de Proyecto.

EJECUCIÓN

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del tijeral mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior



tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

BASES DE PAGO

Serán valorizadas y pagadas según lo señalado en el método de medición y de acuerdo a los precios unitarios fijados, el precio unitario definido y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales equipo, herramientas e imprevistos necesarios para realizar los trabajos.

02.04.03 TIJERALES METÁLICOS

02.04.03.01 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO I.

02.04.03.02 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO II.

02.04.03.03 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO III.

02.04.03.04 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO IV.

02.04.03.05 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO V.

02.04.03.06 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO VI.

02.04.03.07 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO VII.

02.04.03.08 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO VIII.

02.04.03.09 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO IX.

02.04.03.010 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO X.

02.04.03.011 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO XI.

02.04.03.012 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO XII.

02.04.03.013 ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METÁLICOS TIPO XIII.

02.04.04 SOPORTES METÁLICOS DE VIDRIO TEMPLADO 10 MM

02.04.04.01 SOPORTE METÁLICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM

02.04.05 ALEROS METÁLICOS

02.04.05.01 ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METÁLICO



DESCRIPCIÓN

En esta partida se utilizaras tubos metálicos según planos para los tijerales, soportes metálicos y aleros metálicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tijerales, soportes metálicos y aleros metálicos, tubos metálicos de acero laminado mediante uniones soldadas, para distancia según planos, trabajado y montado en situ, con preparación de superficies en grado y aplicación posterior de dos manos de imprimación. Incluso parte proporcional de conexiones a columnas, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

MEDICIÓN

Superficie medida (ml) por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

EJECUCIÓN

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del tijeral mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.





CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

BASES DE PAGO

Serán valorizadas y pagadas según lo señalado en el método de medición y de acuerdo a los precios unitarios fijados, el precio unitario definido y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, leyes sociales equipo, herramientas e imprevistos necesarios para realizar los trabajos.

02.04.06 CANALETA

02.04.06.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALETA

DESCRIPCIÓN

Se colocará canaleta galvanizada en las coberturas según plano.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a lo especificado en planos y/o por fabricante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (ml)

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida.

"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL
SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN
JUNÍN"

**GLORIA ELVIRA
PAITÁN VEGA**

CAP 9309



ARQUITECTA CONSULTORA DE OBRA

ARQUITECTURA CON IDENTIDAD

SEGURIDAD EN EDIFICACIONES

EVALUACIÓN DE RIESGO

5.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS ARQUITECTURA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



FORMULA 03: ARQUITECTURA

3. ARQUITECTURA

03.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA

03.01.01 TABIQUERIA DE DRYWALL E=0.10m

DESCRIPCIÓN

Placas de cemento altamente resistentes colocación lana de fibra de vidrio para ser acústico.

MATERIALES

- PLACA DE CEMENTO SUPERBOARD (borde recto) | espesor 10 mm
- ESTRUCTURA: perfiles estructurales de acero galvanizado "PGU" o soleras y "PGC" o montantes.
- ÁNGULO DE FIJACIÓN de acero galvanizado.
- TORNILLO T1 ¾" punta mecha galvanizado.
- TORNILLO T1 HEXAGONAL ¾" punta mecha galvanizado.
- TORNILLO SUPERBOARD T2 8 x 1 ¼" cabeza autofresante punta mecha con alas galvanizado.
- BARRERA DE AGUA Y VIENTO.
- SUPERBOARD BASECOAT.
- AISLACIÓN TÉRMICA. EPS. Poliestireno expandido | espesor 25 mm.
- Poliestireno expandido de 2" 1.20x2.40 m.
- Lana de vidrio 1.20x12.0 – 50mm.
- MALLA TRAMADA DE FIBRA DE VIDRIO SUPERBOARD® | ancho 1 mt. FINISH COAT.

EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y de detalle.
- Se marca la posición exacta donde se colocarán los perfiles y elementos de soporte según lo indique el fabricante.
- Se fijan los perfiles a la estructura dependiendo de donde quede ubicada la tapa, mediante clavo de impacto o clavo de acero con chazo.
- Si es necesario se deberá rigidizar la estructura mediante platinas u otros elementos. Consultar recomendaciones del fabricante.
- Debe preverse el pase de las tuberías hidráulicas, sanitarias y eléctricas a través de los perfiles y láminas; para ello debe


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA
CAP 9309



procurarse la disposición de los perfiles en el mismo sentido, con el fin de que los orificios de estos perfiles coincidan, y faciliten la colocación de estas instalaciones.

- Previamente a la instalación de las placas se debe marcar la ubicación de los tornillos sobre las mismas, estos deben ubicarse con una separación máxima de 30cm entre sí en los bordes de las placas según recomendaciones del fabricante.
- Se procede a medir y a cortar las placas, para ser instaladas y fijadas.
- El corte de las placas podrá realizarse por medios mecánicos, lo usual es realizarlo con cortadora manual.
- Las placas se fijan a la perfilaría por medio de tornillos auto-perforantes. Los tornillos auto-perforantes deberán quedar espaciados en la placa máximo 30cm.
- Se aconseja para la correcta fijación de los tornillos utilizar un atornillador eléctrico (nunca un taladro), pues el atornillador obtiene las revoluciones adecuadas para una óptima fijación, y además posee un dispositivo de tope que permite regular la profundidad exacta a la cual el tornillo debe penetrar en la placa. La cabeza del tornillo no debe sobresalir de la superficie de la placa; debe quedar ligeramente hundido para el posterior resane con mastique de dichos puntos. Para lograr este procedimiento se deberá avellanar unos 2mm la placa super-board con broca de tungsteno de 5/16" ó 3/8".
- Los bordes de las placas en las juntas deben quedar al mismo nivel. Cuando se fijan dos placas al mismo perfil, sus bordes deben coincidir con el eje del perfil.
- Una vez instaladas y fijadas las placas se procede a sellar las juntas mediante la aplicación de mastique o similar y posterior colocación de la cinta.
- Cubrir los tornillos y juntas con masilla en capar delgadas con llana y finalmente corregir las imperfecciones con lija.
- Para el acabado final aplicar pintura tipo koraza o equivalente.
- Verificar acabado final para aceptación

MEDICION

Los muros con el sistema de construcción en seco sistema superboard. se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.02 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

03.02.01 VESTIDURA DE DERRAMES C: A 1:5

DEFINICIÓN

Esta comprendido los trabajos que se ejecutarán de acuerdo al cuadro de acabados específicamente los derrames de vanos (ventanas y puertas), de acuerdo a lo especificado en los planos.

DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en realizar los derrames en vanos, con la finalidad que mantengan una uniformidad de presentación, tanto en la adherencia del concreto, como en la verticalidad u horizontalidad de las superficies trabajadas, los mismos que posteriormente recibirán directamente la pintura teniendo especial cuidado en la provisión de los materiales necesarios para la correcta realización de los trabajos.

Se tomará en cuenta para su estricto cumplimiento todo lo descrito en la partida.

MATERIALES

Se tomará en cuenta para su estricto cumplimiento todo lo descrito en la partida.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la correcta ejecución de los trabajos, el personal encargado de los trabajos deberá contar con sus herramientas habituales para desarrollar estos trabajos; como se trata de una edificación de poca envergadura no se requiere el empleo de equipos solo de herramientas manuales como, palas, badilejos, nivel de mano, plomada, bateas, etc.

EJECUCIÓN

Superficie de Aplicación.

Deberá procurarse que las áreas que van a ser tarrajeados tengan la superficie áspera para que exista buena adherencia del mortero.



Todos los ambientes que llevan derrames como acabado deberán ser entregados listos para recibir directamente la pintura. Durante la construcción deberá tenerse especial cuidado para no causar daño a los revoques terminados, tomándose todas las precauciones necesarias.

El Residente cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques, siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega de la obra. El Residente cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques, siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega de la obra.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La vestidura de derrames que se aplica directamente en los vanos, serán ejecutados después que estas superficies de concreto hayan sido debidamente limpiadas y producido suficiente aspereza para obtener la adherencia.

CONTROL

Se tomará en cuenta para su estricto cumplimiento todo lo descrito en la partida.

MEDICION

La vestidura de derrames se medirá por unidad de Metro lineal (ML), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Lineal (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.02.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE

DEFINICIÓN

Esta comprendido los trabajos que se ejecutarán de acuerdo al cuadro de acabados específicamente de superficie de viga canal, de acuerdo a lo especificado en los planos.



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA CAP 9309



DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en el enlucido de todas las superficies de las vigas canal con impermeabilizante en base acuosa de materiales inorgánicos de forma coloidal, que obstruye los poros y capilares del concreto o mortero mediante el gel incorporado, con una densidad de 0.95 ± 0.03 kg/L y que cumpla con la norma IRAM 1572: Porcentaje de absorción de agua < 50% en 24 horas.

Se requiere que la inspección a los materiales y trabajos sean minuciosos, deben utilizarse diluidos en el agua de amasado del concreto o mortero. Para lograr buena impermeabilidad no se utilizará morteros muy ricos en cemento ya que tienden a fisurarse.

MATERIALES

Se tomará en cuenta para su estricto cumplimiento todo lo descrito en la partida.

MEDICIÓN

Los trabajos con impermeabilizantes, se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.03 CIELORRASO

03.03.01.01 FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO

DEFINICIÓN

Esta comprendido los trabajos que se ejecutarán en el área administrativo del tic, de acuerdo a lo especificado en los planos.

DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en el colocado de falso cielo raso con baldosa

Se requiere que la inspección a los materiales y trabajos sean minuciosos.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



MATERIALES

Se tomará en cuenta para su estricto cumplimiento todo lo descrito en la partida.

MEDICIÓN

Los trabajos con impermeabilizantes, se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.04 PISOS Y PAVIMENTOS

03.04.01 CONTRAPISOS

03.03.01.01 CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2

DEFINICIÓN

Es una capa de concreto de 40mm de espesor, destinada a recibir los pisos, que se coloca sobre el falso piso, y presenta un acabado áspero de 1 cm de espesor con pasta que se colocará en los ambientes indicados en los planos.

Los materiales empleados serán Cemento Portland y hormigón con una resistencia de 140 Kg/cm².

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Antes de proceder a la colocación, se procederá a poner puntos de nivel que coincidan con el nivel de piso terminado teniendo en cuenta el espesor y calidades del piso y el acabado que se indique en los planos para asegurar una superficie plana y nivelada.

MATERIALES:

El cemento cumplirá la norma ASTM C-150.

La arena será fina no deberá ser arcillosa. Deberá encontrarse limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina o gruesa, estará libre de materiales orgánicos máximo de impureza será de 5%. Toda la arena fina estando seca, pasará por la malla N° 8.



El agregado grueso sea grava o piedra partida, granítica o diorítica, libre de polvo, películas de arcilla plástica en su superficie u otras sustancias perjudiciales y que no proceda de una roca que se encuentre en descomposición

El agua a emplearse en la mezcla del concreto deberá ser potable y limpia.

EJECUCIÓN

Previamente, el falso piso deberá estar nivelado y humedecido para recibir el concreto

Se acarrea los materiales para la preparación para el mezclado, Cemento/ Agua / Arena Gruesa/ Piedra chancada, que corresponde a una dosificación de $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ y de un espesor de 3".

Se coloca el concreto observando las normas Itintec para la relación a/c, trabajabilidad, consistencia, etc., tomando las pruebas pertinentes a solicitud del Responsable Técnico.

Se procederá a colocar el acabado de 1 cm de espesor de mezcla 1:2 + 5% Ocre de color, mezclado a mano. Se prepara el mortero según las especificaciones

Después del endurecimiento inicial, se procederá a realizar el acabado con cemento y arena 1:2 con ocre a un espesor de 1 cm teniendo en cuenta que es el acabado final, el que deberá estar bien pulido

Se inicia la aplicación de la capa de mortero, conforme los niveles dejado, presentando una superficie plana y uniforme, logrando este acabado final con la ayuda del frotacho.

Se procede al curado del elemento después de la fragua inicial humedeciéndolo constantemente por un espacio de 3 a 4 días como mínimo.

MEDICIÓN Y PAGO

Métodos de Medición.

El área de contra piso terminado será verificada por metro cuadrado (m^2)

Bases de Pago.

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por (m^2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



03.04.02 PISOS

03.03.02.01 PISO DE PORCELANATO DE 60X60 CM

DEFINICIÓN

Es una evolución de los cerámicos, es inalterable de altísima resistencia a la abrasión, así como a los agentes químicos y productos de limpieza tiene un bajo índice de absorción de agua. El porcelanato deberá ser antideslizante de tránsito intenso.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Antes de proceder a la colocación, se procederá a limpiar el piso, y verificar que no tenga ninguna deformación, poner puntos de nivel que coincidan con el nivel de piso terminado teniendo en cuenta el espesor y calidades del piso y el acabado que se indique en los planos para asegurar una superficie plana y nivelada, para empezar a trazar las líneas de referencia y emplantar.

MATERIALES:

Porcelanato de 0.60x0.60m

Pegamento: El porcelanato se asentará con pegamento blanco extrafuerte de reconocida marca en el mercado o según recomendación del fabricante.

Fragua: La fragua será de un color similar al porcelanato.

Crucetas: Las crucetas serán de 1 mm. de espesor.

Regla de aluminio 2" x4" x8"

EJECUCIÓN

Para iniciar la instalación de las piezas de porcelanatos, se tendrá en cuenta la ubicación del porcelanato de arranque que se detalla en los planos a partir de este hito se iniciará la colocación, tanto vertical como horizontalmente. Usando una espátula o plancha sin aserrar o "raspín", se aplicará pegamento de contacto, tanto al porcelanato como al contrapiso. Los porcelanatos de remate por lo general deben ser cortados para encajar en el espacio restante, entre el último porcelanato completo y el contrapiso, para contornos difíciles se deberá hacer un molde de papel recortándola con una tijera. Si se ensuciara la superficie del porcelanato con pegamento, no se aplicarán disolvente, se limpiará con una espátula de metal.

CONTROL

Control Técnico

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de los materiales que serán utilizados. Se controlará que todas las piezas de porcelanato sean de la misma calidad, espesor y tonalidad, igualmente se controlará que el color de la fragua sea de la misma tonalidad.

Control de Ejecución

Se efectuará principalmente en base a una inspección visual, durante el desarrollo de la ejecución, esta verificación visual se realizará en todas las etapas que se detallan a continuación:

- En la preparación del contrapiso
- En la proporción ya sea del pegamento sobre el porcelanato.
- En los niveles de horizontalidad y verticalidad de las superficies.
- En la calidad de los morteros y aditivos empleados.
- En los encuentros de superficies, aristas y esquinas de superficies.

Control Geométrico y Terminado

Niveles: Se verificará la adecuada colocación de los niveles, medida de los pisos y de las superficies.

Terminado: Las condiciones de terminados de la superficie deben ser verificadas mediante el uso de nivel de mano y nivel de ingeniero para corroborar la horizontalidad de las superficies ejecutadas, además el porcelanato deberá estar libre de rajaduras, superficies rotas o despostilladas.

Encuentros: Los encuentros entre las superficies deberán ser verificados, estos no deberán tener imperfecciones entre los encuentros. El control se realizará a través de una inspección visual con condiciones de acabados, el mismo que nos mostrara que los acabados son los óptimos y no presentan desniveles en las diferentes superficies.

MEDICIÓN Y PAGO

Métodos de Medición.

El piso de porcelanato enchapado será verificada por metro cuadrado (m²)

Bases de Pago.

El pago se efectuará según el método de medición, ser pagada al precio unitario del contrato por (m²), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



03.05 ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS

03.05.01 ZÓCALOS

03.05.01.01 ZÓCALO DE CERÁMICO 30 X 60 CM. EN PARED SEGÚN DISEÑO

DEFINICIÓN

Están comprendidos los trabajos que se ejecutarán de acuerdo al cuadro de acabados específicamente de los zócalos. Por zócalo se entiende el recubrimiento de la parte inferior de los paramentos verticales, generalmente por razones de ornato unido a un uso especial.

Los zócalos pueden ser o no salientes del paramento terminado del muro o elemento vertical y pueden llevar o no contrazócalo.

DESCRIPCIÓN

Son elementos de cerámica vitrificada de 0.30 x 0.60 cm con una superficie no absorbente, acabado liso, que se usará en servicios higiénicos. La colocación se hará de forma similar a la especificada para los pisos de losetas, pero con fraguado de polvo de porcelana del color de la mayólica vitrificada, serán de primera calidad, libres de fallas, quiñaduras, ondulaciones o rajaduras del color que decida el residente de obras. Se deberá emplear un material similar aprobado por el proyectista y el ingeniero inspector. Sirve para proteger y mantener limpia los ambientes del servicio higiénico.

MATERIALES

Mayólica de 30 x 60 cm. color.

Las cerámicas serán de fabricación nacional de primera calidad libres de fallas, quiñaduras, ondulaciones o rajaduras de textura uniforme superficie no absorbente, acabado vitificado de color de 30 x 60 cm.

Cemento

Debe ser Cemento blanco para el pegado de las unidades de cerámica, que no tengan fecha de vencimiento caducado y que los sobres que lo contienen deben estar totalmente sellados y herméticos.

Porcelana de color

La porcelana de color sirve para cubrir las costuras de las cerámicas, los que darán un acabado aceptable a este tipo de actividades.



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Agua

Para la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales como aceite, grasas, ácidos, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar o alterar el comportamiento eficiente del mortero.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la correcta ejecución de los trabajos, el personal encargado de los trabajos deberá contar con sus herramientas habituales para desarrollar estos trabajos; como herramientas manuales como badilejos, nivel de mano, plomada, bateas, combos de goma o de madera, etc.

EJECUCIÓN

Proceso de Colocación

Para el colocado de las cerámicas se deberá tener una superficie con tarrajeo primario rayado, sobre la cual se colocarán las mayólicas con un mortero de cemento blanco y arena fina en proporción 1:2. Luego de limpiar el muro tarrajeado rayado, se mojarán los cerámicos y deberán permanecer remojándose 12 horas antes del asentado.

Se observará el debido alineamiento dentro de cada ambiente y con los ambientes contiguos, efectuándose los cortes convenientes en caso que se requiera.

No se trabajará sobre superficies mayores de aquellos en que se pueda colocar las losetas antes que el mortero haya comenzado a fraguar. Una vez fraguado el mortero empleado, se lavará el piso y se llenarán las juntas con porcelana a fin de obtener una superficie homogénea. Se limpiará el piso retirando el exceso de materiales de fraguado, manchas y sustancias extrañas.

El Ingeniero Inspector ordenará la demolición de aquellos zócalos que, al ser golpeados con un cuartón, en vez de un sonido seco, produzcan un sonido con resonancia, señal de la existencia de un vacío debido a que la loseta no ha pegado por haberse empleado un mortero demasiado seco.

Fraguado de Zócalos

El fraguado de los zócalos se realizará de acuerdo a las normas de concretos, los mismos que serán regados con continuidad hasta alcanzar un fraguado uniforme.

CONTROL

Control Técnico




Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA
CAP 9309



Se deberá verificar la calidad de la mayólica que cumplan con las especificaciones técnicas para este tipo de material y que los materiales para su colocación deban cumplir con lo mismo.

Control de Ejecución

Esta se efectuará principalmente en base a una inspección visual, durante el desarrollo de la ejecución de las obras, esta verificación visual se realizará en todas las etapas que se detallan a continuación:

- Las unidades de mayólica deben quedar totalmente pegados sin dejar vacíos y estarán totalmente alineados, debiéndose verificar las juntas que no estén desviadas.

Control Geométrico y Terminado

Niveles

Se verificará la adecuada colocación de los niveles y el colocado de las crucetas y el nivel de mano, así como la regla de aluminio, que servirán como guía para el enchapado de las mayólicas en el zócalo de los servicios higiénicos.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas mediante el uso de nivel de mano y nivel de ingeniero para corroborar horizontalidad de las superficies ejecutadas, además del espesor de la mezcla empleada.

Encuentros

Los encuentros entre zócalos y pisos, deberán ser verificados los que se realizarán a través de una inspección visual condiciones de acabado, deberán ser verificadas visualmente, el mismo que nos mostrará que los acabados son los óptimos y no presentan desniveles en las diferentes superficies.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Los materiales utilizados cumplan con los requerimientos de calidad y control exigidos y especificados.
- Para el cemento blanco y la porcelana que los envases estén perfectamente sellados de fábrica y el agua que cumpla con las especificaciones previstas.



- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados

visualmente.

Sobre horizontalidad de las superficies ejecutadas, comprobando los niveles, encuentros, acabados y calidad de los trabajos realizados.

Basado en el Control Geométrico

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

Cuando las superficies se encuentren perfectamente nivelados, verificando la calidad de los trabajos en el acabado de los zócalos de cerámico.

MEDICIÓN

El zócalo de cerámico, se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando el largo por el ancho, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

- El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.05.02 CONTRAZOCALOS

**03.05.02.01 CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10x60 CM
COLOR GRESS**

DEFINICIÓN

En donde indiquen los planos se colocarán contra zócalo de porcelanato, cuyas dimensiones serán de 0.10 x 0.60 m y 0.10 x 0.60, y del mismo tipo de porcelanato que el utilizado en el piso del ambiente correspondiente. Los contra zócalos serán obtenidos de recortar las piezas de porcelanato.

DESCRIPCION

No deben quedar vacíos bajo las porcelanas para lograr un asentamiento completo, y evitar que con el uso pierda su adherencia y se desprenda. No se aceptará la colocación de



piezas rotas o rajadas; las juntas deberán quedar perfectamente alineadas; las cerámicas colocadas no deben presentar desnivel en los bordes. En los casos en los que haya que colocar cartabones, estos se obtendrán por cortes a máquina, debiendo presentar bordes bien definidos. Después de colocado el contrazócalo de cerámica, se fraguarán las juntas con fragua similar a la utilizada en los pisos de porcelana, debiendo quedar estas completamente enraizadas.

MEDICION

El contra zócalo de porcelanato, se medirá por unidad de Metro Lineal (ML), considerando la longitud total de la partida, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Lineal (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.06 CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

03.06.01 MAMPARAS

03.06.01.01 MAMPARA DE VIDRIO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. ACCESORIOS E INST.

DEFINICIÓN

Las mamparas serán confeccionadas de acuerdo a los detalles de los planos y la calidad especificada de los insumos a utilizar.

MATERIALES

Vidrio laminado incoloro de 6 mm de espesor, accesorios de rotación, accesorios de fijación, bases de rotación, rieles y zócalos, cerraduras, tiradores, perfiles de aluminio.

Los materiales que forman todas las ventanas serán de aluminio y vidrios de primera calidad y resistente a cualquier condición atmosférica, la Supervisión o el Consultor, se reservan el derecho de aprobar la marca

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Para la correcta ejecución de los trabajos, el personal encargado de los trabajos deberá contar con sus herramientas habituales para desarrollar estos tipos de trabajos.

El encargado de la instalación de los respectivos vanos se suministrará con las herramientas y equipos necesarios para realizar este tipo de trabajo.

EJECUCIÓN

Este capítulo se refiere a la completa adquisición y colocación de todos los materiales, implementos relacionados con las superficies vidriadas que para la iluminación de locales se han adoptado en el proyecto. Los vidrios serán de óptima calidad.

Proceso de colocación.

Su colocación se hará por operarios especializados y serán sometidos a la aprobación del Residente.

CONTROL

Control Técnico

Se verificará la calidad de las mamparas, dicha responsabilidad será del residente de obras y el supervisor.

Control de Ejecución

Se verificará la adecuada colocación de las mamparas con sistema templado con sus respectivos accesorios, las cuales se encuentren firmes y estables y el encargado de dar la conformidad serán los responsables de dar la conformidad.

Control Geométrico y Terminado

Espesor

Los vidrios laminados deberán ser del tipo incoloros de 6 mm de espesor.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los vidrios debidamente colocados en las mamparas de aluminio.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Que las puertas y ventanas con marcos de aluminio sean de primera calidad.

Basado en el Control de Ejecución

Si se cumplen con la ejecución de acuerdo a las indicaciones.

Cuando las cerraduras a usarse en las puertas cumplan con los requisitos mínimos de garantizar una buena calidad de trabajo, del mismo modo se verificara las mismas condiciones con todos los trabajos relacionados a instalación de vanos con aluminio.

MEDICION Y PAGO

Medición

Las Mamparas, se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando el largo por el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

Pago

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.06.02 ESCALERA DE GATO

03.06.02.01 ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PARA TANQUE CISTERNA

DESCRIPCIÓN

La partida se refiere a la fabricación de instalación de la escalera tipo gato de acero galvanizado, conforme indican los planos de arquitectura.

EJECUCIÓN

La escalera de gato consta de:

- Soportes verticales: 2 tubos de acero galvanizado 3"x2", e=1.5mm, distribuidos según indica los planos de arquitectura.
- Peldaños: tubos de acero galvanizado 2", e=1.5mm, cada 0.30m soldados a los soportes verticales
- Fijación en muro: 2 tubos de acero galvanizado 1 ½"x 2" x1", e=1.5mm, cada 1m soldados a los soportes verticales. Estos tubos



se soldarán a una base de fijación 0.10 m que finalmente se unirán al muro por medio de 4 pernos de anclaje de 5/8".

- Platina de 2mm x2".

PINTURA EN OBRA

Antes de ser pintadas las piezas terminadas serán sometidas a un arenado con un equipo especial, para obtener una superficie absolutamente libre de óxido e impurezas. Una vez arenado se aplicará una base epóxica, se dará un acabado de 02 manos de pintura epóxica, aprobada por la supervisión de la obra aplicadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, en las estructuras que quedaran a las vistas el color será negro. Las piezas de carpintería de fierro deberán ser revisadas para detectar punto o cordones de soldadura, lo que serán eliminados por medio de lima o esmeril, igualmente se quitará el óxido y se limpiarán cuidadosamente antes de recibir la pintura anticorrosiva. Antes de efectuar la pintura definitiva se quitará el polvo y eliminaras las salpicaduras de cemento o yeso, las manchas de grasa u otras sustancias extrañas y se aplicará una nueva mano de anticorrosivo. La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que se vayan secando las anteriores.

MEDICIÓN Y PAGO

Medición

La escalera tipo gato, se medirá en unidades (und, considerando la partida ejecutada.

Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagado al precio unitario del contrato

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario del contrato que representa la compensación total por el conto del material, mano de obra, e imprevistos, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.06.03 FLASHIN DE ALUMINIO

03.06.03.01 FLASHIN DE ALUMINIO

DESCRIPCIÓN

La partida se refiere a la fabricación de instalación de la flashin de aluminio, conforme indican los planos de arquitectura.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



EJECUCIÓN

La flashin de aluminio consta de:

- sika boom
- flashin de aluminio

MEDICIÓN Y PAGO

Medición

La escalera tipo gato, se medirá en unidades (ml, considerando la partida ejecutada.

Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagado al precio unitario del contrato

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario del contrato que representa la compensación total por el conto del material, mano de obra, e imprevistos, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

03.07 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

03.07.01 CRISTAL TEMPLADO INSULADO DE 10mm

DEFINICIÓN

Se refiere al cristal insulado mejora el rendimiento térmico, lumínico y acústico de las ventanas, logrando crear ambientes más confortables reduciendo el ruido, conservando la luz y eliminado el calor, así como lograr una resistencia a la condensación.

MATERIALES

Cristal Templado Insulado de 10mm.

Se utilizará cristales el Cristal INSULADO es un panel compuesto por dos hojas de cristales sellados herméticamente por una cinta termoplástica, existiendo entre ambas capas una cámara de aire deshidratado que brinda mayor aislamiento acústico y térmico en comparación a un cristal simple.

Toda esta previa muestra, deberán ser aprobados por el Residente y por Ingeniero Supervisor de la obra.

Silicona

La silicona será fresca de característica pastosa blanda, capaz de moldearse fácilmente.

EJECUCIÓN


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Este capítulo se refiere a la completa adquisición y colocación de todos los materiales, implementos relacionados con las superficies vidriadas que para el aislamiento acústico y térmico adoptado en el proyecto.

Los cristales serán de óptima calidad debido a su característica principal el aislamiento acústico y termino providentes del exterior.

Proceso de colocación

Su colocación se hará por operarios especializados y serán sometidos a la aprobación del Residente.

Habiendo sido ya colocados los cristales, estos deberán ser marcados o pintados con una lechada de Cal, para evitar impactos y roturas por el personal de la obra.

Acabado

A la terminación y entrega de la obra, el Residente repondrá por su cuenta, todos los cristales rotos, rajados o averiados, debiéndose entregar lavados, libres de manchas de pintura o de cualquier otra índole.

Especificaciones

Los cristales a emplearse serán según se indique en los planos de detalles correspondientes y de acuerdo a lo señalado en el cuadro de acabados, toda esta previa muestra, deberán ser aprobados por el Residente.

Dimensiones

De acuerdo a los vanos existentes en las ventanas, el espesor del cristal será de 10 mm.

CONTROL

Control Técnico

Basado en la inspección física de la textura, transparencia, espesor y calidad del cristal.

Control de Ejecución

Se verificará una adecuada colocación de los cristales, que encajen adecuadamente en los espacios donde están destinados sin que queden aberturas considerables. Se verificará la uniformidad de colocación de la masilla como elemento de sujeción de los cristales.

Control Geométrico y Terminado


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Espesor

Las formas y los espesores de los cristales a usarse, deberán basarse en el cuadro de acabados de los planos de arquitectura.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los cristales debidamente colocados.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Que los cristales sean dobles, deben estar sellados herméticamente por una cinta termoplástica, existiendo entre ambas capas una cámara de aire deshidratado para brindar el aislamiento acústico y térmico.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

El material que se utilice, debe presentar un aspecto sano y homogéneo, evitando el uso de unidades de cristal rajados o fracturados.

Basado en el Control Geométrico


Deberán cumplir con las dimensiones estipuladas en los planos o con las definidas por el residente de obra.

MEDICION

Los cristales dobles, se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando la unidad de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA CAP 9309



03.08 PINTURA

03.08.01 IMPRIMADO Y PINTURA

03.08.01.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX SATINADO LAVABLE

03.08.01.02 PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LÁTEX SATINADO LAVABLE

03.08.01.03 PINTURA EN CIELO RASO C/LÁTEX SATINADO LAVABLE

DEFINICIÓN

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos, con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente en un vehículo, que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivo múltiple pero principalmente de protección y acabado, los cuales serán aplicados en los muros interiores, exteriores, superficie de vigas y columnas de la obra en su integridad.

DESCRIPCIÓN

Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

MATERIALES

Pintura Látex

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos, con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente en un vehículo, que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivo múltiple. Requisitos para la pintura:

- La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en sus recipientes lleno y recientemente abierto y deberá ser fácilmente redispersa con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.
- La pintura no deberá mostrar engrumecimiento de coloración, aglutinamiento ni separación del color, y deberá estar exento de terrones y natas. No debe formar nata en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.
- La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento o correr al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.
- La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme,



exento de asperezas, granos, angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

•

EQUIPOS

Se requerirá un equipo mínimo manual como brochas, rodillo para pintado, espátulas.

EJECUCIÓN

Proceso de Pintado

Antes de comenzar la pintura se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación de pasta blanca polivinílico.

Se aplicará dos manos de pintura a base de látex polivinílico de acuerdo al cuadro de acabados.

Sobre la primera mano de muros y cielos rasos, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura del paño completo.

Todas las superficies a las que no se deba aplicar pintura, deberán estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que éstas sequen convenientemente.

Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que ésta fuera.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente, con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

Preparación de las Superficies

Antes de comenzar la pintura de manera general se procederá a la reparación de todas las superficies, previamente a ello, todas las roturas, rajaduras, huecos, quiñaduras, defecto, etc.; serán resanadas o rehechas con el mismo material en igual o mayor grado de endurecimiento. Los resanes serán lijados cuanto sea necesario para conseguir una superficie completamente uniforme con el resto.

Para pintar deberán estar bien limpias y secas antes de recibir imprimación a base de imprimante.

Imprimación

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Después de haber realizado la preparación de las superficies, se aplicará el imprimante con brocha y se dejará secar completamente. Se observará si la superficie está perfectamente preparada para recibir la pintura final, corrigiendo previamente cualquier defecto.

Procedimiento de Ejecución

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de los productos a emplearse.

La pintura se aplicará en capas sucesivas, a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos para las pinturas o las que sean necesarias para cubrir la superficie.

Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que esta fuera.

Muestra de Colores

La selección de color a utilizar será el designado por el Supervisor de obra y residente y se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar y en forma que puedan verse con la luz natural del ambiente. Las muestras se harán sobre una superficie de 2 m², como mínimo para que sean aceptables.

CONTROL

Control Técnico

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de las pinturas látex para el pintado de muros interiores.

Control de Ejecución

Se verificará la correcta aplicación de la pintura en los muros y la utilización de los materiales adecuados, así como de las herramientas.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar la pintura debidamente aplicada en los muros interiores, luego de su lijado e imprimación.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS Basado en el Control Técnico


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Se aceptarán estos trabajos siempre que la pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, aglutinamiento ni separación del color, y deberá estar exento de terrones y natas. No debe formar nata en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en sus recipientes lleno y recientemente abierto y deberá ser fácilmente dispersa con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

El pintado no debe presentar variaciones de tonalidades ni manchas, ni desperfectos en la superficie. Debe ser completamente lisa.

Terminado

Debe ser liso y homogéneo.

MEDICION

La pintura en muros, se medirá por unidad de Metro Cuadrado (M2), considerando el largo por el alto de la unidad de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Cuadrado (M2) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se presenten durante su ejecución.

03.08.02 PINTURA SINTÉTICA EN CARPINTERÍA METÁLICA

03.08.02.01 PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN BARANDAS METÁLICAS CERCO

03.08.02.02 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO

03.08.02.03 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ANTICORROSIVO EN ESCALERA DE GATO

DEFINICIÓN




Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



La pintura anticorrosiva y esmalte dos manos para puerta y ventanas metálicas es el producto que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivo múltiple.

DESCRIPCIÓN

Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas.

MATERIALES

Pintura Esmalte

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos, con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente en un vehículo, que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivo múltiple.

Pintura Anticorrosiva

La pintura anticorrosiva es un agente pigmentoso que sirve para proteger del deterioro de los elementos metálicos contra la corrosión producida por la humedad del ambiente y del medio de trabajo. Deberá aplicarse antes de la capa definitiva de la pintura esmalte.

Thiner

Es un diluyente producto del petróleo que ayuda a ablandar las pinturas y facilitar su aplicación. Debe estar en envases herméticos y lejos del alcance de ambientes cálidos por ser inflamable.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la correcta ejecución de los trabajos, el personal encargado de los trabajos deberá contar con sus herramientas habituales para desarrollar estos trabajos como espátulas, huaípe, guantes, etc.

EJECUCIÓN

Proceso de Pintado.

Se aplicará el siguiente procedimiento:

- Lijado y aplicación de tapa poros hasta obtener un acabado de superficie óptimo.
- Imprimación a base de sellador.
- Primera mano de pintura
- Segunda mano de pintura y limpieza.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



El acabado se dará con pintura en dos manos como mínimo, aplicado con "huaípe", cuando la etapa anterior esté completamente seca.

Con posterioridad a la última mano, se frotará con franela limpia, cuidándola como todas las superficies acabadas, hasta la entrega de la obra.

CONTROL

Control Técnico

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de las pinturas para el pintado de ventanas.

Control de Ejecución

Esta se efectuará principalmente en base a una inspección visual, durante el desarrollo de la ejecución de las obras, esta verificación visual se realizará en todas las etapas que se detallan a continuación:

Durante la ejecución de los trabajos del pintado en carpintería de madera.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar la pintura debidamente aplicada en todas las ventanas luego de su lijado y pintado.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Que la pintura no deberá mostrar engrumecimiento de coloración, aglutinamiento ni separación del color, y deberá estar exento de terrones y natas. No debe formar nata en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en sus recipientes lleno y recientemente abierto y deberá ser fácilmente dispersa con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.



La pintura no deberá mostrar engrumecimiento de coloración, aglutinamiento ni separación del color, y deberá estar exento de terrones y natas. No debe formar nata en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

El material que se utilice, debe presentar un aspecto sano y homogéneo, evitando el uso de sitios alterados o de aspecto dudoso.

Basado en el Control Geométrico

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

Cuando las pinturas a usarse en carpintería metálica cumplan con los requisitos mínimos de garantizar una buena calidad de trabajo.

MEDICION

La pintura para ventanas, se medirá por unidad de Metro Lineales (MI), considerando el largo por el alto de la unidad de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Metro Lineal (MI) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales.

03.09 VARIOS Y LIMPIEZA

Este rubro comprende aquellos trabajos no mencionados en las normas y que por su naturaleza no pueden comprenderse en los conceptos de los demás rubros, por ello la relación que se da es simplemente enumerativo y no limitativo.

03.09.01 INSTALACION DE CENEFA

Descripción

Consiste en el suministro y colocación de cintas frozen o escarchado con sus respectivos detalles de logo de la institución en las puertas y mamparas en mamparas de vidrio, de manera horizontal ubicado a 1.0 -1.10 m desde el nivel de piso, incluye logo de la entidad.


 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Método de Medición

La medición se efectuará por metro lineal (ml) colocado y fijado previa verificación y aprobación del supervisor.

Forma de Pago

El pago se hará en base al precio unitario del contrato por metro lineal y cuyo precio representa la compensación total por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, imprevistos y en general todo necesario para completar la partida

03.09.02 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional".

MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la finalización de los trabajos deberá ser sólo herramientas menores como rastrillo, picos, lampas, y carretillas tipo boggie, etc. Para la ejecución del trabajo más adelante.

EJECUCIÓN

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

CONTROL

Control de Ejecución

La principal actividad para el control de los trabajos finales de limpieza de terreno manual es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas inspeccionando que sean eliminadas toda las materiales escombros basuras, , et..



Control Geométrico y Terminado

Las formas y dimensiones que se abarcarán para la limpieza final de terreno las dará el Residente en conformidad con el Supervisor en función de la Obra lista para su entrega.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si cumplen con dejar sin ningún material extraño y completamente enrasado el área de trabajo.

Basado en el Control Geométrico

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes: cuando cumplan con las medidas adecuadas tanto en planta como en altura, los mismos que permitan dotar a los usuarios de los niveles de comodidad y confort necesarios para el mejor desempeño de sus labores.

MEDICIÓN Y PAGO

Medición

Se medirá esta partida por Global (GLB), considerando el largo por el ancho de la partida ejecutada, o sumando por partes de las mismas para dar un total.

Pago

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Global (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, así como otros gastos eventuales que se requieran para terminar los trabajos.

Stamp: Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

5.3. ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES SANITARIAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES SANITARIAS

04. INSTALACIONES SANITARIAS

04.01 SISTEMA DE AGUA FRIA

04.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA - Ø ¾" PVC SAP CLASE 10

04.01.02 REDES DE ALIMENTACION

04.01.02.01 TUBERÍA PVC CLASE 10 DE ¾"

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las tuberías de PVC – SAP, irán colocadas donde indica los planos, cumpliendo con el proceso que se explicará en el Procedimiento Constructivo.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

La tubería será de PVC SAP de media presión 10Lb/Pulg2, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

En la instalación de tuberías de plástico PVC bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para distribución del drenaje pluvial de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC –V), en el Standard Americano Pesado (SAP), deberán cumplir con la norma técnica peruana (NTP) vigente.

SISTEMA DE CONTROL

El Supervisor verificará que se cumpla con todos los pasos que se especifican en esta partida en la parte de Procedimiento Constructivo.

UNIDAD DE MEDIDA

Se pagará por Metro Lineal (M), conforme a lo indicado en el presupuesto base de la presente obra.

BASES DE PAGO

Esta partida será pagada de acuerdo al precio unitario (M) indicado en el presupuesto de la obra para el presente trabajo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la



compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

04.01.03 ACCESORIOS DE REDES DE AGUA

04.01.03.01 CODO 90° PVC SAP C- 10 DE 3/4"

04.01.03.02 TEE PVC SAP C- 10 DE 3/4"

04.01.03.03 UNIÓN PVC SAP C- 10 DE 3/4" A 1/2"

04.01.03.04 TAPÓN HEMBRA PVC SAP C- 10 DE 3/4"

Descripción

Se entiende así la instalación de los accesorios de las tuberías de fierro galvanizado y pvc clase 10 (tees, llaves, codos, etc.) de cada Tubería y accesorios para el sistema de impulsión de agua hasta el empalme con los montantes o la red troncal.

Método de medición

Se medirá por unidad instalada (Und), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de accesorios instalados correctamente y previa verificación del funcionamiento.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento

04.01.04 PRUEBAS HIDRÁULICAS DESINFECCIÓN – OTRAS INSTALACIONES

04.01.04.01 PRUEBA HIDROSTÁTICA DE RED DE AGUA

Descripción

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

Se realizará esta prueba a zanja abierta y zanja tapada.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 125 Lbs/Pulg². Sin que en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo.

Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección.

Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

Método de Medición

Se medirá por metro lineal (ml), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad tubería de agua instalada correctamente y previa verificación del funcionamiento

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por ml, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento.

04.01.04.02 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUE ELEVADO

04.01.04.03 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN TANQUE CISTERNA

Descripción

Toda estructura que almacena agua potable, será sometida a la prueba hidráulica y desinfección, de acuerdo a lo señalado en la presente Especificación Técnica.

Stamp: Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Todos los elementos necesarios para realizar las pruebas, serán proporcionados por el Constructor y aprobados por la Entidad

Antes de procederse al enlucido interior, la cuba será sometida a la prueba hidráulica para constatar la impermeabilidad; será llenada con agua hasta su nivel máximo por un lapso de 24 horas. En caso que no se presenten filtraciones se ordenará descargarlo y enlucirlo.

En caso la prueba no sea satisfactoria, se repetirá después de haber efectuado los resanes tantas veces como sea necesario para conseguir la impermeabilidad total de la cuba.

Los resanes se realizarán picando la estructura sin descubrir el fierro, para que pueda adherirse el concreto preparado con el aditivo respectivo.

La Impermeabilización, si es necesaria, se realizará mediante aditivos de acuerdo a lo especificado por los fabricantes.

La Desinfección se realizará de la siguiente manera:

1. - Lavar las paredes de la cisterna con una escoba ó cepillo de acero, usando una solución concentrada de hipoclorito de calcio (150 á 200 p.p.m.)

2. - Abrir la válvula de ingreso de agua a la cisterna hasta llenarlo y luego cerrar dicha válvula.

Por el buzón de inspección verter una solución concentrada (150 á 200 p.p.m.) de hipoclorito de calcio, de modo que el agua contenida en el reservorio quede con una concentración de 50 p.p.m. de cloro.

3. - Dejar que el agua permanezca en la cisterna durante 12 horas. Durante este tiempo accionar repetidamente las válvulas, de modo que éstas y los accesorios también tomen contacto con el desinfectante.

4. - Evacuar toda el agua del reservorio.

Fórmula para el cálculo de la cantidad de compuesto a usarse:

$$\text{Grs.} = \text{PxV} / \% \text{Cl} \times 10$$

Donde:

Grs. = Peso en gramos del compuesto a usarse.

P = p.p.m. de la solución a prepararse.


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



V = Volumen de agua en el Reservorio en litros.

%Cl = % de Cloro disponible en el compuesto.

Método de Medición

Se medirá global (glb), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad pruebas correctamente y previa verificación del funcionamiento.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por glb, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento.

04.01.04.04 PRUEBA HIDROSTÁTICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA

Descripción

Será aplicable a todas las tuberías de la red de la fuente de agua.

Se realizará esta prueba a zanja abierta y zanja tapada.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 125 Lbs/Pulg². Sin que en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Método de Medición

Se medirá global (glb), cuyo metrado se realizará de acuerdo al trabajo realizado correctamente y previa verificación del funcionamiento

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por glb, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



04.01.04.05 MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA

DESCRIPCIÓN

Consiste en los trabajos de mantenimiento de la red de distribución de agua de la fuente de agua, específicamente la reparación de tuberías y accesorios que puedan estar defectuosos o dañados, evitando el buen funcionamiento de todo el sistema. Estos trabajos se harán previo a la prueba hidrostática de la red de la fuente de agua.

Método de Medición

Se medirá global (glb), cuyo metrado se realizará de acuerdo al trabajo realizado correctamente y previa verificación del funcionamiento

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por glb, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento.

04.02 SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

04.02.01 PRUEBA HIDRÁULICA DE RED CONTRA INCENDIO

Descripción

Será aplicable a todas las tuberías de la red contra incendio.

Se realizará esta prueba a zanja abierta y zanja tapada.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 200 Lbs/Pulg², sin que en un lapso de 120 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Método de Medición

Stamp:  Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Se medirá global (glb), cuyo metrado se realizará de acuerdo al trabajo realizado correctamente y previa verificación del funcionamiento

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por glb, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento.

04.02.02 CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN

Consiste en los trabajos de pruebas a los sistemas de bomba contraincendios, bombas sumergibles de agua de cámara de aguas pluviales, redes de agua, redes ACI limpieza general para el correcto funcionamiento, se harán los protocolos y pruebas mediante equipos de manometría y/o presión de mediciones de caudales o similar.

Método de Medición

Se medirá global (glb), cuyo metrado se realizará de acuerdo al trabajo realizado correctamente.

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por glb, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

04.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

04.03.01 BAJADAS PLUVIALES

04.03.01.01 BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø4"

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las tuberías de PVC – SAP, irán colocadas donde indica los planos, cumpliendo con el proceso que se explicará en el Procedimiento Constructivo.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

La tubería será de PVC SAP de media presión 10kg/cm² a una temperatura de 20°C, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Las tuberías y conexiones para distribución del drenaje pluvial de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC –V), en el Standard Americano Pesado (SAP), deberán cumplir con la norma técnica peruana (NTP) vigente.

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante (espiga y campana), y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

SISTEMA DE CONTROL

El Supervisor verificará que se cumpla con todos los pasos que se especifican en esta partida en la parte de Procedimiento Constructivo.

Método de Medición

Se pagará por Metro Lineal (M), conforme a lo indicado en el presupuesto base de la presente obra.

Forma de pago

Esta partida será pagada de acuerdo al precio unitario (M) indicado en el presupuesto de la obra para el presente trabajo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

04.03.02 ACCESORIOS DE REDES

04.03.02.01 INSTALACIONES DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"

04.03.02.02 INSTALACIONES DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las tuberías de PVC – SAP, irán sujetadas con abrazaderas de 4" en las tuberías horizontales y verticales, las que se sujetarán con los elementos de sujeción y los tornillos de fijación correspondiente.

Materiales

Tirafones de 3" x 1/4"

Abrazaderas metálicas de 4"

Método de Medición

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



Se pagará por Unidad (und), conforme a lo indicado en el presupuesto base de la presente obra.

Forma de pago

Esta partida será pagada de acuerdo al precio unitario (und) indicado en el presupuesto de la obra para el presente trabajo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este.

04.03.03 PRUEBA HIDRÁULICA

04.03.03.01 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTÍA PARA TUBERÍA PVC

Descripción

Será aplicable a todas las tuberías de la red de desagüe pluvial.

Se realizará esta prueba a zanja abierta y zanja tapada. Esta actividad consiste en realizar las pruebas hidráulicas a las redes de desagüe con la finalidad de que la línea quede hermética.

Las tuberías se llenarán con agua, previo tapado de las salidas bajas, debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas. Las pruebas podrán realizarse parcialmente, debiendo realizar al final una prueba general.

Método de Medición

Se medirá por Metro Lineal (m), cuyo metrado se realizará de acuerdo al trabajo realizado correctamente y previa verificación del funcionamiento

Forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por ml, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que se instale adecuadamente, probando su funcionamiento.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA



Se sugiere o se recomienda las siguientes actividades de mantenimiento

FRECUENCIA	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS MANUALES/ PERSONAL
MENSUAL	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza externa en cajas (de entrada y salida) que estén libre de escombros - Limpieza de techos para evitar material extraño (hojas secas, basurita, etc.) ingrese a las tuberías de evacuación 	Escobilla
TRIMESTRAL	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza en sumidero recolector - Limpieza interna y externa dentro de la caja recolectora y sumidero - Mantenimiento del sistema contra incendio Revisar y/o implementar las medidas necesarias para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección 	Pico, lampa, machete. Balde graduado en litros, reloj y Libreta de campo.
SEMESTRAL	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza interna y externa - destape de sumidero. - limpieza en alcantarilla - limpieza en caja recolectora - Pintura anticorrosiva en elementos complementarios 	Escobilla, escoba, brocha, lija. Hipoclorito, pintura, cemento. Personal operativo sanitario



	-Mantenimiento de válvulas de agua	
ANUAL	Mantener con pintura anticorrosiva todos los elementos metálicos (tapas metálicas, escaleras de gato, ect) - Pintar las paredes externas y el techo del reservorio	Personal operario sanitario


 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

5.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

FORMULA 05 : INSTALACIONES ELECTRICAS

CONSIDERACIONES GENERALES

El presente documento define los procedimientos de ejecución para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN"**. Dándose las pautas generales o especiales que conllevan a la correcta instalación de cada material o artefacto inmerso en el presente proyecto.

OBJETO

Las Especificaciones Técnicas es parte del Expediente Técnico y complementa lo indicado en la Memoria Descriptiva y Metrados, describiendo los procedimientos constructivos de las actividades a realizar, así como los detalles técnicos de los equipos eléctricos y de los materiales que intervienen en el presente proyecto.

El objeto de los planos, metrados y especificaciones es poder finalizar, probar y dejar listo para funcionar todos los sistemas del proyecto.

Cualquier trabajo, material y equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezcan en los planos o metrados o viceversa, y que se necesite para completar la instalación, serán suministrados, instalados y probados por el contratista.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en los planos, especificaciones y metrados, pero necesarios para la instalación, se deberán incluir en los trabajos de los contratistas, de igual manera que si se hubiese mostrado en los documentos mencionados.

SOBRE LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- a) El Supervisor y la Contratista, antes de iniciar la ejecución de las Obra de Instalaciones Eléctricas, deberá compatibilizar en obra las consideraciones contempladas en el Proyecto, es decir, deberá verificar cuidadosamente este proyecto con los proyectos correspondientes de:



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- Arquitectura
 - Estructura
 - Instalaciones Sanitarias
 - Otras instalaciones
 - Equipamiento, etc.
- b)** Cualquier observación originada por condiciones no contemplados en el Proyecto y que implicará modificar el proyecto original, será el Supervisor de Obra quién deberá realizar la consulta por intermedio de la Gerencia de Obra, a fin de que el Proyectista de conformidad o no a lo consultado. Una vez aprobada la modificación, el contratista ejecutará la actualización de planos correspondientes.
- c)** Todas las actividades se efectuarán de acuerdo con lo especificado en los siguientes Códigos o Reglamentos:
- Código Nacional de Electricidad
 - Reglamento Nacional de Edificaciones
 - ITINTEC
 - Normas Internacionales IEC, ASTM

Todo material y forma de instalación se hallen o no específicamente mencionados aquí o en los planos deberá satisfacer los requisitos de los códigos y reglamentos mencionados.

- d)** Todos los trabajadores deberán contar con uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes y botas dieléctricas.
- e)** El Tablero de Bombas y las Electrobombas, está diseñado para tener un funcionamiento automático y alternado debiendo estar conectado sus controles.
- f)** Los Alimentadores Eléctricos son conductores tipo N2XOH y se instalan en tubos de PVC-SAP de sección indicada en los planos, inclusive en los tramos de ingreso o salida a los módulos hasta límites de vereda, asimismo irá entubados hasta los límites de la vereda los tramos de ingreso o salidas a cajas de pase y tableros eléctricos. En algunos casos y cuando se indican en los planos los conductores N2XOH se instalarán entubados en todo su recorrido.
- g)** Con relación a los circuitos tales como, teléfono y data sólo se considera las cajas y la ductería. Para el caso de Timbre si se considera el conductor respectivo como sus cajas de pase y el equipo respectivo como es el timbre y el pulsador.

Escriba el texto aquí


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- h) Sobre el Sistema de Puesta a Tierra, todas las partes metálicas no vivas de la instalación como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra serán conectadas al sistema de puesta a tierra.
- i) La puesta a tierra se realizará con cable de Cu desnudo, temple blando de 16 mm² o indicados en los planos para los conductores de puesta a tierra que van desde el Tablero General al pozo de tierra, rígidamente fijados a los bornes de conexión de tablero y el electrodo Varilla de Cu. de 20 mm² x 2.4 m.
- j) Utilizar siempre los conectores y terminales correspondientes evitándose los falsos contactos o la formación de celdas bimetálicas para prevenir la corrosión galvánica.
- k) Para construcción del pozo de tierra, se excavará un hoyo de 2.80m de profundidad por 1.0m de diámetro. Luego de colocarse el electrodo de puesta a tierra, se rellenará con tierra vegetal cernida y compactada cada 30 cm, a la mitad del pozo se aplicará el primer tratamiento con una dosis de sales higroscópicas, la segunda dosis se aplicará al final de la construcción del pozo, de tal manera que se obtenga una resistencia inferior a 15 OHM para el sistema general.

SOBRE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

- a) Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto. Cualquier material y/o equipo, que llegue malogrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.
- b) Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo, la contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.
- b) El Ingeniero Supervisor notificará por escrito a la contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.

- c) Si los materiales y/o equipos tuvieran que importarse, el Contratista deberá realizar su solicitud con la debida anticipación, a fin de cumplir con el Cronograma de Ejecución de la Obra, el incumplimiento con los suministros de materiales y/o equipos, no será una causal de ampliación de plazo de la obra.

SOBRE MEDICION DE CANTIDADES Y FORMA DE PAGO

La medición y cuantificación de las cantidades y materiales realmente utilizados e instalados se efectuarán en forma conjunta con el "Inspector o Supervisor" designado por parte del Propietario, elaborándose una planilla de metrados de Obra, el mismo que deberá estar firmado y sellado en señal de conformidad por el Ingeniero Residente y el Inspector o Supervisor de Obra.

05.01 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMANARES, SEGURIDAD Y SALUD

05.01.01 DESMONTAJES

05.01.01.01 DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE PANEL SOLAR

DEFINICIÓN

Esta partida corresponde al desmontaje del sistema fotovoltaico. Para Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación conectada a red, se debe proceder a ejecutar las siguientes obras:

- Desmontaje y retirada de los módulos fotovoltaicos.
- Desmontaje y retirada de las estructuras metálicas de apoyo de los módulos.
- Retirada de los circuitos eléctricos e interconexión.
- Desmontaje del sistema de inversión.

Desmontaje de módulos fotovoltaicos: En primer lugar, se procederá a desmontar los módulos fotovoltaicos de las estructuras soporte a las que están sujetos. Hay que tener en cuenta que los elementos de sujeción, tornillería de seguridad en las cuatro esquinas de su marco por lo que, una vez cortados los tornillos con un disco radial, por ejemplo, se abrirán las sujeciones y se extraerá el panel.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Desmontaje de las estructuras de sujeción: Debido a que las estructuras están montadas a base de tornillería y accesorios de sujeción el proceso de retirada es muy simple. Para el desmantelamiento de las estructuras metálicas, en primer lugar, se desmontará la estructura metálica con los paneles fotovoltaicos y una vez en el suelo se procederá a desarmarla. Los módulos fotovoltaicos serán desconectados, desarmados y se procederá con ellos según se explica en el inciso anterior. Los materiales desmontados de las estructuras metálicas serán trasladados a un lugar adecuado para su disposición, reutilización o en su caso reciclado. Al ser los apoyos a base de perfiles hincados. Para su desmantelamiento será preciso su extracción con medios mecánicos. Los perfiles metálicos que se obtienen, se acopiarán, se harán en paquetes según la tipología del perfil y se cargarán al lugar que indique el área usuaria para su disposición.

Desmontaje de los circuitos eléctricos y de interconexión: En la instalación eléctrica se pueden considerar distintos tramos de la línea de baja tensión, hasta el centro de transformación existente, - Un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijados a la estructura. - Un segundo tramo, desde las estructuras hasta el inversor y centro de transformación (CT). Previo al desmontaje de cualquier parte eléctrica se deberá: - Desconectar la planta de la red en coordinación con el centro de control de la compañía de distribución. - Desconectar inversores. - Abrir y poner a tierra observando las medidas de seguridad de celdas de media tensión de protección y línea. - Desconectar todos los cuadros DC - Desconectar todas las cadenas de módulos. Una vez realizado, se desmontarán los tramos entubados se sacarán los cables del interior y se almacenarán al igual que los anteriores. Paralelamente, se recuperarán las cajas de conexiones, y elementos auxiliares de las canalizaciones. Los conductores se entregarán al área usuaria en el lugar que destine, el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su clasificación.

Desmontaje del sistema de inversión: Para empezar, se desconectarán los inversores. Después se aislará eléctricamente el transformador eléctrico y, junto a los inversores, serán trasladados para su posterior utilización.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Medición

El pago de estos trabajos se hará por (glb)

Forma de Pago

Su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

05.01.01.02 DESMONTAJE DE ASCENSOR A TODO COSTO

DEFINICIÓN

Esta partida corresponde al desmontaje, desmontaje electromecánico de ascensor, retiro de cables y accesorios, así como, corte de muro y resanes forma manual.

Medición

El pago de estos trabajos se hará por (glb)

Forma de Pago

Su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

Esta partida corresponde al desmontaje, desmontaje electromecánico de ascensor, retiro de cables y accesorios.

05.01.01.03 DESMONTAJE Y RETIRO DE CABLES Y ACCESORIOS

DEFINICIÓN

Esta partida corresponde al desmontaje, y retiro de cables y accesorios del sistema eléctrico a intervenir.

Para la correcta ejecución de esta partida se necesita contar con las siguientes herramientas, Juego de destornilladores, alicates, destornillador indicador, amoladora, taladro de martillo y multímetro, linterna, guantes de goma y detector de descarga.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

En primer lugar, apague la electricidad del edificio. A continuación, debe asegurarse de que no haya voltaje, de lo contrario, cuando desmonte el enchufe o el interruptor, no se puede evitar una descarga eléctrica. Lo último que debe hacerse es desmontar el cable eléctrico.

Medición

El pago de estos trabajos se hará por (glb)

Forma de Pago

Su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

Esta partida corresponde al desmontaje, desmontaje electromecánico de ascensor, retiro de cables y accesorios.

05.01.01.04 DESMONTAJE DE PARARRAYOS TETRAPUNTAL

DEFINICIÓN

Esta partida corresponde al desmontaje, y retiro de los soportes de los pararrayos tetrapuntal incluye desconexión de cables y accesorios del sistema eléctrico a intervenir.

Medición

El pago de estos trabajos se hará por (glb)

Forma de Pago

Su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

05.01.01.05 CORTES DE MUROS Y RESANES

DEFINICIÓN

Esta partida corresponde los trazos y cortes necesarios para el desmontaje y reinstalación de muros así como el resane de muros con mezcla de concreto, incluye base para repintado, en las



LINDOR LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

nuevas instalaciones eléctricas según partidas electromecánicas

Medición

El pago de estos trabajos se hará por (glb)

Forma de Pago

El pago de esta partida, constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

05.02 SUMINISTRO Y MONTAJE

05.02.01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS

DEFINICIÓN

Se trata de la sustitución de un ascensor incluye la renovación con la instalación de un ascensor nuevo, con todos los elementos estructurales y mecánicos que conforman el elevador, incluso la sustitución de los marcos y puertas en todas las paradas de su recorrido, después del desmontaje de ascensor .

DESCRIPCION

El contratista, debe verificar que la empresa especialista en suministro y montaje sea de una empresa reconocida en el mercado. El ascensor a instalar debe cumplir con la norma técnica, EM-070, para garantizar la seguridad de sus ocupantes.

El ascensor esta destinado al Uso de Pasajeros Capacidad 900 kg – 12 pasajeros, Velocidad 1.00 m/s Número de paradas 06 (1,2,3,4,5,6) Número de accesos Seis Suspensión , Contrapeso Lateral Apoyo de contrapeso A tierra firme Apoyo de cabina A tierra firme Deslizamiento Rieles, para cabinas 10 mm y contrapeso 5mm, en Acero especial para Ascensores.

El motor tendrá una potencia como min 7.5 KW, 380V HZ3pH

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.02.02 SUMINITRO Y MONTAJE DE KIT DE PARARRAYO IONIZANTE

DEFINICION

Pararrayo con Dispositivo de Cebado (PDC) de acero inoxidable que intercepta la descarga eléctrica atmosférica para conducirla a tierra. Cumple con la norma NFC 17 102, tiene una duración de ionización=30us y un radio de protección de 50mts.

DESCRIPCION

La instalación del pararrayos ionizante de 50m de radio de protección incluye jít de instalación, se ubicará en la última azotea, en un estructura de pararrayos existente, esta partida es consecuente al desmontaje de los pararrayo. El contratista deberá seguir las recomendaciones de la empresa fabricante así como las recomendaciones del Ing. supervisor de obra. Para la ejecución de esta partida se controlara el cumplimiento de las normas de seguridad de trabajo en altura.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.02.03 MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA TR4

DEFINICION

Después del desmontaje de paneles solares existentes, es necesario reubicarlos. Esta partida trata del montaje de las 16 paneles solares sobre la cobertura TR-4, en una nueva estructura y accesorios de



LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

sujeción de aluminio como se detalla en los planos. Se debe verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y trabajo en altura.

DESCRIPCION

La instalación de los paneles solares se realizara teniendo en cuenta que se trata de equipamiento que requiere un labor cuidadosa en el manipuleo. Estos 16 paneles solares serán ubicados sobre la cobertura del lado derecho de la azotea, teniendo una inclinación de 12° , y sobre una estructura nueva de tipo aluminio

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03 REPARACION Y MANTENIMIENTO

05.03.01 REINSTALACION DE SISTEMA DE ENERGIA CON PANELES SOLARES

05.03.01.01 INSTALACIONES DE ESTRUCTURA DE SFV 16PS

DEFINICIÓN

Se trata de reinstalación eléctrica de los paneles solares en su conjunto.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan las conexiones eléctricas del sistema de energía con los 16 paneles fotovoltaicos.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.02 REUBICACION DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA

DEFINICIÓN

Esta partida comprende la reubicación del inversor tablero de transferencia y acondicionamiento del área del banco de baterías, dicha especificación cubre los requerimientos técnicos para la reubicación, detalla, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro del Tablero de Transferencia automática, para el sistema de servicio en Baja Tensión de 380 V., trifásico + neutro y cuatro polos ó 220 trifásico + neutro y cuatro polos ó 220 V, fase + n V, fase + neutro y dos polos, 60 Hz., para los del neutro y dos polos, 60 Hz., para los del tipo auto soportado, con estructura y caja de f tipo auto soportado, con estructura y caja de fierro galvanizado, con puerta y galvanizado, con puerta y cerradura, cerradura, con barra tetrapolar e con barra tetrapolar e interruptores automáticos te interruptores automáticos termomagnéticos.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan las la reubicación del inversor tablero de transferencia y acondicionamiento del área del banco de baterías MEDICIÓN La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.03 INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 50 mm2



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

DEFINICIÓN

Se trata de la instalación de cable fotovoltaico de 2 x 50 mm² + 10mm² de la zona de paneles soles a la zona de tableros.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la instalación de cable fotovoltaico de la zona de paneles soles a la zona de tableros, en cumplimiento de lo señalado en los planos.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (ML). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.04 INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x25 mm²

DEFINICIÓN

Se trata de la instalación de cable fotovoltaico de 2 x 25 mm² + 10mm² de la zona de paneles soles a la zona de tableros.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la instalación de cable fotovoltaico de la zona de paneles soles a la zona de tableros, en cumplimiento de lo señalado en los planos.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (ML). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.05 INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x6 mm2

DEFINICIÓN

Se trata de la instalación de cable fotovoltaico de 2 x 6 mm2 de la zona de paneles soles a la zona de tableros.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la instalación de cable fotovoltaico de la zona de paneles soles a la zona de tableros, en cumplimiento de lo señalado en los planos.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (ML). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.06 INSTALACION DE CABLE PARA LINEA A TIERRA 1x10 mm2

DEFINICIÓN

Se trata de la instalación de cable fotovoltaico de 1 x 10 mm2 de la zona de paneles soles a la zona de tableros.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la instalación de cable fotovoltaico de la zona de paneles soles a la zona de tableros, en cumplimiento de lo señalado en los planos.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (ML). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

LINDOR R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.07 INSTALACION DE BATERIAS DE LITIO EN GABINETE

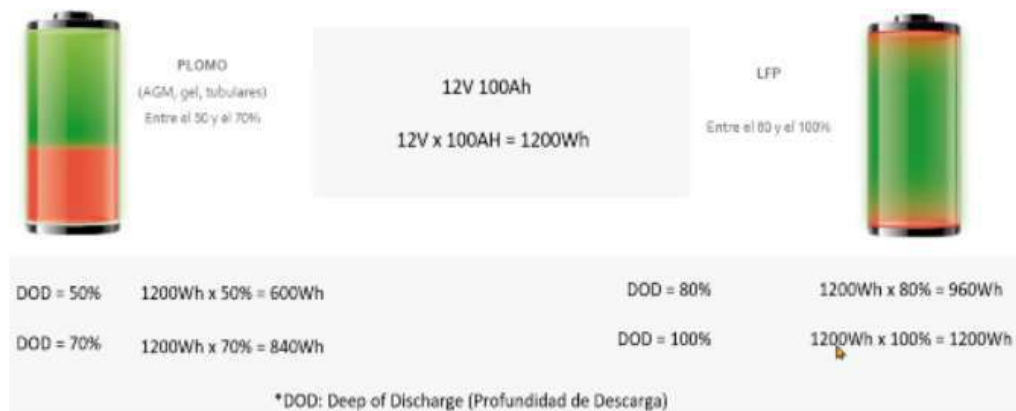
DEFINICIÓN

Se trata de la instalación de un banco de baterías de litio de tipo "Life PO US3000C 48V-74h 3.5Wh"

Profundidad de descarga lasd baterías de litio podrán descargarse al 100% sin ocasionar problema alguno.

Energía Aprovechable comparativa:

Energía disponible



Periodo de Recarga (Ciclos de descarga) y Carga


LINDO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Tipo	Energía/ peso	Tensión por elemento (V)	Duración (número de recargas)	Tiempo de carga
Plomo	30-50 Wh/kg	2 V	1000	8-16h
Ni-Cd	48-80 Wh/kg	1,25 V	500	10-14h *
Ni-Mh	60-120 Wh/kg	1,25 V	1000	2h-4h *
Li-ion	110-160 Wh/kg	3,16 V	4000	2h-4h
Li-Po	100-130 Wh/kg	3,7 V	5000	1h-1,5h

Baterías de Litio tiene mayor número de descargas y prolongará su vida útil alcanzando hasta mayor a 20 años.

Tiempo de carga de las baterías de Litio es más rápida en comparación con la de plomo ácido.

Basic Parameters	US3000C
Nominal Voltage (V)	48
Nominal Capacity (Wh)	3552
Usable Capacity (Wh)	3374.4
Dimension (mm)	442*420*132
Weight (Kg)	32
Discharge Voltage (V)	44.5 ~ 53.5
Charge Voltage (V)	52.5 ~ 53.5
Recommend Charge/Discharge Current (A)	37
Max. Charge/Discharge Current (A)	74
Peak Charge/Discharge Current (A)	90A@15sec
Communication	RS485, CAN
Depth of discharge (%)	95
Configuration (max. in 1 battery group)	16pcs
Working Temperature	0℃~50℃ Charge
	-10℃~50℃ Discharge
Shelf Temperature	-20℃~60℃
Protective class	I
IP rating of enclosure	IP20
Humidity	5 ~ 95%(RH)


LINDOR LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Las baterías de Litio deberá ser instalados en un Rack tipo armario de las características y diseño especificado en los planos.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la instalación del banco de batería de litio, en un Gabinete, tipo armario, como se establece en los planos. La Adquisición de esta baterías de litio así como su instalación deberá tener la aprobación previa del supervisor.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.08 CONFIGURACION DEL SISTEMA DE POTENCIA

DEFINICIÓN

Se trata de la configuración del sistema de potencia para el sistema fotovoltaico de la zona de paneles soles a la zona de tableros.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la configuración del sistema de potencia para el sistema fotovoltaico.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados,

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.09 CONEXIONADO DE PANELES SOLARES

DEFINICIÓN

Se trata de la conexión de todos los componentes del sistema de paneles fotovoltaico.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la conexión de todos los componentes del sistema de paneles fotovoltaico.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.01.10 PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

DEFINICIÓN

Se trata de la conexión de todos los componentes del sistema de paneles fotovoltaico.

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional, realizan la conexión de todos los componentes del sistema de paneles fotovoltaico.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB). El cómputo de


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.02 REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE PILETA ORNAMENTAL

05.03.02.01 INSTALACION DE ACCESORIOS DE TABLERO ELECTRICO

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de llave termomagnética así como una llave diferencial incluye todo tipo de accesorios, para la puesta en funcionamiento de la piletta ornamental

DESCRIPCION

El contratista, con su personal técnico profesional de instalación de llave termomagnética así como una llave diferencial incluye todo tipo de accesorios, para la puesta en funcionamiento de la piletta ornamental.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.02.02 CABLE NH-80 DE 4mm2

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de los conductores eléctricos NH80 de 4mm² en la llave termomagnética así como una llave diferencial incluye todo tipo de accesorios, para la puesta en funcionamiento de la pileta ornamental

DESCRIPCION

Esta partida trata de instalación de los conductores eléctricos NH80 de 4mm² en la llave termomagnética así como una llave diferencial incluye todo tipo de accesorios, para la puesta en funcionamiento de la pileta ornamental

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (ML). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, así como otros gastos eventuales.

05.03.02.03 SPOTH LIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5W INCLUYE ACCESORIOS

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de los spoth light a prueba de agua en la pileta ornamental.

DESCRIPCION

Esta partida trata del suministro e instalación de los spoth light a prueba de agua con lampara de 5w incluye accesorios. en la pileta ornamental

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.


LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, así como otros gastos eventuales.

05.03.02.04 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO

DEFINICIÓN

Se trata del mantenimiento correctivo, el contratista suministrará la mano de obra y los insumos necesarios para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento.

Se inspeccionarán de todos los equipos (chequeos eléctricos en general, chequeos de presión, pruebas de fugas, pruebas de buen funcionamiento, lavado de equipos, filtros, entre otras actividades) y se anotarán los resultados en las hojas de inspección mencionadas más adelante. El mantenimiento se hará previa aprobación de la Intervención. Esta partida incluye el suministro e instalación de repuestos como impulsor de bombas, sellos mecánicos para bomba y otros.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por global (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, así como otros gastos eventuales.

05.03.03 REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA DULCE

05.03.03.01 INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de accesorios en el tablero

LINDOR LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

eléctrico del sistema de bombeo de agua dulce o potable, para la buena operatividad de tablero eléctrico del sistema de bombeo de agua dulce o potable.

DESCRIPCION

Esta partida trata de instalación de accesorios como un Rele de 30A (3.0 a 10.0A), así como la instalación de un interruptor diferencial de 3x 40A, 30mA, así como la instalación de la barra de cobre DE 3mm ancho 6 salidas, terminales tipo ojal, pin para 4mm². Y señalética, para la buena operatividad de tablero eléctrico del sistema de bombeo de agua dulce.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.03.02 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO

DEFINICIÓN

Esta partida trata de la limpieza y mantenimiento preventivo al sistema de bombeo de agua dulce o potable.

DESCRIPCION

Se trata del mantenimiento correctivo, El contratista suministrará la mano de obra y los insumos necesarios para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento.

Se inspeccionarán de todos los equipos (chequeos eléctricos en general, chequeos de presión, pruebas de fugas, pruebas de buen funcionamiento, lavado de equipos, filtros, entre otras actividades) y se anotarán los resultados en las hojas de inspección mencionadas más adelante. El mantenimiento se hará previa aprobación de la Intervención. Esta partida incluye el suministro e instalación de repuestos como impulsor de bombas, sellos



LINDOR R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

mecánicos para bomba, y otros.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por global (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, así como otros gastos eventuales.

05.03.04 REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

05.03.04.01 INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO – AGUAS RESIDUALES

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de accesorios en el tablero eléctrico existente del sistema de bombeo de agua residual, para la buena operatividad de tablero eléctrico del sistema de bombeo de agua dulce o potable.

DESCRIPCION

Esta partida trata de instalación de accesorios como un Rele de 3.0A (7.0 a 7.5A), así como la instalación de un interruptor diferencial de 4x 25, 30mA, así como la instalación de la barra de cobre de 3mm ancho de 6 salidas, terminales tipo ojal, pin para 4mm². Y señalización, para la buena operatividad de tablero eléctrico del sistema de bombeo de aguas residuales.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados,


LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, así como otros gastos eventuales.

05.03.04.02 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO

DEFINICIÓN

Esta partida trata de la limpieza y mantenimiento al sistema de bombeo de aguas residuales.

DESCRIPCION

Se trata del mantenimiento correctivo, El contratista suministrará la mano de obra y los insumos necesarios para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento.

Se inspeccionarán de todos los equipos (chequeos eléctricos en general, chequeos de presión, pruebas de fugas, pruebas de buen funcionamiento, lavado de equipos, filtros, entre otras actividades) y se anotarán los resultados en las hojas de inspección mencionadas más adelante. El mantenimiento se hará previa aprobación de la Intervención. Esta partida incluye el suministro e instalación de repuestos como impulsor de bombas, sellos mecánicos para bomba, y otros.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB)

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, así como otros gastos eventuales.

05.03.05 REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO

05.03.05.01 INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - ACI



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de tablero eléctrico automático y/o manual con accesorios para lograr un buen arranque de la bomba ACI, incluye accesorios

DESCRIPCION

Esta partida trata de instalación de tablero eléctrico automático y/o manual para cargar batería de 1400ª, 15V. cargador de baterías de 15V, 1400A incluyen accesorios así como la instalación de un interruptor diferencial, terminales tipo ojal, pin para 4mm². Y señalización, para la buena operatividad de tablero eléctrico ACI.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.05.02 CABLE NH-80 DE 4mm² 7 HILOS

05.03.05.03 CABLE NH-80 DE 4mm² 19 HILOS

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de los conductores eléctricos NH80 de 4mm² de 7 y 19 hilos tablero eléctrico automático y/o manual del sistema de bombeo del ACI.

DESCRIPCION

Esta partida trata de instalación de los conductores eléctricos NH80 de 4mm² en la llave termomagnética así como una llave diferencial incluye todo tipo de accesorios, para la puesta en funcionamiento de la pileta ornamental

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (ML). El cómputo de


LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (ML) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.05.04 INSTALACION DE BATERIAS DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A

DEFINICIÓN

Esta partida trata de instalación de baterías de ácido plomo de 12V 1400A para el arranque del sistema de bombeo ACI.

DESCRIPCION

Esta partida trata de suministro e instalación en gabinete metálico o rack de batería de ácido plomo para el arranque del sistema de bombeo ACI.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.05.05 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM

DEFINICIÓN

Esta partida trata del mantenimiento correctivo integral del sistema de bombeo de ACI y la implementación del cuaderno de control de mantenimiento, para el registro de los arranques y pruebas que se


LINDOR LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

deben realizar al motor periódicamente.

DESCRIPCION

El mantenimiento correctivo y pruebas de la bomba ACI, deberá registrar presiones en manómetros de succión, descarga y línea sensora o en sensores electrónicos en el tablero de control, se deberá calibrar o corregir si están fuera de los rangos establecidos. La bomba con motor diesel, deberá ser arrando semanalmente durante 30min, por lo que será necesario implementar una cartilla de inspección para su control.

Cuando el motor este funcionando verificar adecuadas lecturas del panel: rpm, presión de aceite, temperatura voltaje y amperaje. Verificar que las presiones de descarga y línea sensora sean iguales. Verificar adecuada descarga de agua de enfriamiento de motor. Dichos arranques, pruebas de funcionamiento de la totalidad del sistema ACI, deberán hacerse por personal altamente calificado. Y en presencia del Supervisor de obra.

Para el buen funcionamiento del sistema de ACI, se deberá garantizar previamente el adecuado suministro de agua como indica la norma NFPA 22. Verificar y registrar el nivel de agua en el tanque y la temperatura, para lo cual se revisara con la instrumentación y controladores. El mantenimiento también deberá incluir los manómetros de succión y descarga, línea de prueba de caudal vs presión, con dos válvulas mariposa caudalímetro, válvula de alivio de circulación de descarga antes de la válvula check.

Los manómetros de toda la línea deberían estar Calibrados por una Entidad Certificada por INACAL; se debe retirar toda evidencia o presencia de sarro; Se debe verificar los Filtros de la línea para refrigeración deben estar limpios sin presencia de ninguna partícula;

Verificar las fallas que debió tener el sistema para su arranque inmediato sin apagarse se debían como la mala Operación del Equipo, verificar el trabajo de manera correcta de los controladores electrónicos del Sistema Contra Incendio, debido a que el sistema funcione sin control, solo como Arranque Manual. → Verificar si el Sistema hubiera padecido de Agua en Presión y Caudal, ambas bombas como la JOCKEY (Bomba de Presión) y Motobomba (CLARKE - bomba de Caudal), , además se debe verificar las purgas y manomentros que la línea no tiene presión ni caudal. Se debe tener presente que al funcionar dichos motores

LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

las Alarmas que consta el sistema sonaría. → Al verificarse el Motor – Bomba CLARKE; es probable que se haya pegado el Switc del sistema de refrigeración, donde el intercambiador tendría poca agua de retorno, para ellos se tendría que intervenir el motor y verificar sus componentes. En el Motor CLARKE; se debe verificar el recalentamiento parte del BLOCK Superior; esto es debido a que dicho equipo no va parar. Se recomienda: Inspección y pruebas del Sistema de Control de Panel TORNATECH (Transductor de Presión). Inspección de Motor – Bomba CLARKE; revisión de Bomba de Agua, Solenoides, filtros de línea de agua, Intercambiador de Calor, Revisión de Block superior, cambio de aceite, revisión interna de tapa de balancines por seguridad, hacer pruebas de arranque, pruebas de componentes en General.

Esta partida incluye también Capacitación en General de cómo funciona el Equipos, Mantenimiento General del Sistema Contra Incendio, Calibración de Manómetros e Instrumentación Mantenimiento en General de Bombas de Presión y Caudal.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, personal técnico y especializado, así como otros gastos eventuales.

05.03.06 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE DATA CENTER

05.03.06.01 ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO

DEFINICIÓN

Esta partida trata del acondicionamiento eléctrico estabilizado con mantenimiento y reubicación del transformador de voltaje y el UPS a ambiente contiguo a zona de servidores de l data center.

DESCRIPCION

Esta partida trata del acondicionamiento eléctrico estabilizado con mantenimiento y reubicación del transformador de voltaje y el UPS



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

a ambiente contiguo a zona de servidores del data center, incluye en cableado reinstalación y pruebas, de modo que debe quedar operativo el suministro de energía a todos equipo de data.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (GLB). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (GLB) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales

05.03.07 MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA

05.03.07.01 MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA

DEFINICIÓN

Esta partida trata de la limpieza y mantenimiento al sistema de la Sub estación 100 kv.

DESCRIPCION

Esta partida trata de la limpieza y mantenimiento al sistema de la Sub estación 100 kv. con la utilización de materiales de limpieza solvente dialectico y trapo industrial, esta labor se deberá ejecutar teniendo en cuenta las medidas de seguridad y contando con la autorización de la ejecución de esta partida por parte dela supervisión, por ser una **PARTIDA DE ALTO RIESGO**.

Incluye aislamiento de zonas de alto voltaje, del contacto del personal con materiales aislantes como se indican en el plano.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.08 MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA

05.03.08.01 MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA 0.38-0.22KV

DEFINICIÓN

Esta partida comprende el mantenimiento del pozo a tierra y sirve para recuperar la operatividad de un pozo a tierra y lograr aproximarse a un valor de resistencia en ohmioje cercano al valor de diseño al momento de la entrega El mantenimiento consistirá en el uso de compuestos químicos, sales, bentonita u otro elemento.

DESCRIPCION

Esta partida trata de la limpieza y mantenimiento al sistema del grupo electrogebo. con la utilización de materiales de limpieza solvente dialectico y trapo industrial, esta labor se deberá ejecutar teniendo en cuenta las medidas de seguridad y contando con la autorización de la ejecución de esta partida por parte dela supervisión, por ser una **PARTIDA DE ALTO RIESGO**.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.03.09 MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA

05.03.09.01 MANTENIMIENTO DE POZO DE TIERRA



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

DEFINICIÓN

Esta partida trata del y mantenimiento de los pozos a tierra

DESCRIPCION

Esta partida trata Esta partida trata del y mantenimiento de los pozos a tierra existente, incluye materiales, se realizara el mantenimiento de la varilla de cobre puro de 5/8" de diámetro y 2,400

Se realizará la limpieza de CONECTOR DE ELECTRODO de bronce con el que conecta el conductor de cobre correspondiente a la línea de puesta a tierra a la varilla. Se deberá utilizar DOSIS ELECTROLITICA Producto químico que reduce notablemente la resistencia óhmica de las puestas a tierra, garantizando una estabilidad química, higroscópica y eléctrica por varios años sin provocar la corrosión de los electrodos; estos productos se aplicarán por disolución y mediante mezcla del compuesto con la tierra cernida. Serán similares a la dosis de Thorgel o Favigel, sales minerales, cemento conductivo y otros. Incluye pruebas de megado.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.04 MEDICIONES Y PUESTA EN SERVICIO

05.04.01 MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS

DEFINICIÓN

Esta partida trata de la verificación y medición del nivel de aislamiento de todo sistema eléctrico instalado en la edificación



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

(verificable por circuitos)

DESCRIPCION

Tiene como finalidad la de comprobar su integridad tanto de los conductores como de los aislantes. De esta forma se minimiza la posibilidad de un cortocircuito o una derivación a tierra. Esto puede presentar un peligro de muerte para los usuarios o incluso peligro de incendio.

La medida se realizará con megóhmetro, un generador de corriente continua capaz de producir una tensión de ensayo de hasta 1000 V y una corriente de 1 mA.

Por seguridad y conveniencia en la medida es aconsejable que el instrumento de medida disponga de una función de descarga automática del circuito al acabar cada ensayo.

Los circuitos a ensayar deben estar libres de tensión. El aislamiento se medirá de dos formas distintas:

Medición tipo 1: Entre conductores de alimentación unidos entre sí respecto a tierra.

Medición tipo 2: Entre cada pareja de conductores activos.

Valores mínimos de resistencia de aislamiento

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla 1. Según la tensión nominal de la instalación y de la tensión de ensayo.

Tensión Nominal de la instalación (V).	Tensión de ensayo en corriente continua (V).	Resistencia de aislamiento ($M\Omega$)
Muy baja tensión de seguridad. (MBTS)	250	$\geq 0,25$
Muy baja tensión de protección (MBTP)	250	$\geq 0,25$
Inferior o igual a 500 V excepto caso anterior	500	$\geq 0,5$
Superior a 500 V	1000	$\geq 1,0$

Tabla 1 : Valores mínimos de resistencia de aislamiento

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO


LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.04.02 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE

DEFINICIÓN

Esta partida trata de la verificación y medición de la tensión de corriente en todo el sistema eléctrico de la edificación.

La tensión eléctrica es medida con un voltímetro y su unidad en el famoso Sistema Internacional de Unidades (también conocido como SI), es el conocido voltio.

DESCRIPCION

La tensión es la presión de una fuente de energía de un circuito eléctrico que empuja los electrones cargados (corriente) a través de un lazo conductor, lo que les permite trabajar como, por ejemplo, generar una luz. En resumen, tensión = presión y se mide en voltios (V).

La medición del voltaje eléctrico que se mide a través de un dispositivo o herramienta de medición conocido como voltímetro.

La unidad de medida establecida para cuantificar el voltaje de un sistema eléctrico es el Voltio (V)

Para la medición de tensión se debe colocar el instrumento de forma PARALELA a la carga o a la fuente (tomacorriente, barra, etc.), es decir, si se mide tensión en un circuito monofásico (220V) se debe colocar las puntas del instrumento una sobre la fase y la restante sobre el neutro. Para la medición de tensión en un circuito trifásico (380V entre fases), se deben colocar las puntas sobre cada una de las fases o entre el neutro y cualquiera de las 3 fases.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de



LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.04.03 MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS A TIERRA

DEFINICIÓN

Esta partida trata de la verificación y medición de la resistencia eléctrica de las puestas a tierra.

DESCRIPCION

La prueba de resistencia a tierra deber ser ejecutada en un periodo de tiempo relativamente seco, utilizando equipo de probada precisión y aplicando métodos recomendados por IEEE STd.81-1983: "IEEE guide for measuring earth resistivity, ground impedance and earth surface potentials of a ground system".

Los pozos de puesta a tierra también serán probados y registrados. La resistencia de tierra total representará el sistema de tierra integrado con todos los componentes individuales interconectados.

Se realizará las mediciones de resistencia al SPAT, sin estar conectada a las borneras de tierra de ningún tablero o circuito.

También se harán mediciones de resistencia de los sistemas de puesta a tierra en baja tensión sus conexiones a las borneras de tierra o carcasas de los equipos asociados, las mediciones se harán por separado debiendo tener un valor menor indicado en plano, caso contrario se construirán pozos adicionales hasta obtener el valor requerido.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.05 PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

05.05.01 PRUEBA DE OPERATIVIDAD SUB ESTACION



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

DEFINICIÓN

Se refiere a las pruebas de rigor que indican las normativas vigentes, y que son necesarios para completar las instalaciones Eléctricas de media tensión dentro de la edificación.

Materiales a utilizar

Para la ejecución de la partida se utilizarán: los Equipos indicados, cables apropiados, Patos manuales o motorizados, accesorios de fijación y/o realizar las instalaciones auxiliares indicadas en los lugares que indican los planos.

La ejecución de dichas pruebas se realizará por personal técnico adecuado, con la supervisión y el visto bueno de personal calificado.

Equipos necesarios

Para la ejecución de las pruebas se utilizarán herramientas y probablemente equipos menores y herramientas manuales.

Controles Técnicos

La supervisión de la obra aprobará la y verificará la correcta ejecución de las pruebas

Controles de Ejecución

El control de ejecución se hará con el plano eléctrico y un protocolo de calidad de ejecución de la partida, indicando los materiales y elementos.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.05.02 PRUEBA DE OPERATIVIDAD DEL GRUPO ELECTROGENO

DEFINICION

LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Esta partida corresponde a las pruebas y protocolos necesarios para verificar la operatividad del Grupo Electrónico

DESCRIPCION

Los grupos electrónicos, al igual que otro dispositivo electromecánico puede presentar potenciales peligros de lesiones graves o letales. La mejor manera de evitar accidentes es estar consciente de los peligros para no actuar imprudentemente, para lo cual se debe implementar señalización en lugares visibles, las siguientes palabras claves:

Peligro, Advertencia (arranque accidental, ácido sulfúrico en baterías) y Precaución.

Primero se deberá, verificar la placa de datos del equipo, que describe el modelo, voltaje nominal, KVA nominal, frecuencia, etc. Mediciones, corresponde a las mediciones a realizar para el conocimiento de las variables tensión, corriente y frecuencia bajo los cuales deben operar el Grupo Motogenerador.

Medición de la red normal de alimentación

Identificar cada uno de los conductores por los colores establecidos en las normas del proveedor, específicamente en las normas de Instalación para Grupos Electrónicos, situados en el Tablero de Transferencia.

Medición de Tensión, colocar las puntas de prueba de la pinza amperimétrica a tester, teniendo en cuenta que debe colocarse el selector como voltímetro o medición de voltaje, en los terminales de cada una de las fases a ser medidas, con lo cual se obtendrá la diferencia de potencial existente entre ambos conductores, bien sea entre fase y fase o fase neutro. Ajustar la escala del instrumento al valor más alto y disminuirla hasta obtener una lectura adecuada de la misma para evitar posibles daños al dispositivo.

Medición de corriente:

En este caso se requiere de la utilización de una pinza anti perimétrica, teniendo en cuenta que debe colocarse el selector como amperímetro o medición de corriente capaz de medir la corriente que circula a través del conductor seleccionado para la medida. Realizar este procedimiento en cada una de las fases alimentadoras de la red. Se recomienda ajustar la escala del instrumento al valor más alto para evitar posibles daños al



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

dispositivo.

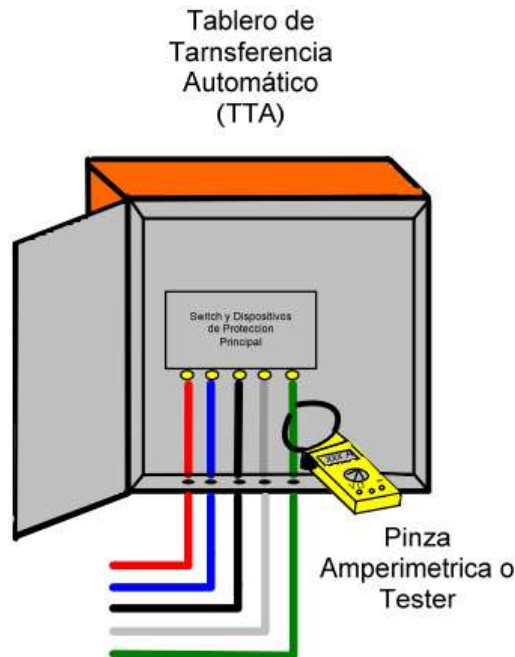


Figura 5.4. Medición de corriente de red de alimentación

Medición de baterías de arranque

Medición de tensión: se hace necesaria la ubicación del sistema de batería de arranque el cual estará situado a un costado del motor. Para la medida, el motor debe estar apagado o en reposo, lo cual se verifica en el tablero de control cuando la lámpara de señal servicio de red está encendido (ON). Colocar las puntas de prueba de la pinza amperimétrica o tester, teniendo en cuenta que debe ajustarse el selector como voltímetro o medición de voltaje, en los terminales de la batería, considerando la polaridad especificada, es decir, el borne positivo (+) con la punta de prueba en referencia al polo positivo (+) del instrumento y caso similar con el terminal negativo (-) de la batería y del instrumento. La medida de las baterías de arranque del GMG debe poseer un valor de voltaje que oscila entre 12 y 24 Vdc como requisito del GMG, de lo contrario se consideran no aptas para el arranque del sistema, lo cual trae consigo su remplazo.

Debido a que estos sistemas están asociados con elementos rectificadores o alternadores para cargar las baterías, al momento de realizar estas pruebas, debe considerarse lo siguiente:



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- Si posee rectificador de arranque posee una tensión superior a la de la batería.
- Si posee alternador de arranque posee una tensión similar a la de la batería.

En cualquiera de los casos, antes de realizar la medida de la batería, deben ser desconectados.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.05.03 PRUEBA DE OPERATIVIDAD BOMBA ACI

DEFINICION

Las bombas contra incendios son una parte fundamental de muchos sistemas de protección contra incendios a base de agua. Se utilizan para aumentar la presión (que se mide en psi o bar) de una fuente de agua cuando esta no es adecuada para el sistema que está suministrando.

El diseño, la instalación y las pruebas de aceptación correctas de estas bombas garantizarán que estén listas y disponibles para proteger el edificio el día de la prueba de aceptación. Después, una vez que se entregan "las llaves" al propietario del edificio, no hay garantía de que la bomba permanezca en un estado de operatividad como se diseñó, a menos que se someta a una inspección, prueba y mantenimiento (IPM) de rutina. Los requisitos para IPM de las bombas contra incendios están en NFPA 25 Norma para la Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas de Protección contra Incendios a Base de Agua.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.05.04 PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE FUENTE DE AGUA

DEFINICIÓN

Se refiere a las pruebas para la operatividad y correcto funcionamiento de la fuente de agua, ubicada en el acceso de la edificación y que se muestra como un elemento decorativo.

Materiales a utilizar

Para la ejecución de la partida se utilizarán los equipos indicados, cables apropiados, accesorios de fijación y/o realizar las instalaciones auxiliares indicadas en los lugares que indican los planos.

La ejecución de dichas pruebas se realizará por personal técnico adecuado, con la supervisión y el visto bueno de personal calificado.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND).

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.06 VARIOS

05.06.01 REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION

DEFINICIÓN

Esta partida comprende la reparación y operatividad del aire acondicionado de precisión del data center,



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

DESCRIPCION

Esta partida comprende la reparación y operatividad del aire acondicionado de precisión con el suministro e instalación de controlador para un equipo de aire acondicionado Marca: TECNAIR LV (Accesorio de importación).

Incluye la Instalación y configuración del controlador, puesta en marcha y comisionamiento

UPA/OPA: Direct expansion air conditioners with air-cooled or water-cooled condensers

MODELS		71	141	211	251	301	321	322	361	461	422	512	662	852	932
Performance															
Cooling capacity (1)	kW	8.2	14.7	21.0	27.4	32.3	35.2	33.8	38.1	48.1	43.7	57.8	67.3	84.4	94.9
Sensible cooling capacity (1)	kW	7.9	12.9	21.0	25.7	32.3	35.2	33.8	38.1	46.8	43.7	53.6	66.2	73.7	86.3
EER (2)		3.83	3.40	3.30	3.14	3.21	3.13	3.34	3.57	3.63	3.47	3.34	3.26	3.27	3.64
Air flow rate	m ³ /h	2,200	3,200	7,000	7,000	12,000	12,000	12,000	14,000	14,000	14,000	14,000	18,000	18,000	21,000
SPL - Sound pressure level (3)	dB(A)	51	59	56	57	67	67	67	58	58	58	59	61	61	61
Dimensions and weights															
Width	mm	750	750	860	860	1,410	1,410	1,410	1,750	1,750	1,750	1,750	2,300	2,300	2,640
Depth	mm	600	600	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Height	mm	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990	1,990
Overall weight	kg	170	225	280	305	360	385	430	460	470	535	540	685	705	745
Air-cooled Free Cooling		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Water-cooled Free Cooling		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Two Sources		o	o	*	o	o	*	o	o	*	o	*	*	*	*

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales.

05.06.02 TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON

DEFINICIÓN

Esta partida trata del reemplazo de tapas de concreto de buzones eléctricos en mal estado.

DESCRIPCION

Se realizara el suministro e instalación de tapas de concreto armado


LINO R. LOBO SUÁREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

de para soportar vehículos de alto tránsito.

MEDICIÓN

La medición de esta partida será por unidad (UND). El cómputo de las conexiones a la red existente será por cantidad de puntos de alimentación.

PAGO

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por Unidad (UND) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, así como otros gastos eventuales



LINO R. LOBO SUAREZ
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 174459

5.5. ESPECIFICACIONES TECNICAS TIC

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

FORMULA 06: TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES

6. TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES

06.01 TRABAJOS PRELIMINARES

06.01.01 DESMONTAJE DEL SISTEMA EXISTENTE

El contratista deberá proceder con el desmontaje de los elementos de Alarma Contra Incendios Existente, dichos elementos deberán ser entregados al responsable de la ENTIDAD.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.02 INSTALACIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO

06.02.01 SALIDAS

06.02.01.01 SALIDA PARA CONTROL DE ACCESOS

06.02.01.02 SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO

Las salidas de comunicaciones para los equipos de control de accesos y asistencia, biométricos se instalarán mediante una CAJA metálica de 100x100x50 que empalmará a la BANDEJA DE DATOS EXISTENTE ubicada en techo y a la cual se conectará una tubería EMT de 20mm aprox. que irá adosada al techo (se podrán utilizar cajas de pase metálicas de 100x100x100mm cada 15 mts) y conectarán a la salida de comunicaciones que estará compuesta por una CAJA metálica pesada de 100x100x50mm con tapa para la salida de cable de datos. Se deberán utilizar empalmes y conectores metálicos para la conexión de la tubería, así como abrazaderas y material de accesorios para sujeción en pared y en techo.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUZMAN
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.02.02 CABLEADO HORIZONTAL

06.02.02.01 CABLE F/UTP CAT6A y

06.02.02.02 MODULO JACK CAT 6A BLINDADO

Se ha previsto la instalación de dos salidas de comunicaciones para DATA, la cual se integrará al sistema de cableado estructurado EXISTENTE utilizando BANDEJAS, GABINETES Y PATCH PANEL EXISTENTES. Se utilizará cable de tipo F/UTP categoría 6A LSZH con las especificaciones técnicas mínimas, siguientes:

- Cable de Cobre F/UTP categoría 6A
- El cable cumplirá con los requerimientos de cable de la categoría 6A o clase EA y superar las especificaciones de la categoría para el ACR y rango de frecuencia.
- Capacidad de soportar PoE+ y PoE++.
- Cable de par trenzado F/UTP con capacidad de frecuencias desde 500 Mhz.
- El cable debe ser un cable par trenzado de 4 hilos con conductores de cobre de 23 AWG, los cuales deben estar revestidos externamente con un material que no emita gases tóxicos (cero halógenos) en caso de incendio y que proporcione propiedades pirorretardantes.
- Todos los pares deben tener una impedancia ajustada a 100 Ohmios y una tolerancia de +/- 5 Ohmios.
- Los pares de conductores deben estar identificados mediante aislamiento utilizando códigos de colores estandarizados (Azul/Blanco, Naranja/Blanco, Verde/Blanco, Marrón/Blanco).
- En todos los cables UTP Categoría 6A se usarán en sus terminaciones conectores modulares apantallados de la misma categoría.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

06.02.02.03 PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL

Para la conexión de las lectoras de biométricas, se utilizará conectores de tipo MPTL (Modular Plug Terminal Link) de tipo blindado para guardar la continuidad con el cable de tipo F/UTP de la misma marca del cable empleado.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.

06.02.02.04 ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606-C

El contratista deberá ejecutar el etiquetado y rotulación de todos los puntos de datos comprendiendo los requerimientos siguientes:

- La marcación y rotulación de la totalidad de los elementos del sistema de cableado estructurado tales como cables, salidas de datos, paneles de cableado y gabinetes de comunicaciones debe realizarse de acuerdo con lo especificado en el estándar TIA/EIA-606-C. El contratista debe considerar todo lo necesario que impliquen esta actividad.
- Las marquillas de identificación deben ser colocadas en cada elemento para ser identificados usando material adhesivo. No se permitirán aros o anillos plásticos, ni escrituras a lapicero.
- El rotulado debe efectuarse a canal horizontal completo (patch panel y cable utp).
- El etiquetado de los patch cords, extremo-extremo (panel de cableado y switch).
- Las etiquetas para identificación o rotulación deben ser libre de halógenos.

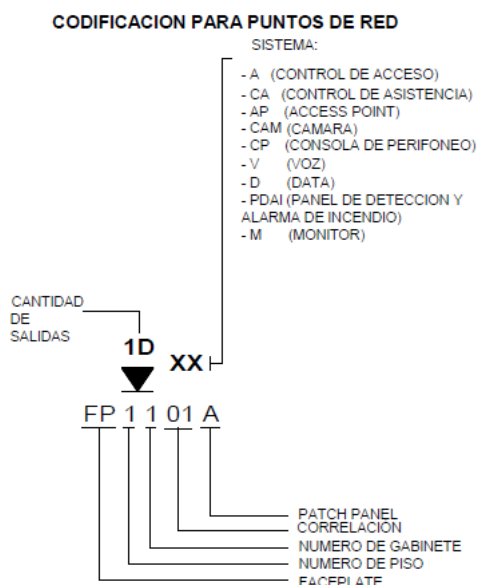
Estructura de codificación a incorporar en el rotulado de cables y salidas de comunicaciones.



OSCAR SANTIAGO CORDERAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN"**



UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.

06.02.02.05 CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El contratista deberá certificar todos los puntos de datos de la entidad mediante el uso de un certificador de cableado estructurado ETL nivel III o UL. Las pruebas se realizarán en presencia del supervisor designado por la ENTIDAD teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

El contratista debe realizar la prueba respectiva para cada punto de datos habilitado de extremo a extremo producto de la prestación del servicio.

Las pruebas de certificación se deben realizar con base en el estándar TIA/EIA-568-D.2 para categoría 6A acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría por la normatividad vigente. Es de anotar que el equipo certificador a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por la marca o fabricante; y para el proceso de medición y pruebas, el contratista debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por la marca o fabricante del equipo, como



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

requisito para realizar las pruebas de certificación del cableado implementado.

Las pruebas de desempeño del sistema de distribución horizontal deben realizarse de punta a punta, considerando los cordones de parcheo, certificando la transmisión a 250Mhz. Las pruebas de desempeño del cableado vertical categoría 6A deben realizarse de punta a punta, considerando el cordón de parcheo, certificando la transmisión a 500Mhz.

Las pruebas de desempeño se documentarán con los reportes impresos tomados de las lecturas de un scanner nivel III o IV que muestre los resultados reales de cada línea de cableado y señale los parámetros de referencia definidos en los estándares, como son los siguientes:

- ACR.
- PSACR.
- NEXT.
- PSNEXT.
- ELFEXT.
- PSELFXT.
- Insertion Loss.
- Return Loss.
- Distancia (Longitud).
- Desequilibrio de resistencia CC (PoE).

RESULTADOS ESPERADOS (ENTREGABLES)

El contratista debe presentar un informe técnico del servicio (en formato .DOC o .PDF) conteniendo imágenes que contemplará la documentación completa de los aspectos y criterios involucrados en la instalación del cableado estructurado, tales como identificación de todos los componentes de cableado, especificaciones técnicas de los componentes utilizados, normas y estándares empleados. Lo cual permitirá la administración eficaz del sistema, facilitará la labor de detección y corrección de fallas al personal de la SENAMHI. Este informe será presentando dentro de los tres (3) días calendario posterior al término de cada instalación del servicio a demanda.

Reporte final con los resultados de certificación de todos los puntos de datos instalados y que forman parte del servicio, refrendada por el contratista. Este reporte debe ser presentando dentro de los tres (3) días calendario posterior al término de cada instalación del servicio a demanda.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Punto)

OSCAR SANTIAGO Cárdenas GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.

06.03 SISTEMA DE TELEFONIA**06.03.01 LICENCIA DE SOFTPHONE****06.03.02 CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFÓNICA Y ANEXOS**

Se deberá poner en operación la central telefónica con la que cuenta la institución, dicha central se encuentra instalada en uno de los gabinetes de comunicaciones del DATA CENTER, para tal efecto se deberá proveer treinta (30) licencias de funcionamiento SIP para los terminales telefónicos y llevar a cabo la configuración de la central con la numeración correspondiente acorde a la definición del usuario.

DATOS DE EQUIPO - CENTRAL TELEFÓNICA

MARCA: PANASONIC

MODELO: KC-NS500LA

LICENCIAS PARA ACTIVACIÓN VIRTUAL DE EXTENSIÓN SIP PARA CENTRAL NS500/1000 PANASONIC

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.04 SISTEMA DE PERIFONEO**06.04.01 MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO****06.04.02 SALIDA DE AUDIO****06.04.03 SERVICIOS DE INSTALACION Y CONFIGURACION DEL SISTEMA DE AUDIO**

El contratista deberá instalar una salida de audio en el ambiente de control de audio y video del primer piso a lado de la sala de usos múltiples; la salida será canalizada empleando tubería EMT de 20mm y tendrá una con Caja Galvanizada de 100x100x50mm con tapa para salida de cable.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

El contratista proveerá e instalará una mesa para la ubicación del amplificador el cual se conectará a la salida de audio.

El contratista deberá validar la operatividad del sistema de perifoneo una vez esté instalado a conformidad del usuario.

Para el cableado del sistema de sonido ambiental y perifoneo se usará cable para audio de calibre 2 x 24 AWG con LSZH.

- Número de conductores: 02
- Calibre: 16 AWG
- Conductor: Núcleo sólido
- Material del conductor: cobre
- Diámetro de conductor: 1.29 mm
- Temperatura de Operación: -20 a 75°C
- Inductancia nominal: 0.145µH/ft.
- Capacitancia nominal: 24pF/ft
- Resistencia nominal en voltaje Continuo: 3.85 ohm x 305 mts. a 20°C
- Voltaje Operación máximo: 300 VRMS
- El Cable deberá poseer una chaqueta externa flexible LSZH que cumpla con los estándares.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.

- 06.05 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS**
- 06.05.01 SALIDAS DE PANEL ACI**
- 06.05.01.01 SALIDA DE PANEL ACI**
- 06.05.01.02 SALIDA PARA ANUNCIADOR REMOTO**
- 06.05.01.03 SALIDA DE DETECTOR DE HUMO**
- 06.05.01.04 SALIDA DE DETECTOR DE TEMPERATURA**
- 06.05.01.05 SALIDA PARA SENSOR DE ANIEGOS**
- 06.05.01.06 SALIDA DE ESTACIÓN MANUAL**
- 06.05.01.07 SALIDA PARA BOCINA CON LUZ ESTROBOSCÓPICA**

Las salidas de comunicaciones para los equipos de Detección y Alarma de Incendios, ubicados en falso cielo raso, se instalarán mediante una CAJA metálica de salida de 100x100x50 en techo y conectará a una tubería flexible Conduit de 20mm para bajar a otra caja metálica galvanizada de 100x100x50mm en Cielo raso.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Las salidas de comunicaciones para estaciones manuales, luces estroboscópicas, sensores de aniego, módulos de monitoreo y control, se instalarán mediante una CAJA metálica de salida de 100x100x50 en techo y conectará a una tubería EMT galvanizada de 20mm adosada en techo o pared hasta conectar la salida que será de CAJA metálica de 100x100x50mm donde se instalará el dispositivo requerido.

Se deberán utilizar empalmes y conectores metálicos para la conexión de la tubería a las cajas, así como abrazaderas y material metálico de sujeción para techo y/o pared.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar.

06.05.02 ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS

06.05.02.01 PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

El panel de control de detección y alarma de incendios debe ser del tipo tipo analógico y direccionable, teniendo la capacidad de reconocer el lugar de activación de cada sensor y estación manual instalada, además de la ubicación puntual de todos los dispositivos que cuenten con módulo. Entre las prestaciones que el panel debe desarrollar, están las siguientes:

- Deberá cumplir con los requisitos de la NFPA 72 y estará listado por UL 864, 10ma Edición.
- Pantalla táctil a colores de al menos 8", con capacidad de mostrar hasta 40 caracteres por línea.
- El sistema debe ser completamente programable y tener la capacidad de poder operar en pre-alarma
- Contar con una memoria que registre el historial de eventos (alarmas y fallas) que hayan sucedido, indicando dispositivo, ubicación, fecha, hora y actividad realizada por el operador del sistema.
- Tener capacidad para admitir tanto dispositivos inteligentes como convencionales mediante el uso de módulos.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- Tener capacidad para ajustar la sensibilidad de los sensores de forma permanente o incluso en horarios y días programables.
- Tener la capacidad de silenciar alarmas o fallas anteriores y poder recibir a nuevas alarmas o señales.
- Deberá contar con un botón silenciador de alarma y uno para resetear el sistema.
- Deberá contar con mecanismos que permitan activar y desactivar dispositivos conectados al sistema.
- Deberá tener la capacidad de ser programado a través de una PC con un software suministrado por el fabricante con la capacidad para desarrollar todas las prestaciones que se indican en la presente memoria descriptiva.
- Dicho software podrá mostrar en pantalla o imprimir los resultados de la situación actual y el diagnóstico de todos los dispositivos conectados.
- El microprocesador debe incluir un reloj de tiempo real donde se registre día, fecha y hora de todos los eventos, los cuales no podrán perderse aún si fallaran las fuentes de energía primaria y secundaria o el panel fuera retirado para mantenimiento.
- El sistema debe tener la capacidad de ser conectado a un panel remoto.
- Deberá tener la capacidad de monitorear permanentemente todos los dispositivos y alertar fallas en cualquier de ellos incluyendo suciedad, pérdida de sensibilidad o presencia de polvo en los sensores de humo y temperatura direccionables.
- Deberá tener la capacidad de ejecutar todas las programaciones ingresadas al sistema por acciones específicas a tomarse según lo especificado en la memoria descriptiva y los planos que forman parte del presente proyecto.
- El panel de control de detección y alarma de incendios deberá contar con mínimo 3 niveles de acceso:
 - El nivel 1: Acceso a usuarios que tienen como responsabilidad dar respuesta inicial a una condición de alarma.
 - El nivel 2: Acceso a usuarios que tienen responsabilidad de supervisar las operaciones de seguridad del edificio.
 - El nivel 3: Acceso a la empresa responsable de efectuar mantenimiento y reparaciones en el panel de control y/o modificar o alterar las programaciones del sistema.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- El sistema será programado en modo de pre-alarma para los dispositivos automáticos y en modo alarma para los dispositivos manuales. Ante la activación de cualquier dispositivo en modo pre-alarma se generará una señal de alarma que solo será percibida en el centro de control (PANEL DE ALARMA y ANUNCIADOR REMOTO) pudiendo ser confirmada por el personal encargado de la seguridad o ser cancelada en caso dicho personal amerite hacerlo. En caso la alarma sea confirmada se activarán los dispositivos de notificación dando lugar a la evacuación del edificio. Para el caso de los dispositivos que requieren de la operación manual para su activación, se ha considerado conveniente que éstos entren en modo alarma de manera inmediata
- El sistema debe instalarse en un gabinete metálico con protección NEMA 1 para interiores.
- Tensión de entrada: 220-240 VAC, 2 A máximo, 220/230/240 VAC @ 50 o 60 Hz

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

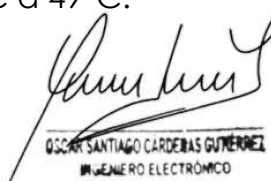
Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.02 ANUNCIADOR REMOTO

El anunciador remoto permitirá reflejar los eventos de alarma, supervisión y falla que se reporten en el panel de alarmas de incendios. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

- Listado UL
- Al menos 04 botones programables como mínimo cada uno con 01 LED indicador de estado.
- Capacidad para mostrar cualquier evento de alarma, falla o supervisión que se reporte en el sistema.
- Teclas para funciones de reconocimiento, silencio y rearmado del sistema.
- Temperatura de operación: desde 0°C a 49°C.
- Rango de humedad: Hasta 93% HR.
- Listado UL y aprobado por FM.

UNIDAD DE MEDIDA.



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.03 DETECTOR DE HUMO

Los detectores de humo de tecnología fotoeléctrica deberán ser direccionables y de base desmontable. Deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

- Listado UL
- El producto con aprobación según el estándar establecido en la NFPA72
- Bajo de consumo de corriente.
- Incluir base de montaje direccionable con salida para led indicador remoto
- Debe contar con dos luces piloto (LED) intermitente para indicar una condición de funcionamiento normal (standby) constante para indicar una condición de alarma o avería (Alarm - trouble).
- Discriminación de estados: el sensor deberá discriminar estados de alarma y suciedad del sensor. El sensor debe permitir diferenciar entre aumentos rápidos de señal por alarma y pequeños aumentos lentos y sostenidos debidos a la acumulación de polvo y suciedad.
- según corresponda.
- Comunicación direccionable
- SLC de dos hilos de conexión

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.04 DETECTOR DE TEMPERATURA

Los detectores de temperatura deberán ser direccionables y de base desmontable. Se utilizarán en casos en los que no pueda permitirse la instalación de detectores de humo. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:



OSCAR SANTIAGO CORDERAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- Listado UL
- Tipo: analógico direccionable.
- Principio de funcionamiento: capaz de registrar temperaturas absolutas (sensor térmico), así como rampas de incremento de temperatura (función termovelocimétrica). La función permite detectar un incendio en las fases iniciales de su desarrollo, o, si éste es muy lento, se activa cuando la temperatura alcanza los 64°C.
- Incluir base de montaje direccionable con salida para led indicador remoto según corresponda.
- Al menos un led de estado de color rojo, el cual parpadeará en condición normal de operación y se mantendrá iluminado de manera estable en condición de falla o alarma.
- Alimentación: 24V – 35Vdc

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.05 ESTACIÓN MANUAL DE DOBLE ACCIÓN

Las estaciones manuales de alarma deberán ser direccionales, de doble acción (empujar y jalar) y deben de ser de material a resistente a golpes, además deberán contar con un seguro de manera que se evite que sean activadas casual o accidentalmente. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas

- Listado UL
- La estación manual deberá ser de doble acción (empujar y jalar).
- Deberán ser de color rojo con una leyenda impresa en español o inglés que diga FUEGO o FIRE de color blanco (u otro color que tenga un claro contraste).
- Montado en placa de acero inoxidable
- Montaje en superficie o empotrado

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

OSCAR SANTIAGO CORDERAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.06 BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA

El edificio se encuentra cubierto con un sistema de alarmas, del tipo luz estroboscópica y sirenas, dependiendo de la ubicación y del tipo de área a proteger, se sujetarán a las normas NFPA 72 y el estándar UL 1971 y FM.

- Debe cumplir con ADA y con la Norma UL 1971 para dispositivos de señalización de emergencia.
- El producto ofertado debe cumplir con el estándar establecido en la NFPA72
- Intensidad de luz seleccionable entre 15, 30, 75, y 110 cd, potencia luminosa de 15 candelas como mínimo
- Cubierta de estrobo en color rojo, claramente etiqueta con la palabra Fuego o siglas en ingles
- Para uso en interiores sobre pared, montaje en caja cuadrada de 4" u octogonal
- Mínimo de 30 cd de luz blanca y un máximo de 110 cd de intensidad efectiva, de acuerdo a lo indicado en los planos.
- Frecuencia de 1 Hz.
- En los ambientes donde haya 2 o más luces, deberán ser sincronizadas entre sí.
- Operación con voltaje nominal de 24 VDC.
- Rango de funcionamiento de 20 a 31 VDC

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.07 SENSOR DE ANIEGO

El edificio contará con dos (02) sensores de aniego en el Data Center los cuales deberán cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

- Voltaje de operación: 9VDC a 24VDC.
- Máxima carga de operación: 13.5mA.
- Temperatura de operación: 0°C a 50°C.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- Rango de humedad: 5% - 95% HR.
- Salida: Relay tipo C/1A @ 24VAC /1A @30VDC.
- Colector abierto 30VDC.
- Aprobado por FCC, CE.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.08 SENSOR DE HUMO EN DUCTO

Los sensores de humo en los ductos deben ser de tecnología fotoeléctrica, direccionables y de base desmontable. Deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

- Listado UL
- El producto con aprobación según el estándar establecido en la NFPA72
- Bajo de consumo de corriente.
- Incluir base de montaje direccionable con salida para led indicador remoto
- Debe contar con dos luces piloto (LED) intermitente para indicar una condición de funcionamiento normal (standby) constante para indicar una condición de alarma o avería (Alarm - trouble).
- Discriminación de estados: el sensor deberá discriminar estados de alarma y suciedad del sensor. El sensor debe permitir diferenciar entre aumentos rápidos de señal por alarma y pequeños aumentos lentos y sostenidos debidos a la acumulación de polvo y suciedad.
- según corresponda.
- Comunicación direccionable
- SLC de dos hilos de conexión

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

06.05.02.09 MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS

Los módulos de control tipo relé deberán conectarse al circuito SLC. Estos proporcionan un contacto de relé con el fin de poder controlar el estado on/off de equipos que deberán interactuar con la estrategia de protección contra incendios. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas

- El Panel de Detección de Incendios debe poner en funcionamiento el sistema de presurización de las escaleras de escape al recibir una señal de alarma.
- El panel de detección deberá contar con un módulo de control para las escaleras.
- El instalador del sistema deberá (a través de módulos) enlazar el panel de detección del panel de control de presurización de escaleras.
- Deberá instalarse un detector de humo en el ducto de las descargas de los equipos de presurización, los cuales deberán detener la marcha del equipo de presurización ante la presencia de humo, mediante el uso de módulos de control en los circuitos eléctricos principales que alimentan al tablero controlador de los motores presurizadores.
- Debe tener las características mínimas siguientes:
 - Listado UL.
 - LED de estado de color rojo.
 - Salidas normalmente abierta y cerrada.
 - Deberá funcionar a un mínimo de 3.5A @ 30VDC o 220VAC.
 - Rango de temperatura de operación de 0°C a 49°C.
 - Rango de humedad relativa ambiente de operación de 10 a 90% sin condensación.
 - Debe incluir la tapa con el agujero para la visualización de su led indicador

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.10 MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE

Los módulos de monitoreo deberán conectarse al circuito SLC. Estos proporcionan una entrada de contacto seco para supervisar



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

circuitos IDC o sistemas que envíen señales del tipo on/off. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas.

- Listado por UL para sistema de detección de incendios
- Direccional con capacidad de ser reconocido individualmente por el panel.
- Uso: proveer salida de contacto seco para supervisar circuitos o sistemas que envíen señales de contacto seco (tipo on/off).
- Operación: 2 hilos.
- Indicador de estado: led de funcionamiento.
- Supervisión: sus señales deberán ser supervisadas con el fin identificar controles normales de funcionamiento o señales de avería.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.11 MÓDULO DE CONTROL

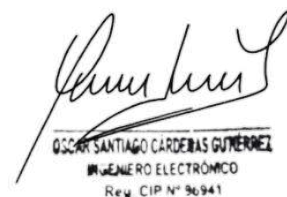
Los módulos de control conectarse al circuito SLC. Estos proporcionan una entrada de contacto seco para supervisar circuitos IDC o sistemas que envíen señales del tipo on/off. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas.

- Listado por UL para sistema de detección de incendios
- Direccional con capacidad de ser reconocido individualmente por el panel.
- Uso: proveer salida de contacto seco para supervisar circuitos o sistemas que envíen señales de contacto seco (tipo on/off).
- Operación: 2 hilos.
- Indicador de estado: led de funcionamiento.
- Supervisión: sus señales deberán ser supervisadas con el fin identificar controles normales de funcionamiento o señales de avería.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.12 MÓDULO AISLADOR DE FALLAS

En caso de presentarse una falla de corto circuito, el módulo deberá de manera automática desconectar el lazo SLC, el cual deberá ser reconectado cuando sea corregida la falla.

El módulo no debe ser calibrado, deberá operar de manera automática y no debe ser necesario el reemplazo del dispositivo después de cada operación.

- Apertura automática ante cortocircuito en el lazo direccionable.
- Restablecimiento automático.
- Incluye al menos 1 Led indicador de estado.
- Alimentación eléctrica y comunicación vía cable de 2-hilos.
- Rango de humedad: 10% a 90% HR.
- Temperatura de trabajo de 0°C a 49°C.
- Listado UL, CSFM y aprobado por FM.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.13 MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES

Los módulos de relé permitirán la interconexión del sistema de detección de alarma contra incendios y otros subsistemas permitiendo:

- Captura de ascensores
- Activación/desactivación de presurización de escaleras
- Arranque de la bomba contra incendios
- Control de dámper y arranque/parada de equipos de ventilación mecánica
- El módulo deberá cumplir como mínimo:
- Listado UL.
- LED de estado.
- Salidas normalmente abierta y cerrada.
- Deberá funcionar a un mínimo de 1A @ 24VDC.
- Rango de temperatura de operación de 0°C a 49°C.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

- Rango de humedad relativa ambiente de operación de 10 a 90% sin condensación.
- Debe incluir la tapa con el agujero para la visualización de su led indicador.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.14 LUZ ESTROBOSCÓPICA EN PARED

Deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

- Listado UL.
- Cumplir con ADA.
- No exceder los 3 pulsos por segundo y por lo menos un pulso cada 3 segundos.
- 2 o más luces que se encuentren en un mismo ambiente deberán ser sincronizadas entre sí.
- Deberá contar con candelas seleccionables de 15, 30, 75, 110.
- De color blanco o rojo y forma circular o rectangular.
- Rango de temperatura de operación de 0°C a 49°C para interiores y de -40°C a 66°C para exteriores
- Rango de humedad relativa ambiente de operación de 10 a 90% sin condensación

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.15 CABLEADO DE DETECCIÓN

Los conductores deben cumplir con los requisitos del Código Nacional de electricidad en su capítulo 7.6 y la NFPA 70, deberán ser de cobre, con recubrimiento FPL para los cableados horizontales y FPLR para los montantes. Listados según lo exigido por la NFPA 72 para el servicio de detección y alarma de incendios.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Los recubrimientos FPL y FPLR son de transmisión de señales de protección Contrafuego con limitación de energía, deberá estar listado como adecuado para su uso en sistemas de señales de protección de incendios.

El conductor podrá ser de alambre de cobre sólido o cable de cobre trenzado. El calibre deberá ser acorde a lo estipulado por el fabricante de equipos debidamente justificado mediante cálculo. Los empalmes entre conductores no podrán hacerse con ningún tipo de cinta aislante, deberán hacerse mediante dispositivos de empalme aprobados (wire nut)

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.05.02.16 SERVICIOS DE INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA

El contratista deberá instalar, configurar y probar el sistema de Alarmas Contra Incendios ya la finalización deberá entregar la documentación correspondiente a su mantenimiento y operación, incluyendo capacitación a los responsables en la operación del sistema.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.06 SISTEMA DE COMUNICACIONES

06.06.01 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRICA

El contratista deberá configurar el sistema Wireless LAN conformado por todas las unidades de Access Point de la entidad a través de la implementación de un SSID de tipo ROAMING con las medidas de seguridad máximas permitidas por los dispositivos existentes y la implementación de portal activo que podrá ser usado por invitados.



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.07 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO **06.07.01 CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO**

Se efectuará la ampliación de capacidad del sistema de almacenamiento en 32TB de espacio en disco al servidor de almacenamiento centralizado compuesto por:

- 01 Storage de marca HP Modelo Proliant DL 360 Gen10
- 01 Extensión - HP 3PAR store serv 8200 (23 discos)
- 01 Extensión - HP 3PAR store serv 8000

Dicho gabinete se encuentra ubicado en el gabinete de servidores del Data Center y su puesta en funcionamiento acorde a los requerimientos del usuario. Elementos del sistema a implementar:

- Disco Duro HPE 3.5" interno - 8TB - SAS - (12Gb/S) - 7200RPM (04 discos paquete)
- Servicio de instalación y configuración.

UNIDAD

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.08 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y CONTROL DE ASISTENCIA

06.08.01 CONFIGURACION DE CONTROL DE ASISTENCIA BIOMÉTRICO (PERSONAL)

El control de personal se realizará a través de una lectora biométrica de tipo POE existente y ubicada en la pared derecha del Hall de ingreso al edificio. Para tal efecto se instalará una salida de comunicaciones adosada en pared. La lectora de huellas se conectará al sistema de Control de Asistencia Actualmente



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Existente en la institución. El contratista deberá validar la operatividad completa del sistema

Se deberá proveer de una fuente POE para la operatividad del equipo.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.08.02 CONFIGURACIÓN DE LECTOR BIOMÉTRICO (DATACENTER)

La identificación de acceso se realizará a través de una lectora biométrica de tipo POE existente y ubicada en la oficina contigua al Data Center. Dicha lectora estará conectada al sistema de control de puertas con cerraduras electromagnéticas instalado en la puerta de acceso al Data Center.

Una vez dentro, el usuario deberá cerrar las puertas manualmente, una vez que se detecte la puerta cerrada, la cerradura se activará cerrando la puerta. Para salir, el usuario deberá pulsar el botón pulsador de salida para abrir la puerta. El sistema debe tener una subsistencia independiente eléctrica de respaldo mínimo de 2 horas.

La administración de los usuarios y configuración de los accesos se llevará a cabo a través de software instalado en una de las computadoras del usuario.

Se deberá proveer de una fuente POE para la operatividad del equipo.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

06.08.03 CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA (DATACENTER)

Dispositivos electromagnéticos idóneos para controlar el estado y funcionamiento de las puertas. Estos dispositivos permiten mantener la puerta cerrada.

- Soportar 300 lb (150kg aprox).
- Debe incluir soporte tipo U.
- Montaje superficie.
- Encender para bloquear.
- Fuerza de retención: 150Kg.
- Fuente de alimentación: DC12/24V entrada.
- Peso: 1.02kg aprox.
- Dimensiones: 198x21x35mm.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.08.04 CONTACTO MAGNÉTICO (DATACENTER)

Montaje superficial.

Terminales de tornillo enchapados en oro para mayor vida útil y confiabilidad

Espacio de 1" (25mm).

Bucle cerrado.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)


FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.08.05 PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)

Se requieren pulsadores de apertura de puerta para ser activados con la mano, al momento de salir de las áreas que cuenta con cerradura electromagnética en las puertas; deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Contacto normalmente abierto.
- Montaje superficie.
- Alimentación: 12 VDC


OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUZMÁN
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.08.06 LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENCIAS DE USUARIOS.

El controlador debe integrar todas las funciones requeridas para un sistema de seguridad a distancia.

- Carcasa de metal.
- Debe soporta 01 puerta.
- Número de lectores soportados: 4 (2 RS-485, 2 Wiegand).
- Tipo de lectores compatibles: Wiegand 26 bits.
- Número de entradas: 3.
- Número de salidas: 2.
- Capacidad de tarjeta: 30000.
- Capacidad de huellas: 3000.
- Capacidad de eventos: 100000.
- Comunicación: TCP/IP.
- RAM: 32M.
- Memoria flash: 128M.
- Fuente de alimentación: 0°C a 45°C.
- Humedad de operación: 20% a 80%.

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar

06.08.07 SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

El contratista deberá ejecutar el montaje, instalación y configuración del sistema de control de acceso para que funcione con el sistema de Control de Personal con el que cuenta la institución.

UNIDAD DE MEDIDA.


OSCAR SANTIAGO CÁRDENAS GUTIÉRREZ
INGENIERO ELECTRÓNICO
Reg. CIP N° 96941



ARQUITECTA CONSULTORA DE OBRA

"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI, EN EL
DISTRITO DE CONCEPCIÓN PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN JUNÍN

Unidad (Und)

FORMA DE PAGO

Lo trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según su unidad de medida, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas por utilizar



OSCAR SANTIAGO CARDENAS GUTIERREZ
INGENIERO ELECTRONICO
Reg. CIP N° 96941

5.6. ESPECIFICACIONES TECNICAS MOBILIARIO DE OFICINA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

**1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Denominación del Bien :	Escritorio ejecutivo de madera
Denominación técnica :	Escritorio de oficina
Descripción General :	Escritorio administrativo con dos cajones a la derecha y uno con chapa (cerradura) de cierre múltiple.

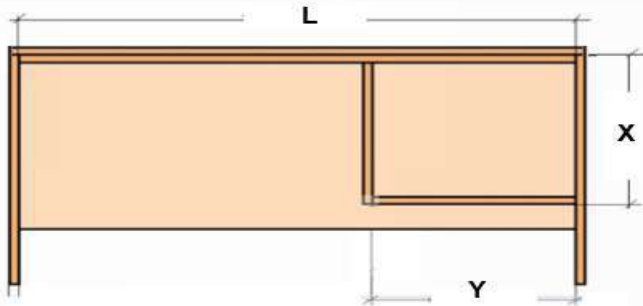
2. USO DEL BIEN

Escritorio administrativo para el personal policial, civil y CAS para labores administrativas dentro de las unidades policiales.

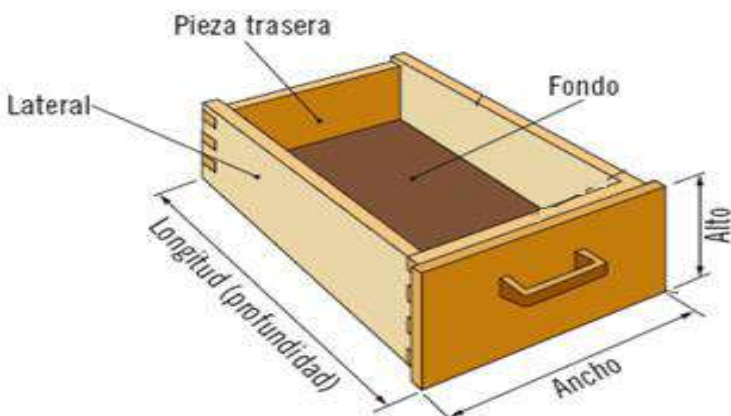
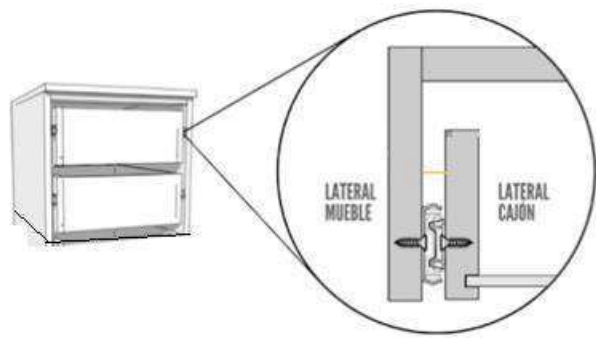

3. CARACTERISTICAS DEL BIEN**3.1 IMAGEN REFERENCIAL DEL BIEN****3.2. DESCRIPCION DEL BIEN**

CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIÓN	REFERENCIA
3.2.1. MATERIAL	Madera Tornillo	Ficha Técnica
3.2.2 ALTURA	75 cm \pm 1 cm	Verificación con instrumento de medición
3.2.3 LARGO	140 cm – 150 cm	Verificación con instrumento de medición
3.2.4 ANCHO	70 cm – 75 cm	Verificación con instrumento de medición
3.2.5 ESPESOR	20 mm \pm 2 mm (con cantón grueso)	Verificación con instrumento de medición



3.2.6 COLOR		Cedro	Inspección visual Ficha Técnica
3.3. DESCRIPCIÓN			
CARACTERÍSTICAS		ESPECIFICACIÓN	
3.3.1. Diseño y acabado		Madera tornillo con proceso de secado teñida pintada de color CAOBA con acabado parafínico y otra que le brinde brillo y protección.	
		Lleva vidrio templado color bronce que irá encima del escritorio, el mismo que deberá tener las mismas dimensiones que el tablero superior. Espesor mínimo 8 mm ± 0.5 mm	
3.3.2. Color		No se aceptará mal adherencia de pintura que perjudique la apariencia del bien. Exento de fallas en material y fabricación.	
		CEREZO // CAOBA	
3.3.3. Dimensión		GAVETA: X= 42 cm de altura Y= 38 cm de largo Color: CEREZO y/o CAOBA	
Imagen Referencial			
			
PARTES DEL ESCRITORIO			
3.3.4. Cajones (Gavetas)		Dimensiones de cajones: Alto: 20 cm Ancho: 40 cm Altura lateral: 15 cm Longitud (profundidad-lateral): 73 cm Pieza Trasera: 15 cm Fondo: Tablero del mismo material que la estructura de mínimo 18 mm de grosor. Manijas: manijas o tiradores de cajón de acero inoxidable que estén unidos a la cara frontal del cajón para facilitar su extracción. La gaveta (CAJON): estarán elaborados del mismo material que el mueble. Deben estar bien estructurados para que no se descuadren con el uso. Generalmente es en los laterales donde se sujetan las guías metálicas con tornillos el mecanismo para la extracción de los cajones.	



	<p>-01 Cerradura de presión de cierre múltiple (cierra los 02 cajones a vez) e incluye 02 llaves.</p> <p>Imagen referencial:</p> 
3.3.5. Correderas	<p>Correderas Telescópicas: De gran durabilidad, resistencia (fijada a lo largo de los lados del cajón).</p> <p>Imagen Referencial:</p> 
3.3.6. Canto (Bordes y Recubrimientos)	<p>Material de PVC.</p> <p>Grosor 3 milímetros de espesor.</p> <p>Imagen referencial</p> 
3.3.7. Unión Doble	<p>ÁNGULOS (SOPORTE): de plástico, diseño de doble fijación en forma triangular permite unir o soportar madera.</p>



	<p>Imagen referencial</p> 														
3.3.8. Transporte	<p>Tener cuidado en el transporte. Proteger los bordes. Debe evitarse su colocación cerca de fuentes de calor y humedad, así como colocar sobre los tableros objetos excesivamente calientes, ya que pueden provocar pérdida de color.</p>														
3.4. GARANTÍA															
<p>Mínimo 12 meses, entendiéndose por esta, la capacidad de responsabilizarse en el tiempo, respecto de fallas de material o de fabricación del producto, será dada por el fabricante y comenzará a contabilizarse una vez que se haya dado la conformidad a los bienes.</p>															
4. INFORMACION LOGÍSTICA															
4.1 ENVASE Y/ EMBALAJE															
<p>Deberá garantizar la integridad del producto hasta el uso del mismo, teniendo en cuenta la Resolución Ministerial 021-2011MINNAM 1°, 2° y 3° El embalaje deberá garantizar la integridad del producto hasta su utilización.</p>															
4.2 MARCADO/ROTURADO															
<p>El producto debe contar con información que describa el producto mediante el rotulado que tiene que mantener el siguiente formato:</p> <table border="1" data-bbox="454 1332 1268 1612"> <thead> <tr> <th colspan="2">POLICIA NACIONAL DEL PERÚ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre Artículo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fabricante:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cantidad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja #:</td> <td>---/---</td> </tr> <tr> <td>Peso:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N° Orden de Compra contratación</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		POLICIA NACIONAL DEL PERÚ		Nombre Artículo:		Fabricante:		Cantidad:		Caja #:	---/---	Peso:		N° Orden de Compra contratación	
POLICIA NACIONAL DEL PERÚ															
Nombre Artículo:															
Fabricante:															
Cantidad:															
Caja #:	---/---														
Peso:															
N° Orden de Compra contratación															
5. CERTIFICACIONES															
<p>5.1. El diseño debe considerar como mínimo las siguientes normativas:</p> <p>NTP 260.030 MUEBLES. Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad. Estabilidad del armario descargado. Estabilidad con cargas verticales en las partes móviles.</p> <p>NTP ISO 7170 Muebles. Unidades de almacenamiento. Determinación de la resistencia y la durabilidad. Resistencia de los soportes de las repisas Deflexión de repisas</p>															



Ensayo para estructura y bastidor inferior

Resistencia de puertas pivotantes ante carga vertical

Resistencia de puertas pivotantes ante carga horizontal

Durabilidad para puertas pivotantes

NTP 260.049 MUEBLES. Armarios guardarropa con o sin llave para uso institucional. Métodos de ensayo para la determinación de resistencia, durabilidad y estabilidad.

Adherencia de la pintura sobre el metal

Resistencia de la pintura al oxido sobre las partes metálicas

Medición de la Dureza del recubrimiento

Resistencia a la suciedad

Resistencia a la humedad

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



MESA DE IMPRESORA

CÓDIGO:



IMAGEN REFERENCIAL, VER PLANO ADJUNTO

DEFINICIÓN Y USO :

Mueble para impresora con tablero superior de mayor fondo, 1 cajón y dos puertas batientes. En la parte interior se almacenan y secan hojas en las repisas con el foco que va en el respaldo.

Con 4 garruchas como base, pasacable, tiradores de acero, correderas telescópicas e interruptor lateral para luz.

Puertas y frentes de cajón de MDF

MATERIALES :

-Tablero compuesto de madera (especie según lista propuesta) de 20mm de espesor para estructura.

-Triplay fenólico de 15 mm de espesor para costados, respaldo y base.

-Triplay fenólico de 20 mm de espesor para repisas.

-Enchape de madera (especie según lista propuesta) para partes de triplay.

-MDF de 20mm para frente de cajón y puertas.

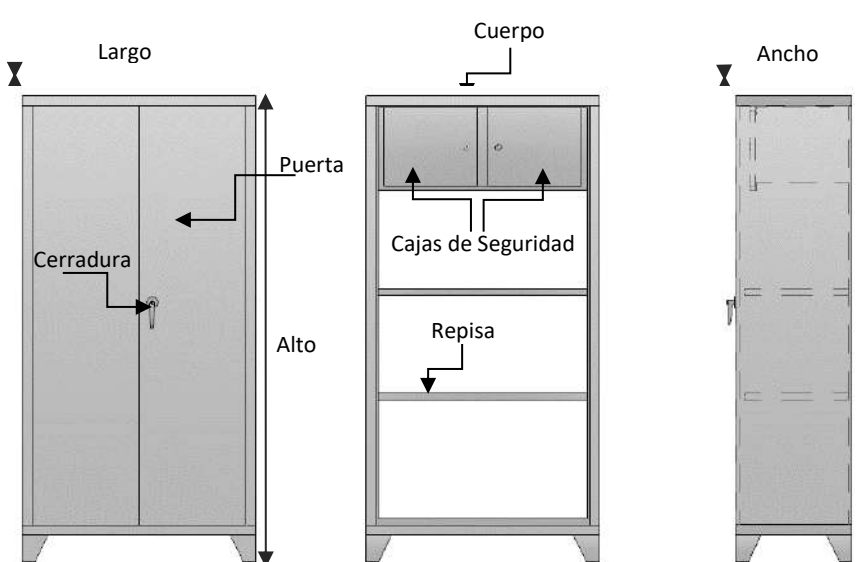


	<p><u>Sobre la madera propuesta:</u></p> <p>Será de primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin resina, sin nudos o surcos, sin rajaduras u otras imperfecciones, no se aceptará madera húmeda.</p> <p>La madera a usar tendrá certificación FSC -PERU</p> <p><u>Procedimientos previos para el acabado</u></p> <p>Lijado</p> <p>Sellado para acabado a poro cerrado</p>
ACABADO Y COLOR :	<p>-Tablero y estructura de madera con acabado en poliuretano traslúcido mate aplicado a todas las cara y cantos (incluso no expuestos a la vista)..</p> <p>-Frente de cajón y puertas con acabado en poliuretano de color sólido según muestra aprobada.</p>
HERRAJES Y ACCESORIOS :	<p>-Correderas telescópicas de 14".</p> <p>-Tiradores cilíndricos de acero.</p> <p>-Garruchas.</p> <p>-Interruptor.</p> <p>-Bisagras cangrejo lateral 110°.</p> <p>-Foco incandescente.</p> <p>-Cable #14.</p> <p>-Niple.</p> <p>-Socket.</p> <p>-Enchufe.</p>
PROCESO DE FABRICACIÓN :	<p>El tablero de madera sólida no lleva bruñas y las pegas deber ser de máximo 5".</p> <p>La fijación del tablero superior es mediante ojo chino y tornillos.</p> <p>Las estructuras de madera son unidas con escoplo y espiga, los tableros de triplay y cajón con canal.</p> <p>El cajón lleva falso frente.</p>
NORMATIVA Y ENSAYOS :	<p>- Procedimiento Laboratorio CITEmadera</p> <p>Verificación de la especie maderable.</p> <p>Contenido de Humedad con higrómetro de contacto.</p> <p>Evaluación del estado y calidad de la madera y diversos productos.</p>



	<p>- NTP ISO 7170 Muebles. Unidades de almacenamiento. Determinación de la resistencia y la durabilidad.</p> <p>Resistencia de los soportes de las repisas.</p> <p>Deflexión de repisas.</p> <p>Ensayo para estructura y bastidor inferior.</p> <p>Resistencia de puertas pivotantes ante carga vertical.</p> <p>Resistencia de puertas pivotantes ante carga horizontal.</p> <p>Durabilidad para puertas pivotantes.</p> <p>Resistencia de los elementos de extensión (cajones).</p> <p>Durabilidad de los elementos de extensión (cajones).</p> <p>Ensayo de cierre brusco/apertura de elementos de extensión.</p> <p>Desplazamiento del fondo de los elementos de extensión (cajones).</p> <p>- UNE-EN 12528:1999 Ruedas y soportes rodantes. Soportes Rodantes para muebles. Requisitos</p> <p>Ensayo de impacto</p> <p>Ensayo Dinámico</p> <p>Ensayo de fatiga</p>
DIMENSIONES:	<p>-Largo: 0.70 m (+/- 1 cm).</p> <p>-Ancho: 0.60m (+/- 1 cm).</p> <p>-Alto: 0.82 m.</p> <p>-Volumen: 0.35 m3</p>
GARANTIA:	<p>Mínimo 12 meses, a partir de la firma del documento de conformidad (Acta de recepción de obra y equipamiento), Asimismo deberá contar con Certificado de Garantía.</p>



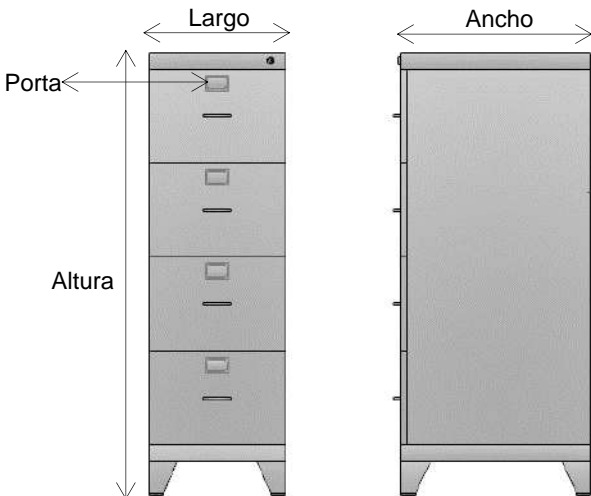

ARMARIO METALICO	
CÓDIGO:	 <p style="text-align: center;">VER PLANO ADJUNTO</p>
CARACTERÍSTICAS:	<p>Armario para almacenaje de archivos y equipos electrónicos, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructura metálica de 04 patas con regatones antideslizantes para carga pesada. -01 Puerta metálica abatible con traslape, 01 manija con cerradura (02 llaves incluidas) de 03 puntos de seguridad. -02 Repisas metálicas con refuerzo inferior y graduable. -02 Cajas de seguridad con puertas abatibles, con cerradura tipo lengüeta (02 llaves por cerradura).
MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> -Plancha de acero LAF de 1.5mm de espesor - Las planchas deben cumplir con las normas de calidad ASTM A-1008.
PROCESO DE FABRICACION:	<ul style="list-style-type: none"> - Soldadura <p>Todas las uniones con soldadura eléctrica, mediante el sistema de soldadura MIG o similar de tecnología superior que garantice la alta resistencia de la junta.</p>
ACABADO:	<p>-Acabado: Con pintura de color en polvo electrostático híbrido (poliéster epoxy), aplicado sin solventes (Ecológico), curado en horno a temperatura promedio de 200°C. Este tipo de acabado previene y protege las planchas y/o tubos contra la corrosión externa e interna producida por la agresividad de la humedad del Ambiente; así mismo, permite un acabado homogéneo de alta dureza, resistente a los agentes químicos y mecánicos.</p> <p>-Color gris</p>
PUERTA:	<p>Hojas metálicas, con plancha metálica de 1.5mm, cada una reforzada a todo lo largo por dos almas interiores en forma de “u” 102 x 12.7 x 0.8 mm. de espesor.</p>
CERRADURA DE PUERTA:	<p>La cerradura de manija de acero inoxidable. Incluye dos llaves. Sentido de apertura hacia la derecha.</p>
INTERIOR:	<p>El cuerpo es de estructura fabricada con plancha de acero LAF de 1.5mm de espesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos cajas de seguridad interiores ubicados en la parte superior del armario cuya base es uno de los tableros contraplacados, con chapa de seguridad tipo lengüeta y llave.

Proyecto de Inversión Pública: **“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DEL DELITO EN LA POBLACION MÁS VULNERABLE AL CRIMEN Y LA VIOLENCIA EN EL PERÚ”**

DIMENSIONES:	- Largo: 0.90 m (+/- 2 cm). -Ancho: 0.45 m (+/- 2 cm). -Altura: 1.80 m. (+/- 2 cm). -Volumen: 0.73 m3.
GARANTÍA:	Mínimo 12 meses, a partir de la firma del documento de conformidad (Acta de recepción de obra y equipamiento), Asimismo deberá contar con Certificado de Garantía.


 Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTO CAP 9309



ARCHIVADOR METALICO	
CÓDIGO:	 AR-04
DESCRIPCIÓN:	<p>Archivador para almacenaje de carpetas colgantes, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructura metálica con refuerzo inferior y 04 patas con regatones antideslizantes para carga pesada. -04 Gavetas de metal con correderas telescópicas de extracción total, frente con tirador y soporte de etiqueta (marbete). -01 Cerradura de presión de cierre múltiple (cierra los 04 cajones a vez) e incluye 02 llaves.
MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> -Plancha de acero LAF de 1.5 mm de espesor para la fabricación de toda la estructura. -Plancha de acero LAF de 0.8 mm de espesor para la fabricación de las gavetas. -Las planchas deben cumplir con las normas de calidad ASTM A-1008.
PROCESO DE FABRICACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> - Soldadura <p>Todas las uniones con soldadura eléctrica, mediante el sistema de soldadura MIG o similar de tecnología superior que garantice la alta resistencia de la junta.</p>
ACABADO Y COLOR:	<p>-Acabado: Con pintura de color en polvo electrostático híbrido (poliéster epoxy), aplicado sin solventes (Ecológico), curado en horno a temperatura promedio de 200°C. Este tipo de acabado previene y protege las planchas y/o tubos contra la corrosión externa e interna producida por la agresividad de la humedad del</p>



	<p>Ambiente; así mismo, permite un acabado homogéneo de alta dureza, resistente a los agentes químicos y mecánicos.</p> <p>-Color gris.</p>
GAVETAS:	<p>-Cuatro gavetas de estructura fabricada con plancha de acero LAF de 1.5mm de espesor.</p> <p>-Cada gaveta lleva en su frente un soporte para etiqueta (marbete) de aproximadamente 75 x 50 mm, y tiradores tipo asa de acero inoxidable de 120 mm. de largo aprox.</p> <p>-Cajones con correderas telescópicas de extracción total.</p> <p>-Cuatro marcos metálicos porta folder colgantes, formado por dos rieles en "u" y dos largueros, fabricados en plancha laminada en frío de 1.2 mm de espesor y doblada para tener un espesor total de 2.4 mm.</p> <p>-Refuerzo en forma de "u" en el piso de cada gaveta.</p>
DIMENSIONES:	<p>- Largo: 0.47 m (+/- 2 cm).</p> <p>- Ancho: 0.65 m (+/- 2 cm).</p> <p>- Altura: 1.38 m (+/- 2 cm).</p> <p>- Volumen: 0.43 m3.</p>
GARANTIA:	<p>Mínimo 12 meses, a partir de la firma del documento de conformidad (Acta de recepción de obra y equipamiento), Asimismo deberá contar con Certificado de Garantía.</p>

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

SILLA DE METALICA FORRADA	
CÓDIGO:	 <p>IMAGEN REFERENCIAL</p>
DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTO:	<p>Silla con brazos, asiento y respaldo de tela, ergonómica y con patas rectas.</p> <p>Peso máximo soportado 120kg.</p>
MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura metálica cromada. -Asiento PVC. Tapizado en tela negra. -Respaldo Tapizado en tela negra. -Brazos de polipropileno
DIMENSIONES GENERALES DE LA SILLA:	<ul style="list-style-type: none"> -Ancho total de la silla: 0.61 m (+/- 10 mm.) -Profundidad total de la silla: 0.52 m (+/- 10 mm.) -Altura total hasta el borde del respaldo: 0.84 m (+/- 10 mm.)
DIMENSIONES DE LAS PARTES:	<ul style="list-style-type: none"> -Altura de Respaldo: 0.38m (+/- 10 mm.) -Largo de Respaldo: 0.44m (+/- 10 mm.) -Altura de asiento 0.45 m (+/- 10 mm.) -Largo de la Silla: 0.52m (+/- 10 mm.) -Profundidad del Asiento: 0.47m (+/- 10 mm.)
GARANTÍA:	<p>Mínimo 12 meses, a partir de la firma del documento de conformidad (Acta de recepción de obra y equipamiento). Asimismo, deberá contar con Certificado de Garantía.</p>


 Glorita Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309



SILLA EJECUTIVA

DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTO:	Silla ergonómica de estructura metálica giratoria, con respaldo flexible, brazos fijos con diseño triangular, un asiento, una montante y una base rodable con cinco ruedas.
MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> - Asiento tapizado en tela crepe negra con espuma inyectada en PU. - Respaldo tapizado en tela crepe negra. - Araña de nylon de 5 puntos - Brazos de polipropileno
RESPALDAR:	-Está formada por una estructura de PVC, con agujeros para aireación, con colchoneta de espuma de poliuretano de alta densidad (mínimo 18 Kg/m ³), de
ASIENTO:	-La base estará fabricada en PVC, con agujeros para aireación, con colchoneta de espuma de poliuretano de alta densidad (20/22 Kg/cm ³ mínimo), de 2" de espesor, tapizado en tela crepe negra con espuma inyectada en PU.
LA MONTANTE:	<p>-Fabricada en acero tubular de sección circular de 2" diámetro de 1.2 mm de espesor mínimo, con mecanismo mecánico de regulación de altura hasta de 45 cm, con tope de seguridad de máxima altura.</p> <p>-Con sistema giratorio y de regulación de altura mediante vástago roscado de 1" para nivelar la altura y tuerca helicoidal.</p>



BASE RODABLE:	-Conformada por tubo de acero sección circular de 1" de diámetro y 1.2 mm de espesor.-Diseñada en forma de cruz o radial, tendrá cinco (05) ruedas de doble giro, recubiertas de material sintético altamente resistente a la fricción y alto uso.
DIMENSIONES GENERALES:	-Largo de la silla: 660 mm. -Ancho de la silla: 650 mm. -Alto de la silla: 920 mm hasta el borde superior del respaldo.
DIMENSIONES DE LAS PARTES:	Medida del asiento: 47cm x 47cm. Medida del respaldo: 48cm x 59cm. Peso máximo soportado 110kg a 150kg.
GARANTÍA:	Mínimo 12 meses, a partir de la firma del documento de conformidad (Acta de recepción de obra y equipamiento). Asimismo, deberá contar con Certificado de Garantía.

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

EQUIPO PORTATIL**IMAGEN REFERENCIAL**

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS
TIPO	LAPTOP
Procesador	4 NUCLEOS MINIMO Y 8 SUBPROCESOS, 10ma GENERACION, DE 1.8 GHZ HASTA 4.90 GHZ, CACHE 8 MB
Red	10/ 100/ 1000 ETHERNET
Sistema Operativo	WINDOWS 10 PRO 64 IDIOMA ESPAÑOL
Ofimática	MICROSOFT OFFICE 2019, IDIOMA ESPAÑOL
Tarjeta Video	DE CAPACIDAD 2 GB, TIPO GDDR5 - Opcional
Memoria	MÍNIMO 08 GB DE DDR4 2666 (333Mhz)
Almacenamiento	1TB HDD 7200 RPM
Cámara WEB	SI
Pantalla	LED 15.6" FHD (1366 X 768 PÍXELES - referencial), ANTIREFLEJO
Unidad Óptica	NO
Conectividad WIFI	SI - Wifi IEEE 802.11 ac
Conectividad Bluetooth	SI - Bluetooth 5.0
Multimedia	PARLANTES INTEGRADOS DE ALTA CALIDAD
Teclado	ESPAÑOL
Batería	Mínimo 3 CELDAS, LI-ION 3
Garantía	36 meses
Puertos	02 USB 3.1 GEN 1 01 USB 3.1 TYPE-C GEN 1 01 USB 3.1 TYPE-C GEN 2 01 HDMI 01 RJ-45
INCLUYE	Mouse Óptico Alámbrico USB



Impresora Epson EcoTank L3250 Multifuncional Wi-fi USB



Epson Impresora Inalambrica EcoTank L1250
tinta continua USB 2.0 Wi-Fi3 Wi-Fi Direct3
Epson 1000421137



FICHA TÉCNICA

Peso 5	Garantía 3 meses
Tecnología de Impresión Inyeccion a Tinta	Modelo L1250
Marca Epson	Alto 24.5
Ancho 42	Largo 44.5

Epson Impresora Inalambrica EcoTank L1250 tinta continua USB 2.0 Wi-Fi3 Wi-Fi Direct3



TACHO DE PLÁSTICO	
CÓDIGO:	 <p>IMAGEN REFERENCIAL</p>
CARACTERÍSTICAS:	Receptáculo utilizado para el almacenamiento de residuos sólidos con pedal para abrir tapa.
MATERIALES:	Fabricado en plástico resistente.
FORMA:	Receptáculo de base cuadrada.
COLOR:	Color blanco.
DIMENSIONES :	<ul style="list-style-type: none"> - Altura de receptáculo de 42 (+/- 1) cm. - Largo de 0.25 (+/- 1) cm. - Fondo de 0.25 (+/- 1) cm.
CAPACIDAD:	8 Litros.
GARANTÍA	Mínimo 06 meses, a partir de la firma del documento de conformidad (Acta de recepción de obra y equipamiento). Asimismo, deberá contar con Certificado de Garantía.


 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

6. PLANILLA DE METRADOS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

6.1. PLANILLA DE METRADOS ESTRUCTURAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

RESUMEN DE METRADOS ESTRUCTURAS

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

UBICACIÓN : JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN
FECHA : SETIEMBRE 2023
ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS
CONSULTOR : ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA



PART.	DESCRIPCION	UND.	MODULOS
			GENERAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD		
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	440.63
01.02	SEGURIDAD Y SALUD		
01.02.01	ELAB., IMPLMNT. Y ADMINIST. DEL PLAN DE SEG. Y SALUD	glb	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	u	10.00
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00
01.02.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	día	8.00
01.02.06	RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMRGENC. EN SEG. Y SALUD	glb	1.00
02	ESTRUCTURAS		
2.01	REMOCIONES		
02.01.01	REMOCION DE TECHO	m2	7.84
2.02	DEMOLICIONES		
02.02.01	DEMOLICION DE MURO DE ALBANILERIA SOGA C/EQ.	m2	1.32
02.02.02	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.	m2	205.00
02.02.03	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.	m2	43.14
02.02.04	DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO /PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.	m2	8.43
2.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES		
02.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 30m	m3	4.06
02.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4 km	m3	4.06
2.04	ESTRUCTURAS METALICAS Y COBERTURAS		
02.04.01	COBERTURAS		
02.04.01.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X2mm	m	123.40
02.04.01.02	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X3mm	m	269.87
02.04.01.03	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 60X40X2mm	m	97.30
02.04.01.04	COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14m x 0.72m E=5mm	m2	306.42
02.04.01.05	CUMBRERA EN COBERTURA	m	18.31
02.04.01.06	COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4mm	m2	139.90
02.04.01.07	COBERTURA POLICARBONATO SÓLIDO TRANSPARENTE DE e=10mm	m2	111.69
02.04.01.08	CUMBRERA CON FLASHING METALICO	m	7.30
02.04.02	COLUMNAS METALICAS		
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 150X150X2.5mm	m	89.54
02.04.02.02	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 100X100X2.5mm	m	29.34
02.04.03	TIJERALES METALICOS		
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO I	u	3.00
02.04.03.02	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO II	u	2.00
02.04.03.03	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO III	u	2.00
02.04.03.04	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IV	u	1.00
02.04.03.05	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO V	u	3.00
02.04.03.06	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VI	u	3.00
02.04.03.07	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VII	u	4.00
02.04.03.08	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VIII	u	2.00
02.04.03.09	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IX	u	2.00
02.04.03.10	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO X	u	2.00
02.04.03.11	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XI	u	2.00
02.04.03.12	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XII	u	2.00
02.04.03.13	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XIII	u	2.00
02.04.04	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM		
02.04.04.01	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM	u	1.00
02.04.05	ALEROS METALICOS		
02.04.05.01	ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METALICO	m	53.42
02.04.06	CANALETA		
02.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALETA	m	74.83


Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

METRADOS ESTRUCTURAS

OBRA :

UBICACIÓN :

FECHA :

ESPECIALIDAD :

CONSULTOR :

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: “MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN”

JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN


SETIEMBRE 2023

ESTRUCTURAS


ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA


Módulo:

GENERAL



PART.	DESCRIPCION		UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS				SUB TOTAL	TOTAL
					N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTURA		
01	TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD									
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR		m2							440.63
	AZOTEA									
	LAMINA E-06	TECHO COBERTURA CON VIDRIO TEMPLADO		1.00	1.00	6.29	3.07		19.31	
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO LADO IZQUIERDO		1.00	1.00	12.35	8.60		106.21	
	LAMINA E-04	TECHO PROYECTADO PANEL SOLAR		1.00	1.00	5.25	15.13		79.43	
	LAMINA E-04	TECHO PROYECTADO PANEL SOLAR		1.00	1.00	7.41	8.16		60.47	
	4TO PISO									
	LAMINA E-03	TECHO PROYECTADO SIN ACCESO		1.00	1.00	4.96	5.95		29.51	
	LAMINA E-02	TECHO PROYECTADO COMEDOR		1.00	1.00	8.10	7.59		61.48	
	2DO PISO									
	LAMINA E-01	TECHO PROYECTADO		1.00	1.00	8.70	9.68		84.22	
01.02	SEGURIDAD Y SALUD									
01.02.01	ELAB., IMPLMNT. Y ADMINIST. DEL PLAN DE SEG. Y SALUD		glb	1.00	1.00				1.00	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL		u	1.00	10.00				10.00	10.00
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA		glb	1.00	1.00				1.00	1.00
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD		glb	1.00	1.00				1.00	1.00
01.02.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD		día	1.00	8.00				8.00	8.00
01.02.06	RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMRGENC. EN SEG. Y SALUD		glb	1.00	1.00				1.00	1.00
02	ESTRUCTURAS									
2.01	REMOCIONES									
02.01.01	REMOCION DE TECHO		m2							7.84
	2DO PISO									
	LAMINA E-01	TECHO EXISTENTE		1.00	1.00	2.80	2.80		7.84	
2.02	DEMOLICIONES									
02.02.01	DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBANILERIA SOGA C/EQ.		m2							1.32
	AZOTEA									
	LAMINA E-05	DEMOLICION DE MURO PARA INGRESO A AZOTEA LADO IZQUIERDO		1.00	1.00	1.20	1.10		1.32	
02.02.02	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.		m2							205.00
	SOTANO									
	LAMINA A-09	PISO		1.00	1.00	46.14			46.14	
	LAMINA A-09	TECHO		1.00	1.00	46.14			46.14	
	LAMINA A-09	MUROS		1.00	1.00	31.01		3.48	107.91	
				1.00	1.00	-0.50			-0.50	
				1.00	1.00	1.95			1.95	
				1.00	1.00	5.60		0.60	3.36	
02.02.03	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.		m2							43.14
	SOTANO									
	LAMINA A-09	PISO		1.00	1.00	4.65			4.65	
	LAMINA A-09	TECHO		1.00	1.00	4.65			4.65	
	LAMINA A-09	MUROS		1.00	1.00	9.16		3.48	31.88	
				1.00	1.00	-0.50			-0.50	
				1.00	1.00	0.57			0.57	
				1.00	1.00	3.15		0.60	1.89	
02.02.04	DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO /PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.		m2							8.43
	1ER PISO									
	LAMINA A-02	BAÑOS DAMAS ENTRE EJE E-F Y 7-6		1.00	1.00	1.98	0.86		1.70	
				1.00	1.00	2.05	0.90		1.85	
	LAMINA A-02	BAÑOS HALL ENTRE EJE E-F Y 7-6		1.00	1.00	1.65	0.86		1.42	
	LAMINA A-02	BAÑOS VARONES ENTRE EJE E-F Y 7-6		1.00	1.00	2.55	0.60		1.53	
				1.00	1.00	1.55	0.90		1.40	
				1.00	1.00	0.60	0.90		0.54	
2.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES									
02.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 30m		m3							4.06
	GENERAL									
	LAMINA E-05	DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBANILERIA SOGA C/EQ.		1.00	1.05	1.32	0.02		0.02	
	LAMINA A-09	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.		1.00	1.05	205.00	0.02		3.23	
	LAMINA A-09	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.		1.00	1.05	43.14	0.02		0.68	
	LAMINA A-02	DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO /PORCELANATO INC. CONTRA		1.00	1.05	8.43	0.02		0.13	
02.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4 km		m3	1.00	4.06				4.06	4.06
2.04	ESTRUCTURAS METALICAS Y COBERTURAS									
02.04.01	COBERTURAS									
02.04.01.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X2mm		m							123.40
	AZOTEA									
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO AZOTEA LADO IZQUIERDO								
		CORREA		1.00	12.00	7.35			88.20	
		CORREA		1.00	4.00	8.80			35.20	
02.04.01.02	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X3mm		m							269.87



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 9309

METRADOS ESTRUCTURAS

OBRA :

UBICACIÓN :

FECHA :

ESPECIALIDAD :

CONSULTOR :

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: “MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN”

JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN

SETIEMBRE 2023

ESTRUCTURAS

ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA

Módulo:

GENERAL



PART.	DESCRIPCION		UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS				SUB TOTAL	TOTAL
					N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTURA		
	4TO PISO									
	LAMINA E-02	TECHO PROYECTADO CUARTO PISO COMEDOR		1.00	3.00	9.86			29.58	
		CORREA		1.00	4.00	8.59			34.36	
		CORREA		1.00	2.00	8.59			17.18	
	AZOTEA									
	LAMINA E-08	TECHO PROYECTADO AZOTEA PANEL SOLAR		1.00	5.00	15.54			77.70	
		CORREA		1.00	8.00	8.63			69.04	
		CORREA		1.00	1.00	7.21			7.21	
	4TO PISO									
	LAMINA E-03	TECHO PROYECTADO CUARTO PISO SIN ACCESO								
		CORREA		1.00	6.00	5.80			34.80	
02.04.01.03	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 60X40X2mm		m							97.30
	2DO PISO									
	LAMINA E-01	TECHO PROYECTADO 2DO PISO		1.00	5.00	9.73			48.65	
		CORREA		1.00	5.00	9.73			48.65	
02.04.01.04	COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14m x 0.72m E=5mm		m2							306.42
	4TO PISO									
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO CUARTO PISO COMEDOR								
		TRAMO 1		1.00	1.00	8.59	6.90		59.27	
		TRAMO 2		1.00	1.00	1.30	2.35		3.06	
		TRAMO 3		1.00	1.00	8.59	1.14		9.79	
	LAMINA E-02	TECHO PROYECTADO CUARTO PISO SIN ACCESO		1.00	1.00	4.96	5.95		29.51	
	LAMINA E-01	TECHO PROYECTADO 2DO PISO		1.00	1.00	4.23	9.73		41.16	
				1.00	1.00	4.67	9.73		45.44	
		ALEROS 1ER PISO		1.00	5.00	9.73			48.65	
		ALEROS DE 1ER PISO DETALLE N°01		1.00	1.00	3.73		1.00	3.73	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO DETALLE N°02		1.00	2.00	5.64		1.00	11.28	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO DETALLE N°03		1.00	4.00	4.03		1.00	16.12	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO DETALLE N°03		1.00	4.00	4.03		1.00	16.12	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO - 4TO PISO DETALLE N°05		1.00	3.00	7.43		1.00	22.29	
02.04.01.05	CUMBRERA EN COBERTURA		m							18.31
	AZOTEA									
		TECHO PROYECTADO CUARTO PISO COMEDOR		1.00	1.00	8.59			8.59	
	2DO PISO									
		TECHO PROYECTADO 2DO PISO		1.00	1.00	9.72			9.72	
02.04.01.06	COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4mm		m2							139.90
	AZOTEA									
	LAMINA E-08	TECHO PROYECTADO A AZOTEA PANEL SOLAR		1.00	1.00	5.25	15.13		79.43	
	LAMINA E-08	TECHO PROYECTADO A AZOTEA PANEL SOLAR		1.00	1.00	7.41	8.16		60.47	
02.04.01.07	COBERTURA POLICARBONATO SÓLIDO TRANSPARENTE DE e= 10mm		m2							111.69
	AZOTEA									
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO AZOTEA LADO IZQUIERDO								
		TRAMO 1		1.00	1.00	7.27	7.36		53.51	
		TRAMO 2		1.00	1.00	3.90	7.36		28.70	
		TRAMO 3		1.00	1.00	3.35	8.80		29.48	
02.04.01.08	CUMBRERA CON FLASHING METALICO		m							7.30
	AZOTEA									
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO AZOTEA LADO IZQUIERDO		1.00	1.00	7.30			7.30	
02.04.02	COLUMNAS METALICAS									
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 150X150X2.5mm		m							89.54
	AZOTEA									
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO AZOTEA LADO IZQUIERDO								
		EJE 1-1 COLUMNAS		1.00	3.00	3.00			9.00	
		EJE 2-2 COLUMNAS		1.00	3.00	2.58			7.74	
		EJE 3-3 COLUMNAS		1.00	3.00	3.00			9.00	
	LAMINA E-08	TECHO PROYECTADO AZOTEA PANEL SOLAR								
		EJE 1-1 COLUMNAS		1.00	5.00	2.80			14.00	
		EJE 2-2 COLUMNAS		1.00	5.00	3.68			18.40	
		EJE 2-2 COLUMNAS		1.00	2.00	4.48			8.96	
		EJE 3-3 COLUMNAS		1.00	2.00	2.90			5.80	
	4TO PISO									
	LAMINA E-02	TECHO PROYECTADO CUARTO PISO COMEDOR								
		EJE A-A COLUMNAS		1.00	2.00	3.40			6.80	



 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 6309

METRADOS ESTRUCTURAS

OBRA :

UBICACIÓN :

FECHA :

ESPECIALIDAD :

CONSULTOR :

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: “MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN”

JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN

SEPTIEMBRE 2023

ESTRUCTURAS

ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA

Módulo:

GENERAL



PART.	DESCRIPCION		UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS				SUB TOTAL	TOTAL
					N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTURA		
		EJE B-B COLUMNAS		1.00	2.00	4.92			9.84	
02.04.02.02		ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 100X100X2.5mm	m							29.34
		2DO PISO								
		LAMINA E-01		3.00	3.00	3.00			27.00	
		4TO PISO								
		LAMINA E-03		1.00	2.00	0.95			1.90	
		LAMINA E-03		1.00	2.00	0.22			0.44	
02.04.03		TIJERALES METALICOS								
02.04.03.01		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO I	u							3.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-05								
		EJE 1-1		1.00	1.00				1.00	
		EJE 2-2		1.00	1.00				1.00	
		EJE 3-3		1.00	1.00				1.00	
02.04.03.02		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO II	u							2.00
		4TO PISO								
		LAMINA E-02								
		EJE 1-1		1.00	1.00				1.00	
		EJE 2-2		1.00	1.00				1.00	
02.04.03.03		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO III	u							2.00
		4TO PISO								
		LAMINA E-02								
		EJE A-A		1.00	1.00				1.00	
		EJE B-B		1.00	1.00				1.00	
02.04.03.04		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IV	u							1.00
		4TO PISO								
		LAMINA E-02								
		ENTRE 1-2		1.00	1.00				1.00	
02.04.03.05		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO V	u							3.00
		2DO PISO								
		LAMINA E-01								
		ENTRE 1-2-3		1.00	3.00				3.00	
02.04.03.06		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VI	u							3.00
		2DO PISO								
		LAMINA E-01								
		ENTRE A-B-C		1.00	3.00				3.00	
02.04.03.07		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VII	u							4.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-08		1.00	4.00				4.00	
02.04.03.08		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VIII	u							2.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-08		1.00	2.00				2.00	
02.04.03.09		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IX	u							2.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-08		1.00	2.00				2.00	
02.04.03.10		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO X	u							2.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-08		1.00	2.00				2.00	
02.04.03.11		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XI	u							2.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-08		1.00	2.00				2.00	
02.04.03.12		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XII	u							2.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-08		1.00	2.00				2.00	
02.04.03.13		ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XIII	u							2.00
		4TO PISO								
		LAMINA E-03		1.00	2.00				2.00	
02.04.04		SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM								
02.04.04.01		SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM	u							1.00
		AZOTEA								
		LAMINA E-06		1.00	1.00				1.00	
02.04.05		ALEROS METALICOS								
02.04.05.01		ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METALICO	m							53.42





Gloria Elvira Paitán Vega

ARQUITECTO

CAP 9309

METRADOS ESTRUCTURAS

OBRA :

UBICACIÓN :

FECHA :

ESPECIALIDAD :

CONSULTOR :

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: “MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN”

JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN


SETIEMBRE 2023

ESTRUCTURAS

ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA

Módulo:

GENERAL



PART.	DESCRIPCION		UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS				SUB TOTAL	TOTAL
					N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTURA		
		ALEROS DE 1ER PISO DETALLE N°01		1.00	1.00	3.73			3.73	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO DETALLE N°02		1.00	2.00	5.64			11.28	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO DETALLE N°03		1.00	2.00	4.03			8.06	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO DETALLE N°03		1.00	2.00	4.03			8.06	
		ALEROS DE 2DO PISO - 3ER PISO - 4TO PISO DETALLE N°05		1.00	3.00	7.43			22.29	
02.04.06	CANALETA									
02.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA		m							74.83
	AZOTEA									
	LAMINA E-05	TECHO PROYECTADO AZOTEA LADO IZQUIERDO								
		EJE 1-1		1.00	1.00	8.75			8.75	
		EJE 3-3		1.00	1.00	7.66			7.66	
	AZOTEA									
	LAMINA E-08	TECHO PROYECTADO AZOTEA PANEL SOLAR								
		EJE 1-1		1.00	1.00	15.13			15.13	
		EJE 3-3		1.00	1.00	8.16			8.16	
	4TO PSIO									
	LAMINA E-02	TECHO PROYECTADO CUARTO PISO COMEDOR								
		EJE B-B VOLADO		1.00	1.00	9.86			9.86	
	4TO PSIO									
	LAMINA E-03	TECHO PROYECTADO CUARTO SIN ACCESO								
		EJE B-B VOLADO		1.00	1.00	5.95			5.95	
	2DO PISO									
	LAMINA E-01	TECHO PROYECTADO C 2DO PISO								
		EJE B-B VOLADO		1.00	2.00	9.66			19.32	





Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 9309



6.2. PLANILLA DE METRADOS ARQUITECTURA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

RESUMEN GENERAL DE METRADOS

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: “MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS,
: EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION
REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN”

Obra
Ubicación : JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN
Fecha : AGOSTO 2023
Especialidad : ARQUITECTURA
Consultor : ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA



PART.	DESCRIPCION	UND.	TOTAL GENERAL
SUB PRESUPUESTO 002 - ARQUITECTURA			
03	ARQUITECTURA		
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
03.01.01	TABIQUERIA DE DRYWALL E=0.10m	m2	7.75
03.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
03.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5	m	2.20
03.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	248.14
03.03	CIELORRASOS		
03.03.01	FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO	m2	11.46
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS		
03.04.01	CONTRAPISOS		
03.04.01.01	CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2	m2	4.65
03.04.02	PISOS		
03.04.02.01	PISO PORCELANATO DE 60x60 cm	m2	4.65
03.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
03.05.01	ZOCALOS		
03.05.01.01	ZOCALO DE CERAMICO 30x60 CM EN PARED	m2	3.78
03.05.02	CONTRAZOCALOS		
03.05.02.01	CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10x60 CM COLOR GRESS	m	4.40
03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
03.06.01	MAMPARAS		
03.06.01.01	MAMPARA DE VIDRIO INSULADO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. A	m2	17.58
03.06.02	ESCALERA DE GATO		
03.06.02.01	ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PARA TANQUE CISTERNA	m	2.90
03.06.03	FLASHIN DE ALUMINIO		
03.06.03.01	FLASHIN DE ALUMINIO	m	2.20
03.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
03.07.01	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM	m2	19.28
03.08	PINTURA		
03.08.01	IMPRIMADO Y PINTURA		
03.08.01.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	794.74
03.08.01.02	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	21.75
03.08.01.03	PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	109.80
03.08.02	PINTURA SINTETICA EN CARPINTERIA METALICA		
03.08.02.01	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN BARANDAS METÁLICAS CERCO	m	176.00
03.08.02.02	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO	m2	11.74
03.08.02.03	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO ESCALERA DE GATO	m	16.24
03.09	VARIOS Y LIMPIEZA		
03.09.01	INSTALACION DE CENEFA	m	19.50
03.09.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

METRADOS ARQUITECTURA - OBRAS NUEVAS - BLOQUE "A"

Obra

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Ubicación **JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN**
 Fecha **AGOSTO 2023**
 Especialidad **ARQUITECTURA**
 Consultor **ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA**

BLOQUE : **GENERAL**



ITEM	PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN DE ELEMENTO	UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS			SUB TOTAL	TOTAL
						LARGO	ANCHO	ALTURA		
03	ARQUITECTURA									
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA									
03.01.01	TABICERIA DE DRYWALL E=0.10m			m2						7.75
	1ER PISO									
	LAMINA A-07	TIC SUPERIOR MANPARA INSULADA			1.00	6.52		0.82	5.35	
	LAMINA A-07	TIC SUPERIOR MANPARA EXISTENTE			1.00	3.00		0.80	2.40	
03.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS									
03.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5			m						2.20
	AZOTEA									
	LAMINA A-6	TECHO PROYECTADO A AZOTEA PARA INGRESO			1.00	1.10			1.10	
	LAMINA A-6	TECHO PROYECTADO A AZOTEA PARA INGRESO			1.00	1.10			1.10	
03.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE			m2						248.14
	SOTANO									
	LAMINA A-09	CISTERNA A.C.I.								
			PISO		1.00	46.14			46.14	
			TECHO		1.00	46.14			46.14	
			MUROS		1.00	31.01		3.48	107.91	
					1.00	-0.50			-0.50	
					1.00	1.95			1.95	
					1.00	5.60		0.60	3.36	
	LAMINA A-09	CISTERNA C.D								
			PISO		1.00	4.65			4.65	
			TECHO		1.00	4.65			4.65	
			MUROS		1.00	9.16		3.48	31.88	
					1.00	-0.50			-0.50	
					1.00	0.57			0.57	
					1.00	3.15		0.60	1.89	
03.03	CIELORRASOS									
03.03.01	FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO			m2						11.46
	1ER PISO									
	LAMINA A-07	TIC SUPERIOR MANPARA INSULADA			1.00	6.55		1.20	7.86	
	LAMINA A-07	TIC SUPERIOR MANPARA EXISTENTE			1.00	3.00		1.20	3.60	
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS									
03.04.01	CONTRAPISOS									
03.04.01.01	CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2			m2						4.65
	1ER PISO									
	LAMINA A-03	BANOS DAMAS ENTRE EJE E-F Y 7-6			1.00	1.98	0.86		1.70	
	LAMINA A-03	BANOS HALL ENTRE EJE E-F Y 7-6			1.00	1.65	0.86		1.42	
	LAMINA A-03	BANOS ENTRE EJE E-F Y 7-6 EXTERIOR			1.00	2.55	0.60		1.53	
03.04.02	PISOS									
03.04.02.01	PISO PORCELANATO DE 60x60 cm			m2						4.65
	1ER PISO									
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO HALL ENTRE EJE E-F Y 7-6 EXTERIOR			1.00	1.65	0.86		1.42	
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO VARONES ENTRE EJE E-F Y 7-6 EXTERIOR			1.00	2.55	0.60		1.53	
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO DAMAS ENTRE EJE E-F Y 7-6 INTERIOR			1.00	1.98	0.86		1.70	
03.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS									
03.05.01	ZOCALOS									
03.05.01.01	ZOCALO DE CERAMICO 30x60 CM EN PARED			m2						3.78
	1ER PISO									
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO DAMAS ENTRE EJE E-F Y 7-6			1.00	2.05	0.90		1.85	
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO VARONES ENTRE EJE E-F Y 7-6 EXTERIOR			1.00	1.55	0.90		1.40	
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO VARONES ENTRE EJE E-F Y 7-6 EXTERIOR			1.00	0.60	0.90		0.54	
03.05.02	CONTRAZOCALOS									
03.05.02.01	CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10x60 CM COLOR GRESS			m						4.40
	1ER PISO									
	LAMINA A-03	BANOS PRIMER PISO VARONES ENTRE EJE E-F Y 7-6 EXTERIOR			1.00	4.40			4.40	
03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA									
03.06.01	MAMPARAS									
03.06.01.01	MAMPARA DE VIDRIO INSULADO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INC			m2						17.58
	1ER PISO TIC									
	LAMINA A-7	TIC MANPARA INSULADA			1.00	6.56		2.68	17.58	
03.06.02	ESCALERA DE GATO									
03.06.02.01	ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PARA TANQUE CISTERNA			m						2.90
	SOTANO									
		ESCALERA DE GATO C.D			1.00	2.90			2.90	

Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

03.06.03	FLASHIN DE ALUMINIO								
03.06.03.01	FLASHIN DE ALUMINIO		m						2.20
	4TO PISO								
	LAMINA A-6	FLASHING EN MURO CORTINA		1.00	2.20			2.20	
03.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES								
03.07.01	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM		m2						19.28
	AZOTEA								
	LAMINA E-6	TECHO CON VIDRIO							
		VT-01		1.00	1.00	1.57	1.59	2.50	
		VT-02		1.00	2.00	1.51	1.59	4.80	
		VT-03		1.00	1.00	1.67	1.59	2.66	
		VT-04		1.00	1.00	1.57	1.49	2.34	
		VT-05		1.00	2.00	1.51	1.49	4.50	
		VT-06		1.00	1.00	1.67	1.49	2.49	
03.08	PINTURA								
03.08.01	IMPRIMADO Y PINTURA								
03.08.01.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX SATINADO LAVABLE		m2						794.74
	1ER PISO								
		CERCO PRINCIPAL		1.00	3.26		2.40	7.82	
				1.00	1.63		2.40	3.91	
				2.00	1.25		2.40	6.00	
				2.00	1.78		2.40	8.54	
				1.00	0.95		2.40	2.28	
				1.00	1.50		2.40	3.60	
				1.00	1.28		2.40	3.07	
	GENERAL								
		FACHADA PRINCIPAL		1.00	12.49			12.49	
				1.00	59.46			59.46	
				1.00	3.23			3.23	
				1.00	7.92			7.92	
				1.00	3.83			3.83	
				1.00	6.25			6.25	
				1.00	4.19			4.19	
				1.00	6.67			6.67	
	GENERAL								
		FACHADA POSTERIOR		1.00	5.30		18.10	95.93	
				1.00	6.55			6.55	
				1.00	28.00			28.00	
				1.00	12.31			12.31	
				1.00	6.96			6.96	
				1.00	12.31			12.31	
				1.00	6.96			6.96	
				1.00	12.31			12.31	
				1.00	9.21			9.21	
				1.00	20.29			20.29	
				1.00	8.84			8.84	
				1.00	8.44			8.44	
				1.00	4.45			4.45	
				2.00	8.06			16.12	
				1.00	6.77			6.77	
				1.00	9.92			9.92	
				1.00	2.29			2.29	
				1.00	15.45			15.45	
				1.00	16.87			16.87	
				1.00	22.56			22.56	
				1.00	21.80			21.80	
				2.00	8.89			17.78	
	SOTANO	CISTERNA Y ACI		1.00	16.40		3.25	53.30	
				1.00	21.13		2.60	54.94	
	2DO PISO	TERRAZA 2DO PISO		1.00	36.00		1.15	41.40	
	4TO PISO	TERRAZA 4TO PISO		1.00	19.28		1.15	22.17	
	AZOTEA	AZOTEA		1.00	29.70		1.15	34.16	
				1.00	42.50		1.15	48.88	
				1.00	11.10		3.47	38.52	
03.08.01.02	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO LAVABLE		m2						21.75
	1ER PISO	CERCO PRINCIPAL		1.00	17.67		0.30	5.30	
	1ER PISO	FACHADA PRINCIPAL		1.00	12.00		0.30	3.60	
	1ER PISO	FACHADA POSTERIOR		1.00	21.13		0.30	6.34	
				1.00	16.40		0.30	4.92	
				1.00	5.30		0.30	1.59	
03.08.01.03	PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX SATINADO LAVABLE		m2						109.80
	1ER PISO								
	LAMINA A-09	CISTERNA Y ACI		1.00	2.83	4.91		13.90	
	LAMINA A-02	INGRESO PRIMER PISO CIELO RAZO		1.00	8.80	2.65		23.32	
	4TO PISO								
	LAMINA A-06	COCINA TERRAZA		1.00	23.90			23.90	
	LAMINA A-06	COCINA		1.00	30.71			30.71	
	LAMINA A-06	AREA MULTIUSO		1.00	14.79			14.79	
	LAMINA A-06	AREA MULTIUSO		1.00	3.18			3.18	
03.08.02	PINTURA SINTETICA EN CARPINTERIA METALICA								
03.08.02.01	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN BARANDAS METALICAS CERCO		m						176.00
	1ER PISO	CERCO EXTERIOR		1.00	88.00		2.00	176.00	
03.08.02.02	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO		m2						11.74
	1ER PISO	PRINCIPAL		1.00	3.12		2.80	8.74	



Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

					1.00	1.20		2.50	3.00	
03.08.02.03	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO ESCALERA DE GATO		m							16.24
	AZOTEA	CISTERNA			2.00	2.90		2.80	16.24	
03.09	VARIOS Y LIMPIEZA									
03.09.01	INSTALACION DE CENEFA		m							19.50
	1ER PISO									
	LAMINA A-08	MANPARA AUDITORIO			1.00	4.75			4.75	
	LAMINA A-08	MANPARA AUDITORIO			1.00	1.70			1.70	
	LAMINA A-08	MANPARA COMEDOR			1.00	6.50			6.50	
	LAMINA A-08	MANPARA TIC			1.00	6.55			6.55	
03.09.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA		gib		1.00				1.00	1.00



 Gloria Elvira Patián Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

6.3. PLANILLA DE METRADOS INSTALACIONES SANITARIAS


EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

R E S U M E N D E M E T R A D O S

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS,
: EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION
REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
UBICACIÓN : JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN
FECHA : 01-ago-23
ESPECIALIDAD : INSTALACIONES SANITARIAS
CONSULTOR : ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA



PART.	DESCRIPCION	UND.	OBRAS GENERAL	TOTAL GENERAL
SUB PRESUPUESTO 003 - INSTALACIONES SANITARIAS				
04	INSTALACIONES SANITARIAS			
4.01	SISTEMA DE AGUA FRIA			
04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA - Ø 3/4" PVC SAP CLASE 10	pto	2.00	2.00
04.01.02	REDES DE ALIMENTACION			
04.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"	m	6.00	6.00
04.01.03	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA			
04.01.03.01	CODO 90° PVC SAP C-10 DE 3/4"	u	10.00	10.00
04.01.03.02	TEE PVC SAP C-10 DE 3/4"	u	6.00	6.00
04.01.03.03	UNION PVC SAP C-10 DE 3/4" A 1/2"	u	12.00	12.00
04.01.03.04	TAPON HEMBRA PVC SAP C-10 DE 3/4"	u	12.00	12.00
04.01.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION - OTRAS INSTALACIONES			
04.01.04.01	PRUEBA HIDROSTATICA DE RED DE AGUA FRIA	glb	1.00	1.00
04.01.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO	glb	1.00	1.00
04.01.04.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA	glb	1.00	1.00
04.01.04.04	PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00	1.00
04.01.04.05	MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00	1.00
4.02	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO			
04.02.01	PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO	glb	1.00	1.00
04.02.02	CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION	glb	1.00	1.00
4.03	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL			
04.03.01	BAJADAS PLUVIALES			
04.03.01.01	BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø 4"	m	80.50	80.50
04.03.02	ACCESORIOS DE REDES			
04.03.02.01	INSTALACION DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL	u	21.00	21.00
04.03.02.02	INSTALACION DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	u	21.00	21.00
04.03.03	PRUEBA HIDRAULICA			
04.03.03.01	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA PARA TUBERÍA PVC	m	24.00	24.00


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 5309

METRADOS INSTALACIONES SANITARIAS - OBRAS GENERAL

OBRA :

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

UBICACIÓN : JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN

FECHA : 01-ago-23

BLOQUE:

GENERAL

ESPECIALIDAD : INSTALACIONES SANITARIAS

CONSULTOR : ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA

PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS			SUB TOTAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
04	INSTALACIONES SANITARIAS							
4.01	SISTEMA DE AGUA FRIA							
04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA - Ø 3/4" PVC SAP CLASE 10	pto						2.00
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO VARONES		1.00				1.00	
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO DAMAS		1.00				1.00	
04.01.02	REDES DE ALIMENTACION							
04.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"	m						6.00
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO VARONES		1.00	3.00			3.00	
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO DAMAS		1.00	3.00			3.00	
04.01.03	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA							
04.01.03.01	CODO 90° PVC SAP C-10 DE 3/4"	u						10.00
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO VARONES		1.00	5.00			5.00	
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO DAMAS		1.00	5.00			5.00	
04.01.03.02	TEE PVC SAP C-10 DE 3/4"	u						6.00
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO VARONES		1.00	3.00			3.00	
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO DAMAS		1.00	3.00			3.00	
04.01.03.03	UNION PVC SAP C-10 DE 3/4" A 1/2"	u						12.00
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO VARONES		1.00	6.00			6.00	
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO DAMAS		1.00	6.00			6.00	
04.01.03.04	TAPON HEMBRA PVC SAP C-10 DE 3/4"	u						12.00
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO VARONES		1.00	6.00			6.00	
	1ER PISO BAÑO COSTADO AUDITORIO DAMAS		1.00	6.00			6.00	
04.01.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION - OTRAS INSTALACIONES							
04.01.04.01	PRUEBA HIDROSTATICA DE RED DE AGUA FRIA	glb	1.00				1.00	1.00
04.01.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO	glb	1.00				1.00	1.00
04.01.04.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA	glb	1.00				1.00	1.00
04.01.04.04	PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00				1.00	1.00
04.01.04.05	MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00				1.00	1.00
4.02	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO							
04.02.01	PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO	glb	1.00				1.00	1.00
04.02.02	CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION	glb	1.00				1.00	1.00
4.03	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL							
04.03.01	BAJADAS PLUVIALES							
04.03.01.01	BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø 4"	m						80.50
	AZOTEA IZQUIERDA		1.00	15.96			15.96	
	AZOTEA DERECHA		1.00	30.00			30.00	
	CUARTO PISO COMEDOR		1.00	10.30			10.30	
	CUARTO PISO SIN ACCESO		1.00	6.00			6.00	
	2DO PISO		1.00	18.24			18.24	
04.03.02	ACCESORIOS DE REDES							
04.03.02.01	INSTALACION DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	u						21.00
	AZOTEA IZQUIERDA		1.00	4.00			4.00	
	AZOTEA DERECHA		1.00	4.00			4.00	
	CUARTO PISO COMEDOR		1.00	3.00			3.00	
	CUARTO PISO SIN ACCESO		1.00	6.00			6.00	
	2DO PISO		1.00	4.00			4.00	
04.03.02.02	INSTALACION DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"							21.00
	AZOTEA IZQUIERDA		1.00	4.00			4.00	
	AZOTEA DERECHA		1.00	4.00			4.00	
	CUARTO PISO COMEDOR		1.00	3.00			3.00	
	CUARTO PISO SIN ACCESO		1.00	6.00			6.00	
	2DO PISO		1.00	4.00			4.00	
04.03.03	PRUEBA HIDRAULICA							
04.03.03.01	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA PARA TUBERIA PVC	m						24.00
	AZOTEA DERECHA		1.00	8.00			8.00	
	CUARTO PISO COMEDOR		1.00	2.00			2.00	
	CUARTO PISO SIN ACCESO		1.00	4.00			4.00	
	2DO PISO		1.00	10.00			10.00	



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

6.4. PLANILLA DE METRADOS INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

METRADOS INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICA

OBRA	"MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"				
UBICACION	JUNIN-CONCEPCION-CONCEPCION				
FECHA	AGOSTO 2023				
ESPECIALIDAD	INSTALACIONES ELECTRICAS				
CONSULTOR	ARQ. GLORIA ELVIRA PAITAN VEGA				



PART.	DESCRIPCION	UND.	UBICACIÓN DE ELEMENTO	METRADO		U.M.
				PARCIAL	TOTAL	
5	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS					
5.01	OBRAS PROVISIONALES ,TRABAJOS PRELIMINARES,SEGURIDAD Y SALUD					
05.01.01	DESMONTAJES					
05.01.01.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA PANEL SOLAR	glb	En azotea paneles solares	1.00	1.00	
05.01.01.02	DESMONTAJE DE ASCENSOR A TODO COSTO	glb	En azotea paneles solares	1.00	1.00	
05.01.01.03	DESMONTAJE Y RETIRO DE CABLES Y ACCESORIOS	glb	En azotea paneles solares	1.00	1.00	
05.01.01.04	DESMONTAJE DE PARARRAYOS TETRAPUNTAL	glb	En azotea	5.00	5.00	
05.01.01.05	CORTES DE MUROS Y RESANES	glb	en general	1.00	1.00	
5.02	SUMINISTRO Y MONTAJE					
05.02.01	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS	glb	Ascensor	1.00	1.00	
05.02.02	SUMINISTRO Y MONTAJE DE KIT DE PARARRAYOS IONIZANTE PDC, RADIO DE COBERTURA 50M. INCLUYE ACCESORIOS DE SUJECCION	glb	Ultima azotea	1.00	1.00	
05.05.03	MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA	glb	Techo de cobertura azotea lado este	1.00	1.00	
5.03	REPARACION Y MANTENIMIENTO	Est				
5.03.01	REINSTALACION DE SISTEMA DE ENERGIA CON PANELES SOLARES					
05.03.01.01	INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SFV PARA 16PS	und	En azotea sobre cobertura	1.00	1.00	
05.03.01.02	REUBICACION DE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA	und	En azotea	1.00	1.00	
05.03.01.03	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 50 mm2	ml	En azotea paneles solares	20.00	20.00	
05.03.01.04	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 25 mm2	ml	En azotea paneles solares	56.00	56.00	
05.03.01.05	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1X 6 mm2	ml	En azotea paneles solares	160.00	160.00	
05.03.01.06	INSTALACION DE CABLE A TIERRA 1X10 mm2	ml	En azotea paneles solares	30.00	30.00	
05.03.01.07	INSTALACION DE BATERIAS DE LITO EN GABINETE	und	En azotea paneles solares	4.00	4.00	
05.03.01.08	CONFIGURACION DEL SISTEMA DE POTENCIA	glb	En azotea paneles solares	1.00	1.00	
05.03.01.09	CONEXIONADO DE PANELES SOLARES	glb	En azotea paneles solares	1.00	1.00	
05.03.01.10	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	glb	En azotea paneles solares	1.00	1.00	
5.03.02	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE PILETA ORNAMENTAL					
5.03.02.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO	und	En Sotano	1.00	1.00	
5.03.02.02	CABLE NH-80 DE 4mm2	ml	En Sotano	45.00	45.00	
5.03.02.03	SPOTLIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5W INCLUYE ACCESORIOS	und	En Sotano	6.00	6.00	
5.03.02.04	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	En Sotano	1.00	1.00	
5.03.03	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA DULCE					
5.03.03.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO	glb	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
5.03.03.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	En Sotano	1.00	1.00	
5.03.04	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES					
05.03.04.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO-AGUAS RESIDUALES	und	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.04.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
5.03.05	REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO					
05.03.05.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - ACI	und	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.05.02	CABLE NH-80 DE 4mm2 7 hilos	ml	En Sotano cuarto de maquinas	75.00	75.00	
05.03.05.03	CABLE NH-80 DE 35mm2 19 hilos	ml	En Sotano cuarto de maquinas	30.00	30.00	
05.03.05.04	INSTALACION DE BATERIAS DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A	und	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
05.03.05.05	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM	glb	En Sotano cuarto de maquinas	1.00	1.00	
5.03.06	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE DATA CENTER					
05.03.06.01	ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO	glb	Data center	1.00	1.00	
5.03.07	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA					
05.03.07.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA	glb	Sotano	1.00	1.00	
5.03.08	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA					
5.06.08.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA	und	Sotano	1.00	1.00	
5.03.09	MANTENIMIENTO DE POZO DE TIERRA					
05.06.09.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE POZO DE TIERRA	und	sotano	7.00	7.00	
5.04	MEDICIONES Y PUESTA EN SERVICIO					
05.04.01	MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS	und	En general	1.00	1.00	
05.04.02	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE	und	En general	1.00	1.00	
05.04.03	MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS A TIERRA	und	En general	1.00	1.00	
5.05	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LOS EQUIPOS ELECTROMECHANICOS					
05.05.01	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE SUBESTACION	und	Subestacion	1.00	1.00	
05.05.02	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE GRUPO ELECTROGENO	und	grupo electrogeno	1.00	1.00	
05.05.03	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE BOMBA ACI	und	Bomba ACI	1.00	1.00	
05.05.04	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE BOMBA FUENTE DE AGUA	und	Bomba fuente de agua	1.00	1.00	
5.06	VARIOS					
05.06.01	REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION	glb	Para mantenimiento de Sub estacion	1.00	1.00	
05.06.02	ETAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und	sotano y vereda exterior	3.00	3.00	


Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

6.5. PLANILLA DE METRADOS TIC

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

METRADOS TIC

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO
UBICACIÓN : JUNIN-CONCEPCIÓN-CONCEPCIÓN
FECHA : AGOSTO 2023
ESPECIALIDAD : TECNOLOGÍA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES
CONSULTOR :

Módulo: GENERAL



ARQ. GLORIA ELVIRA PAITÁN VEGA

PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS				SUB TOTAL	TOTAL
				N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTURA		
6	TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES								
6.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
6.01.01	DESMONTAJE DEL SISTEMA EXISTENTE	gib	1.00					1.00	1.00
6.02	INSTALACIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO								
6.02.01	SALIDAS								
6.02.01.01	SALIDA PARA CONTROL DE ACCESOS	und	1.00					1.00	1.00
6.02.01.02	SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO	und	1.00					1.00	1.00
6.02.02	CABLEADO HORIZONTAL								
6.02.02.01	CABLE F/UTP CAT6A	und	50.00					50.00	50.00
6.02.02.02	MODULO JACK CAT 6A BLINDADO	und	2.00					2.00	2.00
6.02.02.03	PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL	und	2.00					2.00	2.00
6.02.02.04	ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606	und	142.00					142.00	142.00
6.02.02.05	CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO	und	142.00					142.00	142.00
6.03	SISTEMA DE TELEFONIA								
6.03.01	LICENCIA DE SOFTPHONE	und	30.00					30.00	30.00
6.03.02	CONFIGURACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFONICA Y ANEXOS	und	1.00					1.00	1.00
6.04	SISTEMA DE PERIFONICO								
6.04.01	MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO	und	1.00					1.00	1.00
6.04.02	SALIDA DE AUDIO	und	1.00					1.00	1.00
6.04.03	SERVICIOS DE INSTALACION Y CONFIGURACION DEL SISTEMA DE AUDIO	und	1.00					1.00	1.00
6.05	SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS								
6.05.01	SALIDAS DETECCIÓN Y ALARMA CI								
6.05.01.01	SALIDAS DE PANEL ACI	pto	1.00					1.00	1.00
6.05.01.02	SALIDA PARA ANUNCIADOR REMOTO	pto	1.00					1.00	1.00
6.05.01.03	SALIDA DE DETECTOR DE HUMO	pto	40.00					40.00	40.00
6.05.01.04	SALIDA DE DETECTOR DE SALIDA DE TEMPERATURA	pto	25.00					25.00	25.00
6.05.01.05	SALIDASALIDA PARA SENSOR DE ANIEGOS	pto	3.00					3.00	3.00
6.05.01.06	SALIDA DE ESTACION MANUAL	pto	7.00					7.00	7.00
6.05.01.07	SALIDA PARA BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	pto	7.00					7.00	7.00
6.05.02	ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS								
6.05.02.01	PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	und							1.00
	Primer piso								
	OFICINA DE INFORMATICA	und	1.00					1.00	
6.05.02.02	ANUNCIADOR REMOTO	und							1.00
	Primer piso Guardiana	und	1.00					1.00	
6.05.02.03	DETECTOR DE HUMO	und							40.00
	Sotano								
	Cuarto de comunicaciones		1.00					1.00	
	Almacen de equipo instrumental		1.00					1.00	
	Deposito de transporte		1.00					1.00	
	Patio de maniobras		1.00					1.00	
	Estacionamiento		1.00					1.00	
	Almacen general		1.00					1.00	
	Primer piso								
	Sala de lectura		1.00					1.00	
	SUM		2.00					2.00	
	HALL		1.00					1.00	
	Data center		2.00					2.00	
	Oficina de Informatica		1.00					1.00	
	Almacen de operaciones		1.00					1.00	
	Area de Operaciones		1.00					1.00	
	Sala de Prensa		1.00					1.00	
	Guardiana		1.00					1.00	
	Segundo piso								
	Direccion Regional		1.00					1.00	
	Secretaria general		1.00					1.00	
	Archivo Direccion		1.00					1.00	
	Sala de Reuniones		1.00					1.00	
	Hall		1.00					1.00	
	Archivo general		1.00					1.00	
	Oficina de Administracion		1.00					1.00	
	Oficina de archivo		1.00					1.00	
	Centro de pronostico		1.00					1.00	
	Tercer piso								
	Area de Hidrologia		1.00					1.00	
	Area de Meteorologia		1.00					1.00	
	SUM 3		1.00					1.00	
	Area de proceso de informcion		1.00					1.00	
	Hall		1.00					1.00	
	Area de Investigacion		1.00					1.00	
	Area de asuntos ambientales		1.00					1.00	
	Area de radiacion solar		1.00					1.00	
	Area de Agrometeorologia		1.00					1.00	
	Cuarto piso								
	Patio cubierto		1.00					1.00	
	Area de Multiuso 2		1.00					1.00	
	Area de Multiuso 1		1.00					1.00	
	Hall		1.00					1.00	
	Cafeteria		1.00					1.00	
6.05.02.04	DETECTOR DE TEMPERATURA	und							5.00
	Sotano								
	Generador Electrico		1.00					1.00	
	Data Center		2.00					2.00	
	Cocina		1.00					1.00	
	Cuarto de comunicacion		1.00					1.00	

Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 5309

6.05.02.05	ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION	und							7.00
	Sotano								
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Primer piso								
	Salida de SUM		1.00					1.00	
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	MESA DE PARTES		1.00					1.00	
	Segundo piso piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Tercer piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Cuarto piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
6.05.02.06	BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	und							7.00
	Sotano								
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Primer piso								
	Salida de SUM		1.00					1.00	
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	MESA DE PARTES		1.00					1.00	
	Segundo piso piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Tercer piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Cuarto piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
6.05.02.07	SENSOR DE ANIEGO	und							3.00
	Sotano								
	Subestacion		1.00					1.00	
	Grupo electrogeno		1.00					1.00	
	PRIMER PISO								
	Data Center		1.00					1.00	
6.05.02.08	SENSOR DE HUMO EN DUCTO	und							1.00
	Techo : Sistema de presurizacion		1.00					1.00	
6.05.02.09	MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	und	1.00					1.00	1.00
6.05.02.10	MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE	und							9.00
	Sotano								
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Cto de maquinas		3.00					3.00	
	Primer piso								
	Data center		1.00					1.00	
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Segundo piso piso								
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Tercer piso								
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Cuarto piso								
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
6.05.02.11	MÓDULO DE CONTROL	und	5.00					5.00	5.00
6.05.02.12	MÓDULO AISLADOR DE FALLAS	und	5.00					5.00	5.00
6.05.02.13	MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES	und	2.00					2.00	2.00
6.05.02.14	LUZ ESTROBOSCOPICA EN PARED	und	5.00					5.00	5.00
	Sotano								7.00
	Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Primer piso								
	Salida de SUM		1.00					1.00	
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	MESA DE PARTES		1.00					1.00	
	Segundo piso piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Tercer piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
	Cuarto piso								
	Hall - Salida de Escalera de evacuacion		1.00					1.00	
6.05.02.15	CABLEADO DE DETECCION	ml	565.00					565.00	565.00
6.05.02.16	SERVICIOS DE INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA ACI	und	1.00					1.00	1.00
6.06	SISTEMA DE COMUNICACIONES								
6.06.01	CONFIGURACION DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRICA	und	1.00					1.00	1.00
6.07	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO								
6.07.01	CONFIGURACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	und	1.00					1.00	1.00
6.08	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y CONTROL DE ASISTENCIA								
6.08.01	CONFIGURACION DECONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO (PERSONAL)	und	1.00					1.00	1.00
6.08.02	CONFIGURACION DE LECTOR BIOMETRICO (DATACENTER)	und	1.00					1.00	1.00
6.08.03	CERRADURA ELECTROMAGNETICA (DATACENTER)	und	2.00					2.00	2.00
6.08.04	CONTACTO MAGNETICO (DATACENTER)	und	2.00					2.00	2.00
6.08.05	PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)	und	1.00					1.00	1.00
6.08.06	LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENCIAS DE USUARIOS.	und	1.00					1.00	1.00
6.08.07	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	und	1.00					1.00	1.00



Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

7. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

7.1. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS ESTRUCTURAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **01.01.01** TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **27.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	28.85	0.92
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.9600	18.60	17.86
						18.78
Materiales						
0292010001	CORDEL	m		0.1900	0.42	0.08
						0.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	18.78	0.94
0349880003	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.3200	15.00	4.80
0349880019	TIRALINEA	und		0.1000	20.00	2.00
0349880020	NIVEL LASER	hm	1.0000	0.3200	3.00	0.96
						8.70

Partida **01.02.01** ELAB. IMPLEMENT. Y ADMINIST. DEL PLAN DE SEG. Y SALUD

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **440.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0102020012	ASISTENTE	hh	1.0000	8.0000	25.00	200.00
0103010013	INGENIERO DE SEGURIDAD	hh	1.0000	8.0000	30.00	240.00
						440.00

Partida **01.02.02** EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **255.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02670100010009	CASCOS DE SEGURIDAD TIPO JOCKEY	und		2.0000	21.05	42.10
02670100010010	ZAPATOS DE SEGURIDAD	par		2.0000	44.07	88.14
0267020009	LENTES DE PROTECCIÓN VISUAL	und		2.0000	6.09	12.18
0267030009	PROTECTOR DE OIDO	und		2.0000	6.46	12.92
02670400070002	RESPIRADOR CONTRA POLVO	und		2.0000	6.19	12.38
0267050001	GUANTES DE CUERO	par		2.0000	5.85	11.70
0267060018	CHALECO REFLECTIVO	und		2.0000	17.95	35.90
02670800030007	LINEA DE VIDA	und		0.2000	80.51	16.10
0267080021	ARNES DE SEGURIDAD PECTORAL	und		0.2000	122.80	24.56
						255.98

Partida **01.02.03** EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Rendimiento **glb/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : glb **628.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0210030003	MALLA DE SEGURIDAD x 50 YD	rl		6.0000	37.37	224.22
0210030004	ALARMA AUDIBLE CON PULSADOR	und		0.5000	32.20	16.10
0241050002	CINTA SEÑALIZADORA X 400 m	rl		3.0000	33.31	99.93
02630100010003	POSTE DE SEÑALIZACIÓN DE CONCRETO Y MADERA	und		4.0000	53.86	215.44
0267110022	BARANDAS RIGIDAS	m		2.0000	29.66	59.32
						615.01
Equipos						
0301060009	HERRAMIENTAS - SEGURIDAD	glb		0.0300	445.41	13.36
						13.36

 Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **01.02.04** SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD

Rendimiento **glb/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : glb **2,730.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101040005	MANO DE OBRA - SEGURIDAD	%mt		10.0000	2,470.07	247.01
						247.01
Materiales						
0241050002	CINTA SEÑALIZADORA X 400 m	rl		10.0000	33.31	333.10
02671100160007	SEÑALIZACIONES VARIAS	und		4.0000	6.78	27.12
0267110023	CONOS REFLECTIVOS DE SEGURIDAD 28"	und		4.0000	29.63	118.52
0267120010	CARTEL D/PROMOCION D/SEGURIDAD Y CONSERVAC. DEL AMBIENTE (1.20x0.80 M.)	und		1.0000	211.85	211.85
0267120011	CARTEL DE ORIENTACIÓN	und		6.0000	296.58	1,779.48
						2,470.07
Equipos						
0301060009	HERRAMIENTAS - SEGURIDAD	glb		0.0300	445.41	13.36
						13.36

Partida **01.02.05** CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Rendimiento **día/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : día **79.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0102020012	ASISTENTE	hh	0.7500	0.7500	25.00	18.75
0103010013	INGENIERO DE SEGURIDAD	hh	2.0000	2.0000	30.00	60.00
						78.75
Materiales						
0290060004	LAPICERO	und		0.0500	0.85	0.04
0290060005	LAPIZ	und		0.0500	0.68	0.03
02901500120005	PAPEL BOND A-4 DE 80 GR.	mll		0.0400	10.16	0.41
02901800030008	FOLDER MANILA	und		0.0500	0.42	0.02
						0.50

Partida **01.02.06** RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMERGENC. EN SEG. Y SALUD

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **750.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02671000010002	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG	und		1.0000	63.56	63.56
02671000050002	BOTIQUIN (CONTENIDO MINIMO S/NORMA G 050-RNE)	und		1.0000	350.00	350.00
0267100012	CAMILLA	und		1.0000	211.86	211.86
02903200090039	CILINDRO CON ARENA	und		1.0000	125.36	125.36
						750.78

Partida **02.01.01** REMOCION DE TECHO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **26.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	26.15	10.46
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	18.60	14.88
						25.34
Equipos						
03010000050002	PERFORADORA PARA SACAR TORNILLO	hm	0.5000	0.2000	1.60	0.32
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	25.34	1.27
						1.59

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.02.01** DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBAÑILERÍA SOGA C/EQ.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	28.85	1.54
0101010005	PEON	hh	1.2500	0.6667	18.60	12.40
						13.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	13.94	0.70
03011400020005	MARTILLO PERFORADOR 5/8"	hm	1.0000	0.5333	8.00	4.27
						4.97

Partida **02.02.02** DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	28.85	1.54
0101010005	PEON	hh	1.2500	0.6667	18.60	12.40
						13.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	13.94	0.70
03011400020005	MARTILLO PERFORADOR 5/8"	hm	1.0000	0.5333	8.00	4.27
						4.97

Partida **02.02.03** DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	28.85	1.54
0101010005	PEON	hh	1.2500	0.6667	18.60	12.40
						13.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	13.94	0.70
03011400020005	MARTILLO PERFORADOR 5/8"	hm	1.0000	0.5333	8.00	4.27
						4.97

Partida **02.02.04** DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO /PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010005	PEON	hh	1.2500	1.2500	18.60	23.25
						26.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	26.14	1.31
03011400020005	MARTILLO PERFORADOR 5/8"	hm	1.0000	1.0000	8.00	8.00
						9.31



 Gloria Elvira Palán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.03.01** ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 30m

Rendimiento **m3/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m3 **30.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.60	24.80
						28.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	28.65	1.43
						1.43

Partida **02.03.02** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4 km

Rendimiento **m3/DIA** MO. **280.0000** EQ. **280.0000** Costo unitario directo por : m3 **30.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0029	28.85	0.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	26.15	0.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0286	18.60	0.53
						1.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.36	0.07
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 100-125 HP 2.5 yd3	hm	1.0000	0.0286	179.01	5.12
03012200040005	CAMION VOLQUETE 6x4, 330 HP, 12 m3	hm	3.0000	0.0857	277.01	23.74
						28.93

Partida **02.04.01.01** ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X2mm

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **31.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	28.85	0.58
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	26.15	5.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	20.57	4.11
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	18.60	3.72
						13.64
	Materiales					
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0750	2.54	0.19
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070094	TUBO CUADRADO DE ACERO NEGRO 40X40X2.5mm	ml		1.0500	12.83	13.47
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						16.86
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.64	0.41
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	0.2500	0.0500	5.50	0.28
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						1.07


 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.01.02** ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X3mm

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **34.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	28.85	0.58
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	26.15	5.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	20.57	4.11
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	18.60	3.72
						13.64
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0750	2.54	0.19
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070090	TUBO CUADRADO DE ACERO NEGRO 40X40X3mm	ml		1.0500	15.52	16.30
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						19.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.64	0.41
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	0.2500	0.0500	5.50	0.28
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						1.07

Partida **02.04.01.03** ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 60X40X2mm

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **32.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	28.85	0.58
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	26.15	5.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	20.57	4.11
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	18.60	3.72
						13.64
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0750	2.54	0.19
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		1.0500	13.33	14.00
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						17.39
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.64	0.41
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	0.2500	0.0500	5.50	0.28
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						1.07



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.01.04** COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14m x 0.72m E=5mm

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **52.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	28.85	0.77
0101010005	PEON	hh	1.2500	0.3333	18.60	6.20
						6.97
	Materiales					
0259350032	TEJA ANDINA 1.14m X0.72m E=5mm	pln		1.2200	34.32	41.87
0271050151	PERNO AUTOPERFORANTE 12MMX5"	und		2.0000	1.42	2.84
						44.71
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.97	0.35
0301340008	ANDAMIO METALICO	est		0.0500	2.70	0.14
						0.49

Partida **02.04.01.05** CUMBRERA EN COBERTURA

Rendimiento **ml/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : ml **67.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.15	11.62
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4444	18.60	8.27
						19.89
	Materiales					
0259350010	CUMBRERA ARTICULADA INFERIOR PARA TEJA ANDINA	pza		1.0500	22.13	23.24
0259350011	CUMBRERA ARTICULADA SUPERIOR PARA TEJA ANDINA	pza		1.0500	22.13	23.24
						46.48
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.89	0.99
0301340008	ANDAMIO METALICO	est		0.1000	2.70	0.27
						1.26

Partida **02.04.01.06** COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4mm

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **73.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	28.85	0.77
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	26.15	6.97
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	20.57	5.49
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	18.60	9.92
						23.15
	Materiales					
0201050006	CAPUCHA DE NEOPRENE	und		4.0000	0.50	2.00
0204180017	PLANCHA DE ALUZINC TR4 E=4 mm	m2		1.0500	35.00	36.75
0237120002	TIRAFONES 1/4" X 5"	und		4.0000	1.50	6.00
0251030002	TORNILLO AUTORROSCANTE N°8 x 5/8"	und		5.0000	1.00	5.00
						49.75
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.15	0.69
						0.69



 Gloria Elvira Palán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.01.07** COBERTURA DE POLICARBONATO SOLIDO TRASPARENTE DE E=10 MM

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **116.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	28.85	0.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.15	8.37
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.4800	20.57	9.87
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.9600	18.60	17.86
						37.02
Materiales						
02040200000004	PERFILES U DE POLICARBONATO	m		0.2500	3.50	0.88
02040200000005	PERFILES H DE POLICARBONATO	m		0.1500	3.60	0.54
0222100002	SILICONA PARA POLICARBONATO	und		0.2500	55.00	13.75
0260000020	POLICARBONATO SOLIDO E=10.00 MM	pza		1.0500	60.00	63.00
						78.17
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.02	1.11
						1.11

Partida **02.04.01.08** CUMBRERA CON FLASHIN ALUZINC

Rendimiento **m/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m **26.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0667	26.15	1.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	18.60	12.40
						14.14
Materiales						
0222030005	SIKA BOOM 500ML	und		0.1000	55.00	5.50
0239990111	FLASHIN DE ALUZINC E=8MM	ml		0.5000	12.50	6.25
						11.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.14	0.42
						0.42

Partida **02.04.02.01** ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 150X150X2.5mm

Rendimiento **ml/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : ml **267.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
02460700010005	GROUTH NIVELANTE	kg		0.7500	0.99	0.74
0251040147	PLANCHA DE ACERO DE 20X22X1/4"	m2		0.6000	171.87	103.12
0251070096	TUBO CUADRADO DE ACERO NEGRO 150X150X2.5mm	ml		1.0500	45.00	47.25
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
0271050152	PERNO ANCLAJE 5/8"D.X 12cm	und		52.0000	1.00	52.00
						206.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
0348800012	ANDAMIO METALICO	und		0.0010	381.36	0.38
						2.15



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.02.02** ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 100X100X2.5mm

Rendimiento **ml/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : ml **187.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
02460700010005	GROUTH NIVELANTE	kg		0.7500	0.99	0.74
0251040148	PLANCHAS DE ACERO DE 15X17X1/4"	m2		0.2500	171.87	42.97
0251070097	TUBO CUADRADO DE ACERO NEGRO 100X100X2.5mm	ml		1.0500	41.00	43.05
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
0271050152	PERNO ANCLAJE 5/8"D.X 12cm	und		36.0000	1.00	36.00
						126.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						2.15

Partida **02.04.03.01** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO I

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **1,090.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		34.7000	13.33	462.55
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		29.8000	18.90	563.22
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						1,029.01
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						2.15



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.03.02** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO II

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **469.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		10.9900	13.33	146.50
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		13.6800	18.90	258.55
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						408.29
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						2.15

Partida **02.04.03.03** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO III

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **547.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		36.2600	13.33	483.35
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						486.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						2.15



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.03.04** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IV

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **421.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		14.8700	13.33	198.22
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		8.4200	18.90	159.14
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						360.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						2.15

Partida **02.04.03.05** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO V

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **562.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070089	TUBO CUADRADO DE ACERO NEGRO 40X40X2mm	ml		15.4600	10.33	159.70
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		17.9500	18.90	339.26
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						501.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.03.06** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VI

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **494.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		32.2800	13.33	430.29
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						433.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77

Partida **02.04.03.07** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VII

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **338.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		6.9500	13.33	92.64
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		9.6300	18.90	182.01
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						277.89
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.03.08** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VIII

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **389.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		7.2900	13.33	97.18
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		12.1000	18.90	228.69
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						329.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77

Partida **02.04.03.09** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IX

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **326.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		19.7300	13.33	263.00
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						266.24
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.03.10** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO X

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **415.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		26.4000	13.33	351.91
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						355.15
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77

Partida **02.04.03.11** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XI

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **119.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070099	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2.5mm	ml		55.5600	1.00	55.56
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						58.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.03.12** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XII

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **95.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0251070099	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2.5mm	ml		31.8400	1.00	31.84
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						35.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77

Partida **02.04.03.13** ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XIII

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **285.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
02460700010005	GROUTH NIVELANTE	kg		0.7500	0.99	0.74
0251070091	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 60X40X2mm	ml		3.0400	13.33	40.52
0251070092	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X100X2mm	ml		9.5400	18.90	180.31
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						224.81
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.04.01** SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **1,891.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
02460700010005	GROUTH NIVELANTE	kg		0.7500	0.99	0.74
0251070100	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 150X50X2mm	ml		6.2500	110.68	691.75
0251070101	TUBO RECTANGULAR DE ACERO NEGRO 50X50X2mm	ml		15.8000	71.84	1,135.07
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						1,830.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77

Partida **02.04.05.01** ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METALICO

Rendimiento **ml/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : ml **185.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						58.91
Materiales						
0222100003	SILICONA (TUBO DE 305 ML)	und		0.1250	5.87	0.73
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0150	2.54	0.04
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	50.84	1.02
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
02400800130006	THINNER ACRILICO	gal		0.0122	19.15	0.23
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
02460700010005	GROUTH NIVELANTE	kg		0.7500	0.99	0.74
0246230002	ACCESORIOS DE FIJACION	jgo		0.2500	35.00	8.75
0251070095	TUBO CUADRADO DE ACERO NEGRO 50X50X1.8mm	ml		8.2000	12.00	98.40
0251070102	FLASHIN METALICO	ml		1.0500	12.50	13.13
02550800040002	SOLDADURA AWS E-7018 1/8"	kg		0.1250	11.84	1.48
						124.99
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	58.91	1.77
						1.77

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **001** ESTRUCTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **02.04.06.01** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **23.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	26.15	6.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	18.60	4.96
						11.93
Materiales						
0226310129	GANCHO GALVANIZADO PARA CANALETAS	und		1.2000	4.50	5.40
0226310130	CANAleta DE PLANCHA GALVANIZADA SEGUN DISEÑO	ml		1.0500	5.50	5.78
0240070003	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA RICA EN ZINC	gal		0.0061	75.95	0.46
						11.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.93	0.36
						0.36



Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

7.2. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS ARQUITECTURA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **03.01.01** TABIQUERIA DE DRYWALL E=0.10m

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **122.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1428	0.0571	28.85	1.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.4285	0.5714	26.15	14.94
0101010004	OFICIAL	hh	1.4285	0.5714	20.57	11.75
0101010005	PEON	hh	0.3573	0.1429	18.60	2.66
						31.00
Materiales						
0204010048	PARANTE METALICO 64x40x0.45MM x 2.44M	und		1.0070	5.00	5.04
02041200010011	CLAVOS DE FIJACIÓN PARA DRYWALL	kg		0.0200	5.00	0.10
0210100018	RIEL METALICO 65x25x0.45MM x 2.44M	und		0.3500	5.00	1.75
02221600070003	PASTA PARA JUNTA	kg		1.8000	4.00	7.20
0226000096	TORNILLO TIPO WAFER 8X13MM	cto		0.0050	4.00	0.02
0226000097	TORNILLO TIPO GYPLAC 6X32MM	mll		0.0370	4.00	0.15
02340700010005	LANA DE FIBA DEVIDRIO 2"X14"	m2		1.0000	61.00	61.00
0259350031	PLACA GYPLAC RH/SUPERBOARD 1/2"	pln		0.7295	20.00	14.59
0280010011	FULMINANTE PARA PISTOLA DE FIJACIÓN	cto		0.0130	20.00	0.26
						90.11
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.00	0.93
						0.93

Partida **03.02.01** VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5

Rendimiento **m/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m **16.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	28.85	1.28
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.15	11.62
0101010005	PEON	hh	0.3000	0.1333	18.60	2.48
						15.38
Materiales						
02041200010009	CLAVOS P/MADERA C/CABEZA DE 2", 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0100	5.50	0.06
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0020	90.00	0.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0180	24.58	0.44
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
						0.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.38	0.46
						0.46



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **03.02.02** **TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	28.85	1.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.15	17.43
0101010005	PEON	hh	0.7000	0.4667	18.60	8.68
						28.03
Materiales						
02041200010009	CLAVOS P/MADERA C/CABEZA DE 2", 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0200	5.50	0.11
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0240	90.00	2.16
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1600	24.58	3.93
02221700010031	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE SIKKA 1	kg		0.0503	7.20	0.36
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0290130022	AGUA	m3		0.0040	1.50	0.01
						6.58
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.03	0.84
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						1.22

Partida **03.03.01** **FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **121.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	28.85	0.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.15	8.37
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	20.57	6.58
						15.87
Materiales						
0202000012	ALAMBRE GALVANIZADO # 14	kg		0.0500	6.00	0.30
02040200000011	PERFIL TEE 1 1/2"x1 1/2"x1/16", L=3.65m, PARA FALSO CIELO RASO	pza		0.2310	15.00	3.47
02040200000012	PERFIL TEE SECUNDARIO 1 1/8"x1 1/8"x1/16", L=3.65m, PARA FALSO CIELO RASO	pza		1.1570	18.00	20.83
02041200010012	CLAVOS DE FIJACIÓN DE 1"	und		4.0000	1.00	4.00
0234020019	BALDOSA ACUSTICA DE FIBRA MINERAL METAL GAURD 60x60cm	und		2.7800	25.00	69.50
0252110032	ANGULO DE ALUMINIO ANODIZADO DE 3/4"x3/4"x1/16"	pza		0.3860	18.00	6.95
0280010011	FULMINANTE PARA PISTOLA DE FIJACIÓN	cto		0.0130	20.00	0.26
						105.31
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.87	0.48
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	1.2000	0.0480	4.00	0.19
						0.67



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **03.04.01.01** CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.3000	26.15	7.85
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	20.57	2.06
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.6000	18.60	11.16
						21.07
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0510	90.00	4.59
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4550	24.58	11.18
						15.77
Equipos						
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO (TAMBOR) 11 P3 18 HP	hm	1.0000	0.1000	15.50	1.55
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.07	1.05
0337040034	REGLA DE ALUMINIO DE 1 1/2" x 3"	und		0.0010	63.56	0.06
						2.66

Partida **03.04.02.01** PISO PORCELANATO 60X60 cm

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **86.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	28.85	1.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.15	17.43
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	18.60	6.20
						25.55
Materiales						
0213070003	FRAGUA COLOR S/PLANO	kg		0.4500	3.56	1.60
0222080017	PEGAMENTO EXTRA FUERTE PARA PORCELANATO DE 25 KG	bol		0.2500	26.35	6.59
0228050041	PORCELANATO 0.60x0.60 m	m2		1.0300	50.00	51.50
0231020001	MADERA CEDRO	p2		0.0450	8.05	0.36
0290130022	AGUA	m3		0.0050	1.50	0.01
						60.06
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.55	0.77
						0.77

Partida **03.05.01.01** ZOCALO DE CERAMICA 30x60 CM EN PARED SEGUN DISEÑO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **98.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	20.57	20.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	18.60	9.30
						56.02
Materiales						
0229180006	FRAGUA PARA CERAMICO	kg		0.7000	4.24	2.97
0230460048	PEGAMENTO EN POLVO BLANCO PARA CERAMICOS	kg		3.1400	0.85	2.67
0240130207	CERAMICO PARA PARED (EXTRA) 30 X 60 CM	m2		1.1000	32.00	35.20
0262120052	CRUCETA DE PLASTICO	pza		2.0000	0.03	0.06
						40.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	56.02	1.68
0337040034	REGLA DE ALUMINIO DE 1 1/2" x 3"	und		0.0010	63.56	0.06
						1.74

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA

Fecha presupuesto

04/09/2023

Partida **03.05.02.01** CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10X60 CM

Rendimiento **m/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m **47.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.15	11.62
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.57	9.14
						20.76
Materiales						
0213070003	FRAGUA COLOR S/PLANO	kg		0.0880	3.56	0.31
0222080017	PEGAMENTO EXTRAFUERTE PARA PORCELANATO DE 25 KG	bol		0.2500	26.35	6.59
0228050042	PORCELANATO DE 10x60 CM	m2		1.0500	18.50	19.43
0262120052	CRUCETA DE PLASTICO	pza		2.0000	0.03	0.06
						26.39
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.76	0.62
0337040034	REGLA DE ALUMINIO DE 1 1/2" x 3"	und		0.0010	63.56	0.06
						0.68

Partida **03.06.01.01** MAMPARA DE VIDRIO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. ACCESORIOS E INST.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **891.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	28.85	2.31
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.15	20.92
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	20.57	16.46
						39.69
Materiales						
0239900237	MAMPARA DE VIDRIO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. ACCESORIOS E INSTALACION	m2		1.0000	850.00	850.00
						850.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	39.69	1.98
						1.98

Partida **03.06.02.01** ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PRA TANQUE CISTERNA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **296.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	28.85	23.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010005	PEON	hh	0.3300	2.6400	18.60	49.10
						281.38
Materiales						
0239990109	ESCALERA METALICA	ml		1.0000	15.00	15.00
						15.00



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **03.06.03.01** FLASHIN DE ALUMINIO

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **157.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1250	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.2500	1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh	1.2500	1.0000	20.57	20.57
						49.61
Materiales						
0222030005	SIKA BOOM 500ML	und		0.1000	55.00	5.50
0239990110	FLASHIN DE ALUMINIO	ml		1.0500	95.00	99.75
						105.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.61	2.48
						2.48

Partida **03.07.01** CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM

Rendimiento **m2/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **229.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	0.2500	0.3333	18.60	6.20
						44.92
Materiales						
0222100003	SILICONA (TUBO DE 305 ML)	und		0.1250	5.87	0.73
0243010013	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM	m2		1.0000	182.50	182.50
						183.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	44.92	1.35
						1.35

Partida **03.08.01.01** PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/ LATEX SATINADO LAVABLE

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **14.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	26.15	10.46
						10.46
Materiales						
0239020027	LIJA DE FIERRO # 80	pza		0.1000	1.69	0.17
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0254030033	PINTURA LATEX LAVABLE SATINADO	gal		0.0510	55.09	2.81
0254160004	IMPRIMANTE PARA MUROS	gal		0.0390	16.95	0.66
						3.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.46	0.31
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						0.69



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **03.08.01.02** PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO LAVABLE

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **14.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	26.15	10.46
						10.46
	Materiales					
0239020027	LIJA DE FIERRO # 80	pza		0.1000	1.69	0.17
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0254030033	PINTURA LATEX LAVABLE SATINADO	gal		0.0510	55.09	2.81
0254160004	IMPRIMANTE PARA MUROS	gal		0.0390	16.95	0.66
						3.65
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.46	0.31
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						0.69

Partida **03.08.01.03** PINTURA EN CIELO RASO C/ LATEX SATINADO LAVABLE

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **14.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	26.15	10.46
						10.46
	Materiales					
0239020027	LIJA DE FIERRO # 80	pza		0.1000	1.69	0.17
0243040009	MADERA ROBLE NACIONAL	p2		0.0050	2.54	0.01
0254030033	PINTURA LATEX LAVABLE SATINADO	gal		0.0510	55.09	2.81
0254160004	IMPRIMANTE PARA MUROS	gal		0.0390	16.95	0.66
						3.65
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.46	0.31
0348800012	ANDAMIO METALICO	cpo		0.0010	381.36	0.38
						0.69

Partida **03.08.02.01** PINTURA ESMALTE SINTETICO Y ANTICORROSIVO EN BARANDA METALICA

Rendimiento **ml/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : ml **9.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	26.15	6.97
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.0880	18.60	1.64
						8.61
	Materiales					
0229200012	THINNER STANDARD	gal		0.0020	21.95	0.04
0239020027	LIJA DE FIERRO # 80	pza		0.0100	1.69	0.02
0254010001	GABINETE	und		0.0080	56.78	0.45
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0080	23.73	0.19
						0.70
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.61	0.26
						0.26



 Gloria Elvira Palán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **03.08.02.02** PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	26.15	6.97
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.0880	18.60	1.64
						8.61
Materiales						
0229200012	THINNER STANDARD	gal		0.0050	21.95	0.11
0239020027	LIJA DE FIERRO # 80	pza		0.0100	1.69	0.02
0254010001	GABINETE	und		0.0100	56.78	0.57
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0100	23.73	0.24
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.61	0.26
						0.26

Partida **03.08.02.03** PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO ESCALERA DE GATO

Rendimiento **ml/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : ml **9.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	26.15	6.97
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.0880	18.60	1.64
						8.61
Materiales						
0229200012	THINNER STANDARD	gal		0.0020	21.95	0.04
0239020027	LIJA DE FIERRO # 80	pza		0.0100	1.69	0.02
0254010001	GABINETE	und		0.0080	56.78	0.45
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0080	23.73	0.19
						0.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.61	0.26
						0.26

Partida **03.09.01** INSTALACION DE CENEFA

Rendimiento **ml/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : ml **141.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh		0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	26.15	26.15
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	20.57	20.57
						49.61
Materiales						
0243130119	CINTA ADHESIVA FROZEN	ml		1.0500	85.00	89.25
						89.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.61	2.48
						2.48

Partida **03.09.02** LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **323.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.8000	20.57	16.46
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	18.60	297.60
						314.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	314.06	9.42
						9.42



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO
CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **003** INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **04.01.01** SALIDA DE AGUA FRIA - Ø 3/4" PVC SAP CLASE 10

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **128.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	28.85	5.77
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	26.15	52.30
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	18.60	37.20
						95.27
Materiales						
02051000020009	CODO PVC SAP CLASE 10 SP - 1" X 90°	und		3.0000	4.35	13.05
02051900010008	ADAPTADOR PVC SAP 1"	und		1.0000	2.03	2.03
02052300010046	REDUCCION PVC SAP DE 1 1/2" A 1"	und		0.2500	1.70	0.43
02052300010047	REDUCCION PVC SAP DE 2" A 1 1/2"	und		0.3200	5.08	1.63
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0312	83.31	2.60
0241030002	CINTA TEFLON DE 12 MM.x10 YARDAS	rl		0.2570	0.85	0.22
0246250004	TUBO PVC CLASE 10 SP 1" x 5.00 M	tub		0.6500	12.26	7.97
02490200010015	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und		1.0000	2.41	2.41
						30.34
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	95.27	2.86
						2.86

Partida **04.01.02.01** TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **25.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	28.85	1.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	26.15	10.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	18.60	7.44
						19.05
Materiales						
0206030008	UNION PVC SAP CLASE 10 P/AGUA SP DE 3/4"	und		0.2000	3.85	0.77
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0312	83.31	2.60
0246250002	TUBO PVC CLASE 10 SP 3/4" x 5.00 M	tub		0.2060	11.50	2.37
						5.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.05	0.57
						0.57

Partida **04.01.03.01** CODO 90° PVC SAP C-10 DE 3/4"

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **28.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	28.85	1.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.15	17.43
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	18.60	6.20
						25.55
Materiales						
02051000020008	CODO PVC SAP CLASE 10 SP - 3/4" X 90°	und		1.0000	2.20	2.20
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0020	83.31	0.17
						2.37
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.55	0.77
						0.77

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

7.3. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS INSTALACIONES SANITARIAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **003** INSTALACIONES SANITARIAS

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **04.01.03.02** TEE PVC SAP C-10 DE 3/4"

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **29.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	28.85	1.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.15	17.43
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	18.60	6.20
						25.55
Materiales						
02051100020007	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 3/4"	und		1.0000	3.20	3.20
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0020	83.31	0.17
						3.37
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.55	0.77
						0.77

Partida **04.01.03.03** UNION PVC SAP C-10 DE 3/4"

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **31.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	28.85	1.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.15	17.43
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	18.60	6.20
						25.55
Materiales						
02150500010002	UNION CPVC DE 3/4"	und		1.0000	5.00	5.00
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0020	83.31	0.17
						5.17
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.55	0.77
						0.77

Partida **04.01.03.04** TAPON HEMBRA PVC SAP C-10 DE 3/4"

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **31.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	28.85	1.92
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.15	17.43
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	18.60	6.20
						25.55
Materiales						
02150700010002	TAPON HEMBRA CPVC DE 3/4"	und		1.0000	5.00	5.00
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0020	83.31	0.17
						5.17
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.55	0.77
						0.77

Partida **04.01.04.01** PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRIA

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **1,500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0410010015	SC PRUEBA HIDROSTATICA DE RED DE AGUA FRIA	glb		1.0000	1,500.00	1,500.00
						1,500.00

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **003** INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **04.01.04.02** LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **550.00**

Código	Descripción Recurso Subcontratos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0410010014	SC DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO	glb		1.0000	550.00	550.00
						550.00

Partida **04.01.04.03** LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **750.00**

Código	Descripción Recurso Subcontratos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0410010016	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA	glb		1.0000	750.00	750.00
						750.00

Partida **04.01.04.04** PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA

Rendimiento **glb/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **1,100.00**

Código	Descripción Recurso Subcontratos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0410010018	SC PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA	glb		1.0000	1,100.00	1,100.00
						1,100.00

Partida **04.01.04.05** MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA

Rendimiento **glb/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **1,200.00**

Código	Descripción Recurso Subcontratos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0410010019	SC MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA	glb		1.0000	1,200.00	1,200.00
						1,200.00

Partida **04.02.01** PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO

Rendimiento **glb/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **1,200.00**

Código	Descripción Recurso Subcontratos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0410010020	SC PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO	glb		1.0000	1,200.00	1,200.00
						1,200.00

Partida **04.02.02** CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION

Rendimiento **glb/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **1,200.00**

Código	Descripción Recurso Subcontratos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0410010021	SC CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION	glb		1.0000	1,200.00	1,200.00
						1,200.00


 Gloria Elvira Palán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"**

Subpresupuesto **003 INSTALACIONES SANITARIAS**

Fecha presupuesto

04/09/2023

Partida **04.03.01.01 BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø 4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **72.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	28.85	2.31
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.15	20.92
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	18.60	29.76
						52.99
	Materiales					
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC PAVCO	gal		0.0200	83.31	1.67
0246250012	TUBO PVC SAP 4"x3 m. (DESAGUE)	tub		0.3500	45.36	15.88
						17.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	52.99	1.59
						1.59

Partida **04.03.02.01 INSTALACION DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **51.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	28.85	2.31
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.15	20.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	18.60	14.88
						38.11
	Materiales					
0204240032	ABRAZADERA DE 4"	und		1.0000	12.00	12.00
						12.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	38.11	1.14
						1.14

Partida **04.03.02.02 INSTALACION DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **51.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	28.85	2.31
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.15	20.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	18.60	14.88
						38.11
	Materiales					
0204240032	ABRAZADERA DE 4"	und		1.0000	12.00	12.00
						12.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	38.11	1.14
						1.14

Partida **04.03.03.01 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA PARA TUBERÍA PVC**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **36.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.15	20.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	18.60	14.88
						35.80
	Materiales					
0290130022	AGUA	m3		0.0330	1.50	0.05
						0.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	35.80	0.72
						0.72



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA
CAP 9309

7.4. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS.

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.01.01.01** **DESMONTAJE ESTRUCTURA METALICA PANEL SOLAR**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **532.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	18.60	297.60
						506.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	506.80	25.34
						25.34

Partida **05.01.01.02** **DESMONTAJE DE ASCENSOR A TODO COSTO**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **0.1500** EQ. **0.1500** Costo unitario directo por : glb **8,501.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	5.0000	266.6667	26.15	6,973.33
						6,973.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6,973.33	348.67
0301160003	MONTACARGA	hm	0.0563	3.0000	193.00	579.00
0301220009	CAMION PLATAFORMA	hm	0.0375	2.0000	300.00	600.00
						1,527.67

Partida **05.01.01.03** **DESMONTAJE Y RETIRO DE CABLES Y ACCESORIOS**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **688.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	18.60	446.40
						655.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	655.60	32.78
						32.78

Partida **05.01.01.04** **DESMONTAJE DE PARARRAYOS TETRAPUNTAL**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **344.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	26.15	104.60
0101010005	PEON	hh	3.0000	12.0000	18.60	223.20
						327.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	327.80	16.39
						16.39

Partida **05.01.01.05** **CORTES DE MUROS Y RESANES**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **791.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	4.0000	26.15	104.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	20.57	164.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	18.60	297.60
						566.76
	Equipos					
0301470001	HERRAMIENTAS MENORES PARA OBRA (CAMPO)	glb		1.0000	225.00	225.00
						225.00



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.02.01** SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **89,975.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290220010	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS	und		1.0000	89,975.00	89,975.00
						89,975.00

Partida **05.02.02** SUMINISTRO Y MONTAJE DE KIT DE PARARRAYOS IONIZANTE

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **5,500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0211110025	SUMINISTRO Y MANTAJE DE KIT DE PARARRAYOS IONIZANTE	und		1.0000	5,500.00	5,500.00
						5,500.00

Partida **05.02.03** MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA TR4

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **1,250.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290220028	MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA DE TR4	und		1.0000	1,250.00	1,250.00
						1,250.00

Partida **05.03.01.01** INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SFV PARA 16 PS

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : und **5,356.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	26.15	418.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	16.0000	18.60	297.60
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	16.0000	27.80	444.80
						1,160.80
	Materiales					
02621600020002	KIT DE ABRAZADERA CENTRAL	und		44.0000	12.00	528.00
02621600020003	KIT DE ABRAZADERA DE EXTREMO	und		40.0000	9.00	360.00
0271050154	ESTRUCTURA DE ALEACION DE ALUMINIO PARA PANELES SOLARES 7.80 M X 3.30M	und		1.0000	3,250.00	3,250.00
						4,138.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1,160.80	58.04
						58.04

Partida **05.03.01.02** REUBICACION DE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **477.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.8000	18.60	14.88
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						446.48
	Materiales					
0237120003	PERNO TIRAFON DE 1/4" X 3" CON TARUGO PVC 3/8"	und		6.0000	1.50	9.00
						9.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	446.48	22.32
						22.32

 Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.03.01.03** INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x50 mm2

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **71.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2000	26.15	5.23
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	18.60	7.44
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.4000	27.80	11.12
						23.79
Materiales						
0270010335	CABLE FOTOVOLTAICO 1x50 mm2	m		1.0300	45.00	46.35
						46.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.79	1.19
						1.19

Partida **05.03.01.04** INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x25 mm2

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **28.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.1000	26.15	2.62
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	18.60	3.72
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.2000	27.80	5.56
						11.90
Materiales						
0270010336	CABLE FOTOVOLTAICO 1x25 mm2	m		1.0300	16.00	16.48
						16.48
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.90	0.60
						0.60

Partida **05.03.01.05** INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x6 mm2

Rendimiento **m/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m **25.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0667	26.15	1.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1333	18.60	2.48
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.1333	27.80	3.71
						7.93
Materiales						
0270010337	CABLE FOTOVOLTAICO 1x6 mm2	m		1.0300	6.00	6.18
0272010104	TUBO CONDUIT EMT 1"	m		1.0300	10.50	10.82
						17.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.93	0.40
						0.40



 Gloria Elvira Palán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.03.01.06** INSTALACION DE CABLE PARA LINEA A TIERRA 1x10 mm2

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **13.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0500	26.15	1.31
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	18.60	1.86
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.1000	27.80	2.78
5.95						
Materiales						
0270010338	CABLE PARA LINEA A TIERRA 1x10 mm2	m		1.0300	7.00	7.21
7.21						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.95	0.30
0.30						

Partida **05.03.01.07** INSTALACION DE BATERIAS DE LITIO EN GABINETE

Rendimiento **und/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : und **7,003.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	18.60	4.96
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.2667	27.80	7.41
12.37						
Materiales						
0270010339	BATERIA LiFePO US3000C 48V-74AH 3.5 KWH	und		1.0000	6,828.00	6,828.00
0270010340	RACK PARA ALOJAR BATERIAS DE LITIO	und		0.2500	650.00	162.50
6,990.50						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.37	0.62
0.62						

Partida **05.03.01.08** CONFIGURACION DEL SISTEMA DE POTENCIA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **539.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	4.0000	20.57	82.28
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
513.88						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	513.88	25.69
25.69						

Partida **05.03.01.09** CONEXIONADO DE PANELES SOLARES

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **1,863.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
431.60						
Materiales						
0226000099	TORNILLO EXPANSIVO M-10	und		32.0000	2.80	89.60
0271010064	CONECTOR MC4 CONEXION PANEL SOLAR TERMINAL	par		16.0000	19.00	304.00
0271010065	CONECTOR ELECTRICO TIPO OJAL COBRE E=1.00 mm	und		16.0000	4.20	67.20
0271010066	KIT DE ACCESORIOS DE INSTALACION	und		1.0000	950.00	950.00
1,410.80						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	431.60	21.58
21.58						



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.03.01.10** PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **906.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	26.15	418.40
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	2.0000	16.0000	27.80	444.80
						863.20
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	863.20	43.16
						43.16

Partida **05.03.02.01** INSTALACION DE ACCESORIOS DE TABLERO ELECTRICO

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **276.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	1.0000	26.15	26.15
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.2000	18.60	3.72
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	2.0000	27.80	55.60
						85.47
Materiales						
02560400010020	TERMINAL TIPO OJAL Y PIN PARA 4 mm2	und		10.0000	2.50	25.00
0262050035	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20A 10KA TIPO RIEL	und		1.0000	35.00	35.00
0262050036	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 2x25A 30mmA.	und		1.0000	115.00	115.00
0271040051	BARRA DE COBRE DE 6 SALIDAS	und		1.0000	12.00	12.00
						187.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	85.47	4.27
						4.27

Partida **05.03.02.02** CABLE NH-80 DE 4 mm2

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **12.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.1000	26.15	2.62
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.0200	18.60	0.37
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.2000	27.80	5.56
						8.55
Materiales						
0270010341	CABLE NH-80 DE 4 mm2	m		1.0300	3.20	3.30
						3.30
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.55	0.43
						0.43

Partida **05.03.02.03** SPOT LIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5 W INCLUYE ACCESORIOS

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **160.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	26.15	10.46
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.0800	20.57	1.65
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.8000	27.80	22.24
						34.35
Materiales						
02410200010007	CINTA AISLANTE 3M DE 20 YARDAS	rl		0.0125	3.00	0.04
0261130002	SPOT LIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5 W	und		1.0000	125.00	125.00
						125.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	34.35	1.03
						1.03



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS

Fecha presupuesto

04/09/2023

Partida **05.03.02.04** MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **393.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	0.1000	0.8000	27.80	22.24
						231.44
Materiales						
02400800150002	SOLVENTE DIELECTRICO	glb		1.0000	100.00	100.00
02901300090004	TRAPO INDUSTRIAL	kg		10.0000	5.00	50.00
						150.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	231.44	11.57
						11.57

Partida **05.03.03.01** INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,248.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	4.0000	26.15	104.60
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.8000	18.60	14.88
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						341.88
Materiales						
02560400010020	TERMINAL TIPO OJAL Y PIN PARA 4 mm2	und		18.0000	2.50	45.00
0262050037	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 3x40A 30mA.	und		2.0000	285.00	570.00
0262170002	RELE DE 3.0A (3.0A - 10.0A)	und		2.0000	125.00	250.00
0271040052	BARRA DE COBRE DE 3mm DE ANCHO 6 SALIDAS	und		1.0000	25.00	25.00
						890.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	341.88	17.09
						17.09

Partida **05.03.03.02** MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **393.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	0.1000	0.8000	27.80	22.24
						231.44
Materiales						
02400800150002	SOLVENTE DIELECTRICO	glb		1.0000	100.00	100.00
02901300090004	TRAPO INDUSTRIAL	kg		10.0000	5.00	50.00
						150.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	231.44	11.57
						11.57

 **Gloria Elvira Palán Vega**
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.03.04.01** INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - AGUAS RESIDUALES

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,161.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.8000	26.15	20.92
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.8000	18.60	14.88
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						258.20
Materiales						
02560400010020	TERMINAL TIPO OJAL Y PIN PARA 4 mm2	und		18.0000	2.50	45.00
0262050038	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 4x25A 30mA.	und		2.0000	305.00	610.00
0262170003	RELE DE 2.0A (7.0A - 7.5A)	und		2.0000	105.00	210.00
0271040052	BARRA DE COBRE DE 3mm DE ANCHO 6 SALIDAS	und		1.0000	25.00	25.00
						890.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	258.20	12.91
						12.91

Partida **05.03.04.02** MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **393.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	0.1000	0.8000	27.80	22.24
						231.44
Materiales						
02400800150002	SOLVENTE DIELECTRICO	glb		1.0000	100.00	100.00
02901300090004	TRAPO INDUSTRIAL	kg		10.0000	5.00	50.00
						150.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	231.44	11.57
						11.57

Partida **05.03.05.01** INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - ACI

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **3,157.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1333	26.15	3.49
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.1333	18.60	2.48
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	1.3333	27.80	37.07
						43.04
Materiales						
0229400124	TABLERO AUTOMATICO Y/O MANUAL PARA CARGAR BATERIA DE 1400A 15V	und		1.0000	2,250.00	2,250.00
0229400125	CARGADOR DE BATERIA DE 15V 1400A	und		1.0000	850.00	850.00
0271040051	BARRA DE COBRE DE 6 SALIDAS	und		1.0000	12.00	12.00
						3,112.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.04	2.15
						2.15



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS

Fecha presupuesto

04/09/2023

Partida **05.03.05.02** CABLE NH-80 DE 4 mm2 7 HILOS

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **37.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0500	26.15	1.31
0101010005	PEON	hh	0.1000	0.0100	18.60	0.19
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.1000	27.80	2.78
4.28						
Materiales						
0270010343	CABLE NH-80 DE 4 mm2 7 HILOS	m		1.0300	3.20	3.30
0270010344	CABLE NH-80 DE 16 mm2 19 HILOS	m		1.0300	16.50	17.00
0272010096	CURVA CONDUIT EMT (ELECTRICA) 3/4" - 20 MM.	pza		0.6700	2.70	1.81
0272010097	UNION CONDUIT EMT (ELECTRICA) 3/4" - 20 MM.	pza		0.3300	1.11	0.37
0272010105	TUBERIA CONDUIT EMT (ELECTRICA) 20 MM.	m		1.0300	10.50	10.82
33.30						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.28	0.21
0.21						

Partida **05.03.05.03** CABLE NH-80 DE 35 mm2 19 HILOS

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **60.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0500	26.15	1.31
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	18.60	1.86
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.1000	27.80	2.78
5.95						
Materiales						
0270010344	CABLE NH-80 DE 16 mm2 19 HILOS	m		1.0300	16.50	17.00
0270010345	CABLE NH-80 DE 35 mm2 19 HILOS	m		1.0300	16.50	17.00
0272010106	TUBERIA CONDUIT EMT (ELECTRICA) 40 MM.	m		1.0300	12.41	12.78
0272010107	CURVA CONDUIT EMT (ELECTRICA) 1 1/2" - 40 MM.	pza		0.6700	8.91	5.97
0272010108	UNION CONDUIT EMT (ELECTRICA) 1 1/2" - 40 MM.	pza		0.3300	3.81	1.26
54.01						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.95	0.30
0.30						

Partida **05.03.05.04** INSTALACION DE BATERIAS DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A

Rendimiento **und/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : und **2,602.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	18.60	4.96
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	0.2667	27.80	7.41
12.37						
Materiales						
0270010342	RACK PARA ALOJAR 2 BATERIAS DE 1400A 12V	und		1.0000	350.00	350.00
0273020002	CONECTORES DE 2 SALIDAS PARA BATERIAS	und		4.0000	85.00	340.00
02900400010005	BATERIA DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A	und		2.0000	950.00	1,900.00
2,590.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.37	0.62
0.62						

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.03.05.05** MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **29,452.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220029	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM	und		1.0000	29,452.65	29,452.65
						29,452.65

Partida **05.03.06.01** ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **5,500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220026	SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO	und		1.0000	5,500.00	5,500.00
						5,500.00

Partida **05.03.07.01** MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **8,395.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220018	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA	und		1.0000	8,395.00	8,395.00
						8,395.00

Partida **05.03.08.01** MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA 0.38-0.22 KV

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,940.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220019	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA 0.38-0.22 KV	und		1.0000	1,940.00	1,940.00
						1,940.00

Partida **05.03.09.01** MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **751.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220021	MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA	und		1.0000	751.00	751.00
						751.00

Partida **05.04.01** MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **850.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220022	MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS	und		1.0000	850.00	850.00
						850.00

Partida **05.04.02** PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **680.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220023	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE	und		1.0000	680.00	680.00
						680.00

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.04.03** MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS A TIERRA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,650.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290220024	MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS Aund TIERRA			1.0000	1,650.00	1,650.00
						1,650.00

Partida **05.05.01** PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA SUBESTACION

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **453.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						431.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	431.60	21.58
						21.58

Partida **05.05.02** PRUEBA DE OPERATIVIDAD DEL GRUPO ELECTROGENO

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **474.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						431.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		10.0000	431.60	43.16
						43.16

Partida **05.05.03** PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA BOMBA ACI

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **672.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	26.15	418.40
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						640.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	640.80	32.04
						32.04

Partida **05.05.04** PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA BOMBA DE FUENTE DE AGUA

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **461.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010007	OPERARIO ELECTRICISTA	hh	1.0000	8.0000	27.80	222.40
						431.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		7.0000	431.60	30.21
						30.21

 Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **05.06.01** REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRESICION

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **4,038.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220016	Materiales REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRESICION	und		1.0000	4,038.77	4,038.77
						4,038.77

Partida **05.06.02** TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **70.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0290220025	Materiales TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und		1.0000	70.00	70.00
						70.00



Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

7.5. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS TIC

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.01.01** DESMONTAJE DEL SISTEMA EXISTENTE

Rendimiento **glb/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : glb **53.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.15	20.92
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	18.60	29.76
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	50.68	2.53
50.68						

Partida **06.02.01.01** SALIDA PARA CONTROL DE ACCESOS

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **111.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	26.15	41.84
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	18.60	14.88
56.72						
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
52.70						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.72	1.70
1.70						

Partida **06.02.01.02** SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **111.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	26.15	41.84
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	18.60	14.88
56.72						
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
52.70						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.72	1.70
1.70						


Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.02.02.01** CABLE F/UTP CAT6A

Rendimiento **m/DIA** MO. **70.0000** EQ. **70.0000** Costo unitario directo por : m **14.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0114	28.85	0.33
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	26.15	2.99
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1143	20.57	2.35
						5.67
	Materiales					
0270010309	CABLE F/UTP CAT 6A LSZH x 305 ML	rl		1.0000	8.00	8.00
						8.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		10.0000	5.67	0.57
						0.57

Partida **06.02.02.02** MODULO JACK CAT 6A BLINDADO

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **91.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	28.85	4.62
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	26.15	41.84
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	18.60	14.88
						61.34
	Materiales					
0270010330	MODULO JACK CAT 6A BLINDADO	und		1.0000	28.14	28.14
						28.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	61.34	1.84
						1.84

Partida **06.02.02.03** PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **98.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	28.85	4.62
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	26.15	41.84
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	18.60	14.88
						61.34
	Materiales					
0270010331	PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL	und		1.0000	35.00	35.00
						35.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	61.34	1.84
						1.84



 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.02.02.04** ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606

Rendimiento **und/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : und **13.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	28.85	0.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	26.15	4.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	20.57	3.29
						7.93
	Materiales					
0270010333	ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606	und		1.0000	4.51	4.51
						4.51
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		10.0000	7.93	0.79
						0.79

Partida **06.02.02.05** CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **40.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0240130128	CERTIFICADO Y PROTOCOLO DE CABLEADO ESTRUCTURADO	glb		1.0000	40.63	40.63
						40.63

Partida **06.03.01** LICENCIA DE SOFTPHONE

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **121.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0270120029	LICENCIA DE SOFTPHONE	glb		1.0000	121.00	121.00
						121.00

Partida **06.03.02** CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFÓNICA Y ANEXOS

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,496.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	28.85	23.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010005	PEON	hh	0.5000	4.0000	18.60	74.40
						306.68
	Materiales					
0270120030	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFÓNICA Y ANEXOS	glb		1.0000	1,190.00	1,190.00
						1,190.00

Partida **06.04.01** MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **399.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0270120031	MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO	und		1.0000	380.00	380.00
						380.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.04.02** SALIDA DE AUDIO

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **115.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.8333	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	0.8333	1.3333	18.60	24.80
						59.67
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	59.67	2.98
						2.98

Partida **06.04.03** SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE AUDIO

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **439.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
Materiales						
0270120032	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE AUDIO	und		1.0000	437.50	437.50
						437.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.05.01.01** SALIDA DE PANEL ACI

Rendimiento **pto/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : pto **118.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.60	24.80
						63.52
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	63.52	1.91
						1.91

 Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002008	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"				
Subpresupuesto	005	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES				Fecha presupuesto 04/09/2023
Partida	06.05.01.02	SALIDA PARA ANUNCIADOR REMOTO				

Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto	118.13
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.60	24.80
						63.52
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	63.52	1.91
						1.91

Partida	06.05.01.03	SALIDA DE DETECTOR DE HUMO
---------	-------------	----------------------------

Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto	118.13
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.60	24.80
						63.52
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	63.52	1.91
						1.91

Partida	06.05.01.04	SALIDA DE DETECTOR DE SALIDA DE TEMPERATURA
---------	-------------	---

Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto	118.13
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.60	24.80
						63.52
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	63.52	1.91
						1.91



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.05.01.05** SALID SALIDA PARA SENSOR DE ANIEGOS

Rendimiento **pto/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : pto **118.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	28.85	3.85
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.15	34.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.60	24.80
						63.52
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	63.52	1.91
						1.91

Partida **06.05.01.06** SALIDA DE ESTACIÓN MANUAL

Rendimiento **pto/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pto **101.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	18.60	18.60
						47.64
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.64	1.43
						1.43

Partida **06.05.01.07** SALIDA PARA BOCINA CON LUZ ESTROBOSCÓPICA

Rendimiento **pto/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pto **101.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	28.85	2.89
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.15	26.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	18.60	18.60
						47.64
Materiales						
02040100030004	ALAMBRE GALVANIZADO N°14	kg		0.3000	2.85	0.86
02621400010025	PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1 HUECO	pza		1.0000	5.93	5.93
02681000010060	CAJA CUADRADA DE F°G° PESADA DE 100 X 100 X50 MM.	pza		1.0000	5.51	5.51
0272010099	TUBO CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	m		1.0500	8.00	8.40
0272010100	CURVA CONDUIT EMT 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
0272010102	UNION CONDUIT EMT DE 3/4" (20 mm)	pza		2.0000	8.00	16.00
						52.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.64	1.43
						1.43



Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"**

Subpresupuesto **005 INSTALACIONES DE COMUNICACIONES**

Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.05.02.01 PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **4,819.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0270010332	PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	und		1.0000	4,800.00	4,800.00
						4,800.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.02 ANUNCIADOR REMOTO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **1,209.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0232040154	ANUNCIADOR REMOTO	und		1.0000	1,190.00	1,190.00
						1,190.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.03 DETECTOR DE HUMO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **211.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0232040155	DETECTOR DE HUMO	und		1.0000	192.00	192.00
						192.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.04 DETECTOR DE TEMPERATURA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **212.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0232040156	DETECTOR DE TEMPERATURA	und		1.0000	193.00	193.00
						193.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"**
 Subpresupuesto **005 INSTALACIONES DE COMUNICACIONES** Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.05.02.05 ESTACIÓN MANUAL DE DOBLE ACCIÓN**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **199.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
Materiales						
0262110003	ESTACIÓN MANUAL DE DOBLE ACCIÓN	und		1.0000	180.00	180.00
						180.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.06 BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **284.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
Materiales						
0262110004	BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	und		1.0000	265.00	265.00
						265.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.07 SENSOR DE ANIEGO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **164.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
Materiales						
0262110005	SENSOR DE ANIEGO	und		1.0000	145.00	145.00
						145.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.08 SENSOR DE HUMO EN DUCTO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **164.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
Materiales						
0262110022	SENSOR DE HUMO EN DUCTO	und		1.0000	145.00	145.00
						145.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58



Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"**
 Subpresupuesto **005 INSTALACIONES DE COMUNICACIONES** Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.05.02.09 MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **169.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0262110006	MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	und		1.0000	150.00	150.00
						150.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.10 MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **169.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0262110021	MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE	und		1.0000	150.00	150.00
						150.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.11 MÓDULO DE CONTROL**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **266.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0262110007	MÓDULO DE CONTROL	und		1.0000	246.50	246.50
						246.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.12 MÓDULO AISLADOR DE FALLAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **211.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0262110008	MÓDULO AISLADOR DE FALLAS	und		1.0000	192.00	192.00
						192.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.05.02.13** **MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **169.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0262110009	MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES	und		1.0000	150.00	150.00
						150.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.14** **LUZ ESTROBOSCÓPICA EN PARED**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : und **145.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	28.85	1.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.15	13.08
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	18.60	4.65
						19.17
	Materiales					
0262110010	LUZ ESTROBOSCÓPICA EN PARED	und		1.0000	126.00	126.00
						126.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.17	0.58
						0.58

Partida **06.05.02.15** **CABLEADO DE DETECCIÓN.**

Rendimiento **ml/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : ml **6.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	28.85	0.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	26.15	4.18
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0800	18.60	1.49
						6.13
	Materiales					
0262110011	CABLEADO DE DETECCIÓN	ml		1.0000	0.20	0.20
						0.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.13	0.18
						0.18

Partida **06.05.02.16** **SERVICIOS DE INSTALACION CONFIGURACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **10,698.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.15	209.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	18.60	148.80
						358.00
	Materiales					
0270120040	SERVICIOS DE INSTALACION CONFIGURACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA	und		1.0000	10,333.78	10,333.78
						10,333.78
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	358.00	7.16
						7.16



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA
CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.06.01** CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRICA

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **562.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110012	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRICA	und		1.0000	560.00	560.00
						560.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.07.01** CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **15,502.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110013	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	und		1.0000	15,500.00	15,500.00
						15,500.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.08.01** CONFIGURACION DECONTROL DE ASISTENCIA BIOMÉTRICO (PERSONAL)

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **723.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110014	CONFIGURACION DECONTROL DE ASISTENCIA BIOMÉTRICO (PERSONAL)	und		1.0000	720.80	720.80
						720.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.08.02** CONFIGURACIÓN DE LECTOR BIOMÉTRICO (DATACENTER)

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **537.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110015	CONFIGURACIÓN DE LECTOR BIOMÉTRICO (DATACENTER)	und		1.0000	535.00	535.00
						535.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"
 Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.08.03** CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA (DATACENTER)

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **257.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110016	CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA (DATACENTER)	und		1.0000	255.00	255.00
						255.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.08.04** CONTACTO MAGNÉTICO (DATACENTER)

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **129.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110017	CONTACTO MAGNÉTICO (DATACENTER)	und		1.0000	127.50	127.50
						127.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.08.05** PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **214.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110018	PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)	und		1.0000	212.50	212.50
						212.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

Partida **06.08.06** LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENCIAS DE USUARIOS

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **575.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
						2.19
	Materiales					
0262110019	LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENCIAS DE USUARIOS	und		1.0000	573.50	573.50
						573.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
						0.04

 Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Fecha presupuesto **04/09/2023**

Partida **06.08.07** SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

Rendimiento **und/DIA** MO. **164.0000** EQ. **164.0000** Costo unitario directo por : und **802.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	26.15	1.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0488	18.60	0.91
2.19						
Materiales						
0262110020	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	und		1.0000	800.00	800.00
800.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	2.19	0.04
0.04						



Gloria Elvira Palán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

7.6. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS MOBILIARIO DE OFICINA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002008	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"			Fecha presupuesto	04/09/2023
Subpresupuesto	006	MOBILIARIO DE OFICINA				
Partida	07.01	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				

Rendimiento	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glb	8,998.89
-------------	---------	-----	-----	----------------------------------	----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0232040157	MESA PARA IMPRESORA	und		1.0000	300.00	300.00
0240080022	ESCRITORIO TIPO I	und		1.0000	1,200.00	1,200.00
0270120033	ARMARIO METALICO	und		1.0000	990.00	990.00
0270120034	ARCHIVADOR METALICO	und		1.0000	880.00	880.00
0270120035	SILLA GERENCIAL	und		1.0000	370.00	370.00
0270120036	SILLA EJECUTIVA TIPO II	und		2.0000	235.00	470.00
0270120037	LAPTOP	und		1.0000	3,999.99	3,999.99
0270120038	IMPRESORA DE OFICINA	und		1.0000	719.00	719.00
0270120039	TACHO DE OFICINA	und		1.0000	69.90	69.90
						8,998.89




 Gloria Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309



8. PRESUPUESTO

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

8.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

UBICACION : CONCEPCION-CONCEPCION-JUNIN

MODALIDAD : CONTRATA A SUMA ALZADA

TIEMPO DIAS : 90

FECHA : SETIEMBRE - 2023.

TIEMPO MES : 3

COMPONENTES	DESCRIPCION	SUB TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMANRES, SEGURIDAD Y SALUD	19,887.15
2	ESTRUCTURA	119,025.51
3	ARQUITECTURA	54,333.51
4	INSTALACIONES SANITARIAS	17,966.55
5	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS	229,443.03
6	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	83,320.13
7	MOBILIARIO	8,998.89
COSTO DIRECTO		S/. 532,974.77
GASTOS GENERALES (CD) 15.059%		S/. 80,263.00
UTILIDADES (CD) 7.00%		S/. 37,308.23
SUB TOTAL		S/. 650,546.00
I.G.V. (18.00 % ST)		S/. 117,098.28
PRESUPUESTO DE OBRA		S/. 767,644.28



 Gloria Elvira Patián Vega

 ARQUITECTO CAP 9309

8.2. PRESUPUESTO DE OBRA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".

Presupuesto

Presupuesto

1002008

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Cliente
LugarSERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ
JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Costo al

04/09/2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				19,887.15
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,143.76
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	440.63	27.56	12,143.76
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				7,743.39
01.02.01	ELAB. IMPLEMENT. Y ADMINIST. DEL PLAN DE SEG. Y SALUD	glb	1.00	440.00	440.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	und	10.00	255.98	2,559.80
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00	628.37	628.37
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	2,730.44	2,730.44
01.02.05	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	día	8.00	79.25	634.00
01.02.06	RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMERGENC. EN SEG. Y SALUD	glb	1.00	750.78	750.78
02	ESTRUCTURAS				119,025.51
02.01	REMOCIONES				211.13
02.01.01	REMOCION DE TECHO	m2	7.84	26.93	211.13
02.02	DEMOLICIONES				5,016.13
02.02.01	DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBAÑILERÍA SOGA C/EQ.	m2	1.32	18.91	24.96
02.02.02	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.	m2	205.00	18.91	3,876.55
02.02.03	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.	m2	43.14	18.91	815.78
02.02.04	DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO /PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.	m2	8.43	35.45	298.84
02.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES				245.10
02.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 30m	m3	4.06	30.08	122.12
02.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4 km	m3	4.06	30.29	122.98
02.04	ESTRUCTURAS METALICAS Y COBERTURAS				113,553.15
02.04.01	COBERTURAS				57,003.69
02.04.01.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X2mm	m	123.40	31.57	3,895.74
02.04.01.02	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X3mm	m	269.87	34.40	9,283.53
02.04.01.03	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 60X40X2mm	m	97.30	32.10	3,123.33
02.04.01.04	COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14m x 0.72m E=5mm	m2	306.42	52.17	15,985.93
02.04.01.05	CUMBRERA EN COBERTURA	ml	18.31	67.63	1,238.31
02.04.01.06	COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4mm	m2	139.90	73.59	10,295.24
02.04.01.07	COBERTURA DE POLICARBONATO SOLIDO TRASPARENTE DE E=10 MM	m2	111.69	116.30	12,989.55
02.04.01.08	CUMBRERA CON FLASHIN ALUZINC	m	7.30	26.31	192.06
02.04.02	COLUMNAS METALICAS				29,432.23
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 150X150X2.5mm	ml	89.54	267.41	23,943.89
02.04.02.02	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 100X100X2.5mm	ml	29.34	187.06	5,488.34
02.04.03	TIJERALES METALICOS				13,516.58
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO I	und	3.00	1,090.07	3,270.21
02.04.03.02	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO II	und	2.00	469.35	938.70
02.04.03.03	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO III	und	2.00	547.65	1,095.30
02.04.03.04	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IV	und	1.00	421.66	421.66
02.04.03.05	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO V	und	3.00	562.42	1,687.26
02.04.03.06	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VI	und	3.00	494.21	1,482.63
02.04.03.07	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VII	und	4.00	338.57	1,354.28
02.04.03.08	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VIII	und	2.00	389.79	779.58
02.04.03.09	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IX	und	2.00	326.92	653.84
02.04.03.10	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO X	und	2.00	415.83	831.66
02.04.03.11	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XI	und	2.00	119.48	238.96
02.04.03.12	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XII	und	2.00	95.76	191.52
02.04.03.13	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XIII	und	2.00	285.49	570.98
02.04.04	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM				1,891.48
02.04.04.01	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM	und	1.00	1,891.48	1,891.48
02.04.05	ALEROS METALICOS				9,918.49
02.04.05.01	ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METALICO	ml	53.42	185.67	9,918.49
02.04.06	CANALETA				1,790.68
02.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA	m	74.83	23.93	1,790.68
03	ARQUITECTURA				54,333.51

Presupuesto

Presupuesto

1002008

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Cliente
LugarSERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ
JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Costo al

04/09/2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA				945.81
03.01.01	TABIQUERIA DE DRYWALL E=0.10m	m2	7.75	122.04	945.81
03.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				8,927.23
03.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5	m	2.20	16.53	36.37
03.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	248.14	35.83	8,890.86
03.03	CIELORRASOS				1,396.40
03.03.01	FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO	m2	11.46	121.85	1,396.40
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS				585.35
03.04.01	CONTRAPISOS				183.68
03.04.01.01	CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2	m2	4.65	39.50	183.68
03.04.02	PISOS				401.67
03.04.02.01	PISO PORCELANATO 60X60 cm	m2	4.65	86.38	401.67
03.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				583.38
03.05.01	ZOCALOS				372.93
03.05.01.01	ZOCALO DE CERAMICA 30x60 CM EN PAREDSEGUN DISEÑO	m2	3.78	98.66	372.93
03.05.02	CONTRAZOCALOS				210.45
03.05.02.01	CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10X60 CM	m	4.40	47.83	210.45
03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				18,726.97
03.06.01	MAMPARAS				17,521.32
03.06.01.01	MAMPARA DE VIDRIO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. ACCESORIOS E INST.	m2	19.65	891.67	17,521.32
03.06.02	ESCALERA DE GATO				859.50
03.06.02.01	ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PRA TANQUE CISTERNA	und	2.90	296.38	859.50
03.06.03	FLASHIN DE ALUMINIO				346.15
03.06.03.01	FLASHIN DE ALUMINIO	m	2.20	157.34	346.15
03.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				4,424.76
03.07.01	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM	m2	19.28	229.50	4,424.76
03.08	PINTURA				15,664.00
03.08.01	IMPRIMADO Y PINTURA				13,709.09
03.08.01.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/ LATEX SATINADO LAVABLE	m2	794.74	14.80	11,762.15
03.08.01.02	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	21.75	14.80	321.90
03.08.01.03	PINTURA EN CIELO RASO C/ LATEX SATINADO LAVABLE	m2	109.80	14.80	1,625.04
03.08.02	PINTURA CON ESMALTE SINTETICO				1,954.91
03.08.02.01	PINTURA ESMALTE SINTETICO Y ANTICORROSIVO EN BARANDA METALICA	ml	176.00	9.57	1,684.32
03.08.02.02	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO	m2	11.74	9.81	115.17
03.08.02.03	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO ESCALERA DE GATO	ml	16.24	9.57	155.42
03.09	VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA				3,079.61
03.09.01	INSTALACION DE CENEFA	ml	19.50	141.34	2,756.13
03.09.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	gib	1.00	323.48	323.48
04	INSTALACIONES SANITARIAS				17,966.55
04.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				6,729.90
04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA - Ø 3/4" PVC SAP CLASE 10	pto	2.00	128.47	256.94
04.01.02	REDES DE ALIMENTACION				152.16
04.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"	m	6.00	25.36	152.16
04.01.03	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA				1,220.80
04.01.03.01	CODO 90° PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	10.00	28.69	286.90
04.01.03.02	TEE PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	6.00	29.69	178.14
04.01.03.03	UNION PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	12.00	31.49	377.88
04.01.03.04	TAPON HEMBRA PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	12.00	31.49	377.88
04.01.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION - OTRAS INSTALACIONES				5,100.00
04.01.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRIA	gib	1.00	1,500.00	1,500.00
04.01.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO	gib	1.00	550.00	550.00
04.01.04.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA	gib	1.00	750.00	750.00
04.01.04.04	PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA	gib	1.00	1,100.00	1,100.00
04.01.04.05	MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA	gib	1.00	1,200.00	1,200.00

Presupuesto

Presupuesto

1002008

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Cliente

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Costo al

04/09/2023

Lugar

JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO				2,400.00
04.02.01	PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO	gib	1.00	1,200.00	1,200.00
04.02.02	CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION	gib	1.00	1,200.00	1,200.00
04.03	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL				8,836.65
04.03.01	BAJADAS PLUVIALES				5,806.47
04.03.01.01	BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø 4"	m	80.50	72.13	5,806.47
04.03.02	ACCESORIOS DE REDES				2,152.50
04.03.02.01	INSTALACION DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	und	21.00	51.25	1,076.25
04.03.02.02	INSTALACION DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	und	21.00	51.25	1,076.25
04.03.03	PRUEBA HIDRAULICA				877.68
04.03.03.01	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA PARA TUBERÍA PVC	m	24.00	36.57	877.68
05	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS				229,443.03
05.01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				12,234.23
05.01.01	DESMONTAJES				12,234.23
05.01.01.01	DESMONTAJE ESTRUCTURA METALICA PANEL SOLAR	gib	1.00	532.14	532.14
05.01.01.02	DESMONTAJE DE ASCENSOR A TODO COSTO	gib	1.00	8,501.00	8,501.00
05.01.01.03	DESMONTAJE Y RETIRO DE CABLES Y ACCESORIOS	gib	1.00	688.38	688.38
05.01.01.04	DESMONTAJE DE PARARRAYOS TETRAPUNTal	und	5.00	344.19	1,720.95
05.01.01.05	CORTES DE MUROS Y RESANES	gib	1.00	791.76	791.76
05.02	SUMINISTRO Y MONTAJE				96,725.00
05.02.01	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS	gib	1.00	89,975.00	89,975.00
05.02.02	SUMINISTRO Y MONTAJE DE KIT DE PARARRAYOS IONIZANTE	gib	1.00	5,500.00	5,500.00
05.02.03	MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA TR4	gib	1.00	1,250.00	1,250.00
05.03	REPARACIONES Y MANTENIMIENTO				110,992.44
05.03.01	REINSTALACION DE SISTEMA DE ENERGIA CON PANELES SOLARES				44,664.59
05.03.01.01	INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SFV PARA 16 PS	und	1.00	5,356.84	5,356.84
05.03.01.02	REUBICACION DE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA	und	1.00	477.80	477.80
05.03.01.03	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x50 mm2	m	20.00	71.33	1,426.60
05.03.01.04	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x25 mm2	m	56.00	28.98	1,622.88
05.03.01.05	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x6 mm2	m	160.00	25.33	4,052.80
05.03.01.06	INSTALACION DE CABLE PARA LINEA A TIERRA 1x10 mm2	m	30.00	13.46	403.80
05.03.01.07	INSTALACION DE BATERIAS DE LITIO EN GABINETE	und	4.00	7,003.49	28,013.96
05.03.01.08	CONFIGURACION DEL SISTEMA DE POTENCIA	und	1.00	539.57	539.57
05.03.01.09	CONEXIONADO DE PANELES SOLARES	gib	1.00	1,863.98	1,863.98
05.03.01.10	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	gib	1.00	906.36	906.36
05.03.02	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE PILETA ORNAMENTAL				2,184.87
05.03.02.01	INSTALACION DE ACCESORIOS DE TABLERO ELECTRICO	und	1.00	276.74	276.74
05.03.02.02	CABLE NH-80 DE 4 mm2	m	45.00	12.28	552.60
05.03.02.03	SPOTLIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5 W INCLUYE ACCESORIOS	und	6.00	160.42	962.52
05.03.02.04	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	gib	1.00	393.01	393.01
05.03.03	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA DULCE				1,641.98
05.03.03.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO	und	1.00	1,248.97	1,248.97
05.03.03.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	gib	1.00	393.01	393.01
05.03.04	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES				1,554.12
05.03.04.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - AGUAS RESIDUALES	und	1.00	1,161.11	1,161.11
05.03.04.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	gib	1.00	393.01	393.01
05.03.05	REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO				39,854.88
05.03.05.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - ACI	und	1.00	3,157.19	3,157.19
05.03.05.02	CABLE NH-80 DE 4 mm2 7 HILOS	m	75.00	37.79	2,834.25
05.03.05.03	CABLE NH-80 DE 35 mm2 19 HILOS	m	30.00	60.26	1,807.80
05.03.05.04	INSTALACION DE BATERIAS DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A	und	1.00	2,602.99	2,602.99
05.03.05.05	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM	und	1.00	29,452.65	29,452.65
05.03.06	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE DATA CENTER				5,500.00



Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

Presupuesto

Presupuesto

1002008

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Cliente

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Costo al

04/09/2023

Lugar

JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.03.06.01	ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO	und	1.00	5,500.00	5,500.00
05.03.07	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA				8,395.00
05.03.07.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA	und	1.00	8,395.00	8,395.00
05.03.08	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA				1,940.00
05.03.08.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA 0.38-0.22 KV	und	1.00	1,940.00	1,940.00
05.03.09	MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA				5,257.00
05.03.09.01	MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA	und	7.00	751.00	5,257.00
05.04	MEDICIONES Y PUESTA EN SERVICIO				3,180.00
05.04.01	MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS	und	1.00	850.00	850.00
05.04.02	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE	und	1.00	680.00	680.00
05.04.03	MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS A TIERRA	und	1.00	1,650.00	1,650.00
05.05	PRUEBAS DE OPERATIVIDAD DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS				2,062.59
05.05.01	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA SUBESTACION	und	1.00	453.18	453.18
05.05.02	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DEL GRUPO ELECTROGENO	und	1.00	474.76	474.76
05.05.03	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA BOMBA ACI	und	1.00	672.84	672.84
05.05.04	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA BOMBA DE FUENTE DE AGUA	und	1.00	461.81	461.81
05.06	VARIOS				4,248.77
05.06.01	REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION	und	1.00	4,038.77	4,038.77
05.06.02	TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und	3.00	70.00	210.00
06	TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES				83,320.13
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				53.21
06.01.01	DESMONTAJE DEL SISTEMA EXISTENTE	gib	1.00	53.21	53.21
06.02	INSTALACIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO				8,961.36
06.02.01	SALIDAS				222.24
06.02.01.01	SALIDA PARA CONTROL DE ACCESOS	pto	1.00	111.12	111.12
06.02.01.02	SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO	pto	1.00	111.12	111.12
06.02.02	CABLEADO HORIZONTAL				8,739.12
06.02.02.01	CABLE F/UTP CAT6A	m	50.00	14.24	712.00
06.02.02.02	MODULO JACK CAT 6A BLINDADO	und	2.00	91.32	182.64
06.02.02.03	PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL	und	2.00	98.18	196.36
06.02.02.04	ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606	und	142.00	13.23	1,878.66
06.02.02.05	CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO	und	142.00	40.63	5,769.46
06.03	SISTEMA DE TELEFONIA				5,126.68
06.03.01	LICENCIA DE SOFTPHONE	und	30.00	121.00	3,630.00
06.03.02	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFÓNICA Y ANEXOS	und	1.00	1,496.68	1,496.68
06.04	SISTEMA DE PERIFONEO				954.83
06.04.01	MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO	und	1.00	399.75	399.75
06.04.02	SALIDA DE AUDIO	und	1.00	115.35	115.35
06.04.03	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE AUDIO	und	1.00	439.73	439.73
06.05	SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS				48,532.72
06.05.01	SALIDAS DE PANEL ACI				9,693.88
06.05.01.01	SALIDA DE PANEL ACI	pto	1.00	118.13	118.13
06.05.01.02	SALIDA PARA ANUNCIADOR REMOTO	pto	1.00	118.13	118.13
06.05.01.03	SALIDA DE DETECTOR DE HUMO	pto	40.00	118.13	4,725.20
06.05.01.04	SALIDA DE DETECTOR DE SALIDA DE TEMPERATURA	pto	25.00	118.13	2,953.25
06.05.01.05	SALIDSALIDA PARA SENSOR DE ANIEGOS	pto	3.00	118.13	354.39
06.05.01.06	SALIDA DE ESTACIÓN MANUAL	pto	7.00	101.77	712.39
06.05.01.07	SALIDA PARA BOCINA CON LUZ ESTROBOSCÓPICA	pto	7.00	101.77	712.39
06.05.02	ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS				38,838.84
06.05.02.01	PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	und	1.00	4,819.75	4,819.75
06.05.02.02	ANUNCIADOR REMOTO	und	1.00	1,209.75	1,209.75
06.05.02.03	DETECTOR DE HUMO	und	40.00	211.75	8,470.00
06.05.02.04	DETECTOR DE TEMPERATURA	und	5.00	212.75	1,063.75
06.05.02.05	ESTACIÓN MANUAL DE DOBLE ACCIÓN	und	4.00	199.75	799.00
06.05.02.06	BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	und	7.00	284.75	1,993.25
06.05.02.07	SENSOR DE ANIEGO	und	3.00	164.75	494.25



Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTA CAP 9309

Presupuesto

Presupuesto

1002008

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Cliente

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Costo al

04/09/2023

Lugar

JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.05.02.08	SENSOR DE HUMO EN DUCTO	und	1.00	164.75	164.75
06.05.02.09	MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	und	1.00	169.75	169.75
06.05.02.10	MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE	und	9.00	169.75	1,527.75
06.05.02.11	MÓDULO DE CONTROL	und	5.00	266.25	1,331.25
06.05.02.12	MÓDULO AISLADOR DE FALLAS	und	5.00	211.75	1,058.75
06.05.02.13	MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES	und	2.00	169.75	339.50
06.05.02.14	LUZ ESTROBOSCÓPICA EN PARED	und	7.00	145.75	1,020.25
06.05.02.15	CABLEADO DE DETECCIÓN.	ml	565.00	6.51	3,678.15
06.05.02.16	SERVICIOS DE INSTALACION CONFIGURACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA	und	1.00	10,698.94	10,698.94
06.06	SISTEMA DE COMUNICACIONES				562.23
06.06.01	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRICA	und	1.00	562.23	562.23
06.07	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO				15,502.23
06.07.01	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	und	1.00	15,502.23	15,502.23
06.08	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y CONTROL DE ASISTENCIA				3,626.87
06.08.01	CONFIGURACION DECONTROL DE ASISTENCIA BIOMÉTRICO (PERSONAL)	und	1.00	723.03	723.03
06.08.02	CONFIGURACIÓN DE LECTOR BIOMÉTRICO (DATACENTER)	und	1.00	537.23	537.23
06.08.03	CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA (DATACENTER)	und	2.00	257.23	514.46
06.08.04	CONTACTO MAGNÉTICO (DATACENTER)	und	2.00	129.73	259.46
06.08.05	PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)	und	1.00	214.73	214.73
06.08.06	LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENCIAS DE USUARIOS	und	1.00	575.73	575.73
06.08.07	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	und	1.00	802.23	802.23
07	MOBILIARIO DE OFICINA				8,998.89
07.01	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	gib	1.00	8,998.89	8,998.89
	COSTO DIRECTO				532,974.77
	GASTOS GENERALES (15.059%)				80,263.00
	UTILIDAD (7%)				37,308.23
	SUBTOTAL				650,546.00
	IGV (18%)				117,098.28
	COSTO TOTAL				767,644.28



Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

8.3. PRESUPUESTO ESTRUCTURAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Presupuesto

Presupuesto	1002008	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"		
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURA		
Cliente		SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ	Costo al	04/09/2023
Lugar		JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				19,887.15
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,143.76
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	440.63	27.56	12,143.76
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				7,743.39
01.02.01	ELAB. IMPLEMENT. Y ADMINIST. DEL PLAN DE SEG. Y SALUD	glb	1.00	440.00	440.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	und	10.00	255.98	2,559.80
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00	628.37	628.37
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	2,730.44	2,730.44
01.02.05	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	día	8.00	79.25	634.00
01.02.06	RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMERGENC. EN SEG. Y SALUD	glb	1.00	750.78	750.78
02	ESTRUCTURAS				119,025.51
02.01	REMOCIONES				211.13
02.01.01	REMOCION DE TECHO	m2	7.84	26.93	211.13
02.02	DEMOLICIONES				5,016.13
02.02.01	DEMOLICIÓN DE MURO DE ALBAÑILERÍA SOGA C/EQ.	m2	1.32	18.91	24.96
02.02.02	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA A.C.I.	m2	205.00	18.91	3,876.55
02.02.03	DEMOLICION DE TARRAJEO EN CISTERNA C.D.	m2	43.14	18.91	815.78
02.02.04	DEMOLICION DE PISOS DE CERAMICO /PORCELANATO INC. CONTRAPISO C/EQ.	m2	8.43	35.45	298.84
02.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES				245.10
02.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 30m	m3	4.06	30.08	122.12
02.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA HASTA 4 km	m3	4.06	30.29	122.98
02.04	ESTRUCTURAS METALICAS Y COBERTURAS				113,553.15
02.04.01	COBERTURAS				57,003.69
02.04.01.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X2mm	m	123.40	31.57	3,895.74
02.04.01.02	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 40X40X3mm	m	269.87	34.40	9,283.53
02.04.01.03	ARMADO Y MONTAJE DE CORREAS METALICO 60X40X2mm	m	97.30	32.10	3,123.33
02.04.01.04	COBERTURA DE FIBROCEMENTO TIPO TEJA ANDINA DE 1.14m x 0.72m E=5mm	m2	306.42	52.17	15,985.93
02.04.01.05	CUMBRERA EN COBERTURA	ml	18.31	67.63	1,238.31
02.04.01.06	COBERTURA ALUZINC TR4 COLOR ROJO E=4mm	m2	139.90	73.59	10,295.24
02.04.01.07	COBERTURA DE POLICARBONATO SOLIDO TRANSPARENTE DE E=10 MM	m2	111.69	116.30	12,989.55
02.04.01.08	CUMBRERA CON FLASHIN ALUZINC	m	7.30	26.31	192.06
02.04.02	COLUMNAS METALICAS				29,432.23
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 150X150X2.5mm	ml	89.54	267.41	23,943.89
02.04.02.02	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNAS METALICAS DE 100X100X2.5mm	ml	29.34	187.06	5,488.34
02.04.03	TIJERALES METALICOS				13,516.58
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO I	und	3.00	1,090.07	3,270.21
02.04.03.02	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO II	und	2.00	469.35	938.70
02.04.03.03	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO III	und	2.00	547.65	1,095.30
02.04.03.04	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IV	und	1.00	421.66	421.66
02.04.03.05	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO V	und	3.00	562.42	1,687.26
02.04.03.06	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VI	und	3.00	494.21	1,482.63
02.04.03.07	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VII	und	4.00	338.57	1,354.28
02.04.03.08	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO VIII	und	2.00	389.79	779.58
02.04.03.09	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO IX	und	2.00	326.92	653.84
02.04.03.10	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO X	und	2.00	415.83	831.66
02.04.03.11	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XI	und	2.00	119.48	238.96
02.04.03.12	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XII	und	2.00	95.76	191.52
02.04.03.13	ARMADO Y MONTAJE DE TIJERALES METALICOS TIPO XIII	und	2.00	285.49	570.98
02.04.04	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM				1,891.48
02.04.04.01	SOPORTE METALICO DE VIDRIO TEMPLADO 10MM	und	1.00	1,891.48	1,891.48
02.04.05	ALEROS METALICOS				9,918.49
02.04.05.01	ARMADO Y MONTAJE DE ALERO METALICO	ml	53.42	185.67	9,918.49
02.04.06	CANALETA				1,790.68
02.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA	m	74.83	23.93	1,790.68
Costo Directo					138,912.66



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTA
CAP 9309

Presupuesto

Presupuesto 1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto 001 ESTRUCTURA

Cliente SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ Costo al 04/09/2023

Lugar JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
------	-------------	------	---------	------------	-------------

SON : CIENTO TRENTIOCHO MIL NOVECIENTOS DOCE Y 66/100 NUEVOS SOLES


 Gloria Elvira Patán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

8.4. PRESUPUESTO ARQUITECTURA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Presupuesto

Presupuesto 1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA

Cliente SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ Costo al 04/09/2023

Lugar JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03	ARQUITECTURA				54,333.51
03.01	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA				945.81
03.01.01	TABIQUERIA DE DRYWALL E=0.10m	m2	7.75	122.04	945.81
03.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				8,927.23
03.02.01	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5	m	2.20	16.53	36.37
03.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	248.14	35.83	8,890.86
03.03	CIELORRASOS				1,396.40
03.03.01	FALSO CIELO RASO SUSPENDIDO	m2	11.46	121.85	1,396.40
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS				585.35
03.04.01	CONTRAPISOS				183.68
03.04.01.01	CONTRAPISO DE 48 mm BASE 3CM MEZC. 1:5 ACAB. 1CM PASTA 1:2	m2	4.65	39.50	183.68
03.04.02	PISOS				401.67
03.04.02.01	PISO PORCELANATO 60X60 cm	m2	4.65	86.38	401.67
03.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				583.38
03.05.01	ZOCALOS				372.93
03.05.01.01	ZOCALO DE CERAMICA 30x60 CM EN PAREDSEGUN DISEÑO	m2	3.78	98.66	372.93
03.05.02	CONTRAZOCALOS				210.45
03.05.02.01	CONTRAZOCALO PORCELANATO DE 10X60 CM	m	4.40	47.83	210.45
03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				18,726.97
03.06.01	MAMPARAS				17,521.32
03.06.01.01	MAMPARA DE VIDRIO LAMINADO DE 10 MM CON MARCO DE ALUMINIO INCL. ACCESORIOS E INST.	m2	19.65	891.67	17,521.32
03.06.02	ESCALERA DE GATO				859.50
03.06.02.01	ESCALERA DE GATO TUBO NEGRO PRA TANQUE CISTERNA	und	2.90	296.38	859.50
03.06.03	FLASHIN DE ALUMINIO				346.15
03.06.03.01	FLASHIN DE ALUMINIO	m	2.20	157.34	346.15
03.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				4,424.76
03.07.01	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM	m2	19.28	229.50	4,424.76
03.08	PINTURA				15,664.00
03.08.01	IMPRIMADO Y PINTURA				13,709.09
03.08.01.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/ LATEX SATINADO LAVABLE	m2	794.74	14.80	11,762.15
03.08.01.02	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO LAVABLE	m2	21.75	14.80	321.90
03.08.01.03	PINTURA EN CIELO RASO C/ LATEX SATINADO LAVABLE	m2	109.80	14.80	1,625.04
03.08.02	PINTURA CON ESMALTE SINTETICO				1,954.91
03.08.02.01	PINTURA ESMALTE SINTETICO Y ANTICORROSIVO EN BARANDA METALICA	ml	176.00	9.57	1,684.32
03.08.02.02	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO EN PUERTAS DE INGRESO	m2	11.74	9.81	115.17
03.08.02.03	PINTURA ESMALTE SINTETICO ANTICORROSIVO ESCALERA DE GATO	ml	16.24	9.57	155.42
03.09	VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA				3,079.61
03.09.01	INSTALACION DE CENEFA	ml	19.50	141.34	2,756.13
03.09.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00	323.48	323.48
	Costo Directo				54,333.51

SON : CINCUENTICUATRO MIL TRESCIENTOS TRENTITRES Y 51/100 NUEVOS SOLES


 Glorita Elvira Paizán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

8.5. PRESUPUESTO INSTALACIONES SANITARIAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Presupuesto

Presupuesto 1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"



Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS

Cliente SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ Costo al 04/09/2023

Lugar JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04	INSTALACIONES SANITARIAS				17,966.55
04.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				6,729.90
04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA - Ø 3/4" PVC SAP CLASE 10	pto	2.00	128.47	256.94
04.01.02	REDES DE ALIMENTACION				152.16
04.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"	m	6.00	25.36	152.16
04.01.03	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA				1,220.80
04.01.03.01	CODO 90° PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	10.00	28.69	286.90
04.01.03.02	TEE PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	6.00	29.69	178.14
04.01.03.03	UNION PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	12.00	31.49	377.88
04.01.03.04	TAPON HEMBRA PVC SAP C-10 DE 3/4"	und	12.00	31.49	377.88
04.01.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION - OTRAS INSTALACIONES				5,100.00
04.01.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRIA	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
04.01.04.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE ELEVADO	glb	1.00	550.00	550.00
04.01.04.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUE CISTERNA	glb	1.00	750.00	750.00
04.01.04.04	PRUEBA HIDROSTATICA DE LA RED DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00	1,100.00	1,100.00
04.01.04.05	MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE FUENTE DE AGUA	glb	1.00	1,200.00	1,200.00
04.02	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO				2,400.00
04.02.01	PRUEBA HIDRAULICA DE RED CONTRA INCENDIO	glb	1.00	1,200.00	1,200.00
04.02.02	CERTIFICADO DE MATERIALES E INSTALACION	glb	1.00	1,200.00	1,200.00
04.03	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL				8,836.65
04.03.01	BAJADAS PLUVIALES				5,806.47
04.03.01.01	BAJADA PLUVIAL PVC SAP Ø 4"	m	80.50	72.13	5,806.47
04.03.02	ACCESORIOS DE REDES				2,152.50
04.03.02.01	INSTALACION DE SOPORTE HORIZONTAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	und	21.00	51.25	1,076.25
04.03.02.02	INSTALACION DE SOPORTE VERTICAL PARA DRENAJE PLUVIAL 4"	und	21.00	51.25	1,076.25
04.03.03	PRUEBA HIDRAULICA				877.68
04.03.03.01	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA PARA TUBERÍA PVC	m	24.00	36.57	877.68
Costo Directo					17,966.55

SON : DIECISIETE MIL NOVECIENTOS SESENTISEIS Y 55/100 NUEVOS SOLES



 Glorina Elvira Paitán Vega
 ARQUITECTA CAP 9309

8.6. PRESUPUESTO INST. ELECT. Y ELECTROMECHANICAS

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLOGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Presupuesto

Presupuesto	1002008	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"		
Subpresupuesto	004	INSTALACIONES ELECTRICAS		
Cliente		SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ	Costo al	04/09/2023
Lugar		JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS				229,443.03
05.01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				12,234.23
05.01.01	DESMONTAJES				12,234.23
05.01.01.01	DESMONTAJE ESTRUCTURA METALICA PANEL SOLAR	glb	1.00	532.14	532.14
05.01.01.02	DESMONTAJE DE ASCENSOR A TODO COSTO	glb	1.00	8,501.00	8,501.00
05.01.01.03	DESMONTAJE Y RETIRO DE CABLES Y ACCESORIOS	glb	1.00	688.38	688.38
05.01.01.04	DESMONTAJE DE PARARRAYOS TETRAPUNTAL	und	5.00	344.19	1,720.95
05.01.01.05	CORTES DE MUROS Y RESANES	glb	1.00	791.76	791.76
05.02	SUMINISTRO Y MONTAJE				96,725.00
05.02.01	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ASCENSOR DE PASAJEROS	glb	1.00	89,975.00	89,975.00
05.02.02	SUMINISTRO Y MONTAJE DE KIT DE PARARRAYOS IONIZANTE	glb	1.00	5,500.00	5,500.00
05.02.03	MONTAJE DE PANELES SOLARES SOBRE COBERTURA TR4	glb	1.00	1,250.00	1,250.00
05.03	REPARACIONES Y MANTENIMIENTO				110,992.44
05.03.01	REINSTALACION DE SISTEMA DE ENERGIA CON PANELES SOLARES				44,664.59
05.03.01.01	INSTALACION DE ESTRUCTURA DE SFV PARA 16 PS	und	1.00	5,356.84	5,356.84
05.03.01.02	REUBICACION DE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA	und	1.00	477.80	477.80
05.03.01.03	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x50 mm2	m	20.00	71.33	1,426.60
05.03.01.04	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x25 mm2	m	56.00	28.98	1,622.88
05.03.01.05	INSTALACION DE CABLE FOTOVOLTAICO 1x6 mm2	m	160.00	25.33	4,052.80
05.03.01.06	INSTALACION DE CABLE PARA LINEA A TIERRA 1x10 mm2	m	30.00	13.46	403.80
05.03.01.07	INSTALACION DE BATERIAS DE LITIO EN GABINETE	und	4.00	7,003.49	28,013.96
05.03.01.08	CONFIGURACION DEL SISTEMA DE POTENCIA	und	1.00	539.57	539.57
05.03.01.09	CONEXIONADO DE PANELES SOLARES	glb	1.00	1,863.98	1,863.98
05.03.01.10	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	glb	1.00	906.36	906.36
05.03.02	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE PILETA ORNAMENTAL				2,184.87
05.03.02.01	INSTALACION DE ACCESORIOS DE TABLERO ELECTRICO	und	1.00	276.74	276.74
05.03.02.02	CABLE NH-80 DE 4 mm2	m	45.00	12.28	552.60
05.03.02.03	SPOTH LIGHT A PRUEBA DE AGUA CON LAMPARA DE 5 W INCLUYE ACCESORIOS	und	6.00	160.42	962.52
05.03.02.04	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	1.00	393.01	393.01
05.03.03	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA DULCE				1,641.98
05.03.03.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO	und	1.00	1,248.97	1,248.97
05.03.03.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	1.00	393.01	393.01
05.03.04	REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES				1,554.12
05.03.04.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - AGUAS RESIDUALES	und	1.00	1,161.11	1,161.11
05.03.04.02	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO	glb	1.00	393.01	393.01
05.03.05	REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO				39,854.88
05.03.05.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN TABLERO ELECTRICO - ACI	und	1.00	3,157.19	3,157.19
05.03.05.02	CABLE NH-80 DE 4 mm2 7 HILOS	m	75.00	37.79	2,834.25
05.03.05.03	CABLE NH-80 DE 35 mm2 19 HILOS	m	30.00	60.26	1,807.80
05.03.05.04	INSTALACION DE BATERIAS DE ACIDO PLOMO DE 12V 1400A	und	1.00	2,602.99	2,602.99
05.03.05.05	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA DE BOMBEO ACI LISTADA UL/FM	und	1.00	29,452.65	29,452.65
05.03.06	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE DATA CENTER				5,500.00
05.03.06.01	ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO ESTABILIZADO	und	1.00	5,500.00	5,500.00
05.03.07	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA				8,395.00
05.03.07.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE SUB ESTACION 100KV EN RESINA	und	1.00	8,395.00	8,395.00
05.03.08	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA				1,940.00
05.03.08.01	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE CASA DE FUERZA 0.38-0.22 KV	und	1.00	1,940.00	1,940.00
05.03.09	MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA				5,257.00
05.03.09.01	MANTENIMIENTO DE POZOS DE TIERRA	und	7.00	751.00	5,257.00
05.04	MEDICIONES Y PUESTA EN SERVICIO				3,180.00
05.04.01	MEDICION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS	und	1.00	850.00	850.00
05.04.02	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MEDICION DE TENSION DE CORRIENTE	und	1.00	680.00	680.00


 Gloria Elvira Parían Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

Presupuesto

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"


Subpresupuesto **004** INSTALACIONES ELECTRICAS


Cliente **SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ** Costo al **04/09/2023**

Lugar **JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.04.03	MEDICION DE LA RESISTENCIA ELECTRICA DE LAS PUESTAS A TIERRA	und	1.00	1,650.00	1,650.00
05.05	PRUEBAS DE OPERATIVIDAD DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS				2,062.59
05.05.01	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA SUBESTACION	und	1.00	453.18	453.18
05.05.02	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DEL GRUPO ELECTROGENO	und	1.00	474.76	474.76
05.05.03	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA BOMBA ACI	und	1.00	672.84	672.84
05.05.04	PRUEBA DE OPERATIVIDAD DE LA BOMBA DE FUENTE DE AGUA	und	1.00	461.81	461.81
05.06	VARIOS				4,248.77
05.06.01	REPARACION Y OPERATIVIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE PRESION	und	1.00	4,038.77	4,038.77
05.06.02	TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und	3.00	70.00	210.00
Costo Directo					229,443.03

SON : DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTITRES Y 03/100 NUEVOS SOLES




Gloria Elvira Patán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309

8.7. PRESUPUESTO TIC

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Presupuesto

Presupuesto	1002008	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"		
Subpresupuesto	005	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES		
Cliente		SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ	Costo al	04/09/2023
Lugar		JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06	TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES				83,320.13
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				53.21
06.01.01	DESMONTAJE DEL SISTEMA EXISTENTE	glb	1.00	53.21	53.21
06.02	INSTALACIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO				8,961.36
06.02.01	SALIDAS				222.24
06.02.01.01	SALIDA PARA CONTROL DE ACCESOS	pto	1.00	111.12	111.12
06.02.01.02	SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA BIOMETRICO	pto	1.00	111.12	111.12
06.02.02	CABLEADO HORIZONTAL				8,739.12
06.02.02.01	CABLE F/UTP CAT6A	m	50.00	14.24	712.00
06.02.02.02	MODULO JACK CAT 6A BLINDADO	und	2.00	91.32	182.64
06.02.02.03	PLUG RJ45 CATEGORIA 6A - CONECTOR MPTL	und	2.00	98.18	196.36
06.02.02.04	ETIQUETADO DE CABLEADO ESTRUCTURADO ACORDE A ANSI/TIA 606	und	142.00	13.23	1,878.66
06.02.02.05	CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO	und	142.00	40.63	5,769.46
06.03	SISTEMA DE TELEFONIA				5,126.68
06.03.01	LICENCIA DE SOFTPHONE	und	30.00	121.00	3,630.00
06.03.02	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL TELEFÓNICA Y ANEXOS	und	1.00	1,496.68	1,496.68
06.04	SISTEMA DE PERIFONEO				954.83
06.04.01	MESA PARA AMPLIFICADOR DE SONIDO	und	1.00	399.75	399.75
06.04.02	SALIDA DE AUDIO	und	1.00	115.35	115.35
06.04.03	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE AUDIO	und	1.00	439.73	439.73
06.05	SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS				48,532.72
06.05.01	SALIDAS DE PANEL ACI				9,693.88
06.05.01.01	SALIDA DE PANEL ACI	pto	1.00	118.13	118.13
06.05.01.02	SALIDA PARA ANUNCIADOR REMOTO	pto	1.00	118.13	118.13
06.05.01.03	SALIDA DE DETECTOR DE HUMO	pto	40.00	118.13	4,725.20
06.05.01.04	SALIDA DE DETECTOR DE SALIDA DE TEMPERATURA	pto	25.00	118.13	2,953.25
06.05.01.05	SALIDSALIDA PARA SENSOR DE ANIEGOS	pto	3.00	118.13	354.39
06.05.01.06	SALIDA DE ESTACIÓN MANUAL	pto	7.00	101.77	712.39
06.05.01.07	SALIDA PARA BOCINA CON LUZ ESTROBOSCÓPICA	pto	7.00	101.77	712.39
06.05.02	ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS				38,838.84
06.05.02.01	PANEL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	und	1.00	4,819.75	4,819.75
06.05.02.02	ANUNCIADOR REMOTO	und	1.00	1,209.75	1,209.75
06.05.02.03	DETECTOR DE HUMO	und	40.00	211.75	8,470.00
06.05.02.04	DETECTOR DE TEMPERATURA	und	5.00	212.75	1,063.75
06.05.02.05	ESTACIÓN MANUAL DE DOBLE ACCIÓN	und	4.00	199.75	799.00
06.05.02.06	BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	und	7.00	284.75	1,993.25
06.05.02.07	SENSOR DE ANIEGO	und	3.00	164.75	494.25
06.05.02.08	SENSOR DE HUMO EN DUCTO	und	1.00	164.75	164.75
06.05.02.09	MÓDULO DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	und	1.00	169.75	169.75
06.05.02.10	MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE	und	9.00	169.75	1,527.75
06.05.02.11	MÓDULO DE CONTROL	und	5.00	266.25	1,331.25
06.05.02.12	MÓDULO AISLADOR DE FALLAS	und	5.00	211.75	1,058.75
06.05.02.13	MÓDULO DE CONTROL Y DESACTIVACIÓN DE ASCENSORES	und	2.00	169.75	339.50
06.05.02.14	LUZ ESTROBOSCÓPICA EN PARED	und	7.00	145.75	1,020.25
06.05.02.15	CABLEADO DE DETECCIÓN.	ml	565.00	6.51	3,678.15
06.05.02.16	SERVICIOS DE INSTALACION CONFIGURACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA	und	1.00	10,698.94	10,698.94
06.06	SISTEMA DE COMUNICACIONES				562.23
06.06.01	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES INALAMBRICA	und	1.00	562.23	562.23
06.07	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO				15,502.23
06.07.01	CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	und	1.00	15,502.23	15,502.23
06.08	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y CONTROL DE ASISTENCIA				3,626.87
06.08.01	CONFIGURACION DECONTROL DE ASISTENCIA BIOMÉTRICO (PERSONAL)	und	1.00	723.03	723.03
06.08.02	CONFIGURACIÓN DE LECTOR BIOMÉTRICO (DATACENTER)	und	1.00	537.23	537.23



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

Presupuesto

Presupuesto **1002008** ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"

Subpresupuesto **005** INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

Cliente **SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ** Costo al **04/09/2023**

Lugar **JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.08.03	CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA (DATACENTER)	und	2.00	257.23	514.46
06.08.04	CONTACTO MAGNÉTICO (DATACENTER)	und	2.00	129.73	259.46
06.08.05	PULSADOR DE SALIDA (DATACENTER)	und	1.00	214.73	214.73
06.08.06	LICENCIA DE SOFTWARE DE SERVIDOR, CONTROLADOR Y LICENCIAS DE USUARIOS	und	1.00	575.73	575.73
06.08.07	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	und	1.00	802.23	802.23
Costo Directo					83,320.13

SON : OCHENTITRES MIL TRESCIENTOS VEINTE Y 13/100 NUEVOS SOLES



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

8.8. PRESUPUESTO MOBILIARIO DE OFICINA

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

Presupuesto

Presupuesto 1002008 ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA Y OTROS, EN EL CENTRO DE PRONOSTICO HIDROMETEOROLOGICO E INNOVACION DE LA DIRECCION REGIONAL DEL SENAMHI-JUNIN"



Subpresupuesto 006 MOBILIARIO DE OFICINA

Cliente SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ Costo al 04/09/2023

Lugar JUNIN - CONCEPCION - CONCEPCION

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07	MOBILIARIO DE OFICINA				8,998.89
07.01	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	glb	1.00	8,998.89	8,998.89
	Costo Directo				8,998.89

SON : OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTIOCHO Y 89/100 NUEVOS SOLES



Gloria Elvira Paitán Vega
ARQUITECTO CAP 9309

8.9. PRESUPUESTO DE MOBILIARIO DETALLADO

EXPEDIENTE TÉCNICO:
**"MEJORAMIENTO DE COBERTURA Y OTROS EN EL "CENTRO
DE PRONOSTICO HIDROMETEREOLÓGICO E INNOVACIÓN DE
LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL SENAMHI – JUNÍN".**

METRADO Y PRESUPUESTO DE MOBILIARIO						
ITEM	MOBILIARIO DE OFICINA	CODIGO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	SUB TOTAL S/.
1.00	ESCRITORIO TIPO I	ME-02	UND	1	1200.00	1200.00
2.00	MESA PARA IMPRESORA	ME-01	UND	1	300.00	300.00
3.00	ARMARIO METALICO	AM-03	UND	1	990.00	990.00
4.00	ARCHIVADOR METALICO	AR-04	UND	1	880.00	880.00
5.00	SILLA GERENCIAL	SG-02	UND	1	370.00	370.00
6.00	SILLA EJECUTIVA TIPO II	SE-03	UND	2	235.00	470.00
7.00	LAPTOP	PC-01	UND	1	3999.99	3999.99
8.00	IMPRESORA DE OFICINA	IM-01	UND	1	719.00	719.00
9.00	TACHO DE OFICINA	TO-07	UND	1	69.90	69.90
COSTO DIRECTO S/.						8998.89




 Gloria Elvira Patán Vega
 ARQUITECTO CAP 9309