Orden de pago Presupuestal de gastos
Comprobante

Usuario Solicitante:	MHdtonguin	DORA LUCIA TONGUINO PASUY
Unidad ó Subunidad Ejecutora Solicitante:	27-01-02-016	CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO
Fecha y Hora Sistema:	2025-04-16-6:15 p. m.	

ORDEN DE PAGO PRESUPUESTAL

Número:	57273925	**Fecha Registro:**	2025-03-04	**Unidad / Subunidad ejecutora:**	27-01-02-016 CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO				
Vigencia Presupuestal	Reservas presupuestales	**Estado:**	Pagada	**Nro Obligación:**	1925	**Comprobante Contable de la Generación:**			
Fecha Máxima Pago:	2025-03-06	**Código de Referencia:**	04500049500057273925	**Tipo de Moneda:**	COP-Pesos	**Tasa de Cambio:**	0,00		
Valor Bruto:	22.058.354,00	**Valor Deducciones:**	1.455.851,00	**Valor Neto:**	20.602.503,00	**Saldo x Pagar:**	0,00		

VALORES PAGADOS

TRM Pago		**Valor Bruto**	**22.058.354,00**	Valor Deducciones	1.455.851,00	Valor Neto	**20.602.503,00**	Moneda Base Compra		**Valor MBC**	

REINTEGROS

Números				**No Recaudo:**	
Bruto Reintegrado Pesos:	0,00	**Reintegrado Deducciones Pesos:**	0,00	**Reintegrado Neto Pesos:**	0,00
Bruto Reintegrado Moneda:	0,00	**Reintegrado Deducciones Moneda:**	0,00	**Reintegrado Neto Moneda:**	0,00

TERCERO DE LA ORDEN DE PAGO

Identificación:	94498682	**Razón Social:**	LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA	**Medio de Pago:**	Abono en cuenta

CUENTA BANCARIA

Número:	83877086862	**Banco:**	BANCOLOMBIA S.A.	**Tipo:**	Ahorro	**Estado:**	Activa

TESORERIA	DOCUMENTO SOPORTE					
	Número:	CO1.PCCNTR-6433408	**Tipo:**	CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS - PROFESIONALES	**Fecha:**	2025-03-04
13-01-01-DT - DIRECCION TESORO NACION DGCPTN						

Tipo Beneficiario Pago 01 - Beneficiario final

ITEM PARA AFECTACION DE GASTOS													
DEPENDENCIA / POSICION CATALOGO DE GASTO	FUENTE	REC	SIT	VALOR		VALOR PAGADO	VALOR REINTEGRADO		USO DE PROYECTOS ESPECIALES				
				PESOS	MONEDA	PESOS	PESOS	MONEDA EXTRANJERA	USO DE PROYECTO	MONEDA	TASA DE CAMBIO	VALOR MONEDA
016 CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO / C-2701-0800-37-20111D-2701019-02 ADQUIS. DE BYS - DESPACHOS JUDICIALES ADECUADOS Y DOTADOS - MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA RAMA JUDICIAL COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO DE ACCESO A LA JUSTICIA A NIVEL NACIONAL													
	Nación	16	CSF	22.058.354,00	0,00	22.058.354,00				Pesos	0,00	0,00	

DEDUCCIONES							
POSICIONES DEL CATALOGO PARA PAGO NO PRESUPUESTALES		TERCERO		TARIFA	VALOR	VALOR AJUSTADO PAGO	VALOR REINTEGRADO
2-01-05-01-97	RETE-ICA-OTRAS CIUDADES-SERVICIOS	891280000	MUNICIPIO DE PASTO	0,600 %	132.350,00	132.350,00	
2-01-04-01-03-02	RETEFUENTE - HONORARIOS - PERSONAS NO DECLARANTES	800197268	U.A.E. DIRECCION DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES	6,000 %	1.323.501,00	1.323.501,00	

LINEAS DE PAGO VINCULADA					
DEPENDENCIA PARA AFECTACION DE PAC	POSICION DEL CATALOGO DE PAC	FECHA	VALOR	ATRIBUTO LINEA DE PAGO	ESTADO
016 - CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO	3-8 - CNC - INVERSION ORDINARIA NACIÓN CSF	2025-03-14	22.058.354,00	40 BIENES, SERVICIOS, IMPUESTOS Y TRANSFERENCIAS CAUSADOS	Pagada

FIRMA(S) RESPONSABLE(S)

Identificación del contrato

ID del contrato en SECOP	CO1.PCCNTR.6433408
Versión del contrato	1
Estado de contrato	En ejecución
Fecha de generación del estado	18 días de tiempo transcurrido *(14/06/2024 2:34:05 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Número del contrato	CO1.PCCNTR.6433408
Objeto del contrato	Consultoría para la realización de los estudios y diseños para la construcción del Juzgado promiscuo del municipio de El Tablón de Gómez, Departamento de Nariño
Tipo de Contrato	Consultoría
¿Asociado a otro contrato?	☐Sí ☑No
Duración del contrato	60 Días
Fecha de inicio de contrato	1 día de tiempo transcurrido *(2/07/2024 8:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha de terminación del contrato	2/09/2024 11:59:00 PM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Tiempo adiciones en días	0 días
Liquidación	☑Sí ☐No *
Fecha de inicio de liquidación	20/08/2024 8:00:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha fin de liquidación	19/02/2025 11:59:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Obligaciones Ambientales	☑Sí ☐No *
Fecha de inicio de obligaciones ambientales	14 días de tiempo transcurrido *(19/06/2024 8:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha fin de obligaciones ambientales	19/08/2024 11:59:00 PM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Incluye criterios de sostenibilidad ambiental	☐Sí ☑No *
Obligaciones pos consumo	☐Sí ☑No *
Reversión	☐Sí ☑No *

Información de la Entidad Estatal contratante

Rama Judicial Dirección Seccional de Administración Judicial de Pasto

COLOMBIA, Pasto

0 Recomendación (es)

Información del Proveedor contratista

LARJ

COLOMBIA, Popayán
Número de documento 94498682

Cuenta bancaria del proveedor

Proveedor	Nombre del banco	Tipo de cuenta	Número de cuenta
LARJ	BANCOLOMBIA	Ahorros	83877086862

Aprobación del contrato

Aprobador – Proveedor

Aprobado por: *LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA* ***Fecha de aprobación:*** *21/06/2024 4:52:56 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Aprobador – Entidad Estatal

Aprobado por: *Luis Humberto Paz Timana* ***Fecha de aprobación:*** *21/06/2024 5:00:34 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Contrato Firmado: CO1_PCCNTR_6433408_Firmado
Contrato en ejecución:

Documentos Tipo

Documentos Tipo	No	Documentos tipo adoptados por la ANCP-CCE en virtud de la Ley 2022 del 2020

Decreto 248 de 2021

¿Debe cumplir con invertir mínimo el 30%de los recursos del presupuesto destinados a comprar alimentos, cumpliendo con lo establecido en la Ley 2046 de 2020, reglamentada por el Decreto 248 de 2021?	☐Sí ☑No	El decreto 248 de 2021, obliga a las entidades que manejen recursos públicos, a adquirir alimentos comprados a pequeños productores agropecuarios y/o de la Agricultura Campesina, Familiar o Comunitaria locales y sus organizaciones, mínimo el (30%) del presupuesto destinados a la compra de alimentos

Sentencia T-302 de 2017

Contrato asociado a las órdenes impartidas por la Corte Constitucional en la Sentencia T-302 de 2017	☐Sí ☑No	Sentencia que declara el estado de Cosas Inconstitucionales en relación con los derechos de los niños del pueblo Wayúu.

Condiciones ejecución y entrega

Condiciones de entrega:	Como acordado previamente
El contrato puede ser prorrogado	☑Sí ☐No
Fecha de notificación de prorrogación	14/08/2024 8:00:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Configuración financiera - Configuraciones generales

¿Se requieren emisiones de códigos de autorización?	☐Sí ☑No

Configuración financiera - Garantías

¿Solicitud de garantías? ☑ Sí ☐ No

Garantías por lotes, grupos o etapas ☐ Sí ☑ No

Seriedad de la oferta ☐ Sí ☑ No

Cumplimiento ☑ Sí ☐ No

☑ Cumplimiento del contrato				
☑ % del valor del contrato	20,00	Fecha de vigencia (desde)	14 días de tiempo transcurrido *(19/06/2024 8:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	
☐ Valor de la garantía		Fecha de vigencia (hasta)	19/02/2025 11:59:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	
☑ Pago de salarios				
☑ % del valor del contrato	20,00	Fecha de vigencia (desde)	14 días de tiempo transcurrido *(19/06/2024 8:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	
☐ Valor de la garantía		Fecha de vigencia (hasta)	19/08/2027 11:59:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	
☑ Calidad del servicio				
☑ % del valor del contrato	20,00	Fecha de vigencia (desde)	14 días de tiempo transcurrido *(19/06/2024 8:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	
☐ Valor de la garantía		Fecha de vigencia (hasta)	19/02/2025 11:59:00 AM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	

Responsabilidad civil extra contractual ☐ Sí ☑ No

Fecha límite para entrega de garantías: 11 días de tiempo transcurrido *(21/06/2024 11:59:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)* Fecha de entrega de garantías: 6 días de tiempo transcurrido *(26/06/2024 5:22:41 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Garantías del proveedor:

Id de la garantía	Justificación	Tipo de garantía	Valor	Emisor	Fecha fin	Estado
CO1.WRT.14613613	Cumplimiento - Cumplimiento del contrato ⚠	Garantía bancaria	13.235.012,70 COP	SEGUROS DEL ESTADO	17/09/2027 *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Aprobada Detalle

Configuración financiera - Pago de anticipos

Definir Plan de Pagos? ☑ Sí ☐ No

¿Pago de anticipos? ☐ Sí ☑ No

Plan de pagos:

Pago	% de facturación prevista	Valor total previsto	Fecha prevista de emisión
☐ Pago 001	90	19.852.518,60	-
☐ Pago 002	10	2.205.835,40	-

Total: 100%

Condiciones de facturación y pago

Forma de pago Abono en cuenta

Plazo de pago de la factura 30 días

Comentarios

Número del Contrato CO1.PCCNTR.6433408
Proveedor LARJ
Creado por
Agregado en -
Comentario

Anexos del contrato

	Descripción	Nombre	
☐	COMUNICACION DE ACEPTACION MC013-2024.pdf	COMUNICACION DE ACEPTACION MC013-2024.pdf	Descargar Detalle
☐	ANEXO CONTRATO CO1.PCCNTR.6433408 CONSULTORIA TABLON DE GOMEZ.pdf	ANEXO CONTRATO CO1.PCCNTR.6433408 CONSULTORIA TABLON DE GOMEZ.pdf	Descargar Detalle

Dirección de notificaciones

Dirección de notificaciones Calle 19 No 23-00
Ubicación CO-NAR-52001 - Pasto
País COLOMBIA
Departamento Nariño
Municipio Pasto
Dirección Calle 19 No 23-00
Código postal

	Grados (º)	Minutos (')	Segundos (")
Latitud:			
Longitud:			

Municipio de ejecución del contrato

ID	Dirección	Ubicación
1	Municipio	COLOMBIA > Nariño > El Tablón De Gómez

1 CO1.PCCNTR.6433408

1.1 Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal

Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
27.572.943,00	22.058.354,00

Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado	Precio unitario	Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
1	81101500	Valor total contrato	1,00	VG	27.572.943,00	22.058.354,00	27.572.943,00	22.058.354,00

Configuraciones de documentos del proveedor

Plazo máximo para el proveedor entregar los documentos de adjudicación: 15 días de tiempo transcurrido *(17/06/2024 12:00:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha de entrega de documentos del proveedor: -

Documentos del contrato

Descripción	Nombre del documento	Detalle
No existen resultados que cumplan con los criterios de búsqueda especificados		

Asignaciones para el seguimiento

Ordenador del Gasto	Luis Humberto Paz Tima	Tipo de documento	Cédula de Ciudadanía	Número de documento	12990134	Guardar y notificar
Supervisor	Diana Maria Vivanco Bu	Tipo de documento	Cédula de Ciudadanía	Número de documento	36757597	Guardar y notificar

Asignaciones Ordenador del pago

Ordenador del pago	Susana Córdoba Angulo	Tipo de documento	Cédula de Ciudadanía	Número de documento	30718692	Guardar y notificar

Agregar usuario

Histórico de asignaciones

Posición	Nombre	Fecha de seguimiento	Cambiado por
Ordenador del pago	Susana Córdoba Angulo	11 días de tiempo transcurrido *(21/06/2024 5:01:33 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Luis Humberto Paz Timana
Supervisor	Diana Maria Vivanco Burbano	11 días de tiempo transcurrido *(21/06/2024 5:01:33 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Luis Humberto Paz Timana
Ordenador del Gasto	Luis Humberto Paz Timana	11 días de tiempo transcurrido *(21/06/2024 5:01:33 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Luis Humberto Paz Timana

Información presupuestal

Proyecto del Plan Marco para la Implementación del Acuerdo de Paz o asociado al Acuerdo de Paz: ☐Sí ☑No * — Gasto Posconflicto como aquel relacionado con el Plan Marco de Implementación (CONPES 3932) derivado de intervenciones en cumplimiento del Acuerdo.

Destinación del gasto: Funcionamiento

Fuente de los recursos:

		Valor
Presupuesto General de la Nación - PGN	☑Sí ☐No *	22.058.354
Sistema General de Participaciones - SGP	☐Sí ☑No *	
Sistema General de Regalias - SGR	☐Sí ☑No *	
Recursos Propios (Alcaldías y Gobernaciones)	☐Sí ☑No *	
Recursos de Crédito	☐Sí ☑No *	
Otros Recursos (Especie, Privados, Cooperación, Propios Entidades Autónomas)	☐Sí ☑No *	
Total		22.058.354

Entidad Estatal registrada en el SIIF: ☑Sí ☐No

Código de autorización:

Código unidad/subunidad ejecutora: 27-01-08-016

CDP/Vigencias Futuras (Recuerde que es necesario agregar al menos un CDP o una AVF Extraordinaria si es el caso)

	Código	Tipo	Estado	Saldo	Saldo a comprometer	Código unidad/subunidad ejecutora	
☐	5324	CDP	Generado	27.572.943 COP	27.572.943 COP	27-01-02-016	Editar

Saldo de CDP: 27.572.943 COP

Saldo de vigencias futuras: 0 COP

Saldo total a comprometer: 27.572.943 COP

Última consulta a SIIF: Exito

Fecha de consulta SIIF: 29/05/2024 4:47 PM

Compromiso presupuestal de gastos

	Código compromiso	Tipo	Fecha compromiso	Estado compromiso	Valor compromiso AVF/CDP	Monto por consumir	Monto presupuestal a liberar	Código Posición de Gasto	Consulta Ejecución
☐	16324	Presupuestal (CDP)	24/06/2024 12:00 AM	Generado	22.058.354 COP	22.058.354 COP	-	C-2701-0800-37-20111D-2701019-02	SIIF Detalle Editar

Saldo de compromisos CDP: 22.058.354 COP

Saldo de compromisos AVF: 0 COP

Saldo total comprometido: 22.058.354 COP

Última consulta a SIIF: Exito

Fecha de consulta SIIF: 3/07/2024 10:56 AM

ANEXO
CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLÓN DE GÓMEZ (N)

CONTRATO No. CO1.PCCNTR.6433408 – PROCESO MC013-2024

Entre los suscritos: **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANÁ**, mayor de edad y vecino de Pasto, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 12.990.134, quien obra en nombre y representación de la NACIÓN - CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA, DIRECCIÓN EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACIÓN JUDICIAL DISTRITO PASTO- NIT No. 800.165.872-6, actuando en su calidad de Director Ejecutivo Seccional de Administración Judicial de Pasto, designado para ejercer el cargo mediante Resolución de Nombramiento No. 1389 del 18 de agosto de 2021, proferida por la Dirección Ejecutiva Nacional de Administración Judicial; debidamente facultado para contratar, de conformidad con lo dispuesto por el numeral 3° del artículo 103 de la Ley 270 de 1996, el Acuerdo No. PCSJA19-11339 del 16 de julio de 2019 proferido por el Consejo Superior de la Judicatura y de conformidad con la Resolución No. 7025 del 31 de diciembre de 2019, expedida por la Dirección Ejecutiva Nacional de Administración Judicial; quien en este documento se denominará LA DIRECCIÓN SECCIONAL por una parte; y por la otra, el señor **LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 94.498.682, quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente contrato, que se regirá por las cláusulas a continuación enunciadas:

CLÁUSULA PRIMERA - OBJETO: Consultoría para la realización de los estudios y diseños para la construcción del Juzgado promiscuo del municipio de El Tablón de Gómez, Departamento de Nariño.

CLÁUSULA SEGUNDA - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO CONTRACTUAL: Las actividades y entregables de la consultoría son los siguientes:

No.	Ítem	Descripción	Entregable
1	Topografía del Proyecto Georreferenciada:	Área aproximada de 171,9 m2 (Lote a intervenir. Incluye georreferenciación según normatividad IGAC	- Plano Georreferenciación del Proyecto - Carteras topográficas, de localización y nivelación del eje. - Puntos GPS - Planos topográficos

			- Registro fotográfico - Proyecto ajustado a la norma NSR 10. - Certificaciones de responsabilidad del Topógrafo
2	Estudio Geotécnico, de suelos y estratigrafía	Toma de muestras-perforaciones, sondeos mínimos de profundidad promedio de 6 metros cada una y ensayos de laboratorio, recomendaciones de cimentación según NSR-10	- Estabilización de taludes (Si Aplica) - Memorias de cálculo (Si Aplica) - Informe Geológico (Ensayos y resultados) - Registro fotográfico - Proyecto ajustado a la norma NSR 10 o la vigente. - Certificaciones de responsabilidad del estudio Geotécnico.
3	Diseño arquitectónico de planta, fachada, cortes y disposición de espacios	De acuerdo a las necesidades del cliente y una vez concertados, se dará continuidad a los diseños estructurales.	- Distribución arquitectónica acordada con la entidad, según las necesidades del juzgado promiscuo. - Detalles constructivo - Cuadro de materiales - Cuadros convenciones - Cuadro de áreas - Planos debidamente escalados y Rotulados, los cuales deben contener: • Localización • Plantas • Alzados o cortes de la edificación relacionados con la vía pública o privada a escala formal. Cuando el proyecto este localizado en suelo inclinado, los cortes deberán indicar la inclinación real del terreno. • Fachadas • Planta de cubiertas - Certificaciones de responsabilidad del diseño arquitectónico.

4	Diseño estructural de acuerdo con la norma sismo-resistente NSR-10.	Análisis y diseño del sistema estructural concertado con la entidad, (aporticado convencional o en estructura metálica)	- Memorias de cálculo -Diseños y Detalles constructivos de elementos no estructurales. - Cuadro de materiales - Cuadros de convenciones - Proyecto ajustado a la norma NSR 10 o la vigente. - Planos debidamente escalados y Rotulados - Certificaciones de responsabilidad de estudios y diseños.
5	Diseño Hidráulico y Diseño Sanitario y Pluvial	De acuerdo a las presiones de servicios, así como de la disponibilidad del servicio de agua potable para el municipio de El Tablón de Gómez, conexión a los sistemas de alcantarillado del municipio, Gestión ante la empresa prestadora de servicios públicos.	- Memorias de cálculo. - Detalles constructivos, - Detalles de la conexión a la red - Cuadro de convenciones - Proyecto ajustado a la norma NTC1500 (Código Colombiano de Fontanería), RAS 2000 o la vigente. - Planos debidamente escalados y Rotulados y aprobados por la empresa prestadora de servicios públicos correspondiente. - Certificaciones de responsabilidad de estudios y diseños.
6	Diseño Eléctrico, con cumplimiento de RETIE y conexión a planta eléctrica de voz y datos	Diseño de la red interna y acometida de la edificación, con cumplimiento de norma RETIE, y transferencia a planta eléctrica	- Memorias de cálculo red regulada y normal. - Cuadro de cargas - Diagrama unifilar - Cuadro de materiales - Cuadros de convenciones - Proyecto ajustado a la norma RETIE o la vigente. - Diseño de redes de datos y telecomunicaciones - Certificaciones de responsabilidad de estudios y diseños.

7	Diseño red contraincendios	Diseño de un sistema acorde a las necesidades de una edificación de uso publico	- Memorias de cálculo. - Cuadro de accesorios, - Especificaciones de materiales, - Detalles constructivos, - Detalles de la conexión a la red - Cuadro de convenciones - Planos debidamente escalados y Rotulados - Certificaciones de responsabilidad de estudios y diseños.
8	Diseño de sistemas especiales	Dado el nivel de seguridad de la sede judicial, es necesario incluir el diseño y presupuesto de un sistema de seguridad y control acorde a las necesidades de la edificación.	- Diseño de seguridad y Control. - Contiene planos de los sistemas especiales, Planos de detalles, Listado de equipos a utilizar. Memorias de cálculo, especificaciones técnicas. - Certificaciones de responsabilidad de estudios y diseños .
9	Análisis de precios unitarios, cronograma, discriminación de AIU, costos interventoría	Elaboración de los análisis de precios, con estudio de mercado, cuadro de mano de obra, discriminación de AUI y Factores multiplicadores, discriminación de los costos de interventoría.	-APUS de cada ítem, -Estudio de mercado, -Elaboración de presupuestos, cuadro de discriminación de AUI y factor multiplicador, -Presupuesto costos de interventoría. -Cronograma de ejecución, -Memorial de responsabilidad. - Análisis del Factor prestacional. - Análisis de Cuadrillas.
10	Presupuesto General y cronograma	Elaboración, a partir de la cuantificación de cantidades de los planos estructurales, arquitectónicos, hidrosanitarios, eléctricos de voz y datos, red contraincendios,	Presupuesto general, elaboración de cronograma. Memorial de responsabilidad.

		sistemas especiales y los análisis de precios unitarios.	
11	Especificaciones técnicas	Descripción detallada y escrita de los materiales y su calidad, procedimiento constructivo, equipos, transporte de cada uno de los ítems que integra el presupuesto.	Especificaciones técnicas.
12	Elaboración de dibujos de planos, incluye ploteo, transcripción de textos.	Presentación de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y demás requeridos por parte de la entidad contratante. Avalados mediante la normativa y diseños finales presentados por los profesionales encargados.	Planos DWG, Original y copia. Informe de georreferencia mojón; memorial de responsabilidad
13	Licencias y permisos que se requieran.	Corresponde a la gestión y tramite de la solicitud de permisos y licencias de construcción ante la alcaldía del municipio de Tablón de Gómez - No incluye costos de compensación al fondo de espacio público.	- Autorización y/o licencia de demolición total, expedido por la oficina de planeación, infraestructura y desarrollo institucional. - Certificado de uso de suelos. - Certificado de disponibilidad de servicios públicos. - Carta Catastral IGAC. - Norma Urbanística. - Impuesto Licencia de construcción.

			- Certificado De Licencia De Construcción emitida por la Entidad Competente. - El Valor no Incluye Impuesto de Expensas (Compensación al fondo de espacio público).
14	Plan de Manejo Ambiental	Elaboración del plan de manejo ambiental, para la ejecución de la obra.	- Plan de Manejo Ambiental (PMA) - Licencia ambiental, Permiso ambiental, Concepto técnico o documento correspondiente, expedido por el ente competente. - Certificado expedido por la Corporación Autónoma (permisos, licencias ambientales, para adquirir los materiales pétreos). - Certificado emitido por la entidad competente para disposición de residuo sólidos, orgánicos y peligrosos

ALCANCE DE LA CONSULTORÍA:

El alcance de la consultoría es elaborar los diseños detallados suficientes y necesarios con cumplimiento de la norma técnica Colombiana de Construcción Vigente, no solo desde el punto de vista arquitectónico, sino también desde el punto de vista estructural y funcional, basado en el estudio de suelos, topográfico y demás aspectos técnicos que permitan materializar y construir la alternativa seleccionada.

Esta fase consiste en la ejecución de la ingeniería de detalle del proyecto, incluyendo la definición de especificaciones y planos para construcción, el cálculo de cantidades de obra, el estudio y estimación de precios unitarios, la definición de presupuestos y cronogramas de ejecución.

Para los estudios y diseños definitivos y detallados el consultor podrá emplear metodologías y tecnologías avanzadas que le permitan definir claramente el proyecto, cumpliendo con lo exigido en las normas y estándares nacionales e

internacionales en lo que tiene que ver con norma sismo resistente (NSR-10), funcionalidad, urbanismo, desarrollo regional e impacto ambiental.

En cualquier caso, el consultor debe realizar topografía directa en el terreno con georreferenciación según normatividad IGAC, para garantizar la correcta localización del proyecto. Los diseños detallados son de responsabilidad exclusiva de los consultores y por tanto el contratista de obra, al recibir los mismos, está obligado a ceñirse a estos desde el mismo momento en que inicia su contrato.

CLÁUSULA TERCERA - VALOR DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO: Para efectos fiscales el valor del contrato es la suma de **VEINTIDÓS MILLONES CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS ($22.058.354.oo) M/CTE**, incluido el IVA y todos los costos, impuestos, tributos, tasas y contribuciones que se generen con ocasión a la celebración, ejecución y liquidación del contrato.

La Dirección Ejecutiva Seccional de Administración Judicial de Pasto, realizará el pago total de lo contratado, de la siguiente manera: 1) Un primer pago equivalente al 90% del valor total del contrato, a la entrega de la totalidad de estudios y diseños contratados y la evidencia de haber radicado ante las Autoridades Municipales competentes las solicitudes de licencias urbanísticas correspondientes. 2) Un pago final equivalente al 10% del valor del contrato, a la entrega de las licencias de construcción y demolición solicitadas.

Para cada uno de los pagos, el contratista deberá presentar los siguientes documentos: a) La factura o cuenta de cobro, según corresponda, junto con los documentos resultado final de la consultoría recibida a satisfacción por la entidad. b) Certificación emitida por el supervisor del contrato, de haberse cumplido a cabalidad el objeto contractual. c) Certificación expedida por el Revisor Fiscal o por el Representante Legal, según corresponda, de conformidad con lo regulado en el Art. 50 de la Ley 789 de 2002, acreditándose estar al día con el pago de nómina y de las obligaciones al Sistema de Seguridad Social (ARL, EPS, Pensiones) y Parafiscales (ICBF, Cajas de Compensación Familiar y Sena, cuando a ello hubiere lugar), allegando planilla de pago por estos conceptos. PARÁGRAFO 1: El pago se realizará dentro de los 45 días siguientes a la radicación de la factura y/o cuenta de cobro, conforme a los recursos que la Dirección General del Tesoro-Ministerio de Hacienda y Crédito Público sitúe a la Entidad. En caso de no cumplir con los requisitos de pago, se aplicará lo establecido en el artículo 11 de la ley 2024 de 2020. PARÁGRAFO 2: En caso de estar obligado a facturar electrónicamente, el contratista deberá presentar factura conforme a la

financiación de cada rubro y PCI que corresponda, acatando las directrices de la DIAN y SIIF Nación. PARÁGRAFO 3: La Entidad descontará de cada pago el valor correspondiente a los impuestos, tasas, contribuciones o retenciones que apliquen, según los parámetros legalmente establecidos y conforme a los lineamientos del SIIF Nación.

CLÁUSULA CUARTA – PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: El contrato tendrá un plazo de ejecución de dos (2) meses, contados a partir de la legalización del acta de inicio, una vez se dé cumplimiento a los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007. En todo caso, el contrato será legalizado dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su suscripción.

El contrato se ejecutará en el municipio de Tablón de Gómez. No obstante, las partes determinan como domicilio contractual el Municipio de Pasto.

CLÁUSULA QUINTA – OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

1. Ejecutar el contrato dentro de las condiciones establecidas por la Dirección Seccional, cumpliendo a cabalidad con las especificaciones técnicas del objeto contractual.
2. Entregar estudios - propuestas, que cumplan con la normatividad técnica vigente y que además fomente la construcción con sistemas y equipos que permitan economizar en recursos como el agua y la energía eléctrica.
3. Contar con la disponibilidad de personal y bienes que garanticen la correcta ejecución del objeto contractual.
4. Coordinar las acciones y a los profesionales a su cargo, para la ejecución de las actividades que generen los entregables finales, en el plazo de ejecución de la consultoría.
5. Cumplir con las obligaciones laborales, salariales, prestacionales, de aportes al Sistema Integral de Seguridad Social de todo el personal vinculado para la ejecución del objeto contractual. El contrato de prestación de servicios incluye a cargo absoluto del contratista, el pago total y definitivo de nómina, obligaciones laborales, parafiscales, aportes pensionales, riesgos laborales, dotaciones de ley, aportes a caja de compensación familiar, subsidios de transporte y/o alimentación y demás acreencias laborales que estén fijadas y que en el futuro se establezcan por la ley, de todo el personal y recurso humano que el contratista requiera para la ejecución del objeto contractual.

6. Reportar oportunamente al supervisor del contrato los cambios de personal que se realicen en cumplimiento del objeto contractual, teniendo en cuenta para tal efecto que todos los cambios serán aprobados por la Entidad contratante y que el perfil objeto de reemplazo deberá cumplir con iguales o mejores cualidades que el propuesto inicialmente con el equipo de trabajo.
7. Informar a la entidad contratante sobre cualquier anomalía o situación relevante que se presente durante la ejecución del contrato, a fin de tomar los correctivos y acciones pertinentes.
8. Constituir las garantías requeridas por la Entidad en los términos del Decreto 1082 de 2015 y ampliar o modificar las garantías en el evento de presentarse alguna adición o prórroga o suspensión del contrato.
9. Presentar al supervisor a la suscripción del acta de inicio, el cronograma de ejecución del contrato de consultoría, el cual tendrá como mínimo la siguiente información: las actividades a desempeñar, la duración de las mismas y la ruta crítica para realizar el correspondiente seguimiento a la ejecución del contrato, describiendo las labores que se llevarán a cabo por parte del contratista y garantizando en todo caso que la proyección de los estudios se realizará dentro de los términos establecidos por la Dirección Ejecutiva Seccional de Administración Judicial.
10. Adelantar los estudios de consultoría de acuerdo con el cronograma presentado y aprobado por la supervisión.
11. Garantizar la calidad de los estudios contratados, y responder por ellos de conformidad con lo regulado en el numeral 4° del artículo 5° de la Ley 80 de 1993.
12. Suscribir junto con la supervisión el acta de entrega y recibo final, dejando constancia que las labores y entregables se ejecutaron de acuerdo con los requisitos y las especificaciones técnicas contratadas.
13. Reemplazar a sus expensas y a entera satisfacción de la Entidad, todas las labores y entregables que no cumplan con los requisitos técnicos exigidos por la Entidad, sin que estas generen costos adicionales para la Dirección Seccional. Los entregables deberán ser suscritos por profesional competente.
14. Cumplir con las obligaciones derivadas del compromiso anticorrupción.

OBLIGACIONES AMBIENTALES:

15. En caso de tener que presentar informes, estos se elaborarán en medio magnético en caso de requerirse impresión deben ser preferiblemente a doble cara, en papel de bajo gramaje (Max. 75 gr.), letra máximo Arial 11 y a espacio sencillo.
16. Durante la ejecución del contrato y en el desarrollo de actividades en las instalaciones de la Rama Judicial, deberán realizar la adopción e implementación

del Plan de Gestión Ambiental de la Rama Judicial adoptado por el acuerdo PSAA14-10160 de junio de 2014.
17. Los diseños y especificaciones deberán incluir iluminación, dispositivos y electrónicos con alta eficiencia energética propios de una edificación nueva sostenible.
18. Las demás obligaciones que surjan de la naturaleza del contrato.

OBLIGACIONES CON EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

19. Mantener durante la ejecución contractual el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), conforme a las etapas y cronograma de la Resolución 0312 de 2019 emitida por el Ministerio del Trabajo.
20. Tomar las previsiones necesarias para garantizar la seguridad industrial, ocupacional y salud en el trabajo del personal a cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.
21. Adoptar los protocolos de bioseguridad que se disponga por el Gobierno Nacional, las entidades territoriales y el Consejo Superior de la Judicatura si fuere del caso.
22. Articular el Sistema de Gestión de Seguridad de Salud en el Trabajo del contratista al de la entidad y, en consecuencia:

a. Hacer entrega de la documentación que solicite la Coordinación de Asuntos Laborales y SGSST de la Dirección Seccional, con relación al Sistema de Seguridad y salud en el trabajo del contratista, en un plazo no mayor a tres días hábiles a partir del día de la solicitud.
b. Aplicar todos los formatos entregados por la entidad relacionados con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CLÁUSULA SEXTA - OBLIGACIONES DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA - DIRECCION EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACION JUDICIAL DE PASTO:

1) Cancelar oportunamente los valores pactados en el contrato, en las condiciones establecidas por las partes.
2) Apoyar al contratista en el desarrollo y ejecución de sus obligaciones contractuales.
3) Supervisar de la ejecución del contrato, dentro los términos pactados, emitiendo, además, las recomendaciones que sean necesarias para la correcta ejecución del objeto contractual.

4) Verificar el cumplimiento por parte del contratista, del pago a los sistemas de seguridad social en Salud, Pensión, Riesgos Laborales, y parafiscales en los términos del artículo 50 de la ley 789 de 2002.
5) Las demás que, siendo inherentes a la naturaleza del contrato, surjan para la entidad contratante.

CLÁUSULA SÉPTIMA. – SUPERVISIÓN: El CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA – DIRECCION EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACION JUDICIAL DE PASTO: La supervisión sobre la ejecución del contrato, por designación del Director Seccional, estará a cargo de **DIANA MARIA VIVANCO**, profesional universitaria adscrita al Área Administrativa de la Dirección Seccional de Administración Judicial de Pasto. La Entidad se reserva el derecho de designar un nuevo supervisor, ante la ausencia temporal o definitiva de la mencionada, lo cual será comunicado al contratista, sin necesidad de acudir a modificaciones del clausulado contractual.

CLÁUSULA OCTAVA. – PENAL PECUNIARIA: Las partes contratantes convienen en pactar como sanción pecuniaria el veinte por ciento (20%) del valor del Contrato en caso de incumplimiento total o parcial de las obligaciones contractuales por parte de EL CONTRATISTA, sin perjuicio de que la Entidad pueda cobrar todos los perjuicios adicionales que se causen en exceso sobre el citado valor. Esta suma podrá ser tomada directamente por la Entidad, pudiendo acudir para el efecto entre otros, a los mecanismos de compensación de las sumas adeudadas al CONTRATISTA, cobro de la Garantía y/o cualquier medio para obtener el pago, incluyendo el de la jurisdicción coactiva.

CLÁUSULA NOVENA. - MULTAS: En caso de incumplimiento parcial de las obligaciones contractuales por parte de EL CONTRATISTA se pactan multas diarias equivalentes al uno por ciento (1%) del valor total del Contrato, sin que el total de las mismas exceda el cinco por ciento (5%) del valor del mismo. Esta suma podrá ser tomada directamente por la Entidad, pudiendo acudir para el efecto entre otros a los mecanismos de compensación de las sumas adeudadas al CONTRATISTA, cobro de la Garantía y/o cualquier medio para obtener el pago, incluyendo el de la jurisdicción coactiva. Las multas serán impuestas por la Dirección Seccional de Administración Judicial de Pasto, mediante Resolución motivada que se notificará al interesado, conforme al Código Contencioso Administrativo. (Parágrafo del Artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, Artículo 86 ley 1474 de 2011.

CLÁUSULA DÉCIMA. - RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA: El CONTRATISTA, responderá civil y penalmente tanto por el incumplimiento total o parcial de las obligaciones derivadas del Contrato, como por los hechos u omisiones que le fueran imputables y que causen daño o perjuicio a la DIRECCIÓN SECCIONAL, todo de conformidad con lo estipulado por el artículo 52 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. - NATURALEZA DEL CONTRATO Y CLÁUSULA DE INDEMNIDAD: Este contrato es de naturaleza administrativa de conformidad con lo establecido por el artículo 32 de la Ley 80 de 1993 y, en ningún caso, generará relación laboral, ni prestaciones sociales a cargo de la DIRECCIÓN SECCIONAL. EL CONTRATISTA mantendrá indemne a la DIRECCIÓN SECCIONAL de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. - EL CONTRATISTA, no podrá ceder total ni parcialmente el presente Contrato a persona alguna, natural o jurídica, nacional o extranjera, sin el consentimiento expreso o escrito de la DIRECCIÓN SECCIONAL.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. - INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: EL CONTRATISTA manifiesta, no hallarse incurso en alguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad establecidas en los artículos 8o. y 9o. de la Ley 80 de 1.993, Artículo 18 de la Ley 1150 de 2007.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. - OBLIGACIONES PARAFISCALES Y DE SEGURIDAD SOCIAL A CARGO DEL CONTRATISTA. El CONTRATISTA deja expresa constancia de encontrarse a paz y salvo y se compromete durante la ejecución de este contrato en el cumplimiento de sus obligaciones con el Sistema Integral de Salud, Riesgos Profesionales, Pensiones y Aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar “I.C.B.F”, Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA”, si a ello hubiere lugar con su personal, conforme al artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. – SUSPENSION TEMPORAL DEL CONTRATO: Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobadas, de común acuerdo las partes contratantes podrán suspender la ejecución del presente contrato. El término de esta no será computable para efectos del período de duración del contrato, ni dará derecho a exigir indemnización alguna, ni reclamará gastos diferentes a los causados hasta la fecha de la suspensión.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. - PROTECCIÓN AL AMBIENTE: El CONTRATISTA se compromete a cumplir con las normas de carácter ambiental, que apliquen al objeto y obligaciones del contrato, en concordancia con el Plan de Gestión Ambiental de la Rama Judicial Acuerdo PSAA14-10160 de 2014 – CSJ.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. - LIQUIDACION DEL CONTRATO: La liquidación bilateral del contrato se realizará dentro de los seis (6) meses siguientes a la expiración del término previsto para la ejecución del contrato o a la expedición del acto administrativo que ordene la terminación. En aquellos casos en que el contratista no se presente a la liquidación previa notificación o convocatoria que le haga la entidad; o las partes no lleguen a un acuerdo sobre su contenido, la entidad tendrá la facultad de liquidar el acuerdo en forma unilateral dentro de los dos (2) meses siguientes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. - DOMICILIO: Para todos los efectos legales, de conformidad con el artículo 28 del C.G.P., se señala la ciudad de Pasto, como domicilio contractual. Las comunicaciones serán enviadas a las siguientes direcciones: Para la DIRECCIÓN SECCIONAL en la Calle 19 No. 23-00 Palacio de Justicia Torre B piso 2 de Pasto; para el CONTRATISTA, las que reposan dentro de su oferta.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. - NOTIFICACIONES: Con su oferta, EL CONTRATISTA autoriza recibir comunicaciones y notificaciones a que hubiere lugar con ocasión de la celebración del presente contrato, durante sus etapas precontractuales y post contractuales, el correo electrónico inscrito en la plataforma del Secop II.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. - El presente documento constituye un anexo al contrato que se perfeccionará dentro de los términos establecidos por la Agencia Nacional de Contratación Estatal - Colombia Compra Eficiente, a través de su plataforma Secop II. De igual manera, los Estudios previos del proceso y la propuesta presentada por el Contratista hacen parte integral del mismo. En consecuencia, su ejecución se llevará a cabo con estricta sujeción a lo establecido en dichos documentos.

Proyectó y revisó:
María Fernanda Bolaños Solarte/Profesional Universitaria G9/AAL.

Reporte Compromiso Presupuestal de Gasto Comprobante

Usuario Solicitante:	MHhcoral	HECTOR HUGO CORAL ROSALES
Unidad ó Subunidad Ejecutora Solicitante:	27-01-02-016	CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO
Fecha y Hora Sistema:	2024-07-03-10:47 a. m.	

REGISTRO PRESUPUESTAL DEL COMPROMISO

Con base en el CDP No: 5324 de fecha 2024-05-23. Se hizo el registro presupuestal con el siguiente detalle

Número:	16324	**Fecha Registro:**	2024-06-24	**Unidad / Subunidad Ejecutora:**		27-01-02-016 CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO			
Vigencia Presupuestal	Actual	**Estado:**	Generado			**Tipo de Moneda:**	COP-Pesos	**Tasa de Cambio:**	0,00
Valor Inicial:	22.058.354,00	**Valor Total Operaciones:**	0,00			**Valor Actual:**	22.058.354,00	**Saldo x Obligar:**	22.058.354,00

TERCERO ORIGINAL

Identificación: Cédula de Ciudadanía	94498682	**Razón Social:**	LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA	**Medio de Pago:**	Abono en cuenta

CUENTA BANCARIA

Número:	83877086862	**Banco:**	BANCOLOMBIA S.A.	**Tipo:**	Ahorro	**Estado:**	Activa

ORDENADOR DEL GASTO

Identificación:	12990134	**Nombre:**	LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA	**Cargo:**	DIRECTOR SECCIONAL PASTO

CAJA MENOR				VIÁTICOS				DOCUMENTO SOPORTE					
Identificación:		**Fecha de Registro:**		**Genera Viáticos:**	No	**Num. Solicitud de Comisión:**		**Número:**	CO1.PCCNTR-6433408	**Tipo:**	CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS	**Fecha:**	2024-06-24

ÍTEM PARA AFECTACIÓN DE GASTO

DEPENDENCIA	POSICIÓN CATÁLOGO DE GASTO	FUENTE	RECURSO	SITUAC.	FECHA OPERACIÓN	VALOR INICIAL	VALOR OPERACIÓN	VALOR ACTUAL	SALDO X OBLIGAR
016 CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO	C-2701-0800-37-20111D-2701019-02 ADQUIS. DE BYS - DESPACHOS JUDICIALES ADECUADOS Y DOTADOS - MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA RAMA JUDICIAL COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO DE ACCESO A LA JUSTICIA A NIVEL NACIONAL	Nación	16	CSF		22.058.354,00	0,00		
					Total:	22.058.354,00	0,00	22.058.354,00	22.058.354,00

Objeto:	CO1.PCCNTR.6433408-CONSULTORIA PARA LA REALIZACION DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL DE EL TABLON DE GOMEZ

PLAN DE PAGOS

DEPENDENCIA DE AFECTACION DE PAC		POSICION DEL CATALOGO DE PAC		FECHA	VALOR A PAGAR	SALDO POR OBLIGAR	LINEA DE PAGO
016	CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA SECCIONAL PASTO	3-8	CNC - INVERSION ORDINARIA NACIÓN CSF	2024-08-30	22.058.354,00	22.058.354,00	NINGUNO



FIRMA(S) RESPONSABLE(S)

PASTO, DICIEMBRE 2 DE 2023

CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA, DIRECCIÓN EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACIÓN JUDICIAL DISTRITO PASTO

NIT. No. 800.165.872-6

DEBE A:

LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA
CC. 94.498.682 de Cali

POR CONCEPTO DE PAGO UNICO Y FINAL CONTRATO No CO1.PCCNTR.6433408 CUYO OBJETO ES " CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLÓN DE GÓMEZ, DEPARTAMENTO DE NARIÑO."

POR LA SUMA DE: VEINTIDÓS MILLONES CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS MCTE ($ ($22.058.354)

FAVOR REALIZAR PAGO A LA CUENTA DE AHORROS No 83877086862 DE BANCOLOMBIA. ANEXO CEETIFICACION BANCARIA



LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA
CC. 94.498.682 de Cali.

NEFTALÍ GÓMEZ

Contador Público
TP 221490 – T
Universidad del Cauca

EL SUSCRITO CONTADOR PÚBLICO CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE No 221490– T, EXPEDIDA POR LA JUNTA CENTRAL DE CONTADORES DE COLOMBIA A PETICIÓN DEL ARQUITECTO **LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA** CON CC: 94.498.682 DE CALI (V).

HACE CONSTAR

Que, el arquitecto **LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA** identificado con cedula de ciudadanía No. 94.498.682 de Cali (V), cumple con lo establecido en la Resolución No 209 de 2020 Art 3 literal M emitida por la Unidad Administrativa Especial de Gestión Pensional y Contribuciones Parafiscales de la Protección Social UGPP, hace constar los valores correspondientes a aplicar para el contrato de consultoría No. CONTRATO No CO1.PCCNTR.6433408 a nombre del Arq. Luis Antonio Rivadeneira Jojoa, suscrito con el CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA, DIRECCIÓN EJECUTIVA SECCIONAL DE ADMINISTRACIÓN JUDICIAL DISTRITO PASTO, de acuerdo con la siguiente tabla:

CONTRATO No CO1.PCCNTR.6433408 PROYECTO JUZGADO PROMISCUO MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ	
COSTOS DE APORTES A SEGURIDAD SOCIAL SEGÚN RESOLUCION 209 DE 2020 ART 3 LITERAL M PROFERIDA POR LA UGPP	
VALOR DEL CONTRATO	$22.058.354,00
PRESUNCION DE COSTOS LITERAL M 61.9%	$13.654.121,13
INGRESO LIQUIDO NETO	$8.404.232,87
INGRESO BASE DE COTIZACION 40%	$3.361.693,15
SALUD 12.5%	$420.211,64
PENSION 16%	$537.870,90
ARL 0.52%	$17.480,80

El soporte para esta constancia son las planillas aportadas por el arquitecto **LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA**.

Para constancia se firma en la ciudad de Pasto (Nariño) el 21 de noviembre del año dos mil veinticuatro (2024).

Atentamente.

Neftali Gómez
76'308.290 de Popayán

NEFTALI GOMEZ **T. CELULAR: 311 610 6063**
TP 221490 – T **E-mail: neftaligomez721@gmail.com**

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

Certificado No:

8FE2A3C2B9193877

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **NEFTALI GOMEZ** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 76308290 de POPAYAN (CAUCA) Y Tarjeta Profesional No 221490-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS ******************************
****
****

Dado en BOGOTA a los 7 días del mes de Mayo de 2024 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-06	2024-06	782899412	9469426328	I	2024/07/19	2024/07/17	BANCOLOMBIA	0	$377,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$162,500		0	$0	$0	14-23	30	$1,300,000	$6,800	0	$0	$0	No	$377,300
Total	**Afiliados(1)**																						$1,300,000	$208,000			$1,300,000	$162,500			$0	$0			$1,300,000	$6,800		$0	$0		$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-06	2024-06	782899412	9469426328	I	2024/07/19	2024/07/17	BANCOLOMBIA	0	$377,300

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$208,000	$0	$0	$208,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$208,000	$0	$0	$208,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$6,800	$0	$0	$6,800
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$6,800	$0	$0	$6,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$162,500	$0	$0	$162,500
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$162,500	$0	$0	$162,500
TOTAL				1	$377,300	$0	$0	$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-07	2024-07	793600791	9470283712	I	2024/08/22	2024/07/22	BANCOLOMBIA	0	$477,800

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Dias	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,646,000	$263,400	EPS005	30	$1,646,000	$205,800		0	$0	$0	14-23	30	$1,646,000	$8,600	0	$0	$0	No	$477,800
Total	**Afiliados(1)**																						$1,646,000	$263,400			$1,646,000	$205,800			$0	$0			$1,646,000	$8,600		$0	$0		$477,800

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-07	2024-07	793600791	9470283712	I	2024/08/22	2024/07/22	BANCOLOMBIA	0	$477,800

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$263,400	$0	$0	$263,400
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$263,400	$0	$0	$263,400
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$8,600	$0	$0	$8,600
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$8,600	$0	$0	$8,600
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$205,800	$0	$0	$205,800
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$205,800	$0	$0	$205,800
TOTAL				1	$477,800	$0	$0	$477,800

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-08	2024-08	891122148	9472753074	I	2024/09/19	2024/09/04	BANCOLOMBIA	0	$377,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$162,500		0	$0	$0	14-23	30	$1,300,000	$6,800	0	$0	$0	No	$377,300
Total	**Afiliados(1)**																						$1,300,000	$208,000			$1,300,000	$162,500			$0	$0			$1,300,000	$6,800		$0	$0		$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-08	2024-08	891122148	9472753074	I	2024/09/19	2024/09/04	BANCOLOMBIA	0	$377,300

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$208,000	$0	$0	$208,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$208,000	$0	$0	$208,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$6,800	$0	$0	$6,800
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$6,800	$0	$0	$6,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$162,500	$0	$0	$162,500
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$162,500	$0	$0	$162,500
TOTAL				**1**	**$377,300**	**$0**	**$0**	**$377,300**

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-09	2024-09	949456857	9474280049	I	2024/10/21	2024/10/01	BANCOLOMBIA	0	$377,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$162,500		0	$0	$0	14-23	30	$1,300,000	$6,800	0	$0	$0	No	$377,300
Total	**Afiliados(1)**																						$1,300,000	$208,000			$1,300,000	$162,500			$0	$0			$1,300,000	$6,800		$0	$0		$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-09	2024-09	949456857	9474280049	I	2024/10/21	2024/10/01	BANCOLOMBIA	0	$377,300

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$208,000	$0	$0	$208,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$208,000	$0	$0	$208,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$6,800	$0	$0	$6,800
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$6,800	$0	$0	$6,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$162,500	$0	$0	$162,500
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$162,500	$0	$0	$162,500
TOTAL				1	$377,300	$0	$0	$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-10	2024-10	1036937780	9474973893	I	2024/11/22	2024/11/08	BANCOLOMBIA	0	$377,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$162,500		0	$0	$0	14-23	30	$1,300,000	$6,800	0	$0	$0	No	$377,300
Total	**Afiliados(1)**																						$1,300,000	$208,000			$1,300,000	$162,500			$0	$0			$1,300,000	$6,800		$0	$0		$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-10	2024-10	1036937780	9474973893	I	2024/11/22	2024/11/08	BANCOLOMBIA	0	$377,300

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$208,000	$0	$0	$208,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$208,000	$0	$0	$208,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$6,800	$0	$0	$6,800
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$6,800	$0	$0	$6,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$162,500	$0	$0	$162,500
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$162,500	$0	$0	$162,500
TOTAL				**1**	**$377,300**	**$0**	**$0**	**$377,300**

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-11	2024-11	1097275080	9478236971	I	2024/12/19	2024/12/03	BANCOLOMBIA	0	$377,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$162,500		0	$0	$0	14-23	30	$1,300,000	$6,800	0	$0	$0	No	$377,300
Total	**Afiliados(1)**																						$1,300,000	$208,000			$1,300,000	$162,500			$0	$0			$1,300,000	$6,800		$0	$0		$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-11	2024-11	1097275080	9478236971	I	2024/12/19	2024/12/03	BANCOLOMBIA	0	$377,300

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$208,000	$0	$0	$208,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$208,000	$0	$0	$208,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$6,800	$0	$0	$6,800
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$6,800	$0	$0	$6,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$162,500	$0	$0	$162,500
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$162,500	$0	$0	$162,500
TOTAL				1	$377,300	$0	$0	$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-12	2024-12	1130257238	9478945785	I	2025/01/22	2024/12/16	BANCOLOMBIA	0	$377,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	94498682	RIVADENEIRA LUIS																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$162,500		0	$0	$0	14-23	30	$1,300,000	$6,800	0	$0	$0	No	$377,300
Total	**Afiliados(1)**																						$1,300,000	$208,000			$1,300,000	$162,500			$0	$0			$1,300,000	$6,800		$0	$0		$377,300

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 94498682		RIVADENEIRA JOJOA LUIS ANTONIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	Cll 48N # 9-126	POPAYAN-CAUCA	8301000	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-12	2024-12	1130257238	9478945785	I	2025/01/22	2024/12/16	BANCOLOMBIA	0	$377,300

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$208,000	$0	$0	$208,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$208,000	$0	$0	$208,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$6,800	$0	$0	$6,800
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	$6,800	$0	$0	$6,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$162,500	$0	$0	$162,500
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$162,500	$0	$0	$162,500
TOTAL				1	$377,300	$0	$0	$377,300

CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SUPERVISIÓN

CONTRATO DE CONSULTORIA No. : CO1.PCCNTR.6433408 de 21 de junio de 2024

CONTRATISTA : Luis Antonio Rivadeneira Jojoa, identificado con cédula de ciudadanía No. 94.498.682

OBJETO : Consultoría para la realización de los estudios y diseños para la construcción del Juzgado promiscuo del municipio de El Tablón de Gómez, Departamento de Nariño.

CONDICIONES ACTUALES DEL CONTRATO	
VALOR INICIAL	$22.058.354
VALOR ADICIÓN 1	N.A.
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$22.058.354
FECHA DE INICIO	2/07/2024
PLAZO INICIAL	Dos (2) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio.
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	2/09/2024
FECHA DE PRORROGA 1	1/09/2024
PRÓRROGA 1	Un (1) mes
FECHA DE SUSPENSIÓN 1	1/10/2024
SUSPENSIÓN 1	Un (1) mes
FECHA DE SUSPENSIÓN 2	30/10/2024
SUSPENSIÓN 2	Cuarenta y tres (43) días
FECHA DE TERMINACIÓN ACTUAL	14/12/2024
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN ACTUAL	90%

PERIODO DE CORTE : 12 DE JULIO DE 2024 A 14 DE DICIEMBRE DE 2024

RESUMEN FINANCIERO DEL CONTRATO

DESCRIPCIÓN	**VALOR CONTRACTUAL**	**VALOR EJECUCIÓN**
Valor inicial del Contrato	$22.058.354,00	$22.058.354,00
Acta Parcial No. 01 y final		$22.058.354,00
TOTAL EJECUTADO A LA FECHA		$22.058.354,00
SALDO POR EJECUTAR		**0**

La Supervisora del contrato certifica que la consultoría ha cumplido con las obligaciones contractuales y se aprueba se realice el pago correspondiente al total del valor del contrato.

En constancia se firma a los dieciséis (16) días del mes de diciembre de 2024.



DIANA MARIA VIVANCO BURBANO
Supervisora

RESOLUCIÓN Nro. 398
(NOVIEMBRE 28 DE 2024)
Por medio de la cual se concede una licencia de Construcción.

El Suscrito Secretario de Planeación e Infraestructura Municipal de El Tablón de Gómez, Departamento de Nariño, en ejercicio en la ley 09 de 1.989, 03 de 1.991 y:

CONSIDERANDO:

I. GENERALIDADES:

1. Que el señor **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA** identificado con cédula de ciudadanía Nro. 12.990.134 de Pasto (N), considera necesario ejecutar el proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ, DEPARTAMENTO DE NARIÑO"** por lo cual se solicitó a esta dependencia, se conceda la **LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN** para el proyecto a ejecutarse en el inmueble de propiedad del Consejo Superior de la Judicatura, ubicado en el casco urbano del municipio de El Tablón de Gómez (N), predio con matrícula inmobiliaria No. 246-10296.

2. Que el solicitante ha presentado los planos arquitectónicos, estructurales, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias y cumplen con los requisitos exigidos en la ley 400 de 1997.

3. Que los diseños, planos, estudios y demás fueron debidamente aprobados y no contravienen las normas urbanísticas ni ambientales del municipio.

4. Que el inmueble cuenta con disponibilidad definida de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica.

5. Que el predio en mención es de propiedad del Consejo Superior de la Judicatura y es apto para ejecutar programas de construcción de infraestructura.

II. NORMAS Y DETERMINACIONES TÉCNICAS:

1. ÁREAS GENERALES:

UNIDAD	ÁREA (m^2)
ÁREA LOTE	156.29
ÁREA NIVEL 1	142.42
VACIO PATIO	13.87

6. **DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS BÁSICOS.:** El inmueble cuenta con la disponibilidad de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica.

2. Que según evaluación técnica realizada en la secretaria de Planeación se concluye que el proyecto presentado cumple con todas las normas urbanísticas y en especial las contempladas en la ley 400 de 1997, Esquema de Ordenamiento Territorial y demás normas vigentes y concordantes.

Por lo expuesto, este despacho,

R E S U E L V E:

1. **ARTÍCULO PRIMERO:** Conceder Licencia de Construcción por el término de doce (12) meses al señor **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA** identificado con cédula de ciudadanía Nro. 12.990.134 de Pasto (N), a ejecutarse en el inmueble de propiedad del Consejo Superior de la Judicatura, predio ubicado en el casco urbano del municipio de El Tablón de Gómez (N), predio con matrícula inmobiliaria No. 246-10296, para adelantar lo que se denominará **"CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ, DEPARTAMENTO DE NARIÑO".**

Descripción: **"CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ, DEPARTAMENTO DE NARIÑO"**, en un área de 156.29 m2	
Solicitante: **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA** identificado con cédula de ciudadanía Nro. 12.990.134 de Pasto (N)).	Teléfono 3175102893
Localización: casco urbano del municipio de El Tablón de Gómez (N)	
Vigencia: Doce (12) meses contados a partir de la fecha de la ejecutoria, la licencia se podrá prorrogar por una sola vez, por un plazo adicional de seis (06) meses, previa solicitud de la prórroga, la cual deberá formularse dentro de los treinta (30) días calendario, anteriores al vencimiento de la licencia	

	ÁREA
Área Total lote	156.29 M2
Área Construida	156.29 M2

ARTICULO SEGUNDO: Reconocer como constructor responsable al señor **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA.**

ARTICULO TERCERO: Ordenar al constructor el mantenimiento de los planos aprobados y la licencia de construcción en el lugar donde se adelanta la obra, así como también la colocación de la valla de identificación de que trata el Art. 27

del Decreto 1052 de 1998, la que se instalará a más tardar dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de la expedición de la Licencia.

ARTICULO CUARTO: Para todo material de escombros, desperdicios de obra, desalojos de tierra proveniente de un proyecto de demolición, construcción, urbanismo, remodelación y/o adecuación de obras civiles, deberá darse un manejo adecuado por el constructor responsable, manteniendo en todo momento las calles, vías peatonales, zonas verdes y andenes libres de materiales.

ARTÍCULO QUINTO: El señor **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA** asumirá bajo su responsabilidad los daños ocasionados a terceros, redes eléctricas, telefónicas, tuberías de acueducto, alcantarillado y otros.

ARTICULO SEXTO: Las obras deberán ser ejecutadas de forma tal que se garantice tanto la salubridad de las personas como la estabilidad de los terrenos, edificaciones y elementos constitutivos del espacio público.

ARTICULO SÉPTIMO: El solicitante deberá instalar los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, establecidos en la Ley 373 de 1997 y los Decretos que la reglamentan.

ARTICULO OCTAVO: El solicitante tiene la obligación de realizar los controles de calidad para los diferentes materiales estructurales y elementos no estructurales que señalan las normas de construcción sismo resistente vigente.

ARTICULO NOVENO: El señor **LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA**, deberá someterse a los lineamientos ambientales requeridos por la autoridad competente.

ARTICULO DÉCIMO: El solicitante deberá solicitar a la oficina de Planeación Municipal el permiso correspondiente de ocupación de espacio público en andenes y vías cuando la ejecución de la obra lo requiera.

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO: Que corresponde a la oficina de Planeación Municipal las funciones de control y vigilancia de la obra objeto de la presente resolución, tal como lo establece el Acuerdo No 003 de febrero 19 de 2003.

ARTICULO DÉCIMO SEGUNDO: La presente resolución se notificará personalmente al titular de la licencia y a los vecinos colindantes, tal como lo establece el art. 22 del Decreto 1052 de 1998.

ARTICULO DÉCIMO TERCERO: Contra el presente acto administrativo proceden los recursos de reposición ante este despacho y de apelación ante la oficina de Planeación Municipal, dentro de los cinco días siguientes a su notificación.

ARTICULO DÉCIMO CUARTO: El Titular de la presente licencia será el responsable de todas las obras urbanísticas, arquitectónicas y estructurales, adquiridas con ocasión

de su expedición y extracontractualmente por perjuicios que se ocasionen a terceros en desarrollo de la misma.

ARTICULO DECIMO QUINTO: La presente licencia no puede ser revocada sin el consentimiento expreso y escrito de su titular, ni perderá fuerza ejecutoria cuando se presente alguno de los casos contemplados en el artículo 66 del código contencioso administrativo.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE:

Dada en el Despacho del secretario de Planeación e Infraestructura del municipio de El Tablón de Gómez (N), a los veintiún (21) días del mes de noviembre de dos mil veinticuatro (2024).

EDWIN ALEXANDER PANTOJA MUÑOZ
Secretario de Planeación e Infraestructura
El Tablón de Gómez (N)

AUTORIZACIÓN DE DEMOLICIÓN

Municipio de El Tablón de Gómez- Nariño
27 de noviembre del 2024

Asunto: Autorización para la Demolición de inmueble.

Señor:
LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA
C.C. No. 12.990.134 de Pasto

Referencia: Autorización para la Demolición de juzgado promiscuo del municipio de El Tablón de Gómez, departamento de Nariño.

Respetado Señor LUIS HUMBERTO PAZ TIMANA:

Por medio del presente documento, la Alcaldía del Municipio de El Tablón de Gómez, Nariño, autoriza la demolición del juzgado promiscuo ubicado en la cabecera del municipio de El Tablón de Gómez, según la solicitud radicada del 25 de noviembre del 2024.

La demolición debe realizarse cumpliendo con las normas de seguridad establecidas en la legislación vigente y con el debido respeto a la integridad de los predios colindantes, garantizando así la seguridad de los trabajadores, transeúntes y vecinos del sector. El solicitante deberá asegurarse de que todos los permisos y requerimientos adicionales, incluidos los de la autoridad ambiental y las empresas de servicios públicos, se encuentren debidamente tramitados antes de iniciar cualquier actividad de demolición.

Condiciones de la Autorización:

Plazo: La demolición deberá llevarse a cabo dentro del plazo de los dos meses, contados a partir de la fecha de expedición de esta autorización.

Responsable de la Obra: La demolición será realizada bajo la dirección técnica del señora Diana María Vivanco Burbano, identificada con cédula de ciudadanía Nro. 36.757.597, quien deberá estar registrado en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura.

Medidas de Seguridad: Es obligatorio cumplir con las medidas de seguridad exigidas por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), así como con las disposiciones relacionadas con la protección del espacio público y la salud ocupacional.

Disposición de Escombros: Los escombros generados por la demolición deberán ser dispuestos de forma adecuada en los sitios autorizados por la autoridad ambiental competente. La inadecuada disposición de estos materiales conllevará a sanciones.

Responsabilidad Civil: El solicitante será responsable de cualquier daño ocasionado a los predios vecinos, a la vía pública, o a terceros durante el proceso de demolición.

Este documento se expide a petición del interesado, para los fines pertinentes.

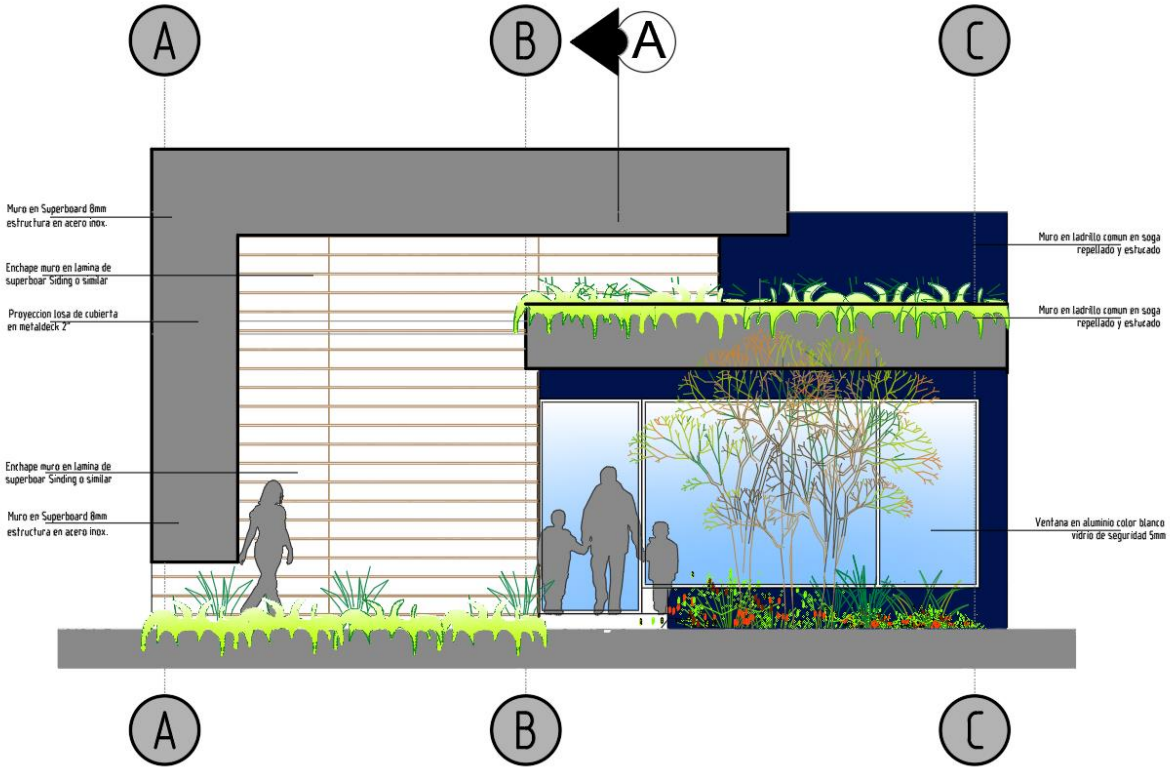
Cordialmente,

ING. EDWIN ALEXANDER PANTOJA MUÑOZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ

Proyecto:
YESID MARTINEZ LASSO
Profesional de Apoyo
Secretaria de Planeación e Infraestructura

Proyecto:

"CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLÓN DE GÓMEZ, DEPARTAMENTO DE NARIÑO."



Diseño
Arq. Luis Antonio Rivadeneira.

Fecha
Octubre 2024.

CONTENIDO

1. Informe final del Proyecto.

A. GENERALIDADES
B. MANEJO Y OBJETIVOS DEL DISEÑO URBANO
C. NORMATIVA VIGENTE.
D. DIAGNOSTICO
   - Alcances físicos
   - Descripción

E. ANALISIS Y ESTUDIO DEL LUGAR
   - Estudio físico espacial.
   - Levantamiento topográfico del sector.

F. ARQUITECTURA Y URBANISMO
   - Alturas.

G. LOCALIZACION GENERAL DEL PROYECTO.
H. LOCALIZACION ESPECÍFICA DE EL PROYECTO.

I. PROPUESTA ARQUITECTONICA.
   - Medidas de demarcación
   - Planimetría
   - Secciones
     - Sección Longitudinal
     - Sección Transversal
   - Planta de cubierta.
   - Fachadas
     - Norte
J. DETALLES

A. GENERALIDADES

El proyecto de construcción del juzgado Promiscuo del Municipio de El Tablón de Gómez se convierte en una solución arquitectónica destinada al desarrollo de actividades de carácter institucional y judicial.

El diseño se presenta respetuoso de las características físico culturales de la región y de las condiciones naturales donde se implanta, además es respetuoso de las personas en condición de discapacidad, brindándoles un tratamiento especial, cumpliendo con la normatividad para este tipo de intervenciones físicas y urbanísticas, puesto que el espacio debe posibilitar su uso y acceso por todos y para todos.

El diseño se presenta como una opción para llegada de espacios y materialidades contemporáneas al municipio, sin embargo, la mano de obra empleada en este proyecto podrá ser local, lo que se traduce en una fuente de ingreso para los trabajadores y las familias de la zona.

B. MANEJO Y OBJETIVOS DEL DISEÑO

- ✓ Realizar los estudios y diseños Arquitectónicos. Garantizar el correcto funcionamiento del espacio público, articulándose con su entorno de implantación.
- ✓ Formular un proyecto de tipo institucional, el cual integre las necesidades de los ciudadanos en cuanto a movilidad, servicios y espacio público.
- ✓ Realizar la propuesta de acuerdo a las normas vigentes.
- ✓ Garantizar la accesibilidad a personas con discapacidad
- ✓ Evaluar la capacidad ubicación y nivel de servicio de las soluciones peatonales.

C. NORMATIVA VIGENTE.

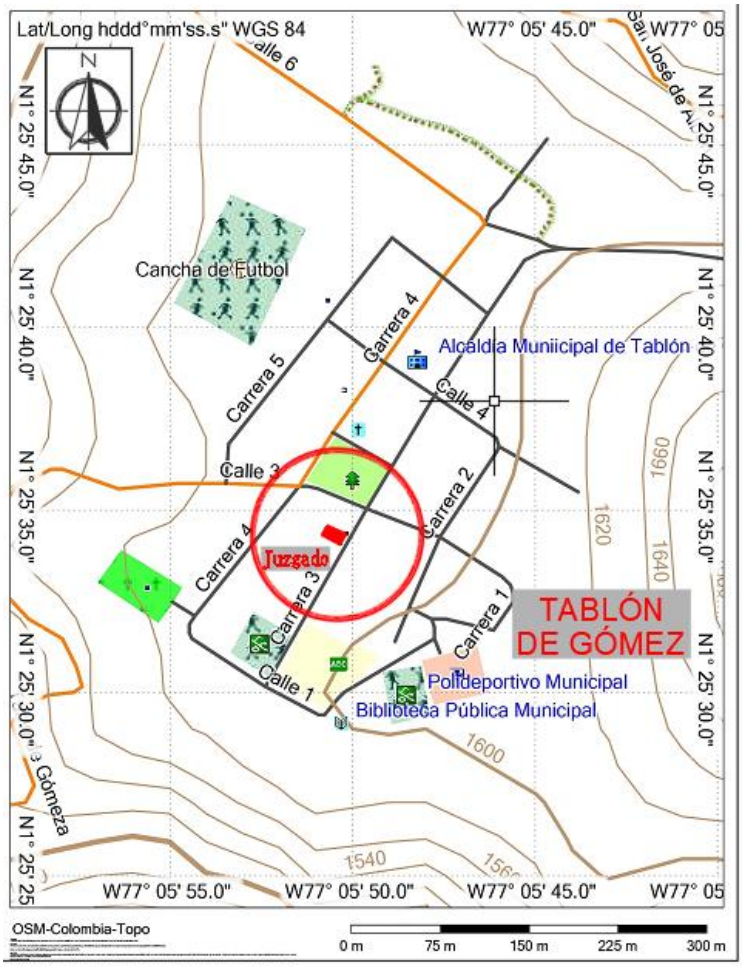
- ✓ Ley de Gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y demás disposiciones y decretos reglamentarios

- ✓ Ley 489 de 1998: Organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional.
- ✓ Ley 361 de 1997 (CLOPATOFSKY)
- ✓ Decreto 1504 de 1998 por el cual se reglamenta el manejo del espacio público.
- ✓ Decreto 1660 de 2003 Ministerio de transporte.
- ✓ Lineamientos Generales Ministerio de Cultura.

D. DIAGNOSTICO

Alcances físicos

- El Proyecto del juzgado Promiscuo municipal se encuentra localizado en el Municipio del Tablón de Gómez Departamento del Cauca.



EL MUNICIPIO DE TABLÓN DE GÓMEZ



Descripción

El juzgado Promiscuo

Se erige el Proyecto sobre una zona con topografía predominantemente plana, sobre la carrera 3 de la cabecera municipal. Este se implanta sobre un lote en el que actualmente funciona el juzgado y que presenta las condiciones espaciales y funcionales adecuadas para la adecuada implantación del proyecto.





Fotos del lote

E. ANALISIS Y ESTUDIO DEL LUGAR

Estudio físico espacial.

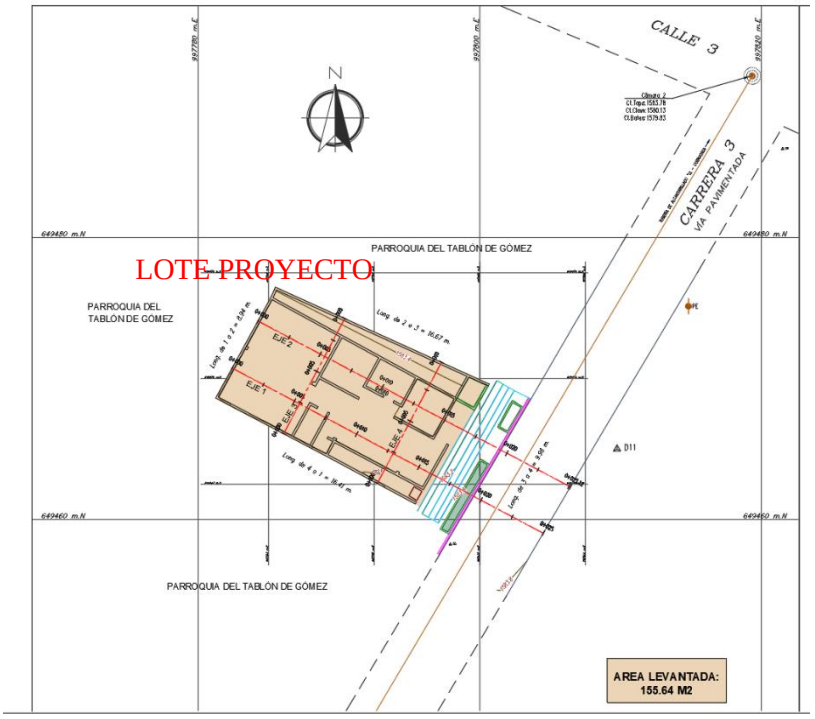


Imagen Levantamiento topográfico lote juzgado existente.

Arquitectura y Urbanismo.

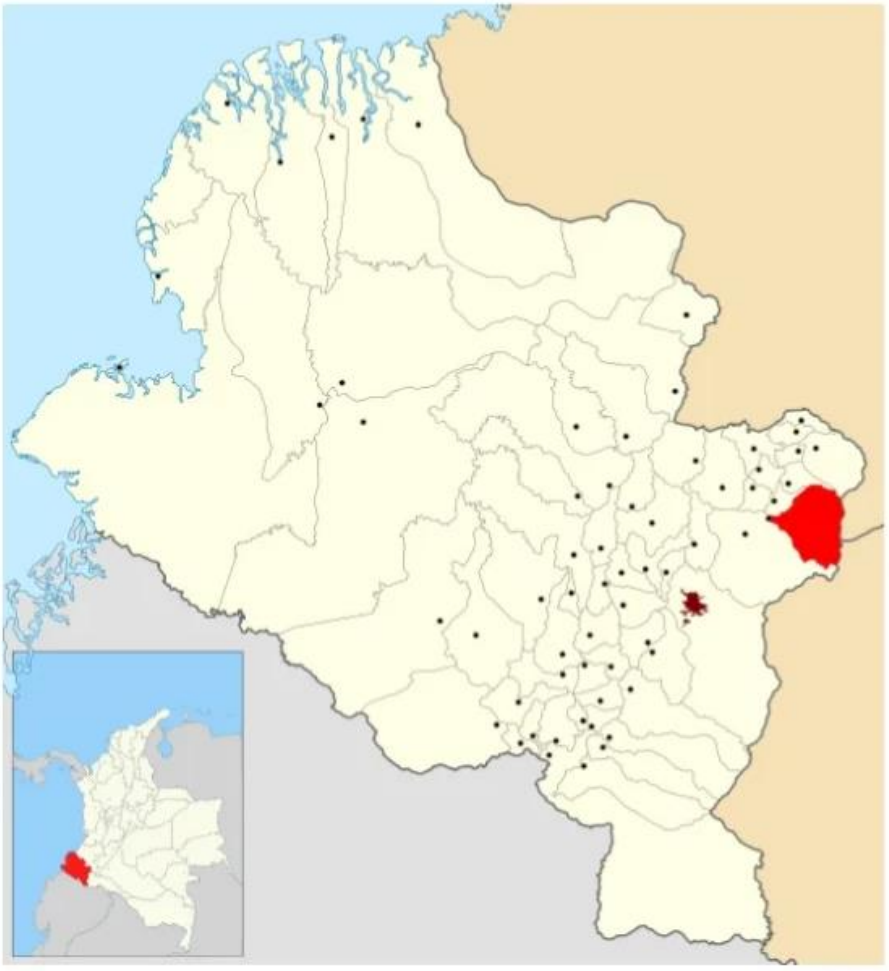
La tipología arquitectónica del sector donde se localiza el proyecto se caracteriza por la presencia de estructuras residenciales y comerciales. Respecto a la materialidad se identifica mampostería en ladrillo, estructura aporticada en concreto reforzado y cubiertas fundamentalmente a 2 y 4 aguas.

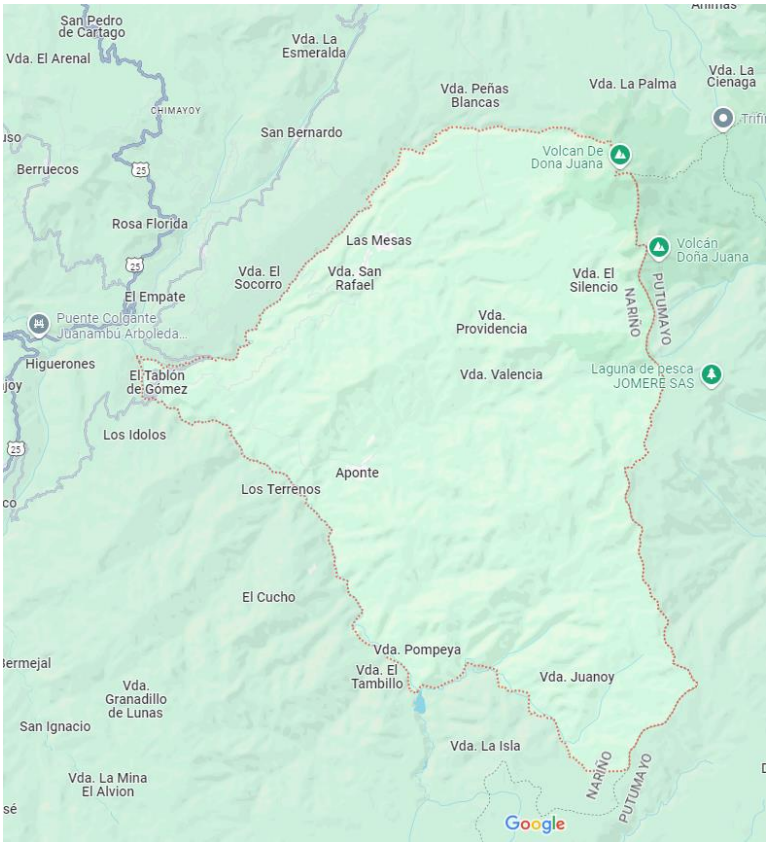
Alturas.

En general las alturas de las edificaciones del sector son de 1 y 2 pisos con uso residencial y comercial predominantemente.

F. LOCALIZACION GENERAL DEL PROYECTO.

Municipio de El Tablón de Gómez, Cabecera municipal, Departamento de Nariño – Colombia.

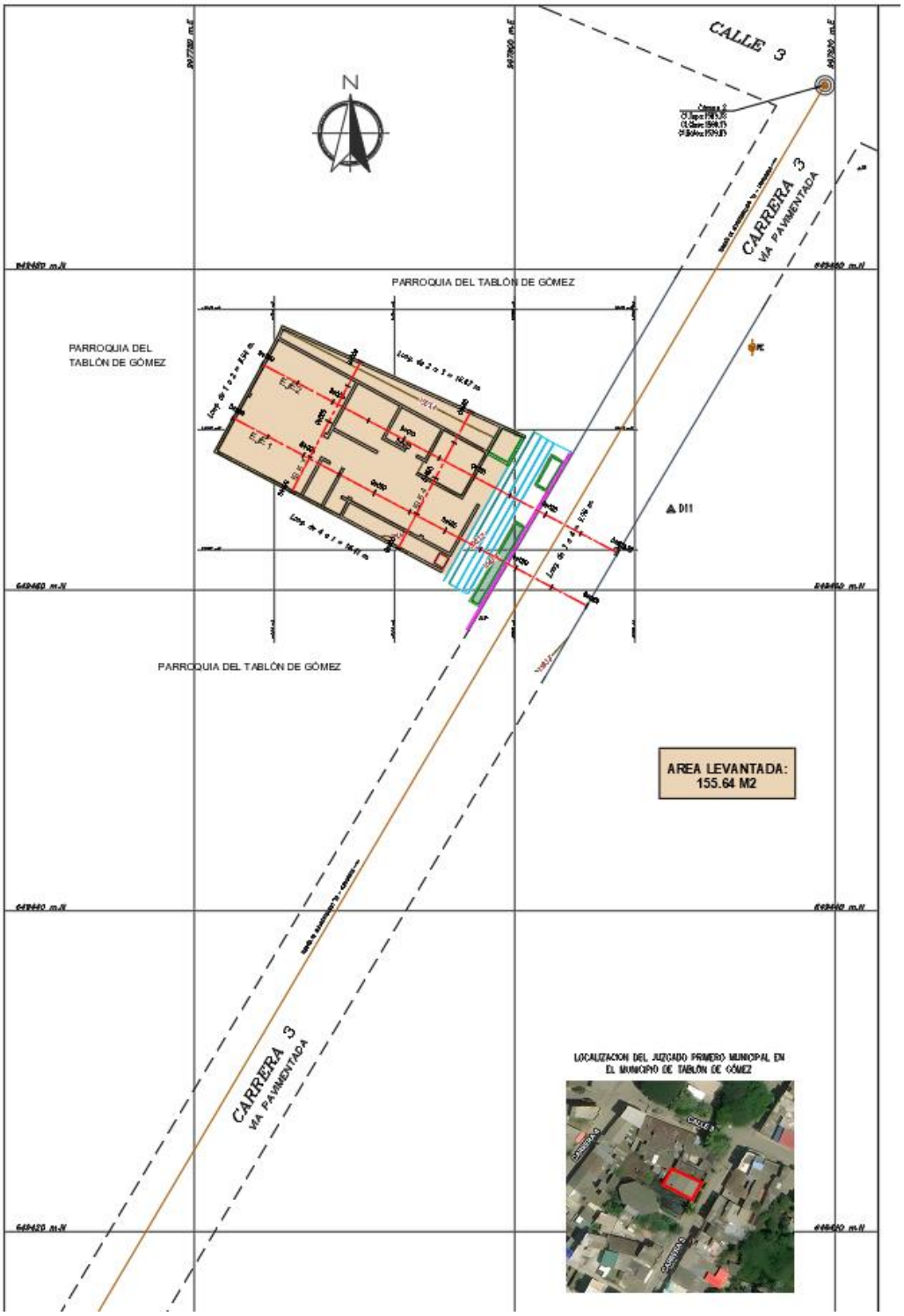




Municipio de el Tablón de Gómez. Fuente Google maps.

G. Localización especifica del proyecto

El Proyecto del juzgado Promiscuo , se localiza en un predio en donde actualmente se encuentra localizado una edificación donde funciona el juzgado. La implantación y características de diseño responden a obtener las mejores condiciones de iluminación y ventilación naturales, que permitan garantizar las mejores condiciones de confort climático del recinto.



Levntamiento topografico predio

Propuesta arquitectónica.

El proyecto se erige como un espacio arquitectónico de una plantas de forma rectangular, acoplándose a las características del lote, y respondiendo a la funcionalidad propia de los espacios del juzgado, de acuerdo con las necesidades planteadas por la entidad contratante.

El proyecto presenta las siguientes coordenadas de localización y áreas de construcción:

LEVANTAMIENTO JUZGADO 1º DE TABLÓN DE GÓMEZ				
COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE CONTROL				
PTS	**NORTE**	**ESTE**	**COTA**	**CODIGO**
2003	649509.182	997764.317	1581.107	D3
2004	649486.293	997821.513	1584.093	D4
2005	649458.234	997797.911	1583.767	D5
2011	649465.000	997809.747	1584.151	D11
3001	649615.064	997840.934	1584.264	GPS.1-PL2
3002	649419.298	997687.525	1581.709	GPS.2

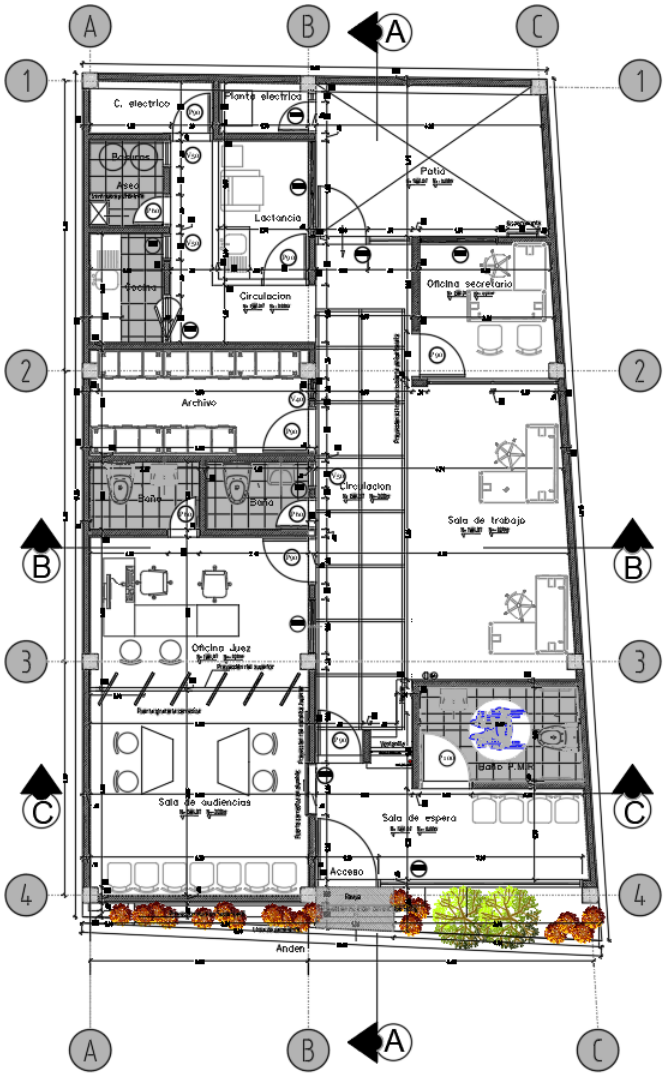
CUADRO DE AREAS				
ESPACIO	CANTIDAD	AREA CONSTRUIDA (M2)	AREA TOTAL CONSTRUIDA	(M2)
PISO 1	1	142.42	142.42	
VACIO PATIO	1	13.87	13.87	
PISO 3	1	142.42	142.42	
TOTAL AREA CONSTRUIDA			1359.62	
AREA DEL LOTE			156.104	
AREA ANDEN ACCESO	1	3.84	3.84	
AREA JARDINERAS EXTERIORES	1	5.9	5.9	
INDICE DE OCUPACION			0.91%	
INDICE DE CONSTRUCCION			0.91%	

Los espacios que forman parte del proyecto del juzgado son:

- ✓ Sala de espera
- ✓ Sala de audiencias
- ✓ Oficina Juez

- ✓ Baño PMR
- ✓ Baño Juez
- ✓ Baño general
- ✓ Sala de trabajo
- ✓ Archivo
- ✓ Oficina secretario
- ✓ Sala de lactancia
- ✓ Cocina
- ✓ Cuarto eléctrico
- ✓ Cuarto para planta eléctrica
- ✓ Patio posterior.

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

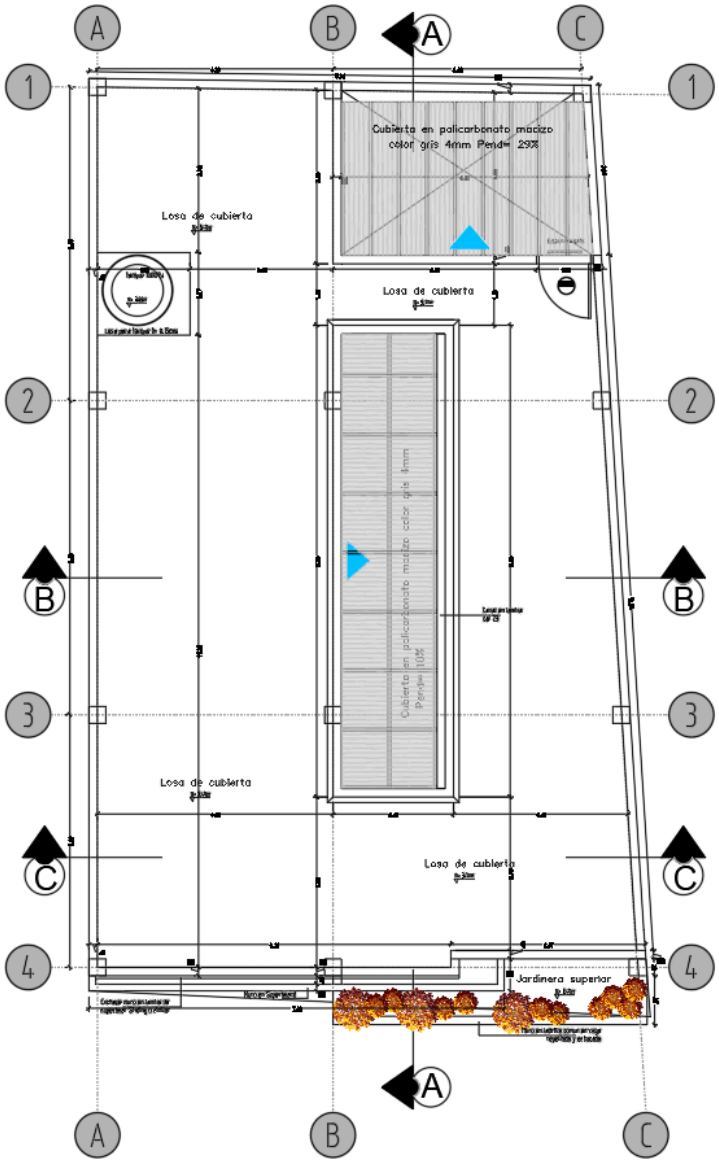


PALANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL
ESC: 1 ---- 50

Se plantea un diseño a una nave con una circulación central, que permite optimizar el espacio, reduciendo las circulaciones y optimizando la funcionalidad del espacio. Presenta el diseño unos vacíos, uno posterior de aislamiento con los predios vecinos y uno central que permiten optimizar las condiciones de ventilación e iluminación naturales de la edificación.

Las áreas de los espacios y distribución de los mismos, fueron concertados y aprobados por la entidad contratante.

PLANTA DE CUBIERTA

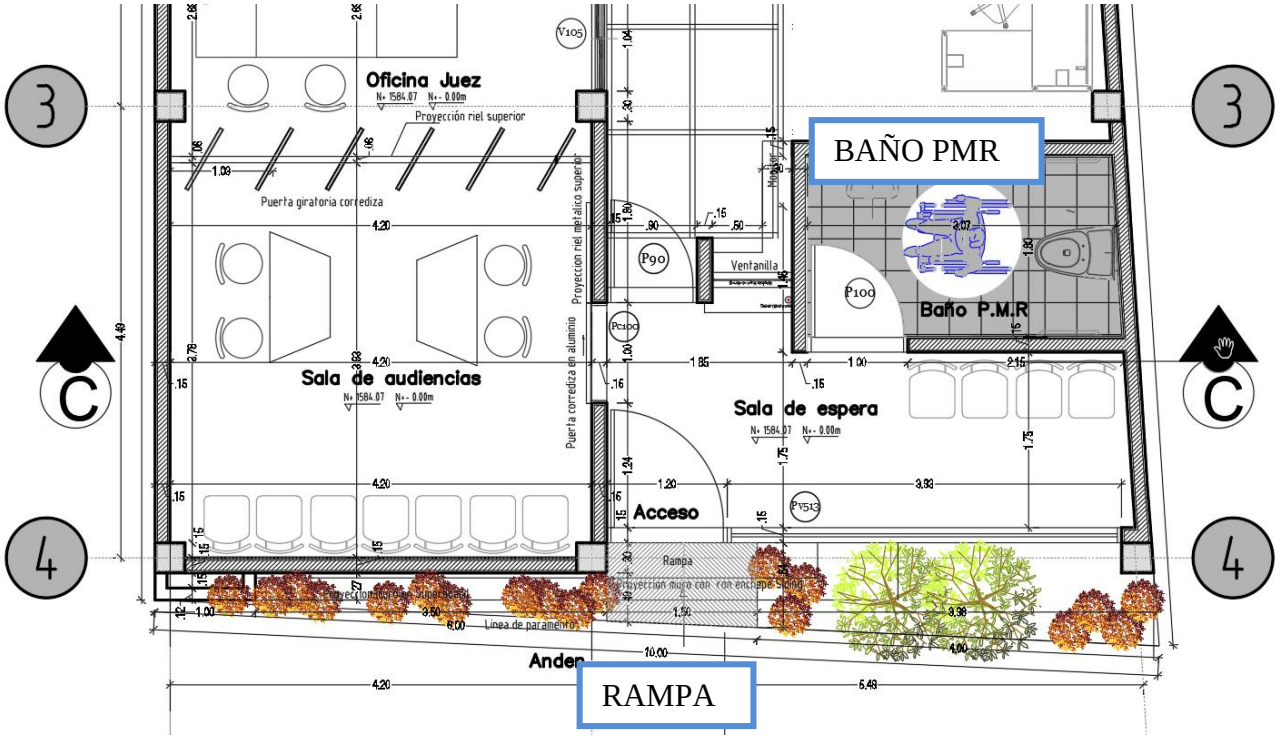


PLANTA DE CUBIERTAS
ESC: 1 ----- 50

La cubierta de la edificación se plantea como una losa, a petición igualmente de la entidad contratante y obedeciendo sustancialmente a dotar a la edificación de mejores condiciones de seguridad.

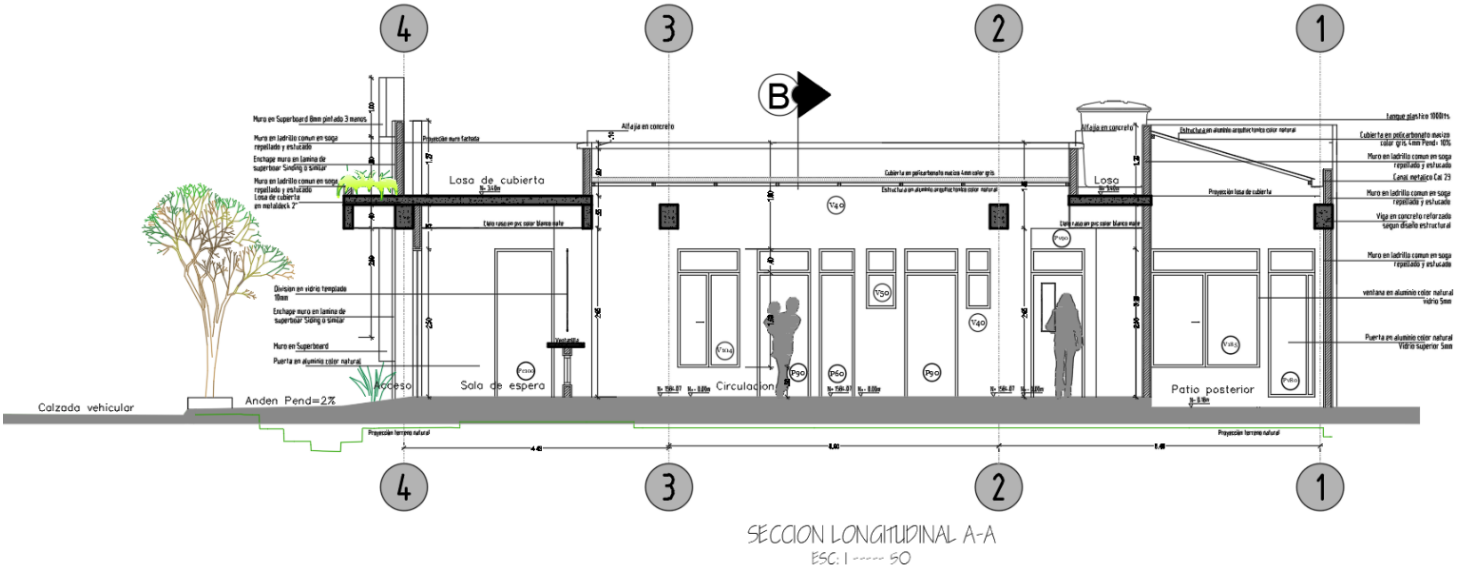
Los vacíos del proyecto se cubren con una estructura en aluminio arquitectónico y teja en policarbonato macizo de 4mm color gris

El proyecto es considerativo respecto de la inclusión y accesibilidad para personas con movilidad reducida, implementando elementos como rampas y baño PMR, además de desarrollar el diseño interior sin cambios de nivel, lo que permite la fácil movilidad para personas con este tipo de condiciones físicas.



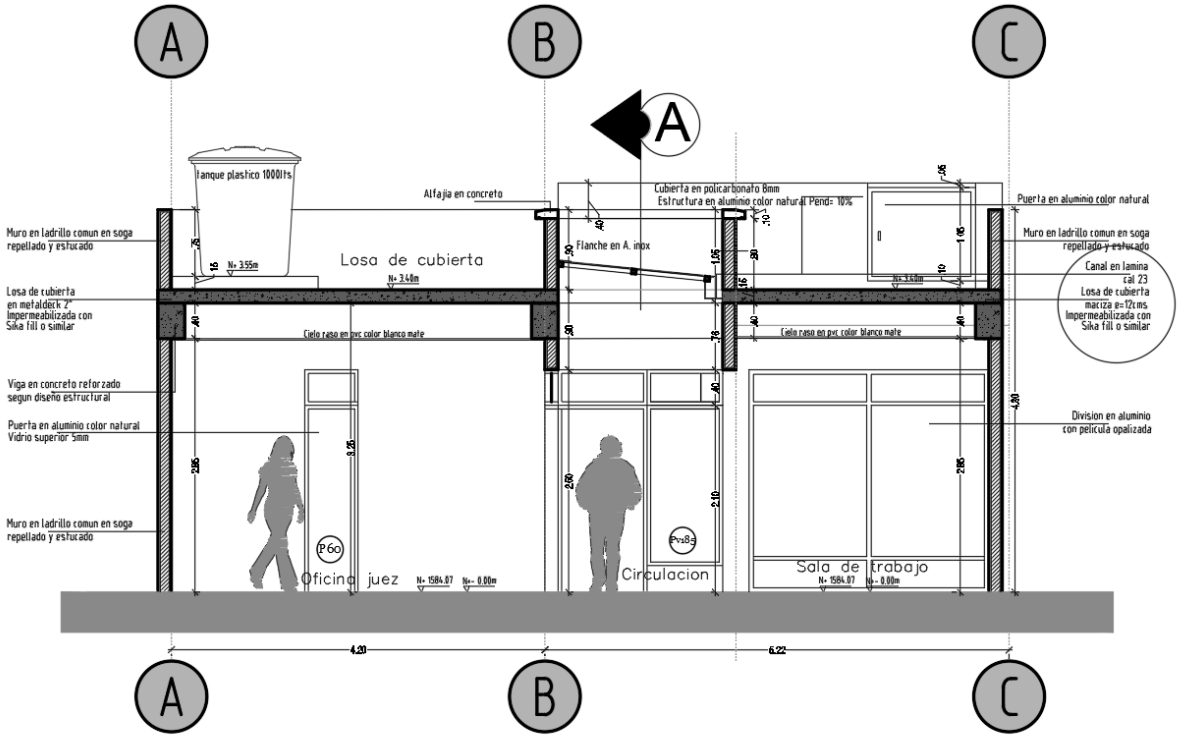
SECCIONES

Sección longitudinal

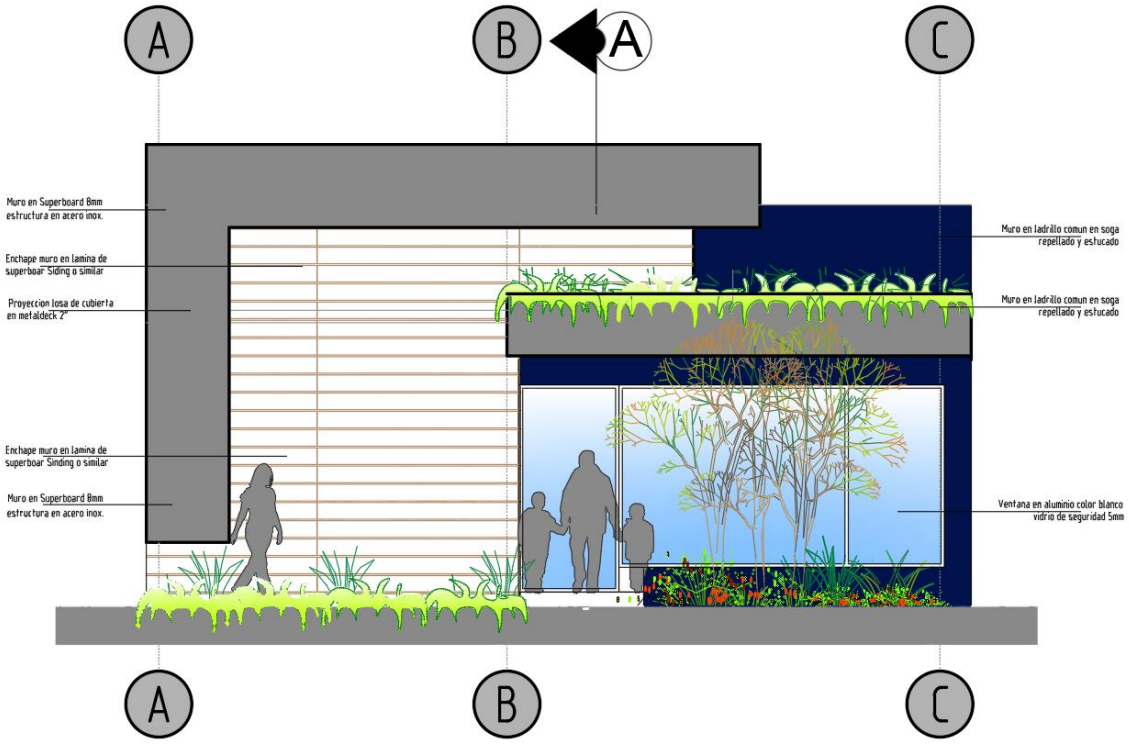


SECCION LONGITUDINAL A-A
ESC: 1 ----- 50

Sección transversal



FACHADA FRONTAL



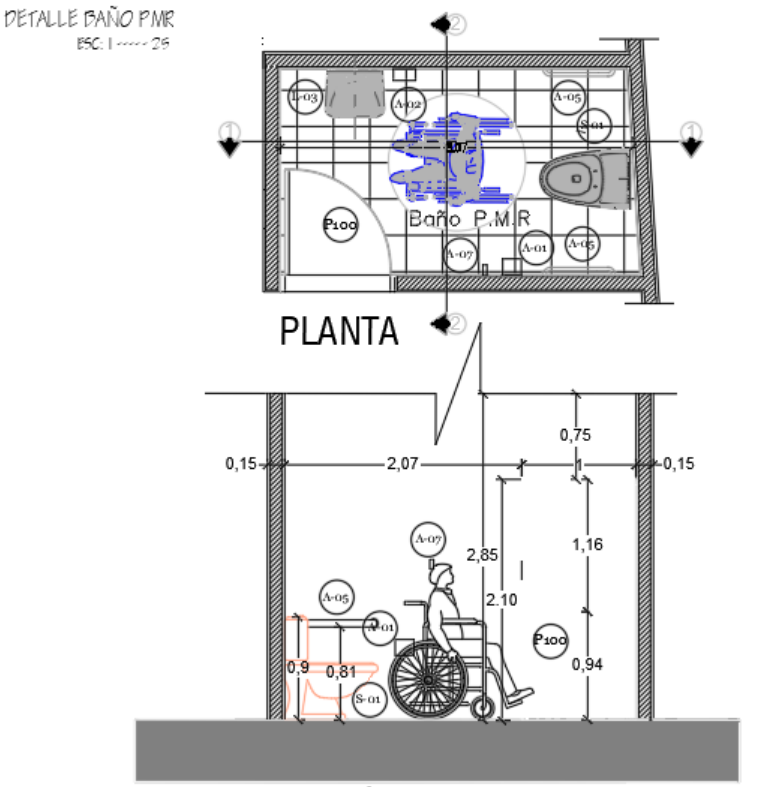
FACHADA FRONTAL
ESC: 1 ----- 50

Los colores y materiales utilizados y el estudio de estos para el proyecto del juzgado, se presentan en consideración a brindarle al proyecto una imagen de institucionalidad como corresponde para este tipo de edificaciones.

K. DETALLES

El proyecto en consideración a la normatividad vigente respecto de la accesibilidad a personas con movilidad reducida, detalla elementos como el baño PMR a implementar en el mismo.

"CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLÓN DE GÓMEZ, DEPARTAMENTO DE NARIÑO."



LISTA DE MOBILIARIO	
CLAVE	ARTICULO
S-01	SANITARIO SAN GIORGIO ALONGADO BONE (O BLANCO) DUAL CORONA PARA DISCAPACITADOS
L-03	LAVAMANOS DE COLGAR A QUAJET CORONA COLOR BONE O BLANCO
A-01	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO DE 9" DE DIAMETRO
A-02	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO SATINADO EN ACERO INOXIDABLE 304 DE UN LITRO DE CAPACIDAD
A-05	BARRA DE SEGURIDAD CROMO L= 76CMS EN ACERO INOXIDABLE 304 PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
A-07	GANCHO PORTAMULETAS

ARQ. LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA.
CONTRATISTA

PROYECTO ELÉCTRICO

CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ

MUNICIPIO TABLON DE GOMEZ
DEPARTAMENTO DE NARIÑO

ACOMETIDA EN BAJA TENSIÓN, MEDIDOR, ALIMENTADOR EN BAJA TENSIÓN, TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y CIRCUITOS RAMALES PARA SALIDAS DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES NORMALES Y REGULADOS

PRESENTADO POR:

LUIS ALEJANDRO JARAMILLO BOLAÑOS
INGENIERO ELECTRICISTA
M.P. No. CL 205 29854 de Caldas

SAN JUAN DE PASTO
OCTUBRE DE 2024

ALCANCE DEL PROYECTO:

Las memorias incluidas en este proyecto comprenden los cálculos de las protecciones, calibres de conductores, ductos y la regulación de la acometida y alimentadores en baja tensión y circuitos ramales. Se suministrará las especificaciones eléctricas de los materiales y equipos que se instalarán en la obra, tales como conductores, ductos, tableros e instalaciones internas.

Las instalaciones serán ejecutadas de acuerdo a lo contemplado en el Código Eléctrico Nacional (NTC 2050 segunda edición), al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE 2013) y a las normas del operador de red regional que aplique.

El personal contratado para el desarrollo de la obra, deberá ser calificado portando su respectiva tarjeta o matricula profesional vigente como técnico electricista.

Los materiales a utilizarse serán nuevos, de marcas que acrediten su calidad en el mercado nacional, que sean homologados por el CIDET y cumplan con los requerimientos del RETIE. Los diagramas unifilares y planos complementarán la información.

PARTICULARIDADES:

El proyecto se ejecutará en el municipio de El Tablón de Gómez, departamento de Nariño y las actividades a desarrollar del proyecto son las siguientes:

El proyecto se conectará de las redes de baja tensión, desde la caja de distribución existente, la cometida en baja tensión se hará de forma subterránea en cable de cobre THHN/THHNW-2 hasta el tablero de distribución general pasando por el medidor ubicado en la fachada de la edificación. Desde el tablero de distribución general se alimentarán los circuitos ramales de iluminación, tomacorrientes y equipos especiales.

Las instalaciones eléctricas se protegerán mediante un sistema de puesta a tierra que permite equipotencializar todos los equipos y elementos eléctricos.

Contenido

A. ANALISIS Y CUADROS DE CARGAS INICIALES Y FUTURAS, INCLUYENDO ANALISIS DEL FACTOR DE POTENCIA Y ARMONICOS: 4
B. ANALISIS DE COORDINACION DE AISLAMIENTO ELECTRICO: 5
C. ANALISIS DE CORTOCIRCUITO Y FALLA A TIERRA: 6
D. ANALISIS DE NIVEL DE RIESGO POR RAYOS Y MEDIDAS DE PROTECCION: 7
E. ANALISIS DE RIESGOS DE ORIGEN ELECTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS: 11
F. ANALISIS DE NIVEL DE TENSION REQUERIDO: 24
G. CALCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS: 24
H. CALCULO DE TRANSFORMADORES: 25
I. DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA: 25
J. CALCULO ECONOMICO DE CONDUCTORES: 29
K. VERIFICACION DE CONDUCTORES: 30
L. CALCULO MECANICO DE ESTRUCTURAS Y ELEMENTOS DE SUJECION DE EQUIPOS: 30
M. CALCULO Y COORDINACION DE PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTES: 30
N. CALCULOS DE CANALIZACIONES (TUBO, DUCTOS, CANALETAS Y ELECTRODUCTOS) Y VOLUMEN DE ENCERRAMIENTOS (CAJAS, TABLEROS, CONDULETAS, ETC.): 32
O. CALCULOS DE PERDIDAS DE ENERGIA: 33
P. CALCULOS DE REGULACION: 33
Q. CLASIFICACION DE AREAS: 34
R. ELABORACION DE DIAGRAMAS UNIFILARES: 35
S. ELABORACION DE PLANOS Y ESQUEMAS ELECTRICOS PARA CONSTRUCCION: 36
T. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION: 36
U. ESTABLECER LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS: 41
V. JUSTIFICACION DE DESVIACION DE LA NTC 2050: 42
W. DEMAS ESTUDIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA Y SEGURA INSTALACION: 43

A. ANALISIS Y CUADROS DE CARGAS INICIALES Y FUTURAS, INCLUYENDO ANALISIS DEL FACTOR DE POTENCIA Y ARMONICOS:

A continuación, se presenta el cuadro de cargas para el tablero de distribución general:

Código Tablero: TD1
Descripción: TABLERO DISTRIBUCIÓN 1
Ubicación: ENTRADA PRINCIPAL

CIRCUITO	ILUMINACIÓN					TOMAS			POTENCIA INSTALADA (VA)	TENSION (V)	CORRIENTE (A)	
	PANEL LED REDONDO 40W	PANEL LED REDONDO 24W	PANEL LED REDONDO 18W	APLIQUE LED PARED 12W	LUMINARIA DE EMERGENCIA 5W	Normal 150W	GFCI 150W	UPS 3000VA			F1	F2
CARGA (VA)	44	27	20	13	6	180	180	3.333				
1	14	6	13	4					1.090,0	120	9,1	
2						6			1.080,0	120	9,0	
3								1	3.333,0	120		27,8
4					6				36,0	120		0,3
5						7			1.260,0	120	10,5	
6							1		180,0	120	1,5	
7												
8												
TOTAL	**14**	**6**	**13**	**4**	**6**	**13**	**1**	**1**	**6.979**	**240**	**30,1**	**28,1**

B. ANALISIS DE COORDINACION DE AISLAMIENTO ELECTRICO:

El procedimiento de coordinación de aislamiento es la determinación de las resistencias dieléctricas de los equipos con relación a los esfuerzos de tensión que se pueden presentar teniendo en cuenta las características de los elementos de protección.

- Parámetros del Sistema:

En la siguiente tabla se presentan los parámetros generales:

Voltaje nominal	13.2 kV
Frecuencia nominal	60 Hz
Tensión asignada al equipo	15 kV
Tensión asignada al impulso tipo rayo	25 kV
Tensión asignada soportada a la frecuencia	18 kV
Nivel de contaminación ambiental (IEC 60815)	Medio
Distancia de fuga mínima nominal	20 mm/kV
Máxima corriente de cortocircuito	40 kA
Sistema sólidamente puesto a tierra	En Y
Altura sobre el nivel del mar	2100

De acuerdo con la Tabla 2 de la norma IEC 71-1 se seleccionan valores normalizados de aislamiento correspondientes a un sistema con una tensión máxima Um, estos niveles de aislamiento cubrirán cualquier aislamiento externo e interno fase-fase y fase-tierra.

Los valores requeridos de soportabilidad al impulso de maniobra fase a tierra son cubiertos por la prueba de corta duración a frecuencia industrial. Los valores de soportabilidad al impulso de maniobra fase a fase son cubiertos por la prueba de corta duración a frecuencia industrial o por la prueba de soportabilidad al impulso tipo rayo.

Resumen de las tensiones de soportabilidad requeridas

* kV r.m.s para frecuencia industrial / * kV pico para impulsos de maniobra y rayo		Aislamiento externo				Aislamiento interno	
		Equipos entrada de línea		Otros equipos			
		Urw(s)	Urw(c)	Urw(s)	Urw(c)	Urw(s)	Urw(c)
Frecuencia industrial	Fase-tierra	**14**	15	**14**	15	**16**	13
	Fase-fase	**25**	23	**25**	22	**27**	20
Impulso de maniobra	Fase-tierra	26	(1)	25	(1)	27	(1)
	Fase-fase	37		36		39	
Impulso atmosférico	Fase-tierra	**55**	33	**55**	32	**59**	30
	Fase-fase	**55**	**39**	**55**	38	59	**40**

- Distancias Mínimas en el Aire:

Las distancias en el aire fase a fase y fase a tierra son determinadas de acuerdo al nivel de aislamiento al impulse tipo rayo seleccionado en el numeral anterior (Ver tabla A1 de la IEC 60071-2). En la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas en el aire de acuerdo al nivel de aislamiento al impulse tipo rayo para los equipos de rango 1.

Distancias mínimas en el aire

Localización		BIL (kV)	Distancia mínima (mm)
Equipo a la entrada de la línea	Fase – fase	60	90
	Fase – tierra		
	Varilla – Estructura	60	90
	Conductor – Estructura	60	90
Otros equipos	Fase – fase	60	90
	Fase – tierra		
	Varilla – Estructura	60	90
	Conductor – Estructura	60	90

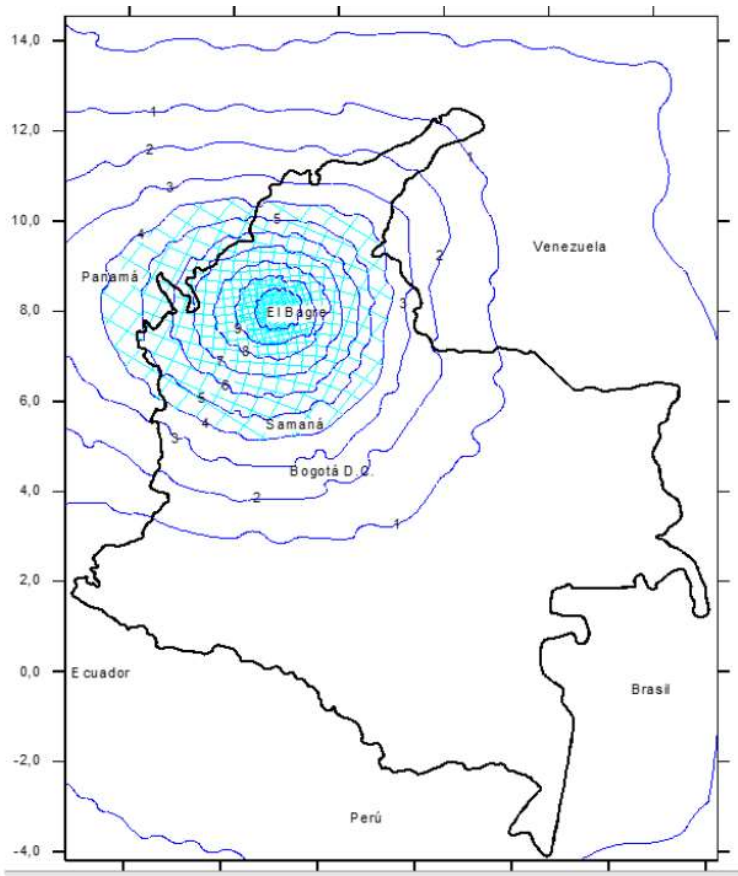
C. ANALISIS DE CORTOCIRCUITO Y FALLA A TIERRA:

Un cortocircuito se produce en un sistema de potencia cuando entran en contacto eléctrico de forma intencional o accidental dos o más conductores activos de un mismo circuito, cuando ocurre este tipo de fallas, la mayor parte de las resistencias se elimina, quedando un circuito altamente inductivo. La corriente de cortocircuito es la suma de una componente continua y una componente alterna, la continua se da con su valor instantáneo y la alterna se da con su valor eficaz, el valor que interesa de la corriente de falla es su amplitud, que puede medirse conociendo el valor eficaz de la tensión de la fuente y el valor de la impedancia del circuito.

Teniendo en cuenta que este proyecto se hará en baja tensión, este cálculo no aplica, sin embargo, la protección principal del tablero de distribución general tendrá una corriente de cortocircuito igual o superior a los 25KA, y las protecciones para los circuitos ramales de iluminación y tomacorrientes serán de 10KA o mayores.

D. ANALISIS DE NIVEL DE RIESGO POR RAYOS Y MEDIDAS DE PROTECCION:

Mediante el uso de un software especializado se realiza el análisis del entorno donde se ejecutará el proyecto en mención, a continuación, se presentan los cálculos:



Ciudad	Latitud	Longitud	Densidad promedio
Barranquilla	10,9	-74,8	1
Cartagena	10,5	-75,5	2
Corozal	9,3	-75,3	3
El Banco	9,1	-74	10
Magangue	9,3	-74,8	5
Montería	8,8	-75,9	2
Quibdo	5,7	-76,6	9
Santa Marta	11,1	-74,2	2
Tumaco	1,8	-78,8	1
Turbo	8,1	-76,7	5
Valledupar	10,4	-73,3	2
Riohacha	11,5	-72,9	2
Armenia	4,5	-75,8	2
Barranca	7	-73,8	7
Bogota	4,7	-74,2	1
Bucaramanga	7,1	-73,1	1
Cali	3,6	-76,4	1
Cúcuta	7,9	-72,5	1
Girardot	4,3	-74,8	5
Ibagué	4,4	-75,2	2
Ipiales	0,8	-77,6	1
Manizales	5	-75,5	2
Medellín	6,1	-75,4	1
Neiva	3	-75,3	1
Ocaña	8,3	-73,4	2
Pasto	1,4	-77,3	1
Pereira	4,8	-75,7	4
Popayán	2,4	-76,6	1
Remedios	7	-74,7	12
Villavicencio	4,2	-73,5	1

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2
Edition-1
2005-01

Dimensiones de la estructura:
Longitud de la estructura (m): 15
Anchura de la estructura (m): 10
Altura del plano del tejado (m)*: 10
Área de colección (m2): 4.477 m2

Características de la estructura:
Riesgo de incendio y daños físicos: Normal
Eficacia del apantallamiento: Escasa
Tipo de cableado interno: No apantallado

Influencias ambientales:
Situación respecto a los alrededores: Sobre una colina
Factor ambiental Urbano
Nº de días de tormenta: 10 days/year
Densidad anual equivalente de rayos 1,0 flashes/km2

Medidas de protección:
Clase de SPCR: Sin SPCR
Protección contra incendios: Sin medidas
Protección contra sobretensiones: Sin protección

Líneas de conducción eléctrica:

Línea eléctrica:
Línea que llega a la estructura: Cable enterrado
Tipo de cable externo: No apantallado
Existencia de transformador MT/BT: Sin transformador

Otros servicios aéreos:
Número de servicios conducidos: 0
Tipo de cable externo: No apantallado

Otros servicios enterrados:
Número de servicios conducidos: 0
Tipo de cable externo: No apantallado

Resultados del área de colección:

Ad - Área de colección de impactos directos a la estructura	4.477 m2
Nd - número medio de impactos directos a la estructura por año	0,009 flashes/year
Am - Área de colección de la estructura afectada por sobretensiones inducidas por impactos indirectos.	209.000 m2
Nm - núm. de impactos directos a tierra o a objetos cercanos a la estructura conectados a tierra que inducen sobretensiones	0,200 flashes/year
Ac1 - área de colección de las líneas aéreas a impactos directos.	34.920 m2
NL1 - número medio de impactos directos por año a las líneas aéreas que sean potencialmente peligrosos	0,070 flashes/year
AI1 - área de colección de la línea aérea a los impactos indirectos	1.000.000 m2
NI1 - número medio impactos directos anuales a la tierra cercana a la línea aérea que pueda causar daños por sobretensiones	0,100 flashes/year
Ac2 - área de colección de la línea enterrada a impactos directos	21.690 m2
NL2- número esperado de impactos directos anuales a la línea enterrada que sean potencialmente peligrosos	0,043 flashes/year
AI2 - área de colección de la línea enterrada a impactos indirectos.	559.017 m2
NI2 - número de impactos indirectos anuales a la tierra cercana a la línea enterrada que induzcan sobretensiones peligrosas	0,056 flashes/year

Tipo 1 - Pérdidas de vidas humanas:

RA1 - riesgo de tensiones de paso y contacto peligrosas dentro y fuera de la estructura causadas por un impacto directo a la estructura.	8,95E-09
RB1 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a la estructura	8,95E-07
RC1 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto directo a la estructura.	0,00E+00
RM1 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto indirecto a la estructura.	0,00E+00
RU1 - riesgo de tensiones de paso y contacto peligrosas dentro y fuera de la estructura causadas por un impacto directo a las líneas.	4,34E-08
RV1 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a las líneas.	4,34E-06
RW1 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto directo a las líneas.	0,00E+00
RZ1 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto indirecto a las líneas.	0,00E+00

Tipo 2 - Pérdidas de servicios esenciales:

RB2 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a la estructura.	0,00E+00
RC2 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto directo a la estructura	0,00E+00
RM2 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto indirecto a la estructura	0,00E+00
RV2 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a las líneas.	0,00E+00
RW2 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto directo a las líneas.	0,00E+00
RZ2 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto indirecto a las líneas.	0,00E+00

Tipo 3 - Pérdidas de patrimonio cultural:

RB3 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a la estructura	0,00E+00
RV3 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a las líneas.	0,00E+00

Tipo 4 - Pérdidas económicas:

RA4 - riesgo de tensiones de paso y contacto peligrosas dentro y fuera de la estructura causadas por un impacto directo a la estructura	0,00E+00
RB4 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a la estructura	8,95E-06
RC4 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto directo a la estructura	8,95E-07
RM4 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto indirecto a la estructura	2,00E-05
RU4 - riesgo de tensiones de paso y contacto peligrosas dentro y fuera de la estructura causadas por un impacto directo a las líneas.	0,00E+00
RV4 - riesgo de destrucción debida a incendio, explosión, daños físicos o daños químicos causados por un impacto directo a las líneas.	4,34E-05
RW4 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto directo a las líneas.	4,34E-06
RZ4 - riesgo de fallo de equipos eléctricos o electrónicos debido a sobretensiones causadas por un impacto indirecto a las líneas.	1,25E-06

Tipos de las pérdidas:

Tipo 1 - Pérdidas de vidas humanas:

Riesgos especiales para la vida: Sin riesgos especiales
Por incendios: Otras estructuras
Por sobretensiones: No aplica

Tipo 2 - Pérdidas de servicios esenciales:

Por incendios: No hay servicios esenciales
Por sobretensiones: No hay servicios esenciales

Tipo 3 - Pérdidas de patrimonio cultural:

Por incendios: Sin valor histórico

Tipo 4 - Pérdidas económicas:

Riesgos económicos especiales: Sin riesgos especiales
Por incendios: Otras estructuras
Por sobretensiones: Otras estructuras
Por tensión de paso/contacto Sin riesgo de schock
Riesgo tolerable de pérd. económ.: 1 en 100 años

Riesgos calculados:

	Tolerable Risk Rt	*Direct Strike Risk Rd*	*Indirect Strike Risk Ri*	*Calculated Risk R*
Pérdidas de vidas humanas:	1,00E-05	9,04E-07	4,38E-06	5,29E-06
Pérdidas de serv. públicos:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Pérdidas de patrimonio:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Pérdidas económicas:	1,00E-02	9,85E-06	6,90E-05	7,88E-05

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3 **Database: Version 1.0.3**

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Este cálculo del índice de riesgo de IEC pretende orientar en el análisis de diversos criterios que determinan el riesgo de pérdidas debidas al rayo. No es posible cubrir todos los elementos especiales de una estructura que puedan hacer que sufra más o menos daños debidos al rayo. En casos especiales hay factores económicos y personales que podrían ser muy importantes y considerarse junto con el índice obtenido mediante esta herramienta. Se pretende que este programa se utilice en combinación con la versión escrita de la norma IEC62305-2.

Analizando los riesgos calculados sin sistema de protección contra rayos SPCR, se puede determinar que todos los índices de riesgo de pérdida de vidas humanas, servicios públicos, patrimonio y económicas son bajos e inferiores a los riesgos tolerables; de modo que, no es necesario la implementación de dicho sistema.

E. ANALISIS DE RIESGOS DE ORIGEN ELECTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS:

Factores de Riesgo Eléctrico:

En la Tabla 9.1 del Reglamento Técnico RETIE se identifican los riesgos eléctricos más comunes y se determinan cuales se identifican en el proyecto.

TIPO	IDENTIFICADO EN PROYECTO (SI/NO)
Arco Eléctrico	SI
Ausencia de Electricidad	SI
Contacto Directo	SI
Contacto Indirecto	SI
Cortocircuito	SI
Rayos	SI
Sobrecarga	SI
Tensión de Contacto	SI
Tensión de Paso	SI
Electricidad Estática	SI
Equipo Defectuoso	SI

El nivel de riesgo es la valoración conjunta de la probabilidad de ocurrencia de los accidentes, de la gravedad de sus efectos y de la vulnerabilidad del medio. Se entenderá que una instalación eléctrica es de PELIGRO INMINENTE o de ALTO RIESGO, cuando carezca de las medidas de protección frente a condiciones donde se comprometa la salud o la vida de personas.

Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE			
COLOR	**NIVEL DE RIESGO**	**DECISIONES A TOMAR Y CONTROL**	**PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS**
	MUY ALTO	**Inadmisible para trabajar:** Hay que eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo, hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y autoriza su realización mediante un Permiso Especial de Trabajo. (PES).
	ALTO	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo, aislar con barreras o distancia, usar EPP. Requiere permiso especial de trabajo.	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y el Permiso de Trabajo (PT) presentados por el líder a cargo del trabajo.
	MEDIO	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, aislar, suministrar EPP, procedimientos, protocolos, lista de verificación, usar EPP). Requiere permiso de trabajo.	El líder del grupo de trabajo diligencia el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y el jefe de área aprueba el Permiso de Trabajo (PT) según procedimiento establecido.
	BAJO	**Asumirlo:** Hacer control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso especial de trabajo.	El líder de trabajo debe verificar: • ¿Qué puede salir mal o fallar? • ¿Qué puede causar que algo salga mal o falle? •¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	MUY BAJO	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades
RETIE: TABLA 9.4 Decisiones y acciones para controlar el riesgo			

FACTOR DE RIESGO POR ARCOS ELÉCTRICOS

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica se pueden presentar quemaduras eléctricas por malos contacto, cortocircuitos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Utilizar avisos de precaución, tableros bien cerrados y debidamente rotulados. Es importante que el trabajador que manipule los equipos no porte elementos conductivos tales como cadenas o anillos.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución o quemadura	por	Arcos Eléctricos	(al) o (en)	RED SECUNDARIA 208V/120V
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		FRECUENCIA E: No ha ocurrido en el sector	D: Ha ocurrido en el sector	C: Ha ocurrido en la Empresa	B: Sucede varias veces al año en la Empresa	A: Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	1	E	**MUY BAJO**
2	Económicas	1	E	**MUY BAJO**
3	Ambientales	1	D	**BAJO**
4	En la Imagen de la Empresa	1	D	**BAJO**

FACTOR DE RIESGO POR AUSENCIA DE ELECTRICIDAD

POSIBLES CAUSAS: Se puede presentar por malos contactos o falta de fuentes de respaldo en la instalación.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Revisión constante de los contactos por parte del técnico y del supervisor a cargo, una vez finalizados los trabajos se debe realizar mediciones para verificar la continuidad de la energía, se debe contar con fuentes de alimentación de respaldo en los lugares que se considere indispensable el flujo de la electricidad.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución o quemaduras	por	Contacto Directo	(al) o (en)	RED SECUNDARIA 208V/120V
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS						FRECUENCIA				
						E	D	C	B	A
	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	5	E	MEDIO
2	Económicas	3	E	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	3	E	BAJO

FACTOR DE RIESGO POR CONTACTO DIRECTO

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación se puede presentar electrocución por falta de señalización, por negligencia de técnicos o por violación de las distancias mínimas de a seguridad.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Utilizar elementos de protección personal y aplicar las 5 reglas de oro.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución o Quemaduras	por	Contacto Directo	(al) o (en)	RED SECUNDARIA 208V/120V
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS						FRECUENCIA				
						E	D	C	B	A
	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	5	D	ALTO
2	Económicas	2	D	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR CONTACTO INDIRECTO

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica de media tensión se puede presentar electrocución por fallas de aislamiento, por falta de conductor de puesta a tierra o quemaduras por inducción al violar distancias de seguridad.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Utilizar elementos de protección personal y aplicar las 5 reglas de oro.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución o Quemaduras	por	Contacto Directo	(al) o (en)	RED SECUNDARIA 208V/120V
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		FRECUENCIA E: No ha ocurrido en el sector	D: Ha ocurrido en el sector	C: Ha ocurrido en la Empresa	B: Sucede varias veces al año en la Empresa	A: Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	4	D	MEDIO
2	Económicas	2	D	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR CORTOCIRCUITO

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica de media tensión se puede presentar electrocución por fallas de aislamiento, por falta de conductor de puesta a tierra o quemaduras por inducción al violar distancias de seguridad.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Establecer distancias de seguridad, utilizar elementos de protección personal, instalar puestas a tierra sólidas, hacer mantenimiento preventivo y correctivo.

RIESGO A EVALUAR:	Quemaduras	por	Cortocircuitos	(al) o (en)	RED SECUNDARIA 208V/120V
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E	D	C	B	A
						No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	4	D	MEDIO
2	Económicas	2	D	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR RAYOS

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica de media tensión se puede presentar electrocución por fallas de aislamiento, por falta de conductor de puesta a tierra o quemaduras por inducción al violar distancias de seguridad.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Instalar puestas a tierras sólidas, equipotencialización.

RIESGO A EVALUAR:	Quemaduras, Electrocución	por	Rayos	(al) o (en)	Sistema de Puesta a Tierra
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

						FRECUENCIA				
						E	D	C	B	A
	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
CONSECUENCIAS	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	5	E	MEDIO
2	Económicas	2	D	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR SOBRECARGA

POSIBLES CAUSAS: En las instalaciones eléctricas de media tensión se pueden presentar incendios, daños a equipos, por corrientes nominales superiores de los equipos y conductores, instalaciones que no cumplen con normas técnicas y conexiones flojas.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Usar interruptores automáticos con relés de sobrecarga, dimensionamiento técnico de conductores y equipos

RIESGO A EVALUAR:	Incendio	por	Sobrecarga	(al) (en)	o	Conductores, Equipos y/o Red Secundaria
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)			FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

						FRECUENCIA				
						E	D	C	B	A
	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
CONSECUENCIAS	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	1	E	MUY BAJO
2	Económicas	2	E	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR TENSIÓN DE CONTACTO

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica de media tensión se pueden presentar electrocución por falla de aislamiento en conductores y fallas a tierra.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Hacer puestas a tierra de baja resistencia y equipotencializar.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución	por	Tensión de Contacto	(al) (en)	o	Conductores y Equipos
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)			FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		FRECUENCIA E: No ha ocurrido en el sector	D: Ha ocurrido en el sector	C: Ha ocurrido en la Empresa	B: Sucede varias veces al año en la Empresa	A: Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	2	E	BAJO
2	Económicas	2	E	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR TENSIÓN DE PASO

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica interna y externas de baja tensión se pueden presentar electrocución por falla de aislamiento en conductores y fallas a tierra.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Hacer puestas a tierra de baja resistencia y equipotencializar.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución	por	Tensión de Paso	(al) o (en)	Conductores y Equipos
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

						FRECUENCIA				
						E	D	C	B	A
	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
CONSECUENCIAS	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	2	E	BAJO
2	Económicas	2	E	BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica interna y externas de baja tensión se pueden presentar electrocución por falla de aislamiento en conductores y fallas a tierra.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Hacer puestas a tierra de baja resistencia y equipotencializar.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución	por	Electricidad Estática	(al) o (en)	Ambiente o Manipulación de Equipos
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL [x] **REAL** [ ]

CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		FRECUENCIA E: No ha ocurrido en el sector	D: Ha ocurrido en el sector	C: Ha ocurrido en la Empresa	B: Sucede varias veces al año en la Empresa	A: Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	1	E	MUY BAJO
2	Económicas	1	E	MUY BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

FACTOR DE RIESGO POR EQUIPO DEFECTUOSO

POSIBLES CAUSAS: En el desarrollo de la instalación eléctrica primaria externa se pueden presentar quemaduras eléctricas por malos contactos, cortocircuitos o contactos con equipos energizados a través de equipos defectuosos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN: Utilizar guantes dieléctricos de clase 2 para media tensión y gafas de protección ultravioleta; además de ropa de dotación hecha a base de algodón. Efectuar mantenimiento a los equipos utilizados.

RIESGO A EVALUAR:	Electrocución o Quemaduras	por	Equipo Defectuoso	(al) o (en)	Ambiente o Manipulación de Equipos
	EVENTO O EFECTO		FACTOR DE RIESGO (CAUSA)		FUENTE

POTENCIAL	x	REAL		FRECUENCIA

CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E	D	C	B	A
						No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o mas muertes	Daño grave en infraestructura Interrupción regional.	Contaminación irreparable.	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción Temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No Interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Evaluador: LUIS A. JARAMILLO B. **MP:** CL 205 29854 CALDAS **FECHA:** Octubre de 2024

RETIE: *TABLA 9.3 Matriz para análisis de riesgos*

ITEM	ANALISIS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	NIVEL
1	En personas	1	E	MUY BAJO
2	Económicas	1	E	MUY BAJO
3	Ambientales	1	E	MUY BAJO
4	En la Imagen de la Empresa	1	E	MUY BAJO

Para Ejecutar Trabajos Eléctricos:

- Solicitar permisos al operador de red antes de realizar cualquier trabajo en Media Tensión.
- Utilizar los elementos de protección personal.
- Los trabajos que deban desarrollarse con las redes o equipos des-energizados, deben cumplir las siguientes “reglas de oro”:

a. Efectuar el corte visible de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores, de forma que se asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo. en aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que garantice que el corte sea efectivo.

b. Condenación o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. señalización en el mando de los aparatos indicando “no energizar” o “prohibido maniobrar” y retirar los porta-fusibles de los cortacircuitos. se llama “condenación o bloqueo” de un aparato de maniobra al conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra de dicho aparato, manteniéndolo en una posición determinada.

c. Verificar ausencia de tensión en cada una de las fases, con el detector de tensión apropiado al nivel de tensión nominal de la red, el cual debe probarse antes y después de cada utilización.

d. Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión que incidan en la zona de trabajo. es la operación de unir entre sí todas las fases de una instalación, mediante un puente equipotencial de sección adecuada, que previamente ha sido conectado a tierra.

e. Señalizar y delimitar la zona de trabajo. es la operación de indicar mediante carteles con frases o símbolos el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente.

F. ANALISIS DE NIVEL DE TENSION REQUERIDO:

Teniendo en cuenta que este proyecto tiene una carga inferior a 10 KVA, de acuerdo a lo dispuesto en la norma del operador de red, no se requiere el montaje de un transformador que supla dicha demanda. Por tanto, el proyecto se conectará en baja tensión desde las redes existentes, las cuales tienen un nivel de tensión de 2x120/208V.

G. CALCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS:

De acuerdo al nivel de tensión (3x120/208V), en este proyecto el cálculo de campos electromagnéticos aplica para uso final.

Según RETIE - RESOLUCIÓN N°90708 DE AGOSTO 30 DE 2013 – Articulo 14.4 “Para redes de distribución y uso final, el valor de exposición al público debe medirse a partir de las distancias de seguridad, donde se tenga la posibilidad de permanencia prolongada de personas (8 horas) o en zonas de alta circulación del público”

“Para lugares de trabajo se debe medir en el lugar asignado por la empresa para cumplir el horario habitual”.

“Parágrafo 2 La densidad de flujo magnético se debe calcular para corrientes mayores a 1000 A y debe medirse sobre bandejas portacables, buses de barras y otros cables prearmados que transporten estos niveles de corriente y estén ubicados hasta 30 cm de lugares de trabajo o de permanencia de personas...”

Teniendo en cuenta lo anterior, este proyecto no requiere el cálculo de campo electromagnético, pues las corrientes que se manejan son inferiores a las descritas en el parágrafo 2, incluido en el RETIE por medio de la resolución 4 0492 del 24 de abril de 2015.

H. CALCULO DE TRANSFORMADORES:

El numeral 2.1 de las NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICOS DEL OPERADOR DE RED, establece que para proyectos con carga hasta 10 KVA, no requiere la instalación de un transformador, por lo tanto, dicho cálculo no aplica en este proyecto.

I. DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:

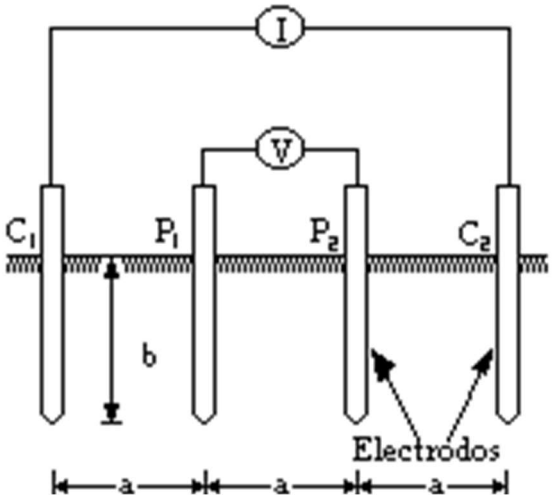
Los equipos eléctricos se conectan a tierra para evitar que la carcasa o cubierta metálica de ellos represente un potencial respecto de tierra que pueda significar un peligro para el operario o usuario del equipo.

Se pondrán a tierra las partes metálicas de una instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes o sobretensiones.

Medida de la resistividad aparente.
Las características eléctricas del terreno en el cual se entierran los electrodos de una instalación de tierra es la principal causa de las indeterminaciones que se presentan en el estudio de una instalación. La resistividad depende de la naturaleza química de la humedad presente, de la temperatura y de otras causas.

Se debe aclarar que la medición de la resistividad del terreno no es requisito para diseñar una malla de puesta a tierra, aunque en sistemas de puesta a tierra de gran tamaño, podemos determinar el área de más baja resistividad para lograr la instalación más económica. El perfil de la resistividad del suelo determina el valor de la resistencia a tierra y la profundidad del sistema de puesta a tierra.

El método utilizado para la medida de la resistividad fue el de WENNER, el cual se realiza mediante la instalación de 4 electrodos en el suelo.



La resistividad aparente está dada por la siguiente expresión:

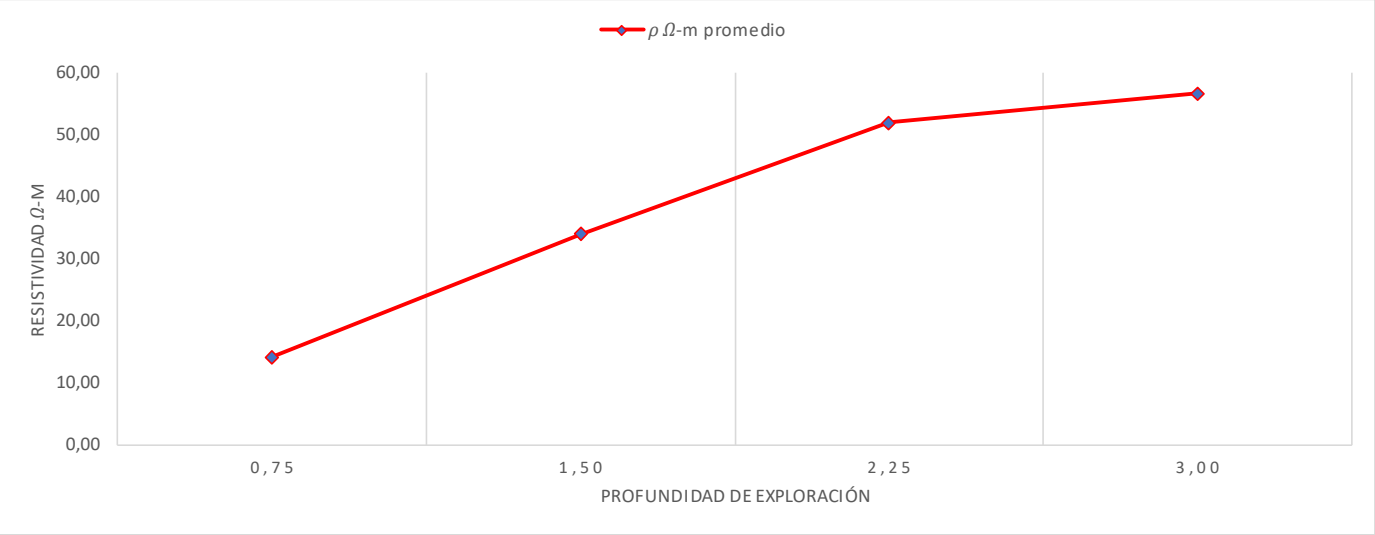
$$\rho = 2 \pi A R$$

ρ : Resistividad promedio a la profundidad (A) en ohmio – metro
A : Distancia entre electrodos en metros
R : Lectura del telurómetro en ohmios (Ω)

A continuación, se presenta una tabla con los resultados de las mediciones realizadas en terreno (área marcada con el recuadro rojo) y los cálculos de la resistividad aparente.

ESTUDIO DE RESISTIVIDAD DEL SUELO			
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL JUZGADO PROMISCUO DEL MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ	**ESTADO DEL TERRENO**	Seco
UBICACIÓN	Municipio Tablón de Gómez - Departamento de Nariño	**COLOR DEL SUELO**	Negro
CLIENTE	Consejo Superior de La Judicatura	**METODO DE MEDICIÓN**	WENNER

Profundidad de exploración	Separación m	Resistencia (Ω)		Resistividad (ρ :Ω-m)		-m promedio
		N -S	E - O	N -S	E - O	
0,75	1	1,6	2,9	10,05	18,22	14,14
1,50	2	2,0	3,4	25,13	42,73	33,93
2,25	3	1,6	3,9	30,16	73,51	51,84
3,00	4	0,8	3,7	20,11	92,99	56,55



Cálculo del sistema de puesta a tierra

De acuerdo al artículo 15 de RETIE 2013 es requisito indispensable la instalación de un sistema de puesta a tierra SPT, con el fin de evitar accidentes por tensiones de contacto, tensiones de paso o transferidas que superen el valor de soportabilidad humana ante una falla, proteger la instalación eléctrica y mantener la compatibilidad electromagnética.

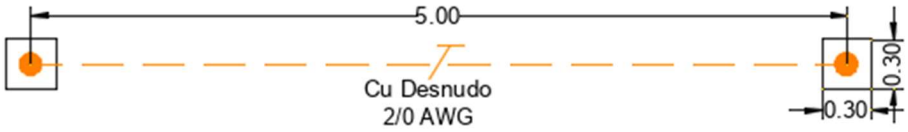
A partir de los valores de resistividad obtenidos se realiza el cálculo de resistencia la cual debe ser menor a los límites máximos expuestos para el caso en la Tabla 15.4 del Reglamento Técnico Colombiano RETIE.

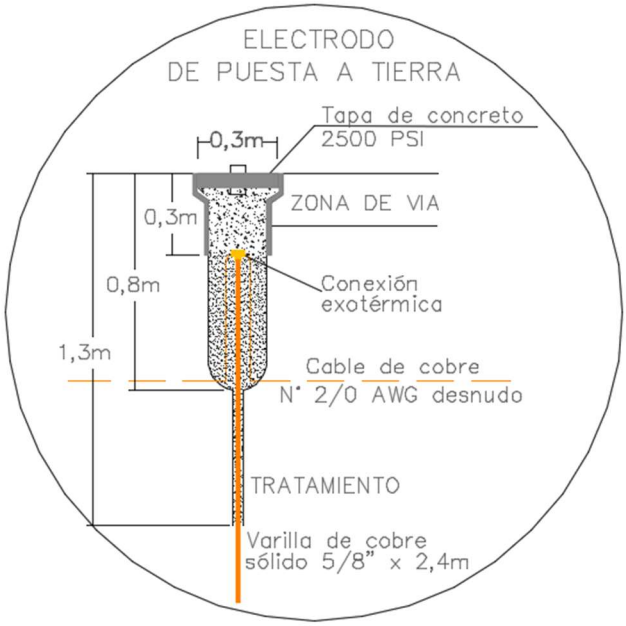
Parámetros de entrada

Calibre del conductor: 2/0 AWG de cobre desnudo para garantizar que soporte la reducción de su sección por la corrosión y dure al menos 15 años.
Profundidad de enterramiento [h]: el conductor se enterrará a 30 cm. (0.3 m) de la superficie del suelo.
Resistividad natural media [ρ]: igual a 51,84 Ω-m por las características del suelo donde se instalará el sistema de puesta a tierra.
Resistividad superficial [ρs]: igual a 3.000 Ω-m, se instalará concreto de 2000 a 3000 PSI sobre el área donde se instalarán los electrodos de puesta a tierra.
Varillas de cobre: de 5/8" x 2.4 m unidas sólidamente al conductor de cobre mediante soldadura exotérmica.

Los cálculos se realizan teniendo en cuenta la configuración del sistema de puesta a tierra, en este caso, conformado por 2 electrodos mediante varillas de cobre al 100% de 2,4m de longitud y 5/8" de espesor, los

electrodos estarán separados uno de otro 4.0m, si por alguna circunstancia no es posible lograr esta distancia, se dejará 1,7m como mínimo.





Los electrodos se unirán mediante cable de cobre desnudo calibre 2/0 AWG, la unión entre el cable y la varilla se realizará mediante soldadura exotérmica. En cada electrodo se dejará una caja de inspección de 30cm x 30cm, con tapa removible. A continuación, se realiza el respectivo cálculo.

CALCULO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Constantes:

Resistividad aparente del terreno tomado como un suelo uniforme	ρ	51,84	Ω.m
Corriente de falla monofásica a tierra en el secundario	I	25	kA
Corriente de falla monofásica a tierra en el primario	Io	17	A
Tiempo de despeje de la falla	tc	0,05	s
Constante para diferentes materiales a diferentes temperaturas de fusión Tm y una temperatura ambiente de 40 °C	Kf	11,78	

Variables:

Espesor de la capa superficial entre 0,1 y 0,15 m	hs	0,1	m
Resistividad aparente de la capa superficial (grava u otro material)	ρs	3000	Ω.m
Largo de la malla	L1	N/A	m
Ancho de la malla	L2	N/A	m
Profundidad de enterramiento de los conductores entre 0,3 y 0,5 m	h	0,3	m
Longitud de conductor horizontal	Lc	N/A	m
Longitud de electrodo tipo varilla	Lv	2,4	m
Lado de la cuadrícula o espaciamiento entre conductores (entre 3 y 7 m)	D	4	m
Número de electrodos tipo varilla	N	2	
Tensión de paso tolerable	Vpaso tolerable	920,5144	V
Tensión de contacto tolerable	Vcontacto tolerable	756,7226	V
Tensión de malla en caso de falla	Vmalla	N/A	V
Tensión de paso entre un punto sobre la esquina exterior de la malla y un punto diagonalmente a 1 m fuera de la malla	Vpaso	N/A	V
Sección transversal del conductor a utilizar en mm2 (mínimo 67,44 mm2 = 2/0 AWG)	Ac	67,44	mm2
Diámetro del conductor seleccionado	d	0,0093	m
Diámetro del electrodo tipo varilla	a	0,0159	m
Coeficiente en función del terreno y la capa superficial	Cs	1	
Longitud total del conductor en metros	Lt	4	m
Area disponible para construir la puesta a tierra (básicamente el área a ser ocupada por la S/E)	A	N/A	m2
Resistencia de puesta a tierra calculada	Rg	**10,7516**	Ω
Factor de espaciamiento para tensión de malla	Km	N/A	
Factor de corrección por ubicación de electrodos tipo varilla	Kii	1	
Longitud de perímetro	Lp	N/A	m
Factor de corrección por la profundidad de enterramiento de la malla	Kh	1,1402	
Factor de geometría	n	N/A	
Factor de corrección por geometría de la malla	Ki	N/A	
Factor de espaciamiento para tensión de paso	Ks	N/A	

Conductor que se va a utilizar:

$$Ac = \frac{I * Kf * \sqrt{tc}}{1{,}9740}$$

Ac= 33,3598 mm2

Cálculo del máximo potencial de tierra (GPR) 329,00 V

**** GPR es menor que el voltaje de contacto tolerable, TERMINA EL CALCULO***

J. CALCULO ECONOMICO DE CONDUCTORES:

La función de un cable de potencia es conducir la energía eléctrica de forma energéticamente más eficiente y ambientalmente lo más amigablemente posible desde la fuente hasta el punto de utilización. Sin embargo, debido a su resistencia eléctrica, el cable disipa, en forma de calor (pérdida joule), una parte de la energía transportada, de modo que una eficiencia del 100% no es obtenida en este proceso. En consecuencia, esa pérdida va a requerir la generación de una energía adicional que contribuirá al aumento de emisión de gases con efecto invernadero en la atmósfera.

La energía disipada por estos cables necesita ser pagada por alguien, transformándose así en un aumento en los costos operativos del equipo que está siendo alimentado y de la instalación eléctrica como un todo. Este aumento financiero se extiende por toda la vida útil del proceso involucrado. El costo de la energía tiene un peso cada vez más importante en los costos operativos de las edificaciones comerciales e industriales. En este sentido, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para no tener gastos innecesarios.

Los aspectos ambientales y conservacionistas relacionados con la energía desperdiciada también son importantes factores, cada vez más relevantes. Estudios revelan que, a lo largo del ciclo de vida de los alambres y cables eléctricos, las más significativas emisiones de CO_2 (gas de efecto invernadero) son producidas cuando los conductores están siendo utilizados en el transporte de energía eléctrica, siendo relativamente pequeñas en la fase de fabricación y desecho de esos productos. Esas emisiones de CO_2 son resultado de la generación extra de energía que es necesaria para compensar las pérdidas joule en la conducción de la corriente eléctrica por el circuito. De esta manera, mantenidas todas las demás características de la instalación, la forma más adecuada de disminuir las pérdidas joule en los alambres y cables, y por consecuencia las emisiones de CO_2 sería aumentando la sección nominal de los conductores eléctricos.

El dimensionamiento económico de conductores implica calcular el área de la sección transversal óptima para la carga y a partir de esto seleccionar la sección nominal del conductor más próxima, luego se proyecta una pérdida de energía a 15 años y se compara con el costo del conductor.

A continuación, se muestra el análisis realizado para los alimentadores a los tableros de distribución y para la acometida del tablero general.

En el cálculo económico de conductores se tuvieron en cuenta 3 aspectos:

- ✓ Técnico: Que resultan ser los cálculos del calibre del conductor dependiendo de la corriente que fluirá hasta las cargas.

- ✓ Ambiental: Este análisis determina que las reducciones en las emisiones de CO_2 obtenidas por el uso de los cables calculados por el criterio de dimensionamiento económico durante la vida económica considerada, compensan los aumentos en las emisiones de CO_2 debidas al proceso de fabricación de los cables con mayores secciones.

- ✓ Económico: Los cálculos presentados reflejan que al analizar conjuntamente los costos iniciales de compra e instalación y los costos de pérdida de energía que surgen durante la vida económica de los calibres a utilizar el en proyecto, tenemos que hay un equilibrio entre el precio inicial del conductor y el costo operativo durante su vida útil, ya que cuanto menor es la sección nominal de un conductor eléctrico, menor es su costo inicial de adquisición e instalación, pero su costo operativo durante su vida útil resulta mayor.

Años de evaluacion	20
Valor $ Kw/h 2020	$ 1.000
Horas dia de uso	8
Dias año	365
kw/h-Año	2.920
Factor de uso	1,0
kw/h-año Uso	2.920

PUNTO CONEXIÓN	TABLERO	LONG.	CONDUCTOR FASE		CONDUCTOR NEUTRO		CONDUCTOR TIERRA	COSTO INSTAL. ACOMETIDA	COSTO PERDIDAS ANUALES ($-KWh)	COSTO PERDIDAS EN 20 AÑOS ($-KWh)	SIGUIENTE CALIBRE FASE Y NEUTRO	COND TIERRA	COSTO INSTL. ACOMETIDA	COSTO PERDIDAS ANUALES ($-KWh)	COSTO PERDIDAS EN 20 AÑOS ($-KWh)	CAMBIAR ACOMETIDA
			CANT	CAL	CANT	CAL										
PUNTO DE CONEXIÓN	TD1	25	2	8	1	8	10	$492.500	$245.280	$5.398.100	6	8	$929.400	$291.489	$6.759.180	NO

K. VERIFICACION DE CONDUCTORES:

Una vez realizado el dimensionamiento económico y ambiental del conductor, se puede concluir que la sección de los conductores obtenida es igual a la seleccionada por dimensionamiento técnico, donde se selecciona por capacidad de transporte de conducción de corriente y caída de tensión, a excepción del alimentador del tablero auxiliar del ascensor el cual debe cambiar al siguiente calibre para los conductores de fase y neutro. El dimensionamiento técnico se valida con la tabla 310.15(16)(B) de la NTC-2050.

PUNTO CONEXIÓN	TABLERO	Conductores Definitivos		
PUNTO DE CONEXIÓN	TD1	#8	(2F+1N)+1T	#10

L. CALCULO MECANICO DE ESTRUCTURAS Y ELEMENTOS DE SUJECION DE EQUIPOS:

Para la realización del diseño mecánico se debe tener presente el Capítulo VI de las NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICOS DEL OPERADOR DE RED, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y la norma del ICONTEC NTC 2050.

De acuerdo a la norma del operador de red, se exigirá diseño mecánico para líneas de media tensión, incluye ramales y alimentadores principales, acorde a las siguientes longitudes:

- ✓ Para niveles de tensión de 13.2 kV o 13.8kV, se exigirá diseño mecánico para longitudes iguales superiores a 5000 metros,
- ✓ Para niveles de tensión de 34.5 kV o superiores a partir de 1500 metros,

Teniendo en cuenta que el proyecto no contempla la construcción de red de media tensión ni un sistema de bandejas portacable que requiera de un cálculo mecánico, este cálculo no aplica.

M. CALCULO Y COORDINACION DE PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTES:

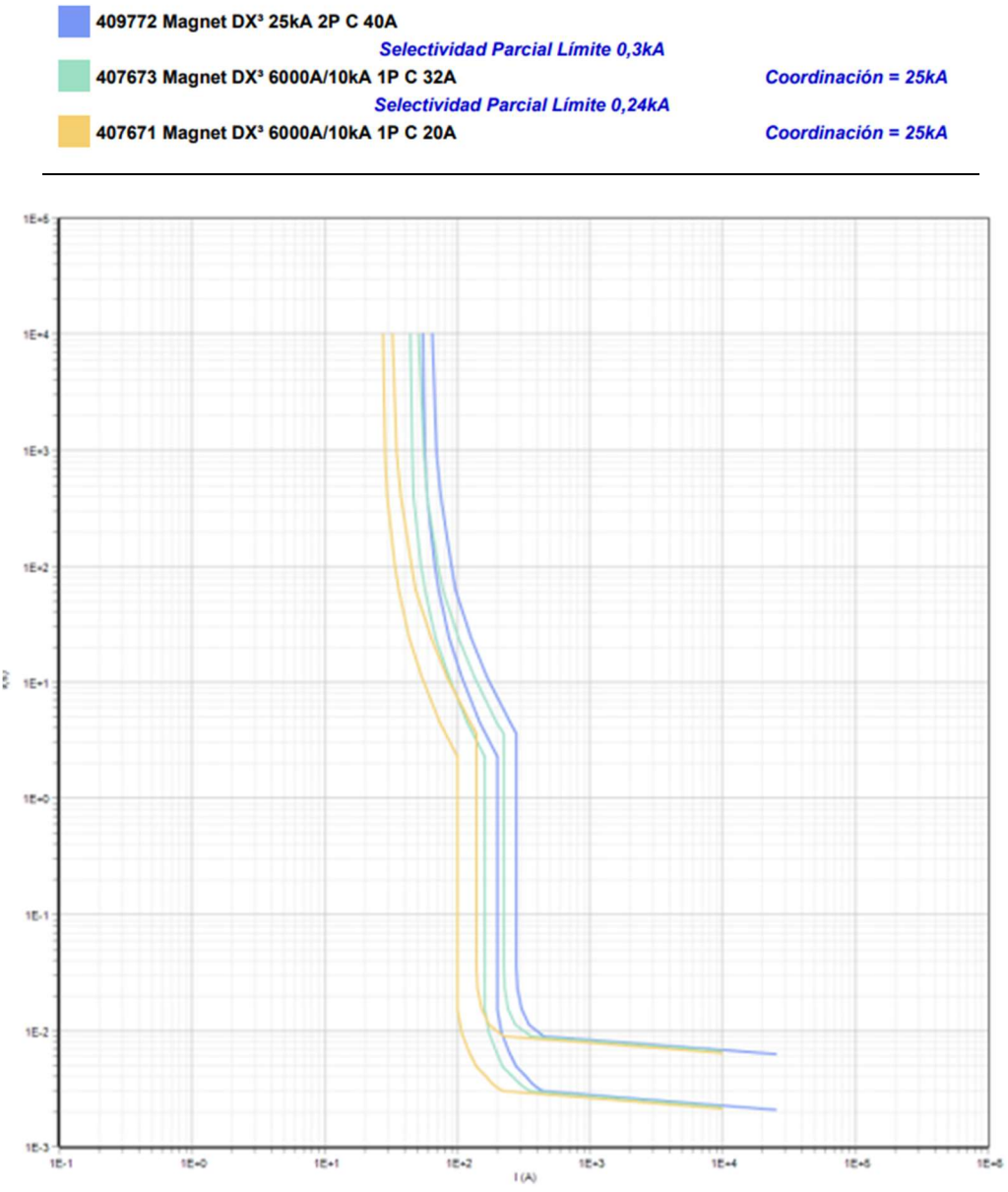
En el siguiente informe se presentan los cálculos y curvas obtenidas como resultado de las simulaciones en el Software XLPRO de LEGRAND para estudio de coordinación de protecciones donde se evidencia de forma gráfica el comportamiento termo-magnético de las curvas asociadas a los diferentes tipos de Interruptores de la marca LEGRAND; los cuales se han seleccionado como referencia para este informe.

El cálculo y coordinación de protecciones se encuentra dentro de las exigencias establecidas por RETIE 2013 en el artículo 10.1 literal m.

De la simulación se puede concluir lo siguiente:

- ✓ La corriente de disparo de las protecciones cumple con ser menor o igual a la corriente que soporta el cable según la tabla 310.15(16)(B) de la NTC 2050 a una temperatura de 60ºC, esto para que la protección se accione antes de que el cable se desgaste.
- ✓ La protección principal se selecciona con un valor mayor al de los ramales, esto permitirá qué en caso de operación, primero se accionen las protecciones de los ramales y posteriormente la protección general, para asegurar la selectividad y confiabilidad del sistema.

- <u>Curvas de selectividad protección principal TD1 Vs TR Vs circuito ramal</u>



La marca que se seleccionó como referencia desde el diseño para la coordinación de protecciones es **LEGRAND**; sin embargo, en caso de que se utilice otra marca diferente; esta debe presentar características técnicas iguales o superiores.

N. CALCULOS DE CANALIZACIONES (TUBO, DUCTOS, CANALETAS Y ELECTRODUCTOS) Y VOLUMEN DE ENCERRAMIENTOS (CAJAS, TABLEROS, CONDULETAS, ETC.):

A continuación, se realiza el cálculo de los ductos a utilizar en el proyecto, para esto hay que tener en cuenta que al instalar los conductores el ducto debe quedar libre en cierto porcentaje dependiendo del número de conductores que se canaliza, en la tabla mostrada a continuación se refleja el porcentaje del diámetro del ducto que debe quedar libre.

1 Conductor:	53% Libre
2 Conductores:	31% Libre
3 Conductores:	43% Libre
4 Conductores:	40% Libre

- **Cálculo de Canalizaciones:**

TABLERO/EQUIPO	ACOMETIDA									Area de los conductores	DIAMETRO DUCTO		AREA DUCTO	% DE OCUPACIÓN
	FASE			NEUTRO			TIERRA							
	#	AWG	mm²	#	AWG	mm²	#	AWG	mm²		PULG	mm	mm²	
TD1	2	8	23,93	1	8	23,93	1	10	13,46	85,26	1	25,4	506,71	17%
TR	1	10	13,46	1	10	13,46	1	10	13,46	40,38	3/4	19,5	298,65	14%

- **Máximo Número de Conductores en cable THHN No.12 por Ducto de 1/2":**

RED SUBTERRÁNEA BAJA TENSIÓN

Conductor 01:	**12**	**AWG**
Area Conductor 01:	8,60	mm²
No. Conductores:	8	Und
Area Parcial 01:	68,8	mm²
Conductor 02:		**AWG**
Area Conductor 02:	0,00	mm²
No. Conductores:	0	Und
Area Parcial 02:	0,0	mm²
Area Total Conductores:	68,8	mm²
Calibre de Tuberia:	**1/2**	"
Diametro del Tubo:	12,7	mm
Area Tubo:	**126,7**	mm²
Porcentaje de Ocupación Tuberia:	**54%**	

Según los cálculos el máximo número de conductores THHN No. 12 permisible por una tubería PVC de ½" es de 8 UND, esto para cumplir con el margen del 40% del ducto libre, sin embargo, se recomienda instalar máximo 6 conductores para una tubería PVC de ½".

O. CALCULOS DE PERDIDAS DE ENERGIA:

El cálculo de las pérdidas de energía se presenta en el **ítem P** (CÁLCULOS DE REGULACIÓN).

P. CALCULOS DE REGULACION:

Los valores establecidos por la norma NTC 2050 respecto a la regulación de tensión dictan lo siguiente:

Sección 210-19, Inciso a), Nota 4: "Los conductores de circuitos ramales como están definidos en la sección 100, con una sección que evite una caída de tensión superior al 3% en las salidas más lejanas de fuerza, calefacción, alumbrado o cualquier combinación de ellas y en los que la caída máxima de tensión de los circuitos alimentador y ramal hasta la salida más lejana no supere al 5%, ofrecen una eficacia razonable de funcionamiento. Para la caída de tensión en los conductores del alimentador, véase el artículo 215-2"

Sección 215-2, Inciso b), Nota 2: "Los conductores de alimentadores tal como están definidos en la sección 100, con un calibre que evite una caída de tensión superior al 3% en las salidas más lejanas para potencia, calefacción, alumbrado o cualquier combinación de ellas y en los que la caída máxima de tensión de los circuitos alimentador y ramales hasta la salida más lejana no supere el 5%, ofrecen una eficacia de funcionamiento razonable. Nota 3: Véase el artículo 210-19. a), para la caída de tensión de los conductores de los circuitos ramales".

A continuación, se presentan los cálculos de regulación y pérdidas para el tablero de distribución general y el tablero regulado.

Código Tablero: TD1
Descripción: TABLERO DISTRIBUCIÓN 1
Ubicación: ENTRADA PRINCIPAL

CIRCUITO	ILUMINACIÓN					TOMAS			POTENCIA INSTALADA (VA)	TENSION (V)	CORRIENTE (A)		PROTECCIÓN (A)	CONDUCTOR	DUCTO	REGULACION				PERDIDAS	
	PANEL LED REDONDO 40W	PANEL LED REDONDO 24W	PANEL LED REDONDO 18W	APLIQUE LED PARED 12W	LUMINARIA DE EMERGENCIA 5W	Normal 150W	GFCI 150W	UPS 3000VA			F1	F2		AWG DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS Y BAJAS EMISIONES DE HUMO a 80°	PULGADAS	L (m)	Zef	ΔV f-f:	% REG	W	%
CARGA (VA)	44	27	20	13	6	180	180	3.333													
1	14	6	13	4					1.090,0	120	9,1		1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	SCH40 1/2"	16,0	6,0	1,7	1,4%	8,66	0,88%
2						6			1.080,0	120	9,0		1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	PVC 1/2"	12,0	6,0	1,3	1,1%	6,38	0,66%
3								1	3.333,0	120		27,8	1x30	#10 (1F+1N)+1T #10	SCH40 3/4"	15,0	3,6	3,0	2,5%	45,59	1,52%
4					6				36,0	120		0,3	1x30	#10 (1F+1N)+1T #10	SCH40 3/4"	15,0	3,6	0,0	0,0%	0,01	0,02%
5						7			1.260,0	120	10,5		1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	PVC 1/2"	16,0	6,0	2,0	1,7%	11,57	1,02%
6							1		180,0	120	1,5		1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	PVC 1/2"	10,0	6,0	0,2	0,1%	0,15	0,09%
7																					
8																					
TOTAL	14	6	13	4	6	13	1	1	6.979	240	30,1	28,1	2x40	#8 (2F+1N)+1T #10	PVC 1"	25,0	2,4	3,6	1,5%	57,92	0,92%

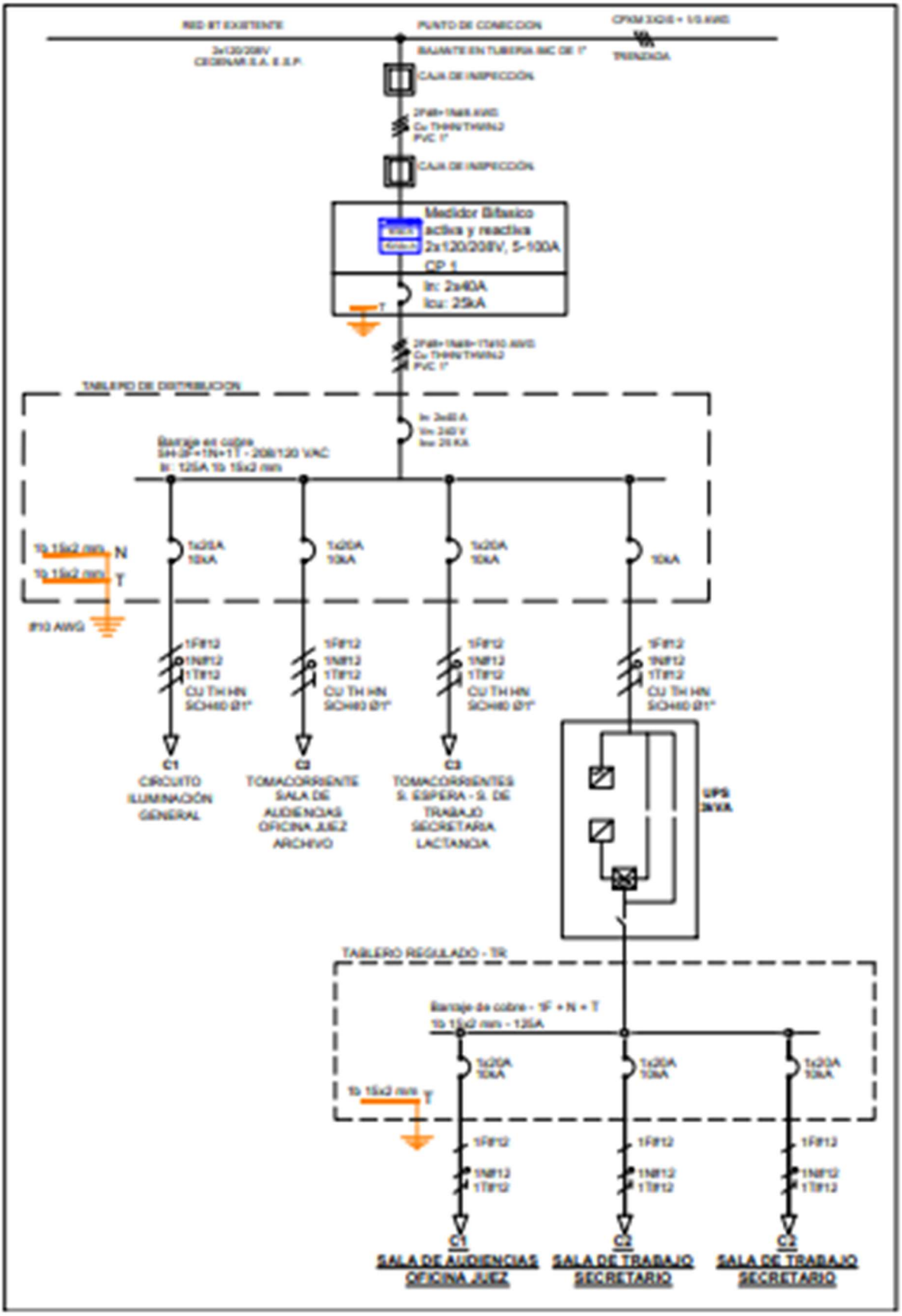
Código Tablero:	TR																			
Descripción:	TABLERO REGULADO																			
Ubicación:	CUARTO ELECTRICO																			
CIRCUITO	**ILUMINACIÓN**				**TOMAS**			**POTENCIA INSTALADA (VA)**	**TENSION (V)**	**CORRIENTE (A)**	**PROTECCIÓN (A)**	**CONDUCTOR**	**DUCTO**	**REGULACION**				**PERDIDAS**		
	PANEL LED REDONDO 12W	**PANEL LED REDONDO 18W**	**PANEL LED REDONDO 24W**	**LUMINARIA DE EMERGENCIA 5W**	**Normal 150W**	**GFCI 150W**	**Especial de 800W**					**AWG DE COBRE THHN a 90°**	**PULGADAS**	**L (m)**	**Zef**	**ΔV f-f:**	**% REG**	**W**	**%**
CARGA (VA)	**13**	**20**	**27**	**6**	**180**	**180**	**889**			**F2**										
1					3			540,0	120	4,5	1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	PVC 1/2"	10,0	6,0	0,5	**0,4%**	1,33	**0,27%**
2					3			540,0	120	4,5	1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	PVC 1/2"	18,0	6,0	1,0	**0,8%**	2,39	**0,49%**
3							1	889,0	120	7,4	1x20	#12 (1F+1N)+1T #12	SCH40 1/2"	22,0	6,0	1,9	**1,6%**	7,92	**0,99%**
4																			
5																			
6																			
TOTAL	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**0**	**1**	**1.969**	**120**	**16,4**	**1x30**	**#10 (1F+1N)+1T #10**	**SCH40 3/4"**	**15,0**	**3,6**	**1,5**	**1,3%**	**15,91**	**0,90%**

Q. CLASIFICACION DE AREAS:

De acuerdo con la distribución arquitectónica del proyecto y teniendo en cuenta lo especificado en la NTC2050, no hay áreas que se consideren clasificadas.

Los espacios no se caracterizan por ser de alta concentración de personas ya que ninguna de las áreas está diseñada para una ocupación de más de 50 personas, no obstante, se implementará un sistema de iluminación de emergencia sobre las rutas de evacuación del proyecto y donde se ubiquen tableros o equipos eléctricos y gabinetes contra incendios, las características de ubicación de dichas luminarias se detallan en los planos anexos al presente documento.

R. ELABORACION DE DIAGRAMAS UNIFILARES:



S. ELABORACION DE PLANOS Y ESQUEMAS ELECTRICOS PARA CONSTRUCCION:

Los planos se anexan al presente documento, **Ver Anexos.**

T. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION:

Cajas de inspección
Las cajas de inspección se seleccionarán de acuerdo con su utilización

RED	CALIBRE	MEDIDA INTERIOR	MARCO	TAPA
MT	4/0 AWG	1.0x1.0x1.0	Angulo metálico	Concreto
BT	4/0 AWG	0.6x0.6x0.6	Angulo metálico	Concreto
AP	8 AWG	0.4x0.4x0.4	Angulo metálico	Concreto

Para el caso de calibres mayores de conductores, se deberá aumentar las dimensiones internas de las cajas.

Las cajas de inspección deben quedar localizadas en andenes o zonas verdes y no podrán tener ningún elemento sobre ellas que impidan la libre apertura de la tapa. Cuando se requiera su localización en calzadas sometidas a tráfico vehicular, se revisará el diseño de la mampostería y la tapa y se solicitará aprobación a la empresa para su instalación justificando debidamente esta necesidad.

Las cajas para media tensión serán exclusivamente para un solo nivel de tensión, mientras que la caja para baja tensión podrá alojar a su vez redes de alumbrado público. En ningún caso las cajas para redes eléctricas podrán se cruzadas por ductos o conductores de otros sistemas.

En todos los casos las cajas de inspección deberán ser construidas de tal manera que no acumulen aguas lluvias (deberán poseer sistema de filtro).

Toda caja de inspección tendrá dos (2) ductos de reserva de diámetro igual al del ducto principal.

Acometida en baja tensión
La acometida en baja tensión va desde la caja de distribución existente en el poste hasta el tablero general de medidores. Se usará conductor de cobre electrolítico con aislamiento THHN/THWN-2, en los calibres especificados en el cuadro de cargas y diagrama unifilar.

Tableros generales de medidores

GENERALIDADES
El tablero deberá ser construido en lámina de acero Cold Rolled calibre 14 MSG como mínimo. Todos los tornillos, tuercas, arandelas, arandelas tipo helicoidal, bisagras, etc., utilizados, deberán ser galvanizados o en acero inoxidable.

La disposición del barraje y los breakers debe ser tipo vertical y debe contar con una protección en policarbonato o material similar para prevenir contacto accidental con elementos energizados mientras se efectúan trabajos sobre el tablero.

Todos los breaker instalados deben contar con un contacto auxiliar para señalización. Según requerimientos particulares de cada subestación se puede requerir más de un contacto por cada breaker, en ese caso, en el anexo 1 se indicará la cantidad de contactos auxiliares requeridos.

PROCESO DE PINTURA
La lámina de acero utilizada en la construcción del tablero debe someterse a un proceso de limpieza, desengrase y fosfatizado, el cual debe garantizar que las superficies estén libres de grasas, óxidos o cualquier elemento extraño que disminuya la adherencia (son válidos procesos químicos y/o mecánicos); en un tiempo no mayor a dos horas, después de la limpieza debe aplicarse una capa de imprimante no mayor a 20 micras y en un lapso no menor a 8 ni mayor a 16 horas (o según recomendación de fabricante de pintura) se debe aplicar una pintura epóxica, color gris, resistente a los rayos ultravioleta y la intemperie, con espesor no menor a 40 micras (para un total de 60 micras), que deberá ser horneada. El proceso debe garantizar las características de “tropicalización”.

Cada capa de pintura debe garantizar una adherencia mínima de 400 PSI (libras/pulgada2) probada según norma NTC 3916 (ASTM D 4541 de 1995)

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN
El tablero debe cumplir con el ensayo de corrosión de acuerdo con la norma ASTM B 117 (Prueba de Cámara Salina) bajo las siguientes condiciones: Temperatura=35° C, ph= 6,5-7,2 y concentración de cloruro de sodio al 5% durante 400 horas. Tiempo al que se verificará:
a. La progresión de la corrosión en la incisión, debe ser inferior a 2mm.
b. No deben presentar trazas de corrosión ni burbujas.
c. El recubrimiento debe permanecer adherido a la capa de pintura conservando su color.

PUERTAS
Las puertas del tablero, se deberán construir en lámina Cold Rolled. Todas las puertas deberán abrir únicamente en sentido lateral mínimo 120° respecto a la sección horizontal superior de la celda, poseer una manija que facilite su accionamiento y las bisagras deberán ser fabricadas en acero inoxidable, suficientemente fuertes para asegurar rígidamente la puerta de la estructura.

Los pasadores de las bisagras deberán ser de acero inoxidable. Las bisagras deben estar instaladas internamente.

GRADO DE PROTECCIÓN
El grado de protección que deberá tener la envoltura exterior del tablero deberá ser como mínimo un grado de protección IP 4X (Según norma IEC 60529), a menos que se indique que se requiere tipo exterior, caso en el cual, el grado IP será IP54.

ESTRUCTURA
La construcción estructural del tablero será de responsabilidad del fabricante el cual podrá elegir el sistema más conveniente, podrá ser en lámina doblada o perfiles angulares, siempre y cuando de la seguridad especifica.

La estructura, envolventes y techo debe estar construida con perfiles estructurales de lámina Cold Rolled calibre 14 (2 mm). El piso se debe construir en calibre 14 (2 mm) con lámina de aluminio para ser perforada para la correspondiente entrada/salida de cables.

El gabinete debe estar montado en una base sobre dos perfiles en U fabricado en Cold Rolled calibre 14 (2 mm) con una altura de 10cm.La tornillería, tuercas, arandelas de presión y arandelas planas que fijan la estructura deberán ser galvanizadas y/o de acero inoxidable y los tornillos deberán tener una longitud tal que sobresalgan de la tuerca por lo menos 3 hilos sin exceder de 10 mm.

Equipos de medida
Los medidores de energía a instalarse tendrán licencia de fabricación y/o comercialización expedida por la superintendencia de industria y comercio y además serán homologados por una empresa acreditada para tal fin. Se utilizarán equipos de medida con las siguientes características:

Medidor bifásico, Medida en kWh, kVarh y kVAh
Tipo de Medida Directa

Tipo de Conexión	2 Fases, 3 Hilos, 2 Elementos
Precisión	Clase 1.0
Tensión	120-208V
Corriente	5(100A)
Frecuencia	60Hz

Dispositivos de corte
Deberán ser de tipo “interruptor automático” de capacidad adecuada a la carga instalada.

Interruptor general: Deberá ser un interruptor termomagnético de capacidad adecuada a la corriente de carga total y corriente nominal de cortocircuito, accesible frontalmente, de fácil mantenimiento y protegido contra contactos en partes vivas.

Interruptores para circuitos derivados: Serán de tipo caja moldeada plástica con mecanismo de operación para cierre y apertura rápida y accionamiento simultáneo de todos los polos. Deberán además estar provistos de elementos termomagnético que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo. Estos interruptores tendrán capacidad de cortocircuito no inferior a 6 kA RMS. Serán individuales, intercambiables, enchufables y en las cantidades y capacidades de carga continúa indicadas en los cuadros de cargas.

En general todos los interruptores deberán ser de marca legalmente registrada y reconocida en Colombia.

Tableros de distribución en baja tensión
Los tableros eléctricos debe contar con elementos esenciales, como interruptor general o disyuntor, interruptores o fusibles para circuitos individuales, barras de tierra y neutro, etiquetas identificativas, una puerta o tapa de protección y espacio para futuras expansiones.

Los tableros eléctricos se acogen a las normas IEC 61439-1 e IEC 61439-2. Estas normas sustituyen a la antigua norma IEC 60439-1.

En primer lugar, los tableros eléctricos deben llevar una leyenda, en forma visible, legible e indeleble, que contenga la marca de fabricación, la tensión de servicio, la corriente nominal y el número de fases. Asimismo, deben encontrarse señalizados con la advertencia “riesgo eléctrico”.

La altura recomendable para la instalación de un tablero de distribución es de 1.50 metros con respecto al piso. Además el tablero debe quedar correctamente en forma horizontal con el piso, y vertical con la pared donde está instalado. Sirve fundamentalmente para el almacenamiento de los elementos eléctricos del tablero.

Tubería Conduit PVC
Se utilizará tubería Conduit PVC Norma ICONTEC 979 o SCH 40. Para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, teléfonos, acometidas, etc. Estas serán de los diámetros especificados en los planos, en cuadros de cargas o diagrama unifilar.

Un tramo de tubería entre salida y salida, salida y accesorio o accesorio y accesorio no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360°) para distancias hasta de 15 m, y un ángulo recto (90°) para distancia hasta de 45m. Para distancias intermedias se calcula proporcionalmente.

Estas curvas podrán ser hechas en obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido. Para diámetros de tuberías superiores a 1” se usarán los codos normalizados. Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a 6 veces el diámetro nominal del tubo que se está figurando.

La tubería que ha de quedar incrustada en la placa se revisará antes de la fundición para garantizar la correcta ubicación de las salidas y se taponará para evitar que entre mortero o piedras a la tubería. El tapón podrá ser un niple de tubo cerrado en un extremo y con unión en el otro o una boquilla con un disco (“KO”

desprendido de cajas). En ningún caso se aceptará simple papel como tapón para el manejo de la tubería PVC en la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante, usando las herramientas y equipos señalados por él.

Toda la tubería que corra a la vista se deberá instalar paralela o perpendicular a los ejes de la edificación. Toda la tubería incrustada superior a D = 1" se deberá instalar paralela o perpendicular a la estructura y en ningún caso se permitirá el corte diagonal de las vigas y viguetas para el pase del tubo.

La tubería que quede descolgada en los techos será fijada en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo OMARK. Cuando vayan varios tubos, se acomodarán en soportes estructurales adecuados, con separación igual a las indicadas según artículo 347-8 de la norma 2050 (no metálicas).

Todas las tuberías se dejarán con un alambre guía de acero galvanizado calibre 14 excepto en los casos en los cuales no existe ninguna curva entre los dos extremos del tubo, sin embargo, el Contratista Electricista será responsable por cualquier tubo vacío que se encuentre obstruido.

Tubería eléctrica metálica EMT
Esta tubería está elaborada en frío con lámina calidad 1008, soldada por inducción de alta frecuencia, está protegida en su exterior por una capa de zinc de 0.02mm. En su interior cuenta con una protección contra la corrosión mediante la aplicación de pintura. Esta tubería es suministrada en longitudes de 3 m.

Se permite instalar tubería eléctrica, codos, acoplamientos y accesorios de metales ferrosos o no ferrosos en concreto, en contacto directo con la tierra o en zonas expuestas a ambientes corrosivos graves cuando estén protegidos contra la corrosión y se consideran adecuados para esas condiciones. Todos los soportes, pernos, abrazaderas, tornillos, etc deben ser en material resistente a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión por materiales resistentes contra la corrosión.

No se deben utilizar tuberías de diámetro comercial inferior a 16 mm (1/2"), no se debe utilizar tuberías de diámetro comercial superior a 103 mm (4"). El número de conductores en una tubería no debe superar lo permitido en la tabla 1 del capítulo 9 de la NTC 2050. Las tuberías eléctricas metálicas no deben tener roscas. Cuando se utilicen acoplamientos integrados, dichos acoplamientos se deben roscar en fábrica. Los acoplamientos y conectores utilizados con la tubería se deben impermeabilizar. Cuando estén enterrados en ladrillo o concreto, debe ser hermético al concreto. Cuando estén en lugares mojados, debe ser de tipo hermético a la lluvia. Las curvas de las tuberías se deben hacer de modo que la tubería no sufra daños y que su diámetro interno no se reduzca. El radio de curvatura del borde interior de cualquier curva hecha en obra no debe ser inferior al indicado en la tabla 346 – 10 NTC 2050.

Entre dos puntos de sujeción por ejemplo entre conduletas o cajas, no debe haber más del equivalente a 4 curvas de un cuadrante (360°) en total. Todos los extremos de la tubería eléctrica metálica se deben abocardar por dentro y por fuera para dejarlos lisos.

Las tuberías eléctricas metálicas se deben instalar como sistema completo, como establece la sección 300 NTC 2050, y sujetarlas bien. La tubería se debe apoyar como mínimo cada 3 m. Además, el tubo se debe sujetar bien a menos de 0,9 m de cada caja de salida, caja de corte, caja de dispositivo, armario, conduleta u otra terminación cualquiera. Las tuberías eléctricas metálicas deben cumplir las siguientes especificaciones: Las tuberías y los codos y otras secciones curvas que se utilicen con los mismos, deben ser de sección transversal circular. Las tuberías deben tener un acabado u otro tratamiento de su superficie exterior que le proporcione un medio aprobado y duradero para distinguirlas fácilmente, una vez instaladas, de los ductos de metal rígido.

Cuando las tuberías se unan a roscas, la pieza de unión debe estar diseñada de modo que evite que la tubería se curve en cualquier parte de la rosca.

Las tuberías eléctricas metálicas deben ir rotuladas de modo claro y duradero por lo menos cada 1,5 m, como se exige en la primera frase del artículo 110-21 NTC 2050.

Conductores interiores
Los cables y alambres que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V, tipo THHN 90 °C.

Los conductores hasta el No. 8 AW G serán de un solo hilo, del No 6 hasta el No 2 AW G serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el 4/0 AW G serán de 19 hilos y del 250 MCM al 500 MCM serán de 37 hilos.

“En lugares con alta concentración de personas, tales como los listados en la sección 518 de la NTC 2050 y salones comunales de edificaciones residenciales, se deben utilizar conductores eléctricos con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables, tales como IEC 60754-1-2 para el contenido de halógenos, acides y conductividad de humos, IEC 331, IEC 332-1, IEC 332-3 para retardo de la llama, IEC 61034-2 para opacidad o normas equivalentes como UL 2556 o NTC 5786”.

Los conductores de los cables de bajo contenido de halógenos, deberán ser del tipo cableado, no se admiten conductores sólidos.

Todas las derivaciones y empalmes de los conductores deberán quedar dentro de las cajas de salidas o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los tramos serán tramos continuos. Todas las conexiones de las cajas de derivación correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomacorrientes hasta el No 8 AW G se harán entorchados y la conexión quedará con doble capa de cinta aislante de plástico. En todas las cajas deberá dejarse por lo menos 20 cm. Para las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No 8 AW G, los empalmes se harán mediante borneras especiales para tal fin.

La instalación de los conductores debe cumplir con el código de colores establecido en el RETIE de acuerdo al nivel de tensión y tipo de sistema eléctrico.

Conductores de neutros o tierras superiores al No 8 AW G deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias. El mínimo calibre que se utilizará en las instalaciones de alumbrado será No. 12 AW G, durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante.

Para las instalaciones de conductores dentro de la tubería se debe revisar y secar si es necesario las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará aguas posteriormente a las tuberías y que en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción se dañarán los conductores.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de un conductor de los siguientes colores:

Neutro:	Debe ser en toda su extensión blanco
Tierra:	Verde
Fases e interrumpidos:	Colores diferentes a los anteriores

Cajas para salidas
Las cajas para salidas que se utilizarán serán:

Cajas PVC y/o metálicas de 2” x 4” para todas las salidas de tomas monofásicas, interruptores sencillos, dobles, conmutables y conmutables dobles siempre y cuando no estén incrustados en muros de concreto y no lleguen más de dos tubos de ½”.

Cajas PVC y/o metálicas octogonales de 4” para todas las salidas de lámparas, bien sean en el techo o en el muro; cajas cuadradas de 4” doble fondo PVC y/o metálicas para tomas trifásicas de 50 A y tomas tripolares de 30 A. Cajas cuadradas de 4” PVC y/o metálicas para tomas monofásicos de 20 A pata trabada.

En el caso de que se requieran cajas de empalme o de tiro, se utilizarán cajas cuyas dimensiones dependerán del calibre y número de tubo que recibe, así como el número de conductores que se vaya a empalmar, según 2050, Artículo 370.

Todas las tapas de cajas, así como los aparatos de potencia que se instalan deberán ser nivelados y a ras con las paredes que se instalen. En la prolongación de la tubería estas cajas se dejarán 0.01 m sobresaliendo del ladrillo de tal forma que queden finalmente a ras con la pared empañetada y enlucida.

Tomacorrientes
Los tomacorrientes de uso general serán dobles, polo tierra, con una capacidad de 15 A, 250 V, NEMA 5-15R con terminal de tornillo apropiado para recibir alambre No. 12 AWG, con herrajes, tornillos y placa. Se instalarán en posición horizontal. Las tomas para teléfonos de muros serán dobles y estarán provistas con terminales para tornillo apropiado para recibir alambres sólidos calibre No 22 AWG.

En las zonas húmedas tales como baños, duchas y cocinas se utilizará toma eléctrica tipo GFCI los cuales brindan un dispositivo de desconexión en caso de falla a tierra, dichos tomas serán de la corriente adecuada para cada caso.

Se deben instalar los tomacorrientes de tal forma que el terminal de neutro quede arriba en las instalaciones horizontales. Los tomacorrientes deben instalarse de acuerdo con el nivel de tensión de servicio, tipo de uso y la configuración para el cual fue diseñado.
Bajo ninguna circunstancia se podrán utilizar extensiones eléctricas en salas de cirugía o en áreas de cuidados críticos. Los conductores de los sistemas normal, de emergencia y aislado no puesto a tierra, no podrán compartir las mismas canalizaciones.

Lámparas y luminarias
Los detalles de iluminación se anexan en los planos, es importante tener en cuenta estas características al momento de adquirir las luminarias.

Sistema de puesta a tierra
El terreno (donde está el electrodo de puesta a tierra) estará especialmente preparado si la tierra existente no presenta las condiciones necesarias para lograr un buen electrodo de puesta a tierra.

- Sistema de Puesta a Tierra general: Ubicado en el andén del edificio y conformado por dos (2) varillas de cobre de 5/8” x 2.4 m de longitud, unidas entre sí mediante cable de cobre desnudo N°2/0 AWG debidamente soldado con soldadura exotérmica y espaciadas 4 m entre sí, en todo caso, la separación de los electrodos no podrá ser menor a 1,7m. La puesta a tierra se conectará sólidamente al tablero general y de esta a los tableros de distribución del edificio.

La resistencia de las varillas con respecto a la tierra deberá ser de 10 ohmios o menor para el caso del transformador y de 25 ohmios o menor para el gabinete de medidores, según tabla 25 del numeral 15.4 del RETIE, en el caso de ser superior, deberán adicionarse varillas enterradas a distancias no menores de 1.7 m entre sí, interconectadas hasta obtener la resistencia a tierra requerida. El conductor de puesta a tierra deberá ser instalado en un solo tramo, sin uniones ni empalmes.

U. ESTABLECER LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS:

Para el proyecto hay que tener en cuenta las distancias de seguridad tanto aéreas como subterráneas. Para la red aérea de media tensión, se debe cumplir con la distancia horizontal mínima de 2,3m, en este caso la red de media tensión pasa por la acera de enfrente, dando cumplimiento a al distancia mínima de

seguridad establecida en el RETIE. La red de baja tensión se encuentra construida en cable trenzado, el cual por ser aislado, no requiere que se conserve una distancia de seguridad.

Para el caso de la acometida subterránea, el enterramiento de los ductos que llevan los conductores se debe tener en cuenta la siguiente tabla dependiendo del nivel de tensión que maneja la línea.

Tensión Fase- Fase (V)	Profundidad Ducto (m)	Profundidad conductor enterramiento directo (m)
Alumbrado Público	0,50	0,50
0 a 600	0,60	0,60
601 a 34500	0,75	0,95
34501 a 57500	1,00	1,20

Tabla 25.1, profundidades mínimas de enterramiento de redes de distribución subterráneas

La profundidad de enterramiento de los ductos para la acometida en baja tensión será como mínimo de 0.6m.

Los tableros de distribución y equipos eléctricos contarán con los espacios de trabajo estipulados en la siguiente tabla:

Tabla 110.26(A)(1) Espacios de trabajo

Tensión nominal a tierra (V)	Distancia libre mínima (m)		
	Condición 1	Condición 2	Condición 3
0 - 150	0,9 m	0,9 m	0,9 m
151 - 600	0,9 m	1,0 m	1,2 m
601 - 1 000	0,9 m	1,2 m	1,5 m

NOTA: En donde las condiciones son las siguientes:

Condición 1 Partes vivas expuestas en un lado del espacio de trabajo y ninguna parte viva puesta a tierra en el otro lado del espacio de trabajo, o partes vivas expuestas a ambos lados del espacio de trabajo que estén resguardadas eficazmente por materiales aislantes.

Condición 2 Partes vivas expuestas en un lado del espacio de trabajo y partes puestas a tierra en el otro lado del espacio de trabajo. Las paredes de concreto, ladrillo o baldosa se deben considerar como puestas a tierra.

Condición 3 Partes vivas expuestas en ambos lados del espacio de trabajo.

Para este proyecto se considerará la condición 1, por tanto, se dejará 0.9m al frente del tablero y se dejará un espacio libre de trabajo de al menos 0,75 m de ancho. Este espacio debe extenderse desde el piso hasta la parte superior del panel de distribución.

V. JUSTIFICACION DE DESVIACION DE LA NTC 2050:

El proyecto NO presenta desviaciones de la NTC-2050.

W. DEMAS ESTUDIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA Y SEGURA INSTALACION:

Cálculo de la UPS.

Numero de Circuitos en uso:	3		
Capacidad de Circuitos del Tablero:	6		
Carga con Factor de Utilidad 100%:	1.969	VA	
UPS seleccionada:	3.000	VA	MONOFASICA ON LINE, 60Hz, 120V
Corriente:	25	A	
Protección alimentador:	1x30	A	Interruptor termomagnético
Conductor:	#10	(1F+1N)+1T	#10 AWG Cobre HF LS
	(NTC 2050: Tablas 310.15(16)(B) y 250.122 y cálculo de regulación)		
Ducto:	SCH40 3/4"		

JAVIER ANDRES RUEDA Z.
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
MSc. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
MSc. DIRECCIÒN TÈCNICA DE PROYECTOS DE ESTRUCTURAS

Memoria de Cálculo Estructural
Juzgado Promiscuo Municipal
Municipio de El Tablón de Gómez
Departamento de Nariño

Diseño estructural NSR 10:



I.C. JAVIER ANDRÈS RUEDA Z., E.E.
M.P. 52202-56939 C.P. NARIÑO

San Juan de Pasto, septiembre de 2024

C O N T E N I D O

1. Proyecto
2. Normatividad del sector
3. Localización de amenaza sísmica
4. Parámetros de diseño sismoresistente
5. Especificaciones de construcción
6. Evaluación de cargas para análisis sísmico
7. Definición de la estructura
8. Análisis estructural
9. Combinaciones de cargas utilizadas
10. Grado de irregularidad de la estructura
11. Modelado de la Estructura
12. Diseño de la cimentación
13. Diseño de elementos no estructurales
14. Diseño de losas

1. PROYECTO

El diseño estructural contempla la construcción del Juzgado Promiscuo Municipal en un (1) nivel, con cubierta en losa, en el municipio de El Tablón de Gómez, departamento de Nariño.

Se plantea una estructura conformada por pórticos en concreto reforzado, de resistencia a la compresión 3000 PSI, en los dos sentidos ortogonales, que se erigirán desde el nivel del terreno, hasta completar la altura de un (1) nivel, cerrando el aporticado mediante una cubierta en losa maciza.

La cimentación estará conformada zapatas aisladas, unidas mediante viga de amarre. La construcción de la cimentación tendrá una profundidad mínima de 1.20 metros, a partir del nivel del inferior de la construccion.

La edificación tiene la categoría constructiva edificios gubernamentales, sobre lo cual se atendió la norma NSR-10 sobre zonificación sísmica, diseño y construcción sismo resistente.

2. NORMATIVIDAD DEL SECTOR

En esta parte del municipio de El Tablón de Gómez, donde se localiza la edificación, el uso de suelo es mixto, según la demarcación de la oficina de Planeación Municipal.

3. LOCALIZACIÓN DE AMENAZA SÍSMICA

Zona de Riesgo Sísmico = Alta
Aceleración máxima = 0.25 g

La zona de ubicación del edificio, está conformada principalmente por perfiles de suelos rígidos que cumplen el criterio de velocidad de la onda de cortante, **180 m/s < vs < 360 m/s,** clasificados según la Norma NSR-10, como perfil tipo D.

4. PARAMETROS DE DISEÑO SISMORESISTENTE

Los siguientes son los parámetros con los cuales definiremos los movimientos sísmicos, de acuerdo con la zonificación sísmica, perfil del suelo y grupo de uso, obtenidos de las recomendaciones y planteamientos del estudio de suelos:

Fa	= 1.30
Fv	= 1.90
Aa	= 0.25
Av	= 0.25
Ro	= 7.00
I (Grupo de Uso II) S	= 1.10
Capacidad Disipación Energía	= D E S

5. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

MATERIALES - ESPECIFICACIONES MÍNIMAS - Las siguientes son las especificaciones mínimas establecidas para los materiales utilizables en la construcción:

(a) Concreto - El concreto debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días, f´c, igual o superior a 21.0 Mpa, el cual será utilizado en placas de contrapiso, columnas, losas, vigas y cimentación .

(b) Acero de refuerzo - El acero de refuerzo longitudinal debe ser corrugado. En ningún caso, el acero de refuerzo puede tener un límite de fluencia, fy, inferior a 420 MPa. Se dispuso el uso de acero de 60.000 PSI, de denominación P D R – 60 para el acero de refuerzo en barras y chipas.

6. EVALUACION DE CARGAS PARA ANALISIS SÍSMICO

CARGAS DE ESTRUCTURA

- ✓ CUBIERTA

Losa maciza e=0.12 mt	=	0,288 ton/m²
Impermeabilización	=	0,088 ton/m²
Cieloraso	=	0,044 ton/m²
Muros	=	0,050 ton/m²
CARGA MUERTA	=	0,470 ton/m²
CARGA MUERTA TANQUE	=	1,000 ton/m²
CARGA VIVA	=	0,200 ton/m²

7. DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se define como pórticos en concreto reforzado, la cual se distribuye en columnas y vigas en concreto, organizadas en secciones transversales cuadradas las columnas, vigas de amarre de la cimentación y vigas de cierre para cubierta, según el caso, en las dos direcciones ortogonales amarradas en uno y otro sentido, en los ejes inicial y terminal.

La cimentación estará conformada de acuerdo con las recomendaciones del estudio de suelos, por zapatas aisladas, las cuales estarán unidas mediante vigas de amarre.

De acuerdo con las características de estructura (pórticos) y el tipo de material (concreto reforzado) clasificamos el proyecto en cuanto a su capacidad de disipación como especial (DES).

8. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La superestructura de la construcción se caracterizó utilizando el programa de computador RAM ELEMENTS V23.0, que analiza las combinaciones de carga: carga muerta, carga viva, sismo sentido 1, sismo sentido 2 y viento. Los sismos representan sentidos ortogonales de llegada, al cual se le suministrarán los siguientes datos previamente determinados:

a) La geometría de la edificación (topología)

b) Las características y dimensiones de los elementos estructurales que hacen parte del sistema sismo-resistente, a saber: vigas y columnas.

c) Las características de los materiales a usar en los diferentes elementos estructurales.

d) Las cargas verticales que soportarán los diferentes elementos.

e) Las cargas horizontales (fuerzas sísmicas horizontales) de la edificación obtenidas, para este caso específico, usando el método de la fuerza horizontal equivalente y el análisis dinámico.

9. COMBINACIONES DE CARGAS UTILIZADAS

Las estructuras de concreto, sus componentes y su cimentación deben diseñarse de tal manera que sus resistencias de diseño no excedan los efectos de las cargas mayoradas de acuerdo con las combinaciones contenidas en la Norma NSR-10 B 2.4.2.

10. GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA

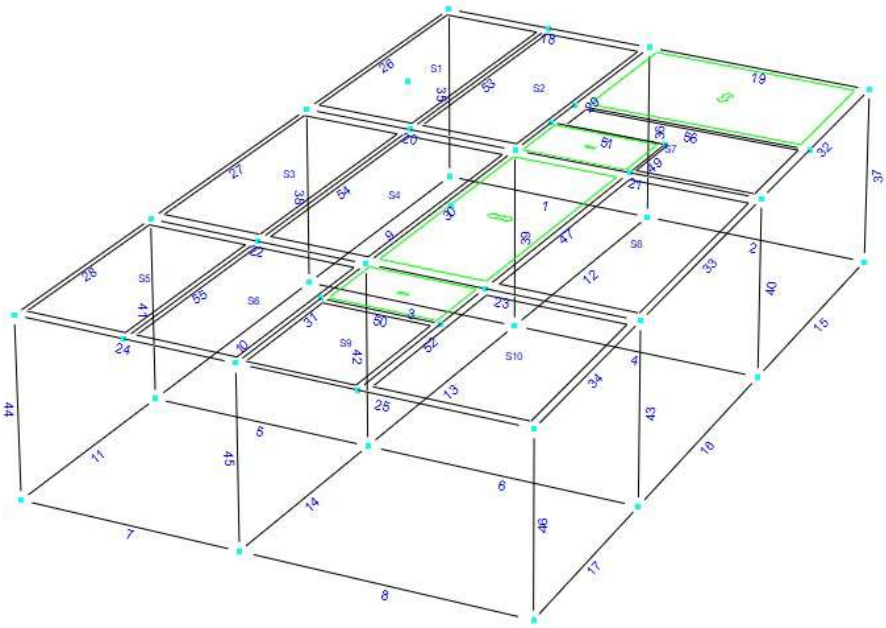
De acuerdo a la Norma NSR-10, la estructura posee irregularidad en planta (ejes no paralelos) Øp=0.90, por lo cual el valor de Ro=7.00, se afecta por este coeficiente, que nos da un valor de R igual a seis treinta (6.30).

11. MODELADO DE LA ESTRUCTURA

Vista tridimensional



Elementos



Datos de Geometría

Nudos

Nudo	X [m]	Y [m]	Z [m]	Piso Rígido
1	0.00	0.00	0.00	0
2	4.20	0.00	0.05	0
3	8.65	0.00	0.11	0
4	0.00	0.00	5.58	0
5	4.20	0.00	5.58	0
6	8.99	0.00	5.58	0
7	0.00	0.00	11.17	0
8	4.20	0.00	11.17	0
9	9.34	0.00	11.17	0
10	0.00	0.00	15.66	0
11	4.20	0.00	15.66	0
12	9.62	0.00	15.66	0
13	0.00	3.40	0.00	1
14	4.20	3.40	0.05	1
15	8.65	3.40	0.11	1
16	0.00	3.40	5.58	1
17	4.20	3.40	5.58	1
18	8.99	3.40	5.58	1
19	0.00	3.40	11.17	1
20	4.20	3.40	11.17	1
21	9.34	3.40	11.17	1
22	0.00	3.40	15.66	1
23	4.20	3.40	15.66	1
24	9.62	3.40	15.66	1
25	6.45	3.40	5.58	1
26	6.45	3.40	11.17	1
27	6.45	3.40	12.77	1
28	6.45	3.40	4.13	1
29	4.20	3.40	12.77	1
30	4.20	3.40	4.13	1
31	6.45	3.40	15.66	1
32	2.10	3.40	15.66	1
33	2.10	3.40	11.17	1
34	2.10	3.40	5.58	1
35	2.10	3.40	0.025	1
36	8.8423	3.40	3.204	1
37	4.20	3.40	3.204	1
38	1.00	3.40	3.58	1
39	4.3311	3.40	8.3132	1

Restricciones

Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1

Miembros

Miembro	NJ	NK	Descripción	Sección	Material	d0 [cm]	dL [cm]	Factor lg
1	1	2	VIGA1	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
2	2	3	VIGA1	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
3	4	5	VIGA2	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
4	5	6	VIGA2	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
5	7	8	VIGA3	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
6	8	9	VIGA3	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
7	10	11	VIGA4	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
8	11	12	VIGA4	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
9	1	4	VIGAA	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
10	4	7	VIGAA	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
11	7	10	VIGAA	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
12	2	5	VIGAB	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
13	5	8	VIGAB	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
14	8	11	VIGAB	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
15	3	6	VIGAC	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
16	6	9	VIGAC	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
17	9	12	VIGAC	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
18	13	14	VIGA1	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
19	14	15	VIGA1	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
20	16	17	VIGA2	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
21	17	18	VIGA2	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
22	19	20	VIGA3	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
23	20	21	VIGA3	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
24	22	23	VIGA4	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
25	23	24	VIGA4	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
26	13	16	VIGAA	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
27	16	19	VIGAA	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
28	19	22	VIGAA	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
29	14	17	VIGAB	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
30	17	20	VIGAB	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
31	20	23	VIGAB	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
32	15	18	VIGAC	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
33	18	21	VIGAC	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
34	21	24	VIGAC	RcBeamM 30x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
35	1	13	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70

Miembro	NJ	NK	Descripción	Sección	Material	d0 [cm]	dL [cm]	Factor lg
36	2	14	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
37	3	15	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
38	4	16	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
39	5	17	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
40	6	18	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
41	7	19	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
42	8	20	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
43	9	21	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
44	10	22	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
45	11	23	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
46	12	24	COL1	RcColM 30x30cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.70
47	25	26	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
49	25	28	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
50	27	29	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
51	30	28	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
52	26	31	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.35
53	35	34	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
54	34	33	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
55	33	32	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00
56	37	36	vigueta	RcBeamM 15x40cm	H 210x4200	0.00	0.00	0.00

Placas

Placa	Descripción	Material	Espesor [cm]	Centro de gravedad [m]	Área [m2]	N1, N2, ..., Nn
1	losa	H 210x4200	12.00	(1.05, 3.40, 2.80)	11.69	13, 35, 34, 16
2	losa	H 210x4200	12.00	(3.15, 3.40, 2.81)	11.64	35, 14, 17, 34
3	losa	H 210x4200	12.00	(1.05, 3.40, 8.38)	11.74	16, 34, 33, 19
4	losa	H 210x4200	12.00	(3.15, 3.40, 8.38)	11.74	34, 17, 20, 33
5	losa	H 210x4200	12.00	(1.05, 3.40, 13.42)	9.43	19, 33, 32, 22
6	losa	H 210x4200	12.00	(3.15, 3.40, 13.42)	9.43	33, 20, 23, 32
7	losa	H 210x4200	12.00	(7.06, 3.40, 4.21)	7.94	30, 37, 36, 18, 25, 28
8	losa	H 210x4200	12.00	(7.81, 3.40, 8.44)	15.18	25, 18, 21, 26
9	losa	H 210x4200	12.00	(5.33, 3.40, 14.22)	6.50	29, 27, 31, 23
10	losa	H 210x4200	12.00	(7.97, 3.40, 13.45)	13.60	26, 21, 24, 31

Datos de la carga

Condiciones de carga

Condición	Descripción	Comb.	Categoría
CM	Carga Muerta	No	DL
LL	Live Load	No	LL

Masas

Nudo	TX [Ton]	TY [Ton]	TZ [Ton]	RX [Ton*m2]	RY [Ton*m2]	RZ [Ton*m2]
39	114.8112	0.00	114.8112	0.00	3832.1235	0.00

Fuerzas sobre nudos

Condición	Nudo	FX [Ton]	FY [Ton]	FZ [Ton]	MX [Ton*m]	MY [Ton*m]	MZ [Ton*m]
CM	38	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuerza distribuida sobre miembros

Condición	Miembro	Dir1	Val1 [Ton/m]	Val2 [Ton/m]	Dist1 [m]	%	Dist2 [m]	%
CM	19	Y	-0.0347	-0.034	0.00	Si	100.00	Si
	29	Y	-0.0247	-0.0247	73.7794	Si	100.00	Si
	30	Y	-0.0247	-0.0247	0.00	Si	100.00	Si
	31	Y	-0.0247	-0.0247	0.00	Si	35.6347	Si
	32	Y	-0.0021	0.00	0.00	Si	56.5636	Si
	47	Y	-0.0247	-0.0247	0.00	Si	100.00	Si
	49	Y	-0.0247	-0.0247	0.00	Si	100.00	Si
	52	Y	-0.0247	-0.0247	0.00	Si	35.6347	Si
	56	Y	-0.0347	-0.034	0.00	Si	95.8573	Si
		Y	-0.034	0.00	95.8573	Si	100.00	Si
LL	19	Y	-0.0788	-0.0773	0.00	Si	100.00	Si
	29	Y	-0.0563	-0.0563	73.7794	Si	100.00	Si
	30	Y	-0.0563	-0.0563	0.00	Si	100.00	Si
	31	Y	-0.0563	-0.0563	0.00	Si	35.6347	Si
	32	Y	-0.0048	0.00	0.00	Si	56.5636	Si
	47	Y	-0.0563	-0.0563	0.00	Si	100.00	Si
	49	Y	-0.0563	-0.0563	0.00	Si	100.00	Si
	52	Y	-0.0563	-0.0563	0.00	Si	35.6347	Si
	56	Y	-0.0789	-0.0774	0.00	Si	95.8573	Si
		Y	-0.0774	0.00	95.8573	Si	100.00	Si

Cargas sobre placas

Condición	Placa	Presión [Ton/m2]	Temp. [C]
CM	1	0.18	0.00
	2	0.18	0.00
	3	0.18	0.00
	4	0.18	0.00
	5	0.18	0.00
	6	0.18	0.00
	7	0.18	0.00
	8	0.18	0.00
	9	0.18	0.00
	10	0.18	0.00
LL	1	0.20	0.00
	2	0.20	0.00
	3	0.20	0.00
	4	0.20	0.00
	5	0.20	0.00
	6	0.20	0.00
	7	0.20	0.00
	8	0.20	0.00
	9	0.20	0.00
	10	0.20	0.00

Multiplicadores de peso propio para Estados de carga

Condición	Descripción	Multiplicador Peso Propio Comb.	MultX	MultY	MultZ
CM	Carga Muerta	No	0.00	-1.00	0.00
LL	Live Load	No	0.00	0.00	0.00

Análisis Modal Espectral

Masas

Nudo	Masa X [Ton]	Masa Y [Ton]	Masa Z [Ton]	Iner.XX [Ton*m2]	Iner.YY [Ton*m2]	Iner.ZZ [Ton*m2]
39	114.81	0.00	114.81	0.00	3832.12	0.00

Frecuencias por Modo

MODO	W [RAD/SEG]	T [SEG]
1	15.26	0.15182
2	16.42	0.08261
3	18.76	0.03489

Porcentaje de Participación de Masas

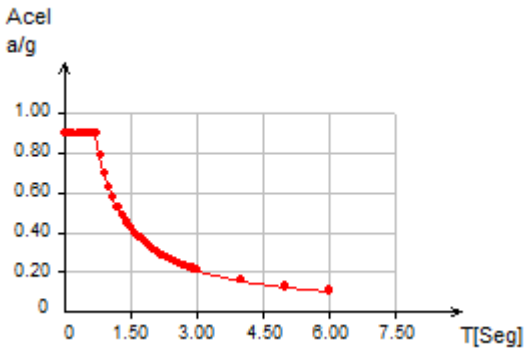
	Participación Modal					
MODO	Part.X	Part.Y	Part.Z	Rot.X	Rot.Y	Rot.Z
1	99.30	0.00	0.12	0.00	0.58	0.00
2	0.09	0.00	99.43	0.00	0.49	0.00
3	0.62	0.00	0.45	0.00	98.93	0.00
TOTAL:	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00

Masa Total

GDL	Masa Total [Ton/m*Sec2]
TX	11.72
TY	0.00
TZ	11.72
RX	0.00
RY	391.03
RZ	0.00

Espectro de Respuesta Sísmica

T[Seg]	a/g
0.00000	0.89
0.10000	0.89
0.20000	0.89
0.30000	0.89
0.40000	0.89
0.50000	0.89
0.60000	0.89
0.70000	0.89
0.70200	0.89
0.80000	0.78
0.90000	0.70
1.00000	0.63
1.10000	0.57
1.20000	0.52
1.30000	0.48
1.40000	0.45
1.50000	0.42
1.60000	0.39
1.70000	0.37
1.80000	0.35
1.90000	0.33
2.00000	0.31
2.10000	0.30
2.20000	0.28
2.30000	0.27
2.40000	0.26
2.50000	0.25
2.60000	0.24
2.70000	0.23
2.80000	0.22
2.88000	0.22
2.90000	0.22
3.00000	0.21
4.00000	0.16
5.00000	0.13
6.00000	0.11



Valores Espectrales Calculados

Estado : EQx=Seismic in X

Factor de scala : 1.00
Factor de amorti... : 5.00

MODO	W [RAD/SEG]	T [SEG]	a [m/Sec2]
1	15.26	0.15182	8.76
2	16.42	0.08261	8.76
3	18.76	0.03489	8.76

Estado : EQz=Seismic in Z

Factor de scala : 1.00
Factor de amorti... : 5.00

MODO	W [RAD/SEG]	T [SEG]	a [m/Sec2]
1	15.26	0.15182	8.76
2	16.42	0.08261	8.76
3	18.76	0.03489	8.76

Modos de Vibrar

Desplazamientos normalizados a PHI*M*PHI=1

Modo de vibrar: 1

W = 15.26 [RAD/SEG] **PERIODO =** 0.15182 [SEG]

DESPLAZAMIENTOS

Nudo	Tras.X [phi]	Tras.Y [phi]	Tras.Z [phi]	Rot.X [phiRot]	Rot.Y [phiRot]	Rot.Z [phiRot]
39	2.91E-01	0.00E+00	-1.01E-02	0.00E+00	3.86E-03	0.00E+00

Modo de vibrar: 2

W = 16.42 [RAD/SEG] **PERIODO =** 0.08261 [SEG]

DESPLAZAMIENTOS

Nudo	Tras.X [phi]	Tras.Y [phi]	Tras.Z [phi]	Rot.X [phiRot]	Rot.Y [phiRot]	Rot.Z [phiRot]
39	8.52E-03	0.00E+00	2.91E-01	0.00E+00	3.53E-03	0.00E+00

Modo de vibrar: 3

W = 18.76 [RAD/SEG] **PERIODO =** 0.03489 [SEG]

DESPLAZAMIENTOS

Nudo	Tras.X [phi]	Tras.Y [phi]	Tras.Z [phi]	Rot.X [phiRot]	Rot.Y [phiRot]	Rot.Z [phiRot]
39	-2.29E-02	0.00E+00	-1.97E-02	0.00E+00	5.03E-02	0.00E+00

Reacciones Basales

Estado : EQx=Seismic in X

	Cortantes [Ton]		Momento [Ton*m]		
Modo	**En X**	**En Z**	**Mxx**	**Mzz**	**Myy**
1	-101.92	3.53	11.99	346.54	-907.64
2	-0.09	-2.98	-10.15	0.30	10.99
3	-0.63	-0.54	-1.85	2.15	43.37
Comb. modal	102.10	2.90	9.88	347.14	893.54

Estado : EQz=Seismic in Z

	Cortantes [Ton]		Momento [Ton*m]		
Modo	**En X**	**En Z**	**Mxx**	**Mzz**	**Myy**
1	3.53	-0.12	-0.41	-11.99	31.41
2	-2.98	-102.05	-346.98	10.15	375.88
3	-0.54	-0.47	-1.59	1.85	37.26
Comb. modal	2.90	102.30	347.82	9.88	411.67

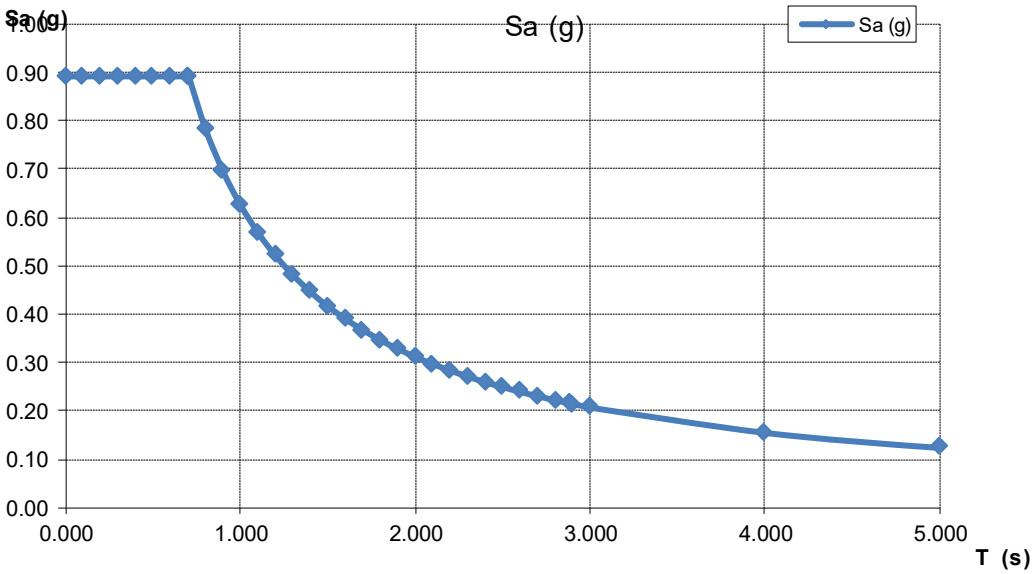
Vx = 102.10 ton
Vz = 102.30 ton

Fuerza horizontal equivalente

A_a	Av	Fa	Fv	I	h_n	α	C_t
0.250	0.250	1.30	1.90	1.10	3.40	0.90	0.047

ESPECTRO DE DISEÑO

T_C	T_L	Ta =	0.141	g =	9.80
0.702	4.56	S_a =	0.894	M (ton) =	114.82



CORTANTE SISMICO EN LA BASE

V = Sa * g * M = Sa * W

Cu =	1.20	Vs =	1005.7 KN	100.60 tn
CuTa	0.17	Vx = Vz =	1005.7 KN	100.60 tn

90% f.h.e. = 90.54 ton < análisis dinámico

Análisis de derivas

		En X				En Z			
Nudo	**ΔH** [m]	**TX** [cm]	**ΔTX** [cm]	**Deriva** [cm]	**Relación**	**TZ** [cm]	**ΔTZ** [cm]	**Deriva** [cm]	**Relación**
EQx = Seismic in X									
39	3.40	3.34206	3.34206	3.34206	0.01101	0.10117	0.10117	0.10117	0.00030
EQz = Seismic in Z									
39	3.40	0.10117	0.10117	0.10117	0.00030	3.23706	3.23706	3.23706	0.00952

Resultados de Diseño

Diseño preliminar de Hormigón Armado
Código de diseño: NSR 10 - ACI 318-2019
R=6.30

Estados de carga:

D1=1.4CM
D2=1.2CM+1.6LL
D3=1.2CM+LL+EQx
D4=1.2CM+LL+EQz
D5=1.2CM+LL-EQx
D6=1.2CM+LL-EQz
D8=1.2CM+LL+EQz+0.3EQx
D10=1.2CM+LL+EQx+0.3EQz
D12=1.2CM+LL+EQz-0.3EQx
D14=1.2CM+LL+EQx-0.3EQz
D16=1.2CM+LL-EQz+0.3EQx
D18=1.2CM+LL-EQx+0.3EQz
D20=1.2CM+LL-EQz-0.3EQx
D22=1.2CM+LL-EQx-0.3EQz
D23=0.9CM+EQx
D24=0.9CM+EQz
D25=0.9CM-EQx
D26=0.9CM-EQz
D28=0.9CM+EQz+0.3EQx
D30=0.9CM+EQx+0.3EQz
D32=0.9CM+EQz-0.3EQx
D34=0.9CM+EQx-0.3EQz
D36=0.9CM-EQz+0.3EQx
D38=0.9CM-EQx+0.3EQz
D40=0.9CM-EQz-0.3EQx
D42=0.9CM-EQx-0.3EQz
D44=0.9CM+EQz+0.3EQx
D46=0.9CM+EQx+0.3EQz
D48=0.9CM+EQz-0.3EQx
D50=0.9CM+EQx-0.3EQz
D52=0.9CM-EQz+0.3EQx
D54=0.9CM-EQx+0.3EQz
D56=0.9CM-EQz-0.3EQx
D58=0.9CM-EQx-0.3EQz

Vigas

VIGA ID	A.izq [cm2]	A.cent [cm2]	A.der [cm2]	P.I.izq [m]	P.I.der [m]	PIEL [cm2]	Sep. Estribos [cm] Barra	IZQ.	CENT.	DER.	TIPO	Mmin/max [Ton*m]
1	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.89	3.31	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.30
INF:	3.52	3.52	3.52	0.88	3.32							-0.59
2	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.95	3.50	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.33
INF:	3.52	3.52	3.52	0.93	3.52							-0.67

JAVIER ANDRES RUEDA Z.
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
MSc. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
MSc. DIRECCIÒN TÈCNICA DE PROYECTOS DE ESTRUCTURAS

VIGA ID	A.izq [cm2]	A.cent [cm2]	A.der [cm2]	P.I.izq [m]	P.I.der [m]	PIEL [cm2]	Sep. Estribos [cm] Barra	IZQ.	CENT.	DER.	TIPO	Mmin/max [Ton*m]
3	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.89	3.31	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.30
INF:	3.52	3.52	3.52	0.88	3.32							-0.59
4	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	1.02	3.77	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.39
INF:	3.52	3.52	3.52	1.01	3.78							-0.77
5	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.89	3.31	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.30
INF:	3.52	3.52	3.52	0.88	3.32							-0.59
6	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	1.09	4.05	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.44
INF:	3.52	3.52	3.52	1.09	4.05							-0.89
7	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.89	3.31	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.30
INF:	3.52	3.52	3.52	0.88	3.32							-0.59
8	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.16	4.26	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.49
INF:	3.52	3.52	3.52	1.14	4.28							-0.99
9	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.18	4.40	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.52
INF:	3.52	3.52	3.52	1.17	4.41							-1.05
10	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.19	4.40	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.53
INF:	3.52	3.52	3.52	1.17	4.42							-1.05
11	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.96	3.53	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.34
INF:	3.52	3.52	3.52	0.94	3.55							-0.68
12	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.17	4.36	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.51
INF:	3.52	3.52	3.52	1.16	4.37							-1.03
13	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.19	4.40	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.53
INF:	3.52	3.52	3.52	1.17	4.42							-1.05
14	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.96	3.53	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.34
INF:	3.52	3.52	3.52	0.94	3.55							-0.68
15	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.17	4.31	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.50
INF:	3.52	3.52	3.52	1.15	4.33							-1.01
16	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.19	4.41	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.53
INF:	3.52	3.52	3.52	1.18	4.42							-1.05

DISEÑO ESTRUCTURAL – CONSTRUCCIÓN – CONSULTORÍA
mail: estructurero8@gmail.com

JAVIER ANDRES RUEDA Z.
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
MSc. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
MSc. DIRECCIÒN TÈCNICA DE PROYECTOS DE ESTRUCTURAS

VIGA ID	A.izq [cm2]	A.cent [cm2]	A.der [cm2]	P.I.izq [m]	P.I.der [m]	PIEL [cm2]	Sep. Estribos [cm] Barra	IZQ.	CENT.	DER.	TIPO	Mmin/max [Ton*m]
17	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	3.52	3.52	0.96	3.54	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.34
INF:	3.52	3.52	3.52	0.94	3.56							-0.68
18	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.12	3.13	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	2.21
INF:	3.52	0.00	0.00	4.05	0.00							-3.16
19	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	0.00	0.00	3.52	3.52	3.52	3.52	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.73
INF:	0.00	0.00	3.52	0.00	0.00							-2.67
20	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	4.69	0.86	3.20	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	3.83
INF:	3.52	0.00	0.00	3.51	0.00							-5.88
21	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	5.22	0.00	3.52	1.49	3.83	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	4.03
INF:	0.00	0.00	3.52	0.98	0.00							-6.51
22	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	4.79	0.93	3.10	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	3.11
INF:	3.52	0.00	0.00	3.45	0.00							-5.99
23	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	6.00	0.00	3.52	1.43	4.18	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	4.92
INF:	0.00	0.00	3.89	0.99	0.00							-7.40
24	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.45	2.63	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.57
INF:	3.52	0.00	0.00	3.89	0.00							-3.86
25	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.44	4.09	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	2.46
INF:	0.00	0.00	3.52	0.69	0.00							-4.46
26	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	4.60	1.24	4.11	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	3.39
INF:	3.52	0.00	0.00	4.88	0.00							-5.77
27	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.96	0.00	3.52	1.74	4.13	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.85
INF:	0.00	3.52	0.00	1.00	5.01							-5.00
28	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.60	3.03	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	2.26
INF:	0.00	0.00	3.52	0.18	0.00							-4.21
29	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	5.77	1.13	4.33	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	5.14
INF:	4.00	0.00	0.00	4.79	0.00							-7.14
30	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	4.49	0.00	3.70	1.96	3.80	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.28
INF:	0.00	3.52	0.00	1.36	4.55							-5.64

JAVIER ANDRES RUEDA Z.
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
MSc. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
MSc. DIRECCIÒN TÈCNICA DE PROYECTOS DE ESTRUCTURAS

VIGA ID	A.izq [cm2]	A.cent [cm2]	A.der [cm2]	P.I.izq [m]	P.I.der [m]	PIEL [cm2]	Sep. Estribos [cm] Barra	IZQ.	CENT.	DER.	TIPO	Mmin/max [Ton*m]
31	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	4.64	0.00	3.52	1.10	3.69	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	4.33
INF:	0.00	0.00	3.52	0.55	0.00							-5.83
32	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.57	1.86	3.81	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.92
INF:	3.52	0.00	0.00	4.94	0.00							-4.53
33	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.52	0.00	3.52	1.50	4.12	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	2.15
INF:	0.00	3.52	0.00	0.74	4.84							-4.07
34	**RcBeamM 30x40cm**											
SUP:	3.53	0.00	3.52	1.53	3.22	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	2.40
INF:	0.00	0.00	3.52	0.44	0.00							-4.48
47	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	1.76	0.00	1.76	0.94	4.67	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.39
INF:	0.00	1.76	0.00	0.85	4.71							-2.04
49	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	0.00	0.00	1.76	3.52	3.52	3.52	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.00
INF:	1.76	1.76	0.00	0.00							-1.79	0.02
50	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	0.00	0.00	1.76	1.24	0.00	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.58
INF:	1.76	0.00	0.00	1.33	0.00							-1.21
51	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	1.76	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.21
INF:	1.76	1.76	1.76	1.02	0.00							-0.86
52	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	1.76	0.00	0.00	1.10	4.38	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	0.72
INF:	0.00	1.76	0.00	1.02	4.45							-1.94
53	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	0.00	0.00	1.77	0.07	4.37	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	2.11
INF:	1.76	0.00	0.00	4.49	0.00							-2.24
54	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	1.77	0.00	1.76	1.50	4.47	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.18
INF:	0.00	1.76	0.00	1.41	4.53							-2.24
55	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	1.76	0.00	0.00	1.11	4.42	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.18
INF:	0.00	0.00	1.76	1.05	0.00							-1.57
56	**RcBeamM 15x40cm**											
SUP:	1.76	0.00	0.00	0.83	4.57	0.00	T8	17.50	17.50	17.50	U	1.46
INF:	0.00	0.00	1.76	0.74	0.00							-0.98

DISEÑO ESTRUCTURAL – CONSTRUCCIÓN – CONSULTORÍA
mail: estructurero8@gmail.com

Columnas

COL ID	Faxial [Ton]	M33 [Ton*m]	M22 [Ton*m]	Carga ID	A.cálculo [cm2]	Longitud [m]	V3 [Ton]	V2 [Ton]	Sep. Estribos Barra	Sep. Estribos [cm]	B x H [cm]
35	-6.21	-2.07	-3.44	D8	10.24	3.40	1.93	0.17	T8	19.20	30x30
36	-8.19	2.99	-2.42	D18	9.96	3.40	1.17	1.05	T8	19.20	30x30
37	-2.01	0.75	2.46	D20	9.00	3.40	1.01	0.32	T8	19.20	30x30
38	-12.69	-3.02	2.76	D16	10.44	3.40	1.62	0.80	T8	19.20	30x30
39	-20.99	1.29	3.39	D20	9.00	3.40	1.90	0.34	T8	19.20	30x30
40	-10.05	2.99	2.22	D20	9.52	3.40	1.39	0.60	T8	19.20	30x30
41	-10.95	-2.80	-2.47	D8	9.56	3.40	1.51	0.48	T8	19.20	30x30
42	-20.93	-3.01	-1.35	D10	9.00	3.40	0.72	1.46	T8	19.20	30x30
43	-10.97	3.85	2.38	D20	15.59	3.40	1.46	0.91	T8	11.80	30x30
44	-4.03	3.26	-0.88	D18	9.00	3.40	0.09	1.83	T8	19.20	30x30
45	-10.94	-3.53	2.19	D14	10.39	3.40	1.08	1.25	T8	19.20	30x30
46	-3.82	2.62	2.67	D20	9.97	3.40	1.59	0.30	T8	19.20	30x30

12. DISEÑO DE LA CIMENTACION

- **Zapata 1.00x1.00**

Datos Generales

Estatus global	:	Bien
Código de diseño	:	NSR 10 - ACI 318-2019
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Concreto

Materiales

Hormigón, f'c	:	0.21 [Ton/cm2]	Acero, fy	:	4.20 [Ton/cm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	213.70 [Ton/cm2]	Módulo de elasticidad acero	:	2040.00 [Ton/cm2]
Peso unitario	:	2.40 [Ton/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	1200.00 [Ton/m3]
Peso unitario (húmedo)	:	1.68 [Ton/m3]

Geometría

Longitud	:	1.00 [m]
Ancho	:	1.00 [m]
Espesor	:	0.35 [m]
Profundidad de la base	:	1.20 [m]
Área de la base	:	1.00 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.35 [m3]

Longitud de la columna	:	30.00 [cm]
Ancho de la columna	:	30.00 [cm]
Posición de la columna respecto al c.g. de la zapata	:	Esquina

Reinforcement

Armadura longitudinal

Recubrimiento libre	:	8.00 [cm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	6-#4 @ 16.00cm
Armadura // a B (zz) inferior	:	6-#4 @ 16.00cm (Zona 1)

Armadura de espera

Armadura 1	:	8-#5
Recubrimiento libre	:	4.00 [cm]
Longitud de anclaje calcular	:	a tracción
Número de barras // al eje x	:	3
Número de barras // al eje z	:	3
Estribos	:	#3 @ 8.00cm
Número de ramas // al eje x	:	3
Número de ramas // al eje z	:	3

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [Ton]	Mxx [Ton*m]	Mzz [Ton*m]	Vx [Ton]	Vz [Ton]
CM	1	1	5.89	-0.28	0.06	0.42	-0.42
LL	1	1	0.92	0.12	0.14	0.12	-0.11
EQx	1	1	0.69	0.13	-2.23	1.14	-0.07
EQz	1	1	0.60	2.41	-0.22	0.11	-1.31
_D1	1	1	8.24	-0.40	0.08	0.59	-0.58
_D2	1	1	8.53	-0.15	0.30	0.70	-0.67
_D3	1	1	8.67	-0.09	-2.02	1.77	-0.67
_D4	1	1	8.58	2.19	-0.01	0.74	-1.91
_D5	1	1	7.29	-0.35	2.45	-0.52	-0.53
_D6	1	1	7.38	-2.63	0.43	0.51	0.70
_D8	1	1	8.79	2.23	-0.68	1.08	-1.93
_D10	1	1	8.85	0.63	-2.08	1.80	-1.07
_D12	1	1	8.37	2.15	0.66	0.40	-1.89
_D14	1	1	8.49	-0.81	-1.95	1.74	-0.28
_D16	1	1	7.59	-2.59	-0.24	0.86	0.68
_D18	1	1	7.47	0.37	2.38	-0.48	-0.93
_D20	1	1	7.18	-2.67	1.10	0.17	0.73
_D22	1	1	7.11	-1.07	2.51	-0.55	-0.14
_D23	1	1	5.99	-0.13	-2.18	1.52	-0.44
_D24	1	1	5.89	2.15	-0.17	0.49	-1.68
_D25	1	1	4.61	-0.38	2.28	-0.76	-0.30
_D26	1	1	4.70	-2.66	0.27	0.27	0.93
_D28	1	1	6.10	2.19	-0.84	0.83	-1.70
_D30	1	1	6.17	0.60	-2.25	1.55	-0.84
_D32	1	1	5.69	2.11	0.50	0.15	-1.66
_D34	1	1	5.81	-0.85	-2.11	1.49	-0.05
_D36	1	1	4.91	-2.63	-0.40	0.61	0.91
_D38	1	1	4.78	0.34	2.22	-0.73	-0.70
_D40	1	1	4.49	-2.70	0.94	-0.08	0.96
_D42	1	1	4.43	-1.11	2.35	-0.80	0.09
_D44	1	1	6.10	2.19	-0.84	0.83	-1.70
_D46	1	1	6.17	0.60	-2.25	1.55	-0.84
_D48	1	1	5.69	2.11	0.50	0.15	-1.66
_D50	1	1	5.81	-0.85	-2.11	1.49	-0.05
_D52	1	1	4.91	-2.63	-0.40	0.61	0.91
_D54	1	1	4.78	0.34	2.22	-0.73	-0.70
_D56	1	1	4.49	-2.70	0.94	-0.08	0.96
_D58	1	1	4.43	-1.11	2.35	-0.80	0.09
_id34	1	1	6.80	-0.16	0.20	0.54	-0.52

Diseño

Estatus : Bien

Interacción suelo - fundación

Presión admisible : 1.33E04 [Kg/m2]
Factor de seguridad min. para deslizamiento : 1.25
Factor de seguridad min. a vuelco : 1.25

Estado gobernante : id34 - 1

Estado Zapata	qprom [Kg/m2]	qmax [Kg/m2]	Δmax [cm]	Área en compresión [m2]	Área en compresión (%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id34 - 1	9.07E03	1.15E04	0.961	1.00	100	243.62	11.58	9.31

Flexión

Factor ϕ : 0.90
Cuantía mínima : 0.00200

Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [cm]	lhd [cm]	Dist1 [cm]	Dist2 [cm]
z	Inf.	50.21	17.57	27.00	27.00
x	Inf.	50.21	17.57	27.00	27.00
z	Sup.	30.48	15.24	27.00	27.00
x	Sup.	30.48	15.24	27.00	27.00

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [Ton*m]	ϕ*Mn [Ton*m]	Asreq [cm2]	Asprov [cm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	D25 - 1	-0.14	-7.45	0.14	7.74	0.018	0.019
zz	Inf.	D22 - 1	1.17	7.45	6.88	7.74	0.889	0.157
xx	Sup.	D32 - 1	-0.14	-3.61	0.15	3.87	0.038	0.039
xx	Inf.	D40 - 1	1.88	7.08	6.85	7.74	0.885	0.266

Cortantes

Factor ϕ : 0.75
Área de corte plano zz : 0.26 [m2]
Área de corte plano xx : 0.25 [m2]

Plano	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
xy	D40 - 1	5.68	11.23	0.674
yz	D22 - 1	1.88	11.61	0.216

Corte por punzonamiento

Factor ϕ : 0.75
Perímetro de corte (bo 1) : 2.23 [m]
Área de punzonamiento : 0.57 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
columna 1	D8 - 1	6.58	88.16	0.100

- **Zapata 1.50x1.50**

Datos Generales

Estatus global	:	Bien
Código de diseño	:	NSR 10 - ACI 318-2019
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Concreto

Materiales

Hormigón, f'c	:	0.21 [Ton/cm2]	Acero, fy	:	4.20 [Ton/cm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	213.70 [Ton/cm2]	Módulo de elasticidad acero	:	2040.00 [Ton/cm2]
Peso unitario	:	2.40 [Ton/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	1200.00 [Ton/m3]
Peso unitario (húmedo)	:	1.68 [Ton/m3]

Gometría

Longitud	:	1.50 [m]
Ancho	:	1.50 [m]
Espesor	:	0.35 [m]
Profundidad de la base	:	1.20 [m]
Área de la base	:	2.25 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.79 [m3]

Longitud de la columna	:	30.00 [cm]
Ancho de la columna	:	30.00 [cm]
Posición de la columna respecto al c.g. de la zapata	:	Centrada

Reinforcement

Armadura longitudinal

Recubrimiento libre	:	8.00 [cm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	9-#4 @ 16.00cm
Armadura // a B (zz) inferior	:	9-#4 @ 16.00cm (Zona 1)

Armadura de espera

Armadura 1	:	8-#5
Recubrimiento libre	:	4.00 [cm]
Longitud de anclaje calcular	:	a tracción
Número de barras // al eje x	:	3
Número de barras // al eje z	:	3
Estribos	:	#3 @ 8.00cm
Número de ramas // al eje x	:	3
Número de ramas // al eje z	:	3

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [Ton]	Mxx [Ton*m]	Mzz [Ton*m]	Vx [Ton]	Vz [Ton]
CM	1	8	17.03	0.43	-0.02	0.12	-0.16
LL	1	8	4.31	0.05	0.06	0.04	-0.05
EQx	1	8	0.27	0.07	-2.91	1.63	-0.04
EQz	1	8	0.45	2.54	-0.11	0.06	-1.46
_D1	1	8	23.85	0.60	-0.03	0.17	-0.22
_D2	1	8	27.34	0.60	0.07	0.21	-0.27
_D3	1	8	25.03	0.64	-2.88	1.82	-0.28
_D4	1	8	25.21	3.11	-0.07	0.25	-1.69
_D5	1	8	24.48	0.50	2.95	-1.44	-0.20
_D6	1	8	24.30	-1.97	0.14	0.13	1.22
_D8	1	8	25.29	3.13	-0.95	0.74	-1.71
_D10	1	8	25.16	1.41	-2.91	1.83	-0.72
_D12	1	8	25.13	3.09	0.80	-0.24	-1.68
_D14	1	8	24.89	-0.12	-2.84	1.80	0.16
_D16	1	8	24.38	-1.95	-0.73	0.62	1.21
_D18	1	8	24.62	1.26	2.91	-1.42	-0.63
_D20	1	8	24.22	-2.00	1.02	-0.36	1.23
_D22	1	8	24.35	-0.27	2.98	-1.46	0.24
_D23	1	8	15.60	0.46	-2.93	1.74	-0.18
_D24	1	8	15.78	2.93	-0.13	0.17	-1.60
_D25	1	8	15.06	0.31	2.89	-1.52	-0.10
_D26	1	8	14.88	-2.16	0.09	0.05	1.32
_D28	1	8	15.87	2.95	-1.00	0.66	-1.61
_D30	1	8	15.74	1.22	-2.97	1.76	-0.62
_D32	1	8	15.70	2.91	0.74	-0.32	-1.58
_D34	1	8	15.47	-0.30	-2.90	1.72	0.25
_D36	1	8	14.96	-2.13	-0.79	0.54	1.30
_D38	1	8	15.20	1.08	2.86	-1.50	-0.54
_D40	1	8	14.80	-2.18	0.96	-0.44	1.33
_D42	1	8	14.92	-0.45	2.92	-1.53	0.34
_D44	1	8	15.87	2.95	-1.00	0.66	-1.61
_D46	1	8	15.74	1.22	-2.97	1.76	-0.62
_D48	1	8	15.70	2.91	0.74	-0.32	-1.58
_D50	1	8	15.47	-0.30	-2.90	1.72	0.25
_D52	1	8	14.96	-2.13	-0.79	0.54	1.30
_D54	1	8	15.20	1.08	2.86	-1.50	-0.54
_D56	1	8	14.80	-2.18	0.96	-0.44	1.33
_D58	1	8	14.92	-0.45	2.92	-1.53	0.34
_id34	1	8	21.35	0.48	0.04	0.16	-0.21

Diseño

Estatus : Bien

Interacción suelo - fundación

Presión admisible : 1.33E04 [Kg/m2]
Factor de seguridad min. para deslizamiento : 1.25
Factor de seguridad min. a vuelco : 1.25

Estado gobernante : id34 - 1

Estado Zapata	qprom [Kg/m2]	qmax [Kg/m2]	Δmax [cm]	Área en compresión [m2]	Área en compresión (%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id34 - 1	1.18E04	1.29E04	1.08	2.25	100	35.71	205.27	51.82

Flexión

Factor ϕ : 0.90
Cuantía mínima : 0.00200

Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [cm]	lhd [cm]	Dist1 [cm]	Dist2 [cm]
z	Inf.	50.21	17.57	52.00	52.00
x	Inf.	50.21	17.57	52.00	52.00

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [Ton*m]	ϕ*Mn [Ton*m]	Asreq [cm2]	Asprov [cm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	D1 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
zz	Inf.	D10 - 1	3.82	11.17	10.50	11.61	0.904	0.342
xx	Sup.	D1 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
xx	Inf.	D8 - 1	4.35	10.62	10.50	11.61	0.904	0.410

Cortantes

Factor ϕ : 0.75
Área de corte plano zz : 0.40 [m2]
Área de corte plano xx : 0.38 [m2]

Plano	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
xy	D8 - 1	8.55	16.84	0.677
yz	D10 - 1	7.22	17.41	0.553

Corte por punzonamiento

Factor ϕ : 0.75
Perímetro de corte (bo 1) : 2.23 [m]
Área de punzonamiento : 0.57 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
columna 1	D2 - 1	23.57	88.16	0.356

- **Zapata 1.60x1.60**

Datos Generales

Estatus global	:	Bien
Código de diseño	:	NSR 10 - ACI 318-2019
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Concreto

Materiales

Hormigón, f'c	:	0.21 [Ton/cm2]	Acero, fy	:	4.20 [Ton/cm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	213.70 [Ton/cm2]	Módulo de elasticidad acero	:	2040.00 [Ton/cm2]
Peso unitario	:	2.40 [Ton/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	1200.00 [Ton/m3]
Peso unitario (húmedo)	:	1.68 [Ton/m3]

Geometría

Longitud	:	1.60 [m]
Ancho	:	1.60 [m]
Espesor	:	0.35 [m]
Profundidad de la base	:	1.20 [m]
Área de la base	:	2.56 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.90 [m3]

Longitud de la columna	:	30.00 [cm]
Ancho de la columna	:	30.00 [cm]

Posición de la columna respecto al c.g. de la zapata : Centrada

Reinforcement

Armadura longitudinal

Recubrimiento libre	:	8.00 [cm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	9-#4 @ 18.00cm
Armadura // a B (zz) inferior	:	9-#4 @ 18.00cm (Zona 1)

Armadura de espera

Armadura 1	:	8-#5
Recubrimiento libre	:	4.00 [cm]
Longitud de anclaje calcular	:	a tracción
Número de barras // al eje x	:	3
Número de barras // al eje z	:	3
Estribos	:	#3 @ 8.00cm
Número de ramas // al eje x	:	3
Número de ramas // al eje z	:	3

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [Ton]	Mxx [Ton*m]	Mzz [Ton*m]	Vx [Ton]	Vz [Ton]
CM	1	5	17.76	-0.36	-0.24	-0.12	0.29
LL	1	5	4.41	-0.10	-0.03	-0.03	0.09
EQx	1	5	0.19	0.08	-2.73	1.52	-0.05
EQz	1	5	0.33	2.53	-0.11	0.06	-1.45
_D1	1	5	24.87	-0.50	-0.33	-0.17	0.41
_D2	1	5	28.38	-0.60	-0.33	-0.20	0.49
_D3	1	5	25.91	-0.46	-3.04	1.34	0.39
_D4	1	5	26.06	2.00	-0.42	-0.12	-1.01
_D5	1	5	25.54	-0.61	2.41	-1.71	0.48
_D6	1	5	25.40	-3.07	-0.21	-0.24	1.89
_D8	1	5	26.12	2.02	-1.24	0.34	-1.03
_D10	1	5	26.01	0.30	-3.07	1.36	-0.04
_D12	1	5	26.00	1.98	0.40	-0.58	-1.00
_D14	1	5	25.82	-1.22	-3.01	1.32	0.83
_D16	1	5	25.45	-3.05	-1.02	0.21	1.87
_D18	1	5	25.64	0.15	2.38	-1.69	0.05
_D20	1	5	25.34	-3.09	0.61	-0.70	1.90
_D22	1	5	25.44	-1.37	2.45	-1.72	0.92
_D23	1	5	16.17	-0.25	-2.94	1.41	0.22
_D24	1	5	16.32	2.21	-0.32	-0.05	-1.19
_D25	1	5	15.80	-0.40	2.51	-1.64	0.31
_D26	1	5	15.66	-2.86	-0.11	-0.17	1.71
_D28	1	5	16.37	2.23	-1.14	0.41	-1.20
_D30	1	5	16.27	0.51	-2.97	1.43	-0.22
_D32	1	5	16.26	2.19	0.49	-0.51	-1.17
_D34	1	5	16.07	-1.01	-2.91	1.40	0.65
_D36	1	5	15.71	-2.83	-0.92	0.29	1.70
_D38	1	5	15.90	0.36	2.48	-1.62	-0.13
_D40	1	5	15.60	-2.88	0.71	-0.63	1.72
_D42	1	5	15.70	-1.16	2.54	-1.65	0.74
_D44	1	5	16.37	2.23	-1.14	0.41	-1.20
_D46	1	5	16.27	0.51	-2.97	1.43	-0.22
_D48	1	5	16.26	2.19	0.49	-0.51	-1.17
_D50	1	5	16.07	-1.01	-2.91	1.40	0.65
_D52	1	5	15.71	-2.83	-0.92	0.29	1.70
_D54	1	5	15.90	0.36	2.48	-1.62	-0.13
_D56	1	5	15.60	-2.88	0.71	-0.63	1.72
_D58	1	5	15.70	-1.16	2.54	-1.65	0.74
_id34	1	5	22.18	-0.46	-0.27	-0.16	0.38

Diseño

Estatus : Bien

Interacción suelo - fundación

Presión admisible : 1.33E04 [Kg/m2]
Factor de seguridad min. para deslizamiento : 1.25
Factor de seguridad min. a vuelco : 1.25

Estado gobernante : id34 - 1

Estado Zapata	qprom [Kg/m2]	qmax [Kg/m2]	Δmax [cm]	Área en compresión [m2]	Área en compresión (%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id34 - 1	1.09E04	1.23E04	1.02	2.56	100	37.66	69.70	34.09

Flexión

Factor ϕ : 0.90
Cuantía mínima : 0.00200

Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [cm]	lhd [cm]	Dist1 [cm]	Dist2 [cm]
z	Inf.	53.55	18.74	57.00	57.00
x	Inf.	53.55	18.74	57.00	57.00

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [Ton*m]	ϕ*Mn [Ton*m]	Asreq [cm2]	Asprov [cm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	D1 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
zz	Inf.	D10 - 1	4.37	11.20	11.20	11.61	0.964	0.390
xx	Sup.	D1 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
xx	Inf.	D20 - 1	4.70	10.64	11.20	11.61	0.964	0.442

Cortantes

Factor ϕ : 0.75
Área de corte plano zz : 0.42 [m2]
Área de corte plano xx : 0.40 [m2]

Plano	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
xy	D20 - 1	8.96	17.59	0.679
yz	D10 - 1	8.07	18.17	0.592

Corte por punzonamiento

Factor ϕ : 0.75
Perímetro de corte (bo 1) : 2.23 [m]
Área de punzonamiento : 0.57 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
columna 1	D2 - 1	24.93	88.16	0.377

- **Zapata 0.90x1.80**

Datos Generales

Estatus global	:	Bien
Código de diseño	:	NSR 10 - ACI 318-2019
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Concreto

Materiales

Hormigón, f'c	:	0.21 [Ton/cm2]	Acero, fy	:	4.20 [Ton/cm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	213.70 [Ton/cm2]	Módulo de elasticidad acero	:	2040.00 [Ton/cm2]
Peso unitario	:	2.40 [Ton/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	1200.00 [Ton/m3]
Peso unitario (húmedo)	:	1.68 [Ton/m3]

Geometría

Longitud	:	1.80 [m]
Ancho	:	0.90 [m]
Espesor	:	0.35 [m]
Profundidad de la base	:	1.20 [m]
Área de la base	:	1.62 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.57 [m3]

Longitud de la columna	:	30.00 [cm]
Ancho de la columna	:	30.00 [cm]
Posición de la columna respecto al c.g. de la zapata	:	Izquierda

Reinforcement

Armadura longitudinal

Recubrimiento libre	:	8.00 [cm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	5-#4 @ 18.00cm
Armadura // a B (zz) inferior	:	2-#4 @ 37.00cm (Zona 1)
Armadura // a B (zz) inferior	:	7-#4 @ 15.00cm (Zona 2)
Armadura // a B (zz) inferior	:	2-#4 @ 37.00cm (Zona 3)

Armadura de espera

Armadura 1	:	8-#5
Recubrimiento libre	:	4.00 [cm]
Longitud de anclaje calcular	:	a tracción
Número de barras // al eje x	:	3
Número de barras // al eje z	:	3
Estribos	:	#3 @ 8.00cm
Número de ramas // al eje x	:	3
Número de ramas // al eje z	:	3

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [Ton]	Mxx [Ton*m]	Mzz [Ton*m]	Vx [Ton]	Vz [Ton]
CM	1	7	9.64	0.24	0.32	0.62	0.02
LL	1	7	1.96	-0.01	0.25	0.21	0.01
EQx	1	7	0.87	0.14	-2.63	1.38	-0.08
EQz	1	7	0.51	2.64	-0.11	0.06	-1.51
_D1	1	7	13.50	0.34	0.45	0.86	0.03
_D2	1	7	14.70	0.28	0.80	1.08	0.04
_D3	1	7	14.40	0.43	-1.99	2.33	-0.05
_D4	1	7	14.04	2.93	0.53	1.01	-1.48
_D5	1	7	12.65	0.14	3.27	-0.42	0.11
_D6	1	7	13.01	-2.35	0.75	0.89	1.54
_D8	1	7	14.30	2.97	-0.26	1.42	-1.51
_D10	1	7	14.55	1.22	-2.02	2.35	-0.50
_D12	1	7	13.78	2.88	1.32	0.60	-1.46
_D14	1	7	14.25	-0.36	-1.95	2.31	0.40
_D16	1	7	13.28	-2.31	-0.04	1.31	1.52
_D18	1	7	12.81	0.94	3.24	-0.41	-0.34
_D20	1	7	12.75	-2.40	1.54	0.48	1.57
_D22	1	7	12.50	-0.65	3.30	-0.44	0.57
_D23	1	7	9.55	0.36	-2.34	1.93	-0.06
_D24	1	7	9.19	2.86	0.18	0.62	-1.49
_D25	1	7	7.80	0.08	2.92	-0.82	0.10
_D26	1	7	8.16	-2.42	0.40	0.50	1.53
_D28	1	7	9.45	2.90	-0.61	1.03	-1.52
_D30	1	7	9.70	1.15	-2.37	1.95	-0.52
_D32	1	7	8.93	2.82	0.97	0.20	-1.47
_D34	1	7	9.40	-0.43	-2.31	1.91	0.39
_D36	1	7	8.43	-2.38	-0.39	0.91	1.51
_D38	1	7	7.96	0.87	2.88	-0.80	-0.35
_D40	1	7	7.90	-2.46	1.18	0.08	1.56
_D42	1	7	7.65	-0.71	2.95	-0.84	0.55
_D44	1	7	9.45	2.90	-0.61	1.03	-1.52
_D46	1	7	9.70	1.15	-2.37	1.95	-0.52
_D48	1	7	8.93	2.82	0.97	0.20	-1.47
_D50	1	7	9.40	-0.43	-2.31	1.91	0.39
_D52	1	7	8.43	-2.38	-0.39	0.91	1.51
_D54	1	7	7.96	0.87	2.88	-0.80	-0.35
_D56	1	7	7.90	-2.46	1.18	0.08	1.56
_D58	1	7	7.65	-0.71	2.95	-0.84	0.55
_id34	1	7	11.60	0.24	0.58	0.83	0.03

Diseño

Estatus : Bien

Interacción suelo - fundación

Presión admisible : 1.33E04 [Kg/m2]
Factor de seguridad min. para deslizamiento : 1.25
Factor de seguridad min. a vuelco : 1.25

Estado gobernante : id34 - 1

Estado Zapata	qprom [Kg/m2]	qmax [Kg/m2]	Δmax [cm]	Área en compresión [m2]	Área en compresión (%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id34 - 1	9.43E03	1.21E04	1.01	1.62	100	30.22	15.87	8.47

Flexión

Factor ϕ : 0.90
Cuantía mínima : 0.00200

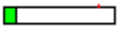
Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [cm]	lhd [cm]	Dist1 [cm]	Dist2 [cm]
z	Inf.	49.29	17.25	22.00	22.00
x	Inf.	54.22	18.98	67.00	67.00
z	Sup.	30.48	15.24	22.00	22.00

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [Ton*m]	ϕ*Mn [Ton*m]	Asreq [cm2]	Asprov [cm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	D1 - 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
zz	Inf.	D18 - 1	3.17	6.22	6.30	6.45	0.977	0.509
xx	Sup.	D28 - 1	-0.18	-8.80	0.18	9.03	0.020	0.021
xx	Inf.	D8 - 1	1.65	12.97	12.46	14.19	0.878	0.127

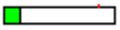
Cortantes

Factor ϕ : 0.75
Área de corte plano zz : 0.24 [m2]
Área de corte plano xx : 0.45 [m2]

Plano	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)	
xy	D8 - 1	2.03	20.34	0.133	
yz	D18 - 1	5.49	10.18	0.720	

Corte por punzonamiento

Factor ϕ : 0.75
Perímetro de corte (bo 1) : 2.23 [m]
Área de punzonamiento : 0.57 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)	
columna 1	D12 - 1	11.91	88.16	0.180	

- **Zapata 1.00x2.00**

Datos Generales

Estatus global	:	Bien
Código de diseño	:	NSR 10 - ACI 318-2019
Tipo de zapata	:	Aislada
Tipo de columna	:	Concreto

Materiales

Hormigón, f'c	:	0.21 [Ton/cm2]	Acero, fy	:	4.20 [Ton/cm2]
Tipo de concreto	:	Normal	Recubrimiento epóxico	:	No
Módulo de elasticidad hormigón	:	213.70 [Ton/cm2]	Módulo de elasticidad acero	:	2040.00 [Ton/cm2]
Peso unitario	:	2.40 [Ton/m3]			

Suelo

Coeficiente de balasto	:	1200.00 [Ton/m3]
Peso unitario (húmedo)	:	1.68 [Ton/m3]

Geometría

Longitud	:	1.00 [m]
Ancho	:	2.00 [m]
Espesor	:	0.35 [m]
Profundidad de la base	:	1.20 [m]
Área de la base	:	2.00 [m2]
Volumen de la zapata	:	0.70 [m3]

Longitud de la columna	:	30.00 [cm]
Ancho de la columna	:	30.00 [cm]
Posición de la columna respecto al c.g. de la zapata	:	Izquierda

Reinforcement

Armadura longitudinal

Recubrimiento libre	:	8.00 [cm]
Relación máxima permitida entre Rho/Rho balanceo	:	0.75
Armadura // a L (xx) inferior	:	6-#4 @ 16.00cm
Armadura // a B (zz) inferior	:	2-#4 @ 42.00cm (Zona 1)
Armadura // a B (zz) inferior	:	7-#4 @ 16.00cm (Zona 2)
Armadura // a B (zz) inferior	:	2-#4 @ 42.00cm (Zona 3)

Armadura de espera

Armadura 1	:	8-#5
Recubrimiento libre	:	4.00 [cm]
Longitud de anclaje calcular	:	a tracción
Número de barras // al eje x	:	3
Número de barras // al eje z	:	3
Estribos	:	#3 @ 8.00cm
Número de ramas // al eje x	:	3
Número de ramas // al eje z	:	3

Cargas

Estado	Zapata	Nudo	Axial [Ton]	Mxx [Ton*m]	Mzz [Ton*m]	Vx [Ton]	Vz [Ton]
CM	1	7	9.64	0.24	0.32	0.62	0.02
LL	1	7	1.96	-0.01	0.25	0.21	0.01
EQx	1	7	0.87	0.14	-2.63	1.38	-0.08
EQz	1	7	0.51	2.64	-0.11	0.06	-1.51
_D1	1	7	13.50	0.34	0.45	0.86	0.03
_D2	1	7	14.70	0.28	0.80	1.08	0.04
_D3	1	7	14.40	0.43	-1.99	2.33	-0.05
_D4	1	7	14.04	2.93	0.53	1.01	-1.48
_D5	1	7	12.65	0.14	3.27	-0.42	0.11
_D6	1	7	13.01	-2.35	0.75	0.89	1.54
_D8	1	7	14.30	2.97	-0.26	1.42	-1.51
_D10	1	7	14.55	1.22	-2.02	2.35	-0.50
_D12	1	7	13.78	2.88	1.32	0.60	-1.46
_D14	1	7	14.25	-0.36	-1.95	2.31	0.40
_D16	1	7	13.28	-2.31	-0.04	1.31	1.52
_D18	1	7	12.81	0.94	3.24	-0.41	-0.34
_D20	1	7	12.75	-2.40	1.54	0.48	1.57
_D22	1	7	12.50	-0.65	3.30	-0.44	0.57
_D23	1	7	9.55	0.36	-2.34	1.93	-0.06
_D24	1	7	9.19	2.86	0.18	0.62	-1.49
_D25	1	7	7.80	0.08	2.92	-0.82	0.10
_D26	1	7	8.16	-2.42	0.40	0.50	1.53
_D28	1	7	9.45	2.90	-0.61	1.03	-1.52
_D30	1	7	9.70	1.15	-2.37	1.95	-0.52
_D32	1	7	8.93	2.82	0.97	0.20	-1.47
_D34	1	7	9.40	-0.43	-2.31	1.91	0.39
_D36	1	7	8.43	-2.38	-0.39	0.91	1.51
_D38	1	7	7.96	0.87	2.88	-0.80	-0.35
_D40	1	7	7.90	-2.46	1.18	0.08	1.56
_D42	1	7	7.65	-0.71	2.95	-0.84	0.55
_D44	1	7	9.45	2.90	-0.61	1.03	-1.52
_D46	1	7	9.70	1.15	-2.37	1.95	-0.52
_D48	1	7	8.93	2.82	0.97	0.20	-1.47
_D50	1	7	9.40	-0.43	-2.31	1.91	0.39
_D52	1	7	8.43	-2.38	-0.39	0.91	1.51
_D54	1	7	7.96	0.87	2.88	-0.80	-0.35
_D56	1	7	7.90	-2.46	1.18	0.08	1.56
_D58	1	7	7.65	-0.71	2.95	-0.84	0.55
_id34	1	7	11.60	0.24	0.58	0.83	0.03

Diseño

Estatus : Bien

Interacción suelo - fundación

Presión admisible : 1.33E04 [Kg/m2]
Factor de seguridad min. para deslizamiento : 1.25
Factor de seguridad min. a vuelco : 1.25

Estado gobernante : id34 - 1

Estado Zapata	qprom [Kg/m2]	qmax [Kg/m2]	Δmax [cm]	Área en compresión [m2]	Área en compresión (%)	Volteo FSx	Volteo FSz	FS desliz.
id34 - 1	8.07E03	1.1E04	0.917	2.00	100	70.94	9.31	13.06

Flexión

Factor ϕ : 0.90
Cuantía mínima : 0.00200

Longitud de desarrollo

Eje	Pos.	ld [cm]	lhd [cm]	Dist1 [cm]	Dist2 [cm]
z	Inf.	50.21	17.57	77.00	77.00
x	Inf.	54.77	19.17	27.00	27.00
z	Sup.	30.48	15.24	77.00	77.00
x	Sup.	30.48	15.24	27.00	27.00

Eje	Pos.	Estado Zapata	Mu [Ton*m]	ϕ*Mn [Ton*m]	Asreq [cm2]	Asprov [cm2]	Asreq/Asprov	Mu/(ϕ*Mn)
zz	Sup.	D42 - 1	-0.23	-9.55	0.24	10.32	0.023	0.024
zz	Inf.	D18 - 1	1.66	13.02	13.92	14.19	0.981	0.128
xx	Sup.	D1 - 1	0.00	0.00	0.00	7.74	0.000	0.000
xx	Inf.	D8 - 1	3.94	7.45	7.00	7.74	0.904	0.529

Cortantes

Factor ϕ : 0.75
Área de corte plano zz : 0.50 [m2]
Área de corte plano xx : 0.26 [m2]

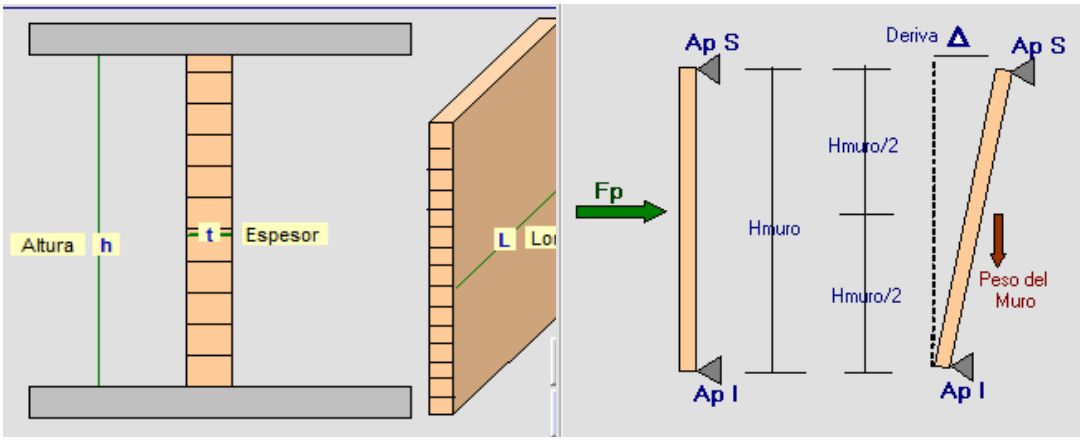
Plano	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
xy	D8 - 1	6.37	11.61	0.731
yz	D22 - 1	2.94	21.82	0.180

Corte por punzonamiento

Factor ϕ : 0.75
Perímetro de corte (bo 1) : 2.23 [m]
Área de punzonamiento : 0.57 [m2]

Columna	Estado Zapata	Vu [Ton]	Vc [Ton]	Vu/(ϕ*Vn)
columna 1	D2 - 1	12.42	88.16	0.188

13. DISEÑO ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES



DISEÑO INTEGRAL DEL MURO

Peso Muro = 0.56 t/m muro
Coeficiente Amplificación Dinámica = 1.0
Coeficiente de Disipación de Energía = 1.5
Fuerza sísmica horizontal = 0.187 t/m muro

- ESFUERZOS ADMISIBLES POR COMPRESIÓN AXIAL

Altura h' = 3.00 m
Espesor t(efectivo) = 14 cm
Espesor teq(equivalente) = 7.7 cm
Coeficiente por Esbeltez Re = 0.944
Esf Admisible Fa = 18.873 kg/cm2
Esf actuante fa = 0.728 kg/cm2
Esf Admisible Fa >= Esf actuante fa : < CUMPLE >

- ESF ADMISIBLES PARA COMPRESIÓN POR FLEXIÒN

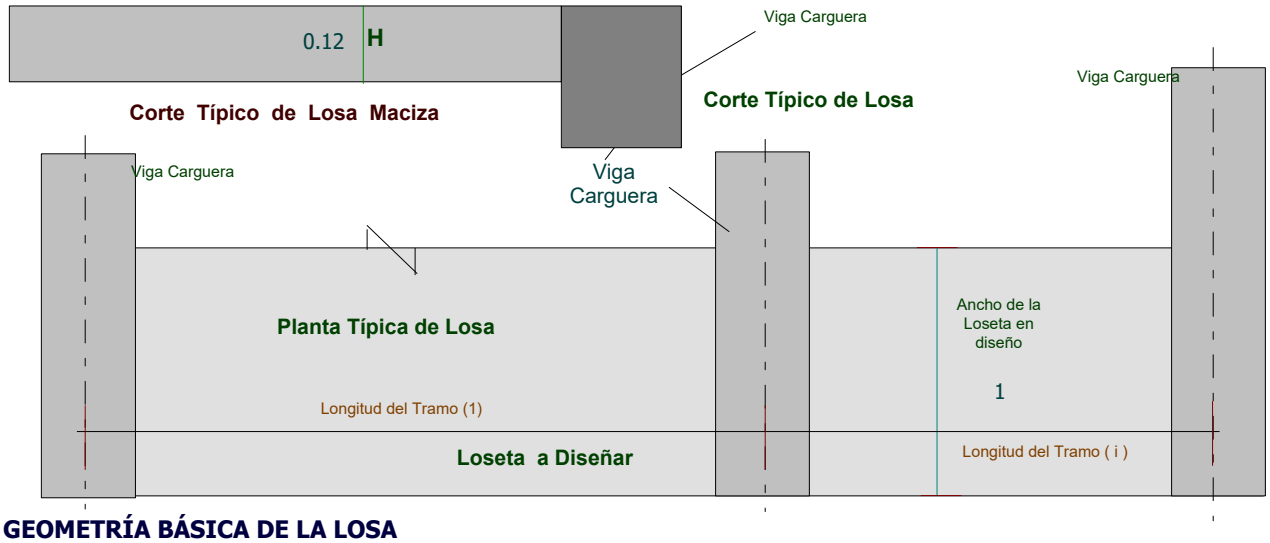
Ancho b = 100 cm (1 m)
Brazo efectivo armadura , d = 7 cm
Área de Acero Vertical As = 0.56 cm2 / m diam 3/8” c. 1.00
Area de Acero Horizontal As = 0.50 cm2/m diam ¼” c. 0.50
n = 26.67
Relación de Acero Rho = 3.561
k = 0.207 j = 0.931
Esf Admisible Fb = 33 kg/cm2
Esf actuante fb = 18.002 kg/cm2
Esf Admisible Fb >= Esf actuante fb : < CUMPLE >

- ESFUERZOS COMBINADOS

fa / Fa + fb / Fb = 0.584
fa / Fa + fb / Fb <= 1.33 (incluy sismo) : < CUMPLE >

- ESFUERZOS ADMISIBLES DE CORTANTE

Cortante V = 70.4 kg / m de muro
Esf Admisible Fv = 2.6 kg/cm2
Esf actuante fv = 0.108 kg/cm2
Esf Admisible Fv >= Esf actuante fv : < CUMPLE >



GEOMETRÍA BÁSICA DE LA LOSA

Nombre o Referencia de la Loseta	**PL-1**
Número de Tramos de la Loseta	**2**
Voladizos en la Loseta	No hay Voladizos
Ancho B de la Loseta	**1 m**
Altura Total de la Placa, H	**0.12 m**
Long Vol Izq	**0 m**
Long Vol Der	**0 m**

LONGITUD DE LOS TRAMOS DE LA LOSETA (a ejes)

Longitud de los Tramos	
Tramo .	**Longitud (m) .**
1	**2.15**
2	**3.30**

Nombre o Referencia de la Loseta **PL-1**

SOLICITACIONES . Cargas de Servicio

Carga por Acabados Superiores	**88 kg/m2**
Carga por Acabados Inferiores	**44 kg/m2**
Carga por Muros Divisorios	**50 kg/m2**
Carga Viva o Sobreimpuesta	**200 kg/m2**

CÁLCULO DETALLADO DE LAS CARGAS A LA LOSETA

Tipo de Carga	Detalle Cálculos	Carga Aplicada
Cargas Muertas		
Placa Maciza	0.12 x 2.4	**0.288 t/m2**
Acabado Superior	88 / 1000	**0.088 t/m2**
Acabado Inferior	44 / 1000	**0.044 t/m2**
Muros Divisorios	50 / 1000	**0.05 t/m2**
Carga Muerta Total Losa		**0.47 t/m2**
Carga Viva Aplicada Losa		**0.2 t/m2**
CARGAS LINEALES A LA LOSETA		
Carga Muerta Total	0.47 x 1	**0.47 t/m**
Carga Viva Aplicada	0.2 x 1	**0.2 t/m**

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

Resistencia a la Compresión del Concreto, F'c	**210 kg/cm2**
Límite de Fluencia del Acero Longitudinal, Fy	**4200 kg/cm2**
Recubrimiento al Centroide, d'	**5 cm**
Diámetro de las Varillas Longitudinales (Octav Pulg)	**3**
Diámetro de las Varillas Transversales (Octav Pulg)	**3**

Nombre o Referencia de la Vigueta **PL-1**

REACCIONES EN LOS APOYOS (t)

Apoyo #	Hipótesis Carga 1	Hipótesis Carga 2	Hipótesis Carga 3
1	0.275	0.194	-0.077
2	1.661	0.250	0.457
3	0.626	-0.014	0.280

MOMENTOS EN LOS APOYOS (t-m)

Apoyo #	Hipótesis Carga 1	Hipótesis Carga 2	Hipótesis Carga 3
0.000	1	0.000	0.000
-0.495	2	-0.046	-0.165
0.000	3	0.000	0.000

SIMBOLOGÍA t : toneladas t-m : toneladas-metro

Nombre o Referencia **PL-1**

Sección (cm): **100** x **12**

Análisis y Diseño de la Loseta

Tramo 1 de 2 — L (entre ejes): 2.15 m

X (m)	0.0	0.215	0.43	0.645	0.86	1.075	1.29	1.505	1.72	1.935	2.15
Momento Mu(-) (t-m)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.03	-0.103	-0.201	-0.326	-0.477	-0.654	-0.93
Acero(-) (cm²)	0.0	0.0	0.0	0.0	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.58	3.75
Armadura(-) Sugerida	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.17
Momento Mu(+) (t-m)	0.0	0.117	0.194	0.229	0.224	0.178	0.091	0.0	0.0	0.0	0.0
Acero (+) (cm²)	**0.0**	**2.33**	**2.33**	**2.33**	**2.33**	**2.33**	**2.33**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Armadura(+) Sugerida	1#3 a 0.36	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36
Cortante Vu (t)	0.64	0.45	0.26	0.16	0.28	0.43	0.62	0.81	1.0	1.19	1.38
Rev Cortante: Vu/ØVc	0.16	0.11	0.06	0.04	0.07	0.11	0.15	0.2	0.25	0.29	0.34

Tramo 2 de 2 — L (entre ejes): 3.3 m

X (m)	0.0	0.33	0.66	0.99	1.32	1.65	1.98	2.31	2.64	2.97	3.3
Momento Mu(-) (t-m)	-0.93	-0.404	-0.042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Acero(-) (cm²)	3.75	2.33	2.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Armadura(-) Sugerida	1#3 a 0.17	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36
Momento Mu(+) (t-m)	0.0	0.0	0.084	0.411	0.641	0.775	0.812	0.754	0.599	0.347	0.0
Acero (+) (cm²)	**0.0**	**0.0**	**2.33**	**2.33**	**2.53**	**3.09**	**3.25**	**3.0**	**2.36**	**2.33**	**0.0**
Armadura(+) Sugerida	1#3 a 0.36	1#3 a 0.36	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.2	1#3 a 0.2	1#3 a 0.2	1#3 a 0.25	1#3 a 0.25	1#3 a 0.36
Cortante Vu (t)	1.74	1.45	1.16	0.87	0.57	0.28	0.03	0.32	0.62	0.91	1.2
Rev Cortante: Vu/ØVc	0.43	0.35	0.28	0.21	0.14	0.07	0.01	0.08	0.15	0.22	0.29

SIMBOLOGÍA
Mu: Momento Último de Diseño
Vu: Cortante Último de Diseño

m: metros
t: toneladas
cm: centímetros
cm2: centímetros cuadrados

Nombre o Referencia de la Vigueta **PL-1**

DIAGRAMA DE MOMENTOS Mu (t-m)

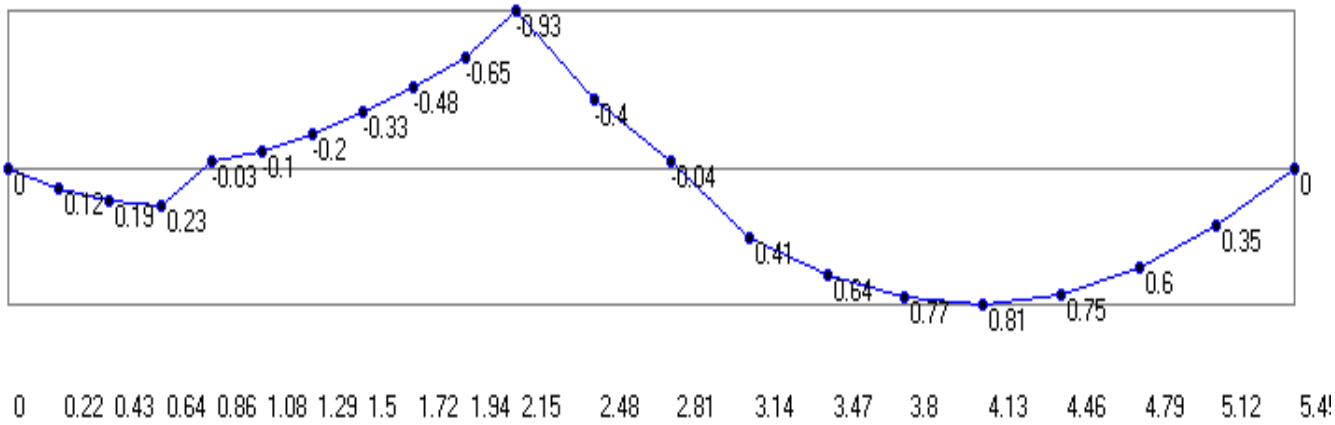
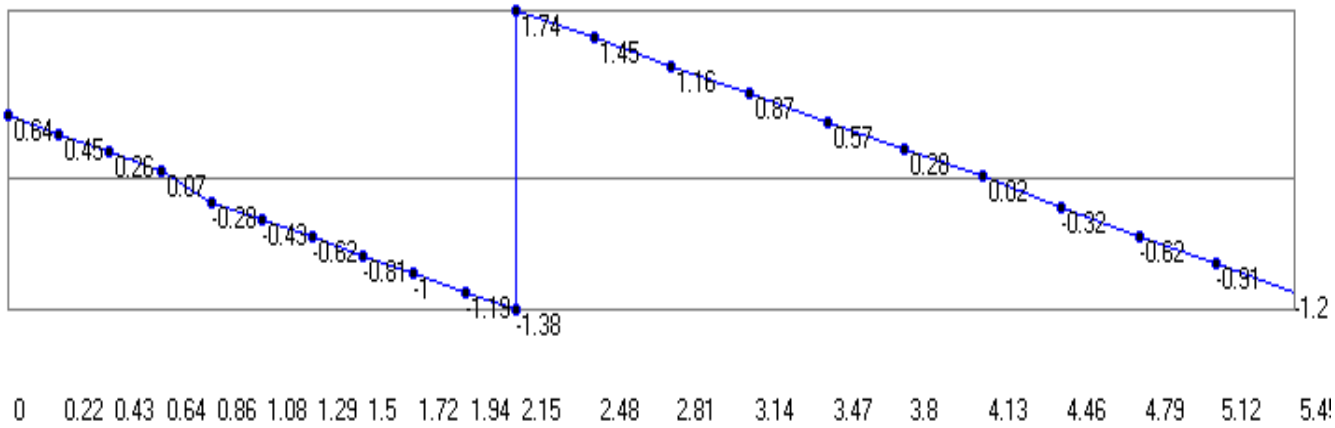


DIAGRAMA DE CORTANTES Vu (t)



Nombre o Referencia de la Vigueta **PL-1**

CARGAS APLICADAS A LA LOSETA

Carga #	Tipo .	Valor de la Carga y Brazo Local .
1	WD	0.47 t/m Bzo: 0 m
2	WL	0.2 t/m Bzo: 0 m

ENVOLVENTE: CARGAS DE LA LOSETA

Tramo #	Grupo Carg Hipótesis 1	Grupo Carg Hipótesis 2	Grupo Carg Hipótesis 3
1	1	2	0
2	1	0	2

Nombre o Ref de la Vigueta (Loseta) **PL-1**

CARGAS SOBRE LAS VIGAS (t / m)				
Apoyo #	Hipót Carga 1 < D >	Hipót Carga 2 < L >	Hipót Carga 3 < L >	Hipót Carga 2 + 3 < L >
1	0.275	0.194	-0.077	0.117
2	1.661	0.250	0.457	0.707
3	0.626	-0.014	0.280	0.266

JAVIER ANDRES RUEDA Z.
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
MSc.PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
MSc. DIRECCIÒN TÈCNICA DE PROYECTOS DE ESTRUCTURAS

Memoria de cálculo
Abastecimiento hidràulico
Sanitaria - aguas lluvias
Juzgado Promiscuo Municipal
Municipio de El Tablón de Gómez
Departamento de Nariño

Diseño Norma RAS 2017
Código Colombiano de Fontanería Norma NTC 1500:



I.C. JAVIER ANDRÉS RUEDA Z.
M.P. 52202-56939 C.P. NARIÑO

San Juan de Pasto, septiembre de 2024

ÍNDICE

1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS 2

2. DATOS DE OBRA 2

3. BIBLIOTECAS 2

4. MONTANTES 3

5. TUBERÍAS 3

6. NUDOS 5

7. ELEMENTOS 7

8. MEDICIÓN 8
- **8.1. Montantes** 8
- **8.2. Grupos** 8
- **8.3. Totales** 9

1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Fontanería)
Cubierta	0.00	3.40	Cubierta
Planta baja	3.40	0.00	Planta baja

2. DATOS DE OBRA

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coeficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: 1.01 x10-6 m²/s

Viscosidad de agua caliente: 0.478 x10-6 m²/s

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

3. BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE TUBOS DE ABASTECIMIENTO

Serie: PVC Descripción: PVC Rugosidad absoluta: 0.0015 mm	
Referencias	Diámetro interno
Ø 1/2"	18.2
Ø 3/4"	23.6
Ø 1"	30.2
Ø 1 1/4"	38.1
Ø 1 1/2"	43.7
Ø 2"	54.6
Ø 2 1/2"	66.1
Ø 3"	80.4
Ø 4"	103.4
Ø 6"	152.2

BIBLIOTECA DE CONSUMOS POR APARATOS

Referencias	Caudal (l/s)
Fregadero	0.20 l/s
Grifo de servicio	0.20 l/s
Lavabo individual	0.15 l/s
Sanitario con depósito	0.10 l/s

BIBLIOTECA DE ELEMENTOS

Referencias	Tipo de pérdida	Descripción
Llave de paso	Pérdida de presión	0.25 m.c.a.
Llave general	Pérdida de presión	2.50 m.c.a.

4. MONTANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1	Planta baja - Cubierta	PVC-Ø 1/2"	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.19 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

5. TUBERÍAS

Grupo: Cubierta			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1 -> A1	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> A1	PVC-Ø 1/2" Longitud: 2.61 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N12 -> N3	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.21 m	Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.54 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N13	PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.35 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A3	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.55 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A3	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.34 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N3 -> A4	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.07 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A4	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.07 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A5	PVC-Ø 1/2" Longitud: 4.48 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.25 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A6	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.14 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.58 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A7	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.58 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A8	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.34 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.58 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N11	PVC-Ø 3/4" Longitud: 0.13 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 1.95 l/s Velocidad: 1.34 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N11	PVC-Ø 3/4" Longitud: 0.23 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 1.95 l/s Velocidad: 1.34 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N11	PVC-Ø 3/4" Longitud: 0.23 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 1.95 l/s Velocidad: 1.34 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N11	PVC-Ø 3/4" Longitud: 1.83 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 1.95 l/s Velocidad: 1.34 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> A2	PVC-Ø 1/2" Longitud: 2.73 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N4	PVC-Ø 1/2" Longitud: 2.18 m	Caudal: 0.46 l/s Caudal bruto: 0.80 l/s Velocidad: 1.78 m/s Pérdida presión: 0.54 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A1	PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.33 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N12	PVC-Ø 1/2" Longitud: 2.71 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 1.63 m/s Pérdida presión: 0.58 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N5 -> N2	PVC-Ø 1/2" Longitud: 3.15 m	Caudal: 0.50 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidad: 1.92 m/s Pérdida presión: 0.90 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N7	PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.23 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.11 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A10	PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.19 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.38 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N6	PVC-Ø 1/2" Longitud: 2.04 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.96 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N6	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.19 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.96 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.14 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.96 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.09 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.96 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A9	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.96 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.38 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N5	PVC-Ø 1/2" Longitud: 4.60 m	Caudal: 0.53 l/s Caudal bruto: 1.50 l/s Velocidad: 2.04 m/s Pérdida presión: 1.46 m.c.a.	Velocidad máxima: No cumple
N9 -> N10	PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.65 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.96 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N10	PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.45 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.96 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A11	PVC-Ø 1/2" Longitud: 2.82 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.38 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N9	PVC-Ø 1/2" Longitud: 3.84 m	Caudal: 0.55 l/s Caudal bruto: 1.75 l/s Velocidad: 2.13 m/s Pérdida presión: 1.31 m.c.a.	Velocidad máxima: No cumple

6. NUDOS

Grupo: Cubierta			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1	Cota: 0.00 m Consumo de biblioteca: Cs	Presión: 12.63 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 0.00 m	Presión: 13.04 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N12	Cota: 0.00 m	Presión: 16.71 m.c.a.	
N13	Cota: 0.00 m	Presión: 16.63 m.c.a.	
A1	Cota: 0.00 m Consumo de biblioteca: Cs	Presión: 16.59 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Cota: 0.00 m Consumo de biblioteca: Cs	Presión: 17.67 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.00 m Consumo de biblioteca: Pc	Presión: 16.98 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a. Presión: 15.93 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.00 m Consumo de biblioteca: Pc	Presión: 16.41 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.77 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a. Presión: 15.35 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Cota: 0.00 m Consumo de biblioteca: Cs	Presión: 21.23 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.00 m Consumo de biblioteca: Lv	Presión: 19.75 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.58 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. Presión: 18.71 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.00 m Consumo de biblioteca: Lv	Presión: 18.31 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.58 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. Presión: 17.28 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 1.00 m Consumo de biblioteca: Lv	Presión: 18.14 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.58 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. Presión: 17.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A9	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.50 m Consumo de biblioteca: InD	Presión: 18.30 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.38 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 17.79 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A10	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.50 m Consumo de biblioteca: InD	Presión: 18.13 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.38 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 17.62 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC-Ø 1/2" Longitud: 0.50 m Consumo de biblioteca: InD	Presión: 19.70 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.38 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 19.19 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 17.82 m.c.a.	
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 16.67 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 17.28 m.c.a.	
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 18.72 m.c.a.	
N6	Cota: 0.00 m	Presión: 18.15 m.c.a.	
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 18.59 m.c.a.	
N8	Cota: 0.00 m	Presión: 18.32 m.c.a.	
N9	Cota: 0.00 m	Presión: 20.18 m.c.a.	
N10	Cota: 0.00 m	Presión: 19.75 m.c.a.	
N11	Cota: 0.00 m	Presión: 21.49 m.c.a.	

7. ELEMENTOS

Grupo: Cubierta		
Referencia	Descripción	Resultados
N1 -> A1, (1.47, 11.74), 0.16 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 12.89 m.c.a. Presión de salida: 12.64 m.c.a.

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N4 -> A3, (2.87, 12.12), 0.55 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 17.26 m.c.a. Presión de salida: 17.01 m.c.a.
N3 -> A4, (0.23, 11.99), 0.07 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 16.66 m.c.a. Presión de salida: 16.41 m.c.a.
N1 -> N11, (5.05, -2.09), 0.13 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 24.99 m.c.a. Presión de salida: 24.74 m.c.a.
N1 -> N11, (5.05, -1.87), 0.35 m	Contador Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.71 m.c.a. Presión de salida: 24.21 m.c.a.

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N1 -> N11, (5.05, -1.64), 0.58 m	Pérdida de carga: Llave general 2.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.19 m.c.a. Presión de salida: 21.69 m.c.a.
N7 -> N6, (1.78, 8.63), 2.04 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.42 m.c.a. Presión de salida: 18.17 m.c.a.
N7 -> N8, (3.82, 8.54), 0.14 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.58 m.c.a. Presión de salida: 18.33 m.c.a.
N9 -> N10, (6.70, 4.03), 1.65 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 20.04 m.c.a. Presión de salida: 19.79 m.c.a.

8. MEDICIÓN

8.1. Montantes

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC-Ø 1/2"	3.40

8.2. Grupos

CUBIERTA

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC-Ø 1/2"	2.77

Consumos	
Referencias	Cantidad
Grifo de servicio	1

Elementos	
Referencias	Cantidad
Llave de paso	1

PLANTA BAJA

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC-Ø 1/2"	45.45
PVC-Ø 3/4"	2.41

Consumos	
Referencias	Cantidad
Grifo de servicio	3
Fregadero	2

Consumos	
Referencias	Cantidad
Lavabo individual	3
Sanitario con depósito	3

Elementos	
Referencias	Cantidad
Llave de paso	6
Llave general	1
Llaves en consumo	3

Contadores	
Referencias	Cantidad
Contador	1

8.3. Totales

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC-Ø 1/2"	51.62
PVC-Ø 3/4"	2.41

Consumos	
Referencias	Cantidad
Grifo de servicio	4
Fregadero	2
Lavabo individual	3
Sanitario con depósito	3

Elementos	
Referencias	Cantidad
Llave de paso	7
Llave general	1
Llaves en consumo	3

Contadores	
Referencias	Cantidad
Contador	1

ÍNDICE

1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS 2

2. DATOS DE OBRA 2

3. BIBLIOTECAS 2

4. TRAMOS HORIZONTALES 2

5. NUDOS 5

6. MEDICIÓN 7
- **6.1. Bajantes** 7
- **6.2. Grupos** 7
- **6.3. Totales** 8

1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Saneamiento)
Cubierta	0.00	3.40	Cubierta
Planta baja	3.40	0.00	Planta baja

2. DATOS DE OBRA

Edificios de uso privado

Intensidad de lluvia: 135.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

3. BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE TUBOS DE SANEAMIENTO

Serie: PVC liso Descripción: Serie B (UNE-EN 1329) Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø32	26.0
Ø40	34.0
Ø50	44.0
Ø2”	57.0
Ø75	69.0
Ø80	74.0
Ø82	76.0
Ø3”	84.0
Ø100	94.0
Ø4”	103.6
Ø125	118.6
Ø140	133.6
Ø160	153.6
Ø180	172.8
Ø200	192.2
Ø250	240.2
Ø315	302.6

4. TRAMOS HORIZONTALES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A12 -> A34	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> N10	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.40 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> N13	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.00 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> N11	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.28 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> N7	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.78 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.84 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> N17	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.12 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> N19	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.32 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A20 -> N20	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.68 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A21 -> N18	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.85 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A22 -> N5	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.41 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A23 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.42 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A24 -> N17	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 1.95 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A25 -> N7	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 1.08 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A26 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 1.02 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A27 -> N12	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28 -> N10	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.07 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A29 -> N13	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.15 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A30 -> N16	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.55 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A31 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.50 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 32.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> N2	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.21 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A33	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 3.55 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 12.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N5	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.16 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 11.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A33	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.98 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 12.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A26	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 1.01 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.10 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A34 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 2.48 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 1.16 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N9	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.3" m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N11 -> N9	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 2.56 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N11	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 0.91 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N12	Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.26 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> A34	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.06 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A33 -> A32	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 4.3" m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 24.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N18	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.12 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> A32	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 2.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N19	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 31.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A32 -> N20	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 3.31 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> A31	Ramal, PVC liso-Ø4" Longitud: 0.73 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 32.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

5. NUDOS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A12	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A13	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A14	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A15	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A16	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A17	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A18	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A19	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A20	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A21	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A22	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A23	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A24	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A25	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A26	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A27	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.00 m Fregadero de cocina: Fr	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø2" Longitud: 1.00 m Fregadero de cocina: Fr	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A29	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
A30	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Aparato sanitario genérico: Ag	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas fecales	
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A33	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N8	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N9	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N10	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N11	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N12	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N13	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A34	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas fecales	
N16	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A32	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas fecales	
N17	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N18	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N19	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N20	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A31	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas fecales	

6. MEDICIÓN

6.1. Bajantes

Sin medición

6.2. Grupos

CUBIERTA

Sin medición

PLANTA BAJA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø2"	26.31
PVC liso-Ø4"	18.23
PVC liso-Ø3"	4.71

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 1 Unidades de desagüe	3
Inodoro con cisterna (Ic): 4 Unidades de desagüe	3
Fregadero de cocina (Fr): 3 Unidades de desagüe	2
Genérico (Ag): 1 Unidades de desagüe	11

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
C.I. 70x70s	4

6.3. Totales

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø2"	26.31
PVC liso-Ø4"	18.23
PVC liso-Ø3"	4.71

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 1 Unidades de desagüe	3
Inodoro con cisterna (Ic): 4 Unidades de desagüe	3
Fregadero de cocina (Fr): 3 Unidades de desagüe	2
Genérico (Ag): 1 Unidades de desagüe	11

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
C.I. 70x70s	4

ÍNDICE

1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS 2

2. DATOS DE OBRA 2

3. BIBLIOTECAS 2

4. BAJANTES 2

5. TRAMOS HORIZONTALES 3

6. NUDOS 4

7. MEDICIÓN 5
- **7.1. Bajantes** 5
- **7.2. Grupos** 5
- **7.3. Totales** 6

1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Saneamiento)
Cubierta	0.00	3.40	Cubierta
Planta baja	3.40	0.00	Planta baja

2. DATOS DE OBRA

Edificios de uso privado

Intensidad de lluvia: 135.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

3. BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE TUBOS DE SANEAMIENTO

Serie: PVC liso Descripción: Serie B (UNE-EN 1329) Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø32	26.0
Ø40	34.0
Ø50	44.0
Ø2”	57.0
Ø75	69.0
Ø80	74.0
Ø82	76.0
Ø3”	84.0
Ø100	94.0
Ø4”	103.6
Ø125	118.6
Ø140	133.6
Ø160	153.6
Ø180	172.8
Ø200	192.2
Ø250	240.2
Ø315	302.6

4. BAJANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V3, Ventilación primaria	Planta baja - Cubierta	PVC liso-Ø3"	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.00	Se cumplen todas las comprobaciones
V4, Ventilación primaria	Planta baja - Cubierta	PVC liso-Ø3"	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.00	Se cumplen todas las comprobaciones
V5, Ventilación primaria	Planta baja - Cubierta	PVC liso-Ø3"	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.00	Se cumplen todas las comprobaciones
V6, Ventilación primaria	Planta baja - Cubierta	PVC liso-Ø3"	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.00	Se cumplen todas las comprobaciones
V7, Ventilación primaria	Planta baja - Cubierta	PVC liso-Ø3"	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.00	Se cumplen todas las comprobaciones
V8, Ventilación primaria	Planta baja - Cubierta	PVC liso-Ø3"	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.00	Se cumplen todas las comprobaciones

5. TRAMOS HORIZONTALES

Grupo: Cubierta			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A2 -> N7	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.74 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.45 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.59 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.47 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6 -> N5	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.51 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.48 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N21 -> A14	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 3.89 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N22 -> A15	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 4.06 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N23 -> A15	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 4.95 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N24 -> A14	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 4.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N25 -> A12	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 4.57 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N26 -> A13	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 3.43 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> A13	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.29 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> A14	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 5.70 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> A15	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 5.38 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> A16	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 5.16 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> A17	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.22 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø3" Longitud: 0.15 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

6. NUDOS

Grupo: Cubierta		
Referencia	Descripción	Resultados
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N8	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
A2	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por caudal	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A3	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por caudal	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales

Grupo: Cubierta		
Referencia	Descripción	Resultados
A4	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por caudal	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A5	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por caudal	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A6	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por caudal	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A7	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por caudal	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N21	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N22	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N23	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N24	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N25	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N26	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
A12	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas pluviales
A13	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas pluviales
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
A14	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas pluviales
A15	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas pluviales
A16	Cota: 0.00 m C.I. 70x70	Red de aguas pluviales
A17	Cota: 0.00 m Pozo de registro	Red de aguas pluviales

7. MEDICIÓN

7.1. Bajantes

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø3”	20.40

Ventilación primaria	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø3”	1.20

7.2. Grupos

CUBIERTA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø3"	3.24

PLANTA BAJA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø3"	42.75

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
C.I. 70x70s	5
Pozos de registro	1

7.3. Totales

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø3"	66.39

Ventilación primaria	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø3"	1.20

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
C.I. 70x70s	5
Pozos de registro	1

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA
E HIDRAULICA

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

ESTUDIO DE SUELOS

PROYECTO : CONSTRUCCION JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL

MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ

DEPARTAMENTO DE NARIÑO



San Juan de Pasto, Agosto 12 de 2024

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

TABLA DE CONTENIDO

I. OBJETIVOS

II. TRABAJO DE CAMPO Y GENERALIDADES

III. REGISTRO FOTOGRAFICO LOCALIZACION PROYECTO Y APIQUES

IV. CLASIFICACION DE SUELOS, COMPRESION SIMPLE, ESTRATIGRAFIA, SONDEOS Y RESULTADO DE ENSAYOS

V. ANALISIS DE RESULTADOS

VI. CONTROL DE ASENTAMIENTOS

VII. CAPACIDAD PORTANTE

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

I. OBJETIVOS

- *Conocer el comportamiento del suelo como terreno donde se apoyará la estructura para establecer los posibles riesgos geotécnicos.*

- *Clasificar los diferentes estratos de suelo encontrados, cualificar y cuantificar sus características, propiedades físico-mecánicas y demás parámetros geotécnicos, para interpretar adecuadamente los resultados obtenidos.*

- *Determinar el estrato de fundación y establecer las acciones que el suelo ejerce sobre la estructura y la capacidad portante del mismo.*

- *Realizar las conclusiones y recomendaciones para el diseño y la construcción de las fundaciones o cimentación.*

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

II. TRABAJO DE CAMPO Y GENERALIDADES

El Proyecto denominado CONSTRUCCION JUZGADO PROMISCUO Municipio de E Tabòn de Gòmez Departamento de Nariño, ess una edificación proyectada a un (1) piso.

De acuerdo a las consideraciones del proyecto y en atención a las NSR 2010, se determinó realizar sondeos en tres (3) apiques a una profundidad de exploración de 6.00 metros, con la ayuda de un barreno. Los criterios adoptados corresponden a la complejidad del proyecto y a los parámetros establecidos para este fin en la citada norma:

1. Categoría de la Edificación : BAJA (Tabla H.3. 1-1 NSR-2010)

De acuerdo al Mapa de zonificación sísmica de Colombia (Título A.2.4. – A.2.5. y Apéndice A-4) y a los resultados geotécnicos obtenidos en el presente estudio, El Municipio de E Tablòn de Gòmez se encuentra localizado en el norte de la Zona Andina del Departamento de Nariño, correspondiente a una Zona de Riesgo Sísmico Alta, Región 5

Aa = 0,25 Av = 0,25

Fa = 1,30 Fv = 1,90

Edificaciòn Grupo de Uso II Gubernamental I = 1,10

Suelo Tipo D (Ver Análisis)

Durante el trabajo de campo, se ejecutaron las siguientes acciones :

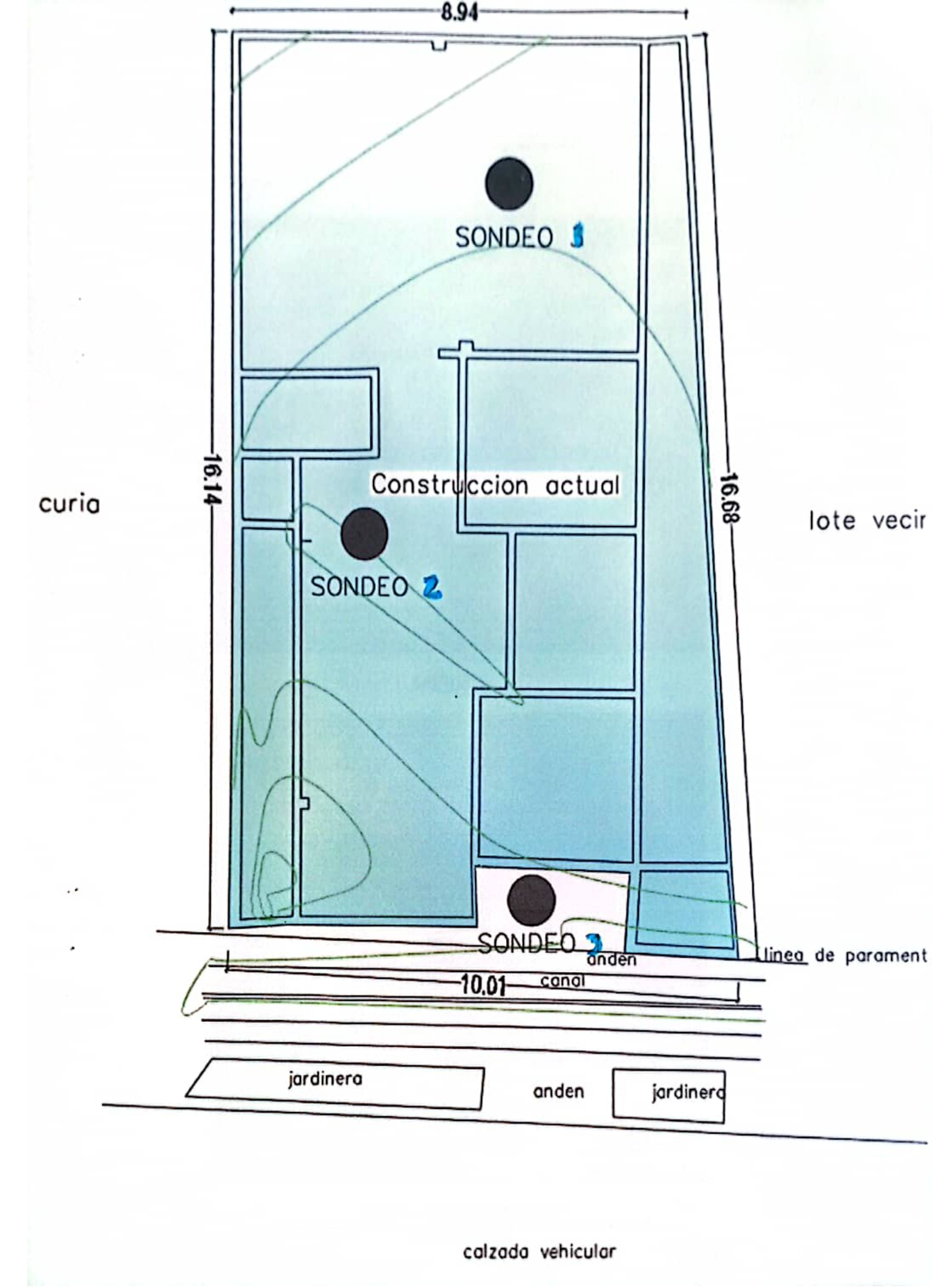
- *Toma de muestras de tipo inalterado en los apiques seleccionados para realizarle los ensayos de laboratorio respectivos (Extracción de bloques de suelo).*
- *Descripción de las características físicas de las muestras : consistencia, color.*
- *Determinación de la estratigrafía del subsuelo, en los apiques excavados.*

Powered by CamScanner

III.- REGISTRO FOTOGRAFICO LOCALIZACION PROYECTO Y APIQUES

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner



Powered by CamScanner



APIQUE No. 1



Celulares 315 5821460 - 3146124596
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Igancio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

APIQUE No. 2





Celulares 315 5821460 - 3146124596
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Igancio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

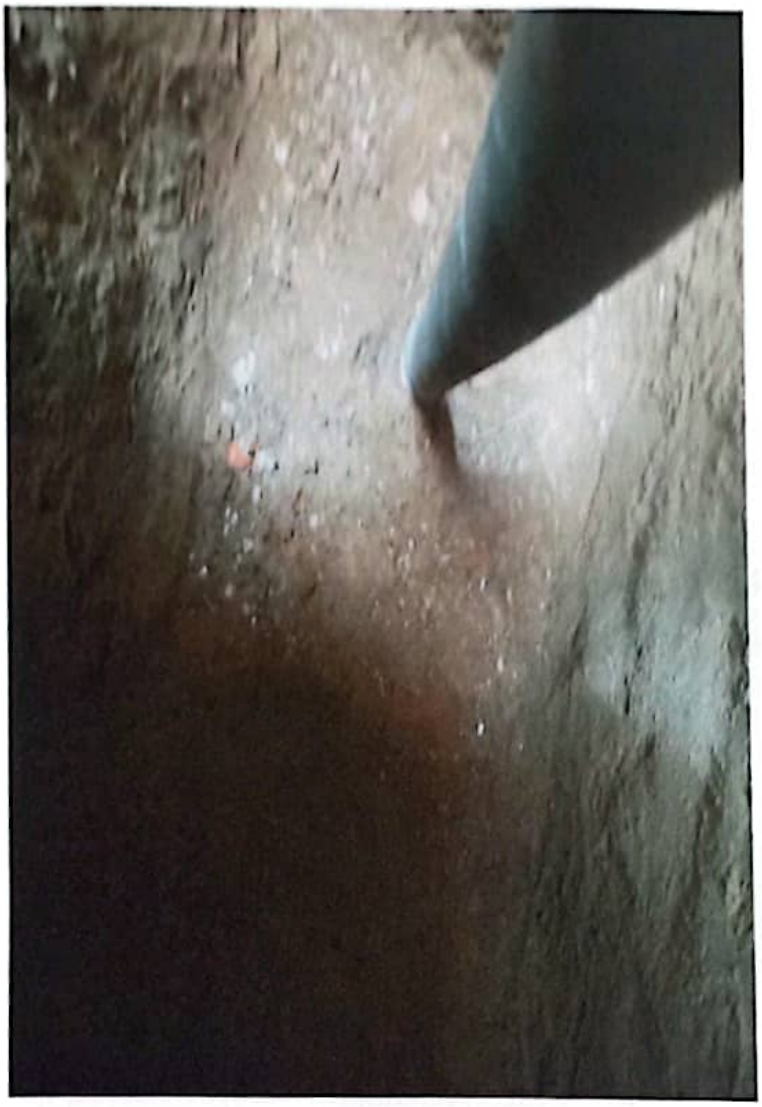
APIQUE No. 3





Celulares 315 5821460 - 3146124596
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner



Celulares 315 5821460 - 3146124596
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

IV.- CLASIFICACION DE SUELOS, COMPRESION SIMPLE, ESTRATIGRAFIA, SONDEOS Y RESULTADOS DE ENSAYOS

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

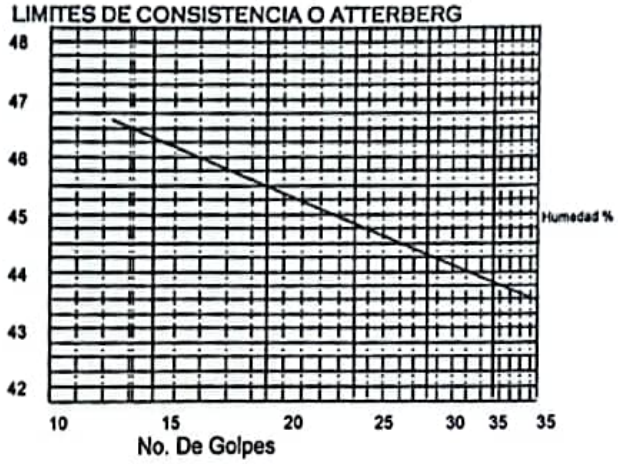
CLASIFICACION DE SUELOS

OBRA: Construcciòn Juzgado Promiscuo Municipal **FECHA ENSAYO :** Julio 30 de 2024
ANTECEDENTE: Apique No. 1 Profundidad: 4,97 mts **UBICACIÓN:** Mpio. Tablòn de Gòmez
DESCRIPCION : Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, consistencia media a firme

GRANULOMETRIA

Tamiz No.	Peso ret Acum	Retenido acum %	Pasa %
3/4"			
1/2"			
3/8"			
4	0	0	100
10	2,03	2,56	97,44
16	3,25	4,10	95,91
40	10,22	12,88	87,12
100	16,02	20,19	79,81
200	23,88	30,09	69,91
Pasa 200			

LIMITES DE CONSISTENCIA O ATTERBERG



LIMITES

Tipo de ensayo	LL	LL	LL	LL	LP	LP	H
Recipiente No.	3	5	9	11	13	18	24
Peso mtra hum.+ recip. Gr	22,23	22,98	22,86	24,36	27,46	28,79	37,94
Peso mtra seca + recip. Gr	16,85	17,29	17,13	18,05	21,75	22,49	28,33
Peso recipiente ge.	5,05	5,04	5,04	5,07	5,07	5,03	5,06
Humedad %	45,59	46,45	47,39	48,61	34,23	36,08	41,30
Nùmero de golpes	34	27	18	15			

RESULTADOS		CLASIFICACION		PESO SECO TOTAL
LL (%) = 47,10	IP (%) = 11,94	AASHOT	SUCS	125,55 Grs
LP (%) = 35,16	W (%) = 41,30	A-7-5	MH	

IL (%) = 0,95

OBSERVACIONES

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº 52202
39718 C.P.N.

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

COMPRESION SIMPLE

OBRA: Construcciòn Juzgado Promiscuo Municipal **FECHA DE ENSAYO :** Julio 30 de 2024

ANTECEDENTE: Apique No. 1 Profundidad: 4,80 mts **UBICACIÒN:** Municipio de Tablòn de Gòmez

DESCRIPCION: Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, consistencia media a firme

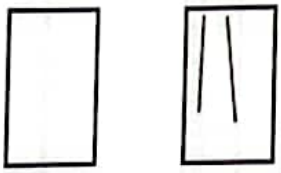
ESFUERZO DEFORMACION



ESFUERZO K/gcM2

Deform. 0.001"	Deform. Unit. %	Carga Kg	Area Corr. Cm2	Esfzo Kg/Cm2
0	0.0000	0,00	21,24	0,00
5	0,1222	4,00	21,25	0,19
10	0,2045	8,00	21,27	0,38
15	0,3222	12,00	21,29	0,56
20	0,4622	16,00	21,31	0,75
25	0,6123	20,00	21,33	0,94
30	0,7322	23,00	21,35	1,08
35	0,9122	26,00	21,36	1,22
40	0,9820	30,00	21,37	1,40
45	1,0622	26,00	21,39	1,22
50	1,1111	23,00	21,41	1,07

DEFORMACION %



ANTERIOR POSTERIOR

PESO UNITARIO HUMEDO : 1,65 gr/cm3

RESISTENCIA MUESTRA		CONTENIDO DE AGUA		MEDIDAS DE LA MUESTRA	
qu = 1,40	Kg/cm2	Peso hum.	420,55 Grs	Lado	5,20 Cm
c= 0,70	Kg/cm2	Peso seco	297,63 Grs	Area	21,24 Cm2
		Humedad	41,30%	Altura	12,00 Cm

OBSERVACIONES

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº 52200-
38718 C.P.N

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA
Nit. 12988399-6

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

MEMORIA DE SONDEOS Y RESULTADOS DE ENSAYOS

OBRA : Construcciòn Juzgado Promiscuo Municipal **APIQUE** No. 1 **UBICACIÓN:** Municipio de Tablòn de Gòmez

FECHA: Julio 30 de 2024

ESTRATIGRAFIA	DESCRIPCION	% PASA		LL	IP	CLASIFICACION		qu	DENSIDAD	HUMEDAD
		No. 4	No. 200			SUCS	AASHTO	Kg/Cm2	HUMEDA	NATURAL
0	Piso Primario: Concreto Simple	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm
0,30										
0,60	Relleno: Limo arenoso color cafè	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm
0,90										
1,20										
1,50										
1,80										
2,10										
2,40										
2,70										
3,00	Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, consistencia media a firme	100	69,91	47,10	11,94	MH	A-7-5	1,40	1,65	41,30%
3,30										
3,60										
3,90										
4,20										
4,50										
4,80										
5,10										
5,40										
5,70										
6,00										

sm: sin muestra

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº. 52202
39718 C.P.N.

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA
Nit 12988309-6

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

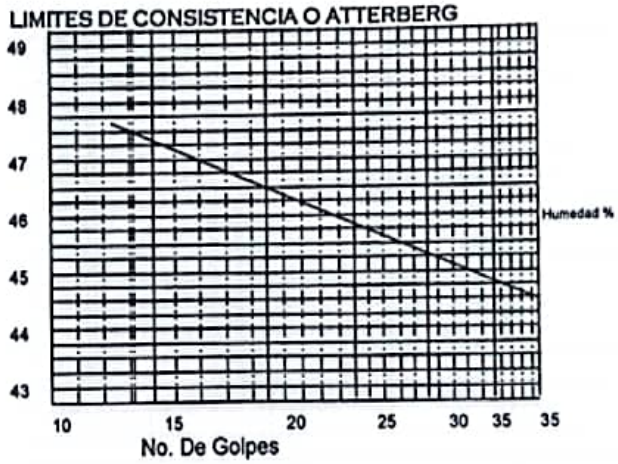
CLASIFICACION DE SUELOS

OBRA: Construcciòn Juzgado Promisco Municipal **FECHA ENSAYO :** Julio 30 de 2024
ANTECEDENTE: Apique No. 2 Profundidad: 5,03 mts **UBICACIÓN:** Mpio. Tabòn de Gòmez
DESCRIPCION : Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, consistencia media a firme.

GRANULOMETRIA

Tamiz No.	Peso ret Acum	Retenido acum %	Pasa %
3/4"			
1/2"			
3/8"			
4	0	0	100
10	3,08	3,88	96,12
16	4,55	5,73	94,27
40	11,23	14,15	85,85
100	17,05	21,48	78,52
200	24,55	30,93	69,07
Pasa 200			

LIMITES DE CONSISTENCIA O ATTERBERG



LIMITES

Tipo de ensayo	LL	LL	LL	LL	LP	LP	H
Recipiente No.	6	8	12	15	19	22	25
Peso mtra hum.+ recip. Gr	22,27	23,05	22,93	24,39	27,51	28,82	38,05
Peso mtra seca + recip. Gr	16,81	17,25	17,06	18,01	21,71	22,43	28,55
Peso recipiente ge.	5,06	5,05	5,03	5,05	5,06	5,04	5,11
Humedad %	46,47	47,54	48,79	49,23	34,83	36,75	40,53
Nùmero de golpes	34	27	18	15			

RESULTADOS		CLASIFICACION		PESO SECO TOTAL
LL (%) = 47,85	IP (%) = 12,06	AASHOT	SUCS	128,77 Grs
LP (%) = 35,79	W (%) = 40,53	A-7-5	MH	

IL (%) = 0,90

OBSERVACIONES

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº. 52202
38718 C.P.N.

Powered by CamScanner

INGEOHID

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

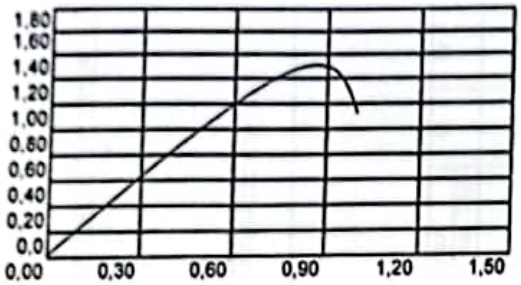
COMPRESION SIMPLE

OBRA: Construcción Juzgado Promiscuo Municipal **FECHA DE ENSAYO :** Julio 30 de 2024

ANTECEDENTE: Apique No. 2 Profundidad: 5,18 mts **UBICACIÓN** Municipio de Tablón de Gómez

DESCRIPCION: Limo arenoso de alta compresibilidad color marrón, consistencia media a firme

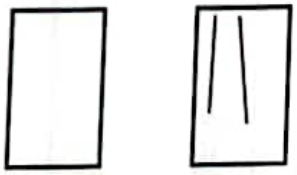
ESFUERZO DEFORMACION



ESFUERZO Kg/cM2

Deform. 0.001"	Deform. Unit. %	Carga Kg	Area Corr. Cm2	Esfzo Kg/Cm2
0	0.0000	0,00	21,24	0,00
5	0,1323	4,00	21,26	0,19
10	0,2134	8,00	21,28	0,38
15	0,3344	12,00	21,30	0,56
20	0,4788	16,00	21,33	0,75
25	0,6222	20,00	21,34	0,94
30	0,7555	24,00	21,36	1,12
35	0,9233	28,00	21,38	1,31
40	0,9923	31,00	21,39	1,45
45	1,0822	29,00	21,40	1,36
50	1,1222	27,00	21,43	1,26

DEFORMACION %



ANTERIOR POSTERIOR

PESO UNITARIO HUMEDO : 1,68 gr/cm3

RESISTENCIA MUESTRA		CONTENIDO DE AGUA		MEDIDAS DE LA MUESTRA	
qu = 1,45	Kg/cm2	Peso hum.	428,99 Grs	Lado	5,20 Cm
c= 0,725	Kg/cm2	Peso seco	305,27 Grs	Area	21,24 Cm2
		Humedad	40,53%	Altura	12,00 Cm

OBSERVACIONES

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº. 52202
38718 C.P.N.

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA
NIt. 12983999-6

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

MEMORIA DE SONDEOS Y RESULTADOS DE ENSAYOS

OBRA : Construcciòn Juzgado Promiscuo Municipal **APIQUE** No. 2

UBICACIÓN: Municipio de Tablòn de Gòmez

FECHA: Julio 30 de 2024

ESTRATIGRAFIA	DESCRIPCION	% PASA		LL	IP	CLASIFICACION		qu	DENSIDAD	HUMEDAD
		No. 4	No. 200			SUCS	AASHTO	Kg/Cm2	HUMEDA	NATURAL
0	Piso Primario: Concreto Simple	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm
0,30 – 0,60 – 0,90	Relleno: Limo arenoso color café	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm
1,20 – 1,50 – 1,80 – 2,10 – 2,40 – 2,70 – 3,00 – 3,30 – 3,60 – 3,90 – 4,20 – 4,50 – 4,80 – 5,10 – 5,40 – 5,70 – 6,00	Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, consistencia media a firme	100	69,07	47,85	12,06	MH	A-7-5	1,45	1,68	40,53%

sm: sin muestra

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº 52202
38718 C.P.N.

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

Powered by CamScanner

INGEOHID

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

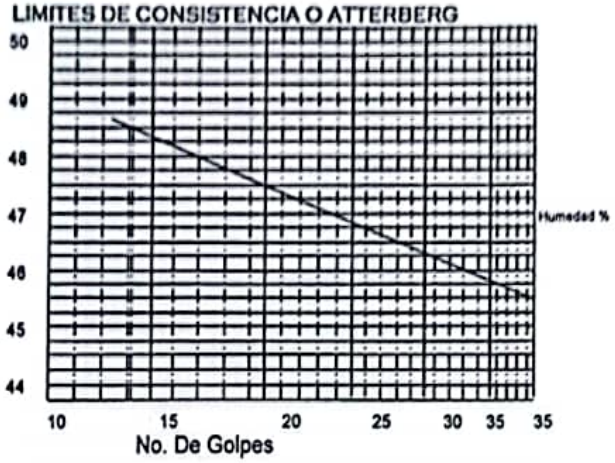
CLASIFICACION DE SUELOS

OBRA: Construcción Juzgado Promisco Municipal **FECHA ENSAYO :** Julio 30 de 2024
ANTECEDENTE: Apique No. 3 Profundidad: 5,20 mts **UBICACIÓN:** Mpio. Tabón de Gómez
DESCRIPCION : Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, vetas grises, consistencia media a firme.

GRANULOMETRIA

Tamiz No.	Peso ret Acum	Retenido acum %	Pasa %
3/4"			
1/2"			
3/8"			
4	0	0	100
10	2,65	3,39	96,61
16	3,98	5,09	94,91
40	10,45	13,38	86,62
100	16,97	21,72	78,28
200	23,77	30,43	69,57
Pasa 200			

LIMITES DE CONSISTENCIA O ATTERBERG



LIMITES

Tipo de ensayo	LL	LL	LL	LL	LP	LP	H
Recipiente No.	2	4	6	8	12	15	18
Peso mtra hum.+ recip. Gr	22,38	23,22	23,05	24,45	27,45	28,77	37,95
Peso mtra seca + recip. Gr	16,86	17,27	16,99	17,87	21,78	22,52	28,38
Peso recipiente ge.	5,03	5,06	5,05	5,04	5,08	5,05	5,09
Humedad %	46,66	48,73	50,75	51,29	33,95	35,78	41,09
Número de golpes	34	27	18	15			

RESULTADOS		CLASIFICACION		PESO SECO TOTAL
LL (%) = 48,98	IP (%) = 14,11	AASHOT	SUCS	129,89 Grs
LP (%) = 34,87	W (%) = 41,09	A-7-5	MH	

IL (%) = 0,90

OBSERVACIONES

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº. 52202
38718 C.P.N.

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

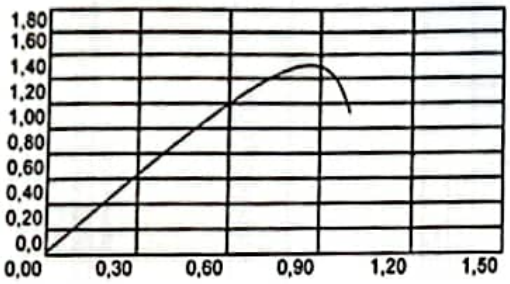
COMPRESION SIMPLE

OBRA: Construcciòn Juzgado Promiscuo Municipal **FECHA DE ENSAYO :** Julio 30 de 2024

ANTECEDENTE: Apique No. 3 Profundidad: 5,30 mts **UBICACIÒN:** Municipio de Tablòn de Gòmez

DESCRIPCION: Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, vetas grises, consistencia media a firme

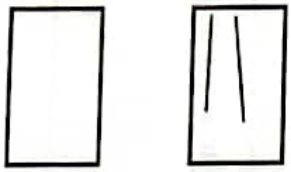
ESFUERZO DEFORMACION



Deform. 0.001"	Deform. Unit. %	Carga Kg	Area Corr. Cm2	Esfzo Kg/Cm2
0	0.0000	0,00	21,24	0,00
5	0,1212	4,00	21,25	0,19
10	0,1901	8,00	21,26	0,38
15	0,2867	12,00	21,28	0,56
20	0,3789	16,00	21,30	0,75
25	0,5022	20,00	21,32	0,94
30	0,6092	24,00	21,34	1,12
35	0,7689	28,00	21,35	1,31
40	0,8912	31,60	21,37	1,48
45	1,0145	28,00	21,39	1,31
50	1,0922	25,00	21,41	1,17

ESFUERZO K/gcM2

DEFORMACION %



ANTERIOR POSTERIOR

PESO UNITARIO HUMEDO : 1,70 gr/cm3

RESISTENCIA MUESTRA		CONTENIDO DE AGUA		MEDIDAS DE LA MUESTRA	
qu = 1,48	Kg/cm2	Peso hum.	433,09 Grs	Lado	5,20 Cm
c= 0,74	Kg/cm2	Peso seco	306,96 Grs	Area	21,24 Cm2
		Humedad	41,09%	Altura	12,00 Cm

OBSERVACIONES

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº. 52202
38718 C.P.N.

Powered by CamScanner

INGEOHID
INGENIERIA, GEOTECNOLOGIA E HIDRAULICA
NR. 12908369-6

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

MEMORIA DE SONDEOS Y RESULTADOS DE ENSAYOS

OBRA : Construcciòn Juzgado Promiscuo Municipal **APIQUE** No. 3

UBICACIÓN: Municipio de Tablón de Gómez

FECHA: Julio 30 de 2024

ESTRATIGRAFIA	DESCRIPCION	% PASA		LL	IP	CLASIFICACION		qu	DENSIDAD	HUMEDAD
		No. 4	No. 200			SUCS	AASHTO	Kg/Cm2	HUMEDA	NATURAL
0 0,30 0,60 0,90 1,20 1,50 1,80 2,10 2,40 2,70 3,00 3,30 3,60 3,90 4,20 4,50 4,80 5,10 5,40 5,70 6,00	Piso Primario: Concreto Simple	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm	sm
	Limo arenoso de alta compresibilidad color marròn, vetas grises, consistencia media a firme	100	69,57	48,98	14,11	MH	A-7-5	1,48	1,70	41,09%

sm: sin muestra

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº 52202
38718 C.P.N.

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

Powered by CamScanner

V.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- *Se encontraron cuatro (4) tipos de estratos: UN PISO PRIMARIO: CONCRETO SIMPE; UN RELLENO COMPUESTO POR LIMO ARENOSO CAFÉ; UN LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD COLOR MARRON CONSISTENCIA MEDIA A FIRME; Y UN LIMO ARENOSO DE ALTA COMPRESIBILIDAD COLOR MARRON VETAS GRISES CONSISRENCIA MEDIA A FIRME. Una vez obtenidos los valores de Resistencia al Corte en condición no drenada, se adoptó un valor crítico de C = 0,70 Kg/cm2.*

- *Los resultados tanto de granulometría, clasificación de suelos, densidades, humedades y compresión simple, se plasman en cada uno de los formatos anteriores, teniendo en cuenta los apiques realizados y los estratos de suelo encontrados de acuerdo con su descripción.*

- *Las características generales del suelo existente debajo del nivel de desplante mínimo recomendado (1,20 mts) son satisfactorias de acuerdo a los resultados de los ensayos y el análisis general del estudio geotécnico.*

- *Analizando los sondeos realizados y las características de los suelos de la zona, con base en la Tabla A.2.4-1 de las NSR 2010, podemos aseverar que se trata de un Perfil de Suelo Tipo D, con base en los resultados obtenidos geotècnicos del presente estudio y fruto de un análisis serio.*

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

VI. – CONTROL DE ASENTAMIENTOS

El asentamiento de las cimentaciones apoyadas en suelos cohesivos se representa casi siempre como la suma de los componentes de asentamiento inmediato y secundario de la consolidación unidimensional primaria. El asentamiento producido por la consolidación primaria se calcula por lo general con la ecuación :

$$S = (Cc * H/(1+eo)\ log\ ((Po + P)/Po)$$

Donde,

S = Asentamiento
H = Espesor de la capa compresible
eo = Relación de vacios natural
Po = Presión de preconsolidación en el centro del estrato compresible
P = Presión Inducida Promedio
Cc = Indice de Compresión

De acuerdo a los valores geotécnicos y a las variables obtenidas de las características físico-mecánicas del estrato encontrado, calculamos el mencionado asentamiento respectivo.

$$S = 0{,}36\ cms$$

Teóricamente hablando no se producirá ningún daño en una estructura si esta se asienta completamente uniforme sin producirse asentamientos diferenciales.

De acuerdo a la Tabla H. 4.9-1 Valores Máximos de asentamientos calculados en función de la distancia entre apoyos o columnas.

TIPO DE CONSTRUCCION	*max*
Edificaciones con pórticos en concreto, sin acabados Susceptibles de dañarse con asentamientos menores	*1/300 = 1,30 cms O.K.*

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

VII.- CAPACIDAD PORTANTE

La capacidad portante del suelo en estudio se ha evaluado utilizando la teoría general de carga desarrollada por Terzaghi Meyerjof y se reduce a la siguiente expresión:

$$Qult = C \cdot Nc$$

$$Qadm = C \cdot Nc / F$$

Donde:

Qult, Qadm : Capacidad de carga última y admisible para falla de suelo.

C : Resistencia al corte en condición no drenada.

Nc : Parámetro de capacidad portante según Skempton.

FS : Factor de Seguridad

Para CIMIENTOS CUADRADOS O RECTANGULARES AISLADOS tenemos :

$$Qadm = 0,70 \times 5,70 / 3,00$$

$$Qadm = 1,33 \ Kg/cm2$$

Para CIMIENTOS CORRIDOS O LOSAS DE CIMENTACION tenemos :

$$Qadm = 0,70 \times 4,75 / 3,00$$

$$Qadm = 1,11 \ Kg/cm2$$

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- *Se debe cimentar con una profundidad mínima de desplante de 1,20 mts., teniendo en cuenta el nivel natural del suelo. Si se desea disminuir esta profundidad, es necesario a partir de dicho nivel colocar una capa de recebo-cemento en proporción 1:10 compactada a 95 % del Proctor Modificado.*

- *Inmediatamente terminadas las excavaciones de las cimentaciones, deberá protegerse el fondo con un solado de concreto 1:2:3 de 10 cms de espesor, para evitar el remoldeo y la alteración de las propiedades físico-mecànicas del suelo de fundación por acción de las lluvias y el intemperismo.*

- *Dependiendo de las cargas y momentos de la edificación se recomienda una fundación conformada por zapatas aisladas y cimientos de concreto ciclópeo coronados por una viga de amarre que garantice confinamiento de columnas y zapatas, para evitar asentamientos diferenciales de las mismas.*

- *Diseñar la cimentación con la siguiente Capacidad Portante del suelo:*

Cimientos Cuadrados o Rectangulares Aislados : 1,33 Kg / cm2

Cimientos Corridos o Losa de Cimentación : 1,11 Kg / cm2

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. Nº. 52202
38718 C.P.N.

Celulares 315 5821460 - 3146124596
fernandofuertes1966@yahoo.com
OFICINA: Carrera 33 No. 14-05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner

INGEOHID
Ingeniería, Geotecnología e Hidráulica
Nit. No. 12988369-6

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES, identificado con la cédula de ciudadanía No. 12.988.369 de Pasto, Ingeniero Civil de profesión con Matrícula Profesional No. 52202-38718 Nariño del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería.

CERTIFICO:

Que realicé el ESTUDIO DE SUELOS del proyecto denominado " CONSTRUCCION JUZGADO PROMISCUO MUNICIPIO DE EL TABLON DE GOMEZ DEPARTAMENTO DE NARIÑO". Declaro que todos los análisis se realizaron cumpliendo las NSR – 2010.

Aclaro que me responsabilizo por la realización del documento antes mencionado, siempre y cuando en el desarrollo de las obras, se sigan textual y cabalmente las directrices técnicas consignadas por el suscrito.

Para constancia se firma en la ciudad de San Juan de Pasto, a doce (12) días del mes de Agosto de 2024.

Atentamente,

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
INGENIERO CIVIL
UDENAR
Mat. Prof. N°. 52202
38718 C.P.N.

HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES
Ingeniero Civil
C.C. 12.988.369 de Pasto
M.P. No. 52202 – 38718 Naiño

Celulares 3155821460 - 3146124596
OFICINA: Carrera 33 No. 14- 05 Barrio San Ignacio – ESTUDIO FUERTES
fernandofuertes1966@yahoo.com
San Juan de Pasto

Powered by CamScanner


REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura

MATRICULA No. 5220238716NRV

Ingeniero Civil

APELLIDOS

Fuertes Torres

NOMBRES

Hector Fernando

C.C. 12.988.369

UNIVERSIDAD

De Nariño

Powered by CamScanner

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-2817657

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que HECTOR FERNANDO FUERTES TORRES, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 12988369, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 52202-38718 desde el 21 de Marzo de 1991, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 32.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinticinco (25) días del mes de Junio del año dos mil veinticuatro (2024).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Micrositе/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

Powered by CamScanner

Jaro A. Gonzalez S.
Topógrafo
313 679 8361
jarogonzalez@gmail.com

INFORME DE GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS TOPOGRÁFICOS BASE CON SISTEMA GPS L 1 –L 2
MUNICIPIO DE EL TABLÓN DE GÓMEZ
DEPARTAMENTO DE NARIÑO



PASTO, JULIO DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 3
2. PUNTOS MATERIALIZADOS 4
3. LECTURA DE PUNTOS MATERIALIZADOS 5
5. POSTPROCESO - PROCEDIMIENTO 6
6. INFORME DE PROCESAMIENTO 8
7. COORDENADAS ÉPOCA 2018 11
8. ORIGEN DE COORDENADAS 12
9. ANEXOS 14

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene la descripción detallada del ajuste de 2 puntos topográficos, los cuales se calculan para incorporarlos al sistema de coordenadas para Colombia, esta actividad se realiza teniendo en cuenta el marco geocéntrico nacional MAGNA SIRGAS, y las normas del instituto Geográfico Agustín Codazzi para georreferenciación con sistema de GPS de doble frecuencia bajo el método estático diferencial.

1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El área de interés está ubicada en la zona urbana del municipio de El Tablón de Gómez, Departamento de Nariño, tal como se muestra en la imagen obtenida desde Google Earth a partir de la localización de los puntos topográficos instalados en la zona de interés. (Véase figura 1).



Figura 1 Ubicación del proyecto. Tomado de: Google Earth

2. PUNTOS MATERIALIZADOS

Para el presente trabajo se instaló dos placas en aluminio que se identifica como PL2 Y GPS 2, las cuales se ubicaron sobre sardinel de la vía principal de la población, para cada punto topográfico se verifica que cumpla con las normas técnicas para la buena recepción de señal al momento de la recepción de la época teniendo condiciones óptimas de horizonte; así como la reducción de efectos para la mejor recepción de señal GPS.

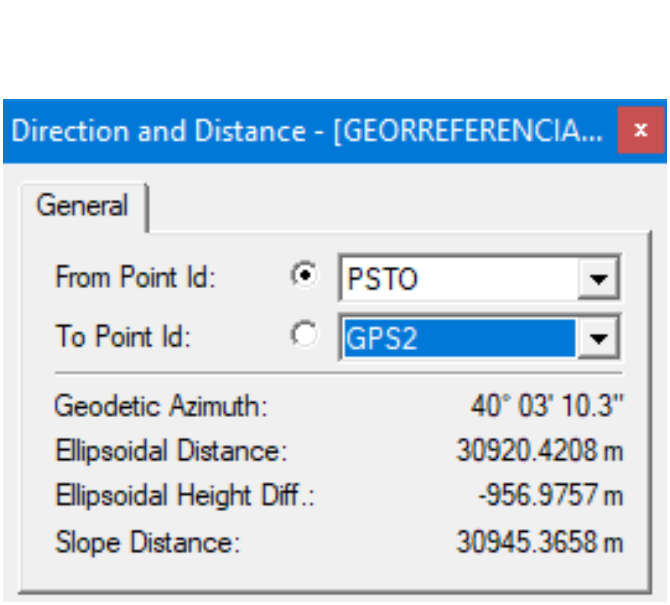
	
Perfil Punto Topográfico	Perfil Punto Topográfico
	
GPS 1	**GPS 2**

3. LECTURA DE PUNTOS MATERIALIZADOS

Para la ocupación de los puntos topográficos se tuvieron en cuenta las siguientes características:

Se utilizaron 2 Equipos GPS de doble Frecuencia Marca HI-Target V60

La georreferenciación consistió en ajustar los dos puntos materializados a la red MAGNA SIRGAS, para ello se realizaron rastreos simultáneos tomando como base la estación permanente de la Red Geodésica IGAC – PASTO(PSTO) ubicada en las instalaciones del IGAC, en la ciudad de Pasto Ver página IGAC https://www.colombiaenmapas.gov.co/# y pagina SIRGAS http://www.sirgas.org ". Con lo cual se estable la red de ajuste con simple determinación obteniendo la precisión exigida para este proyecto.



Tomado de: Google Leica Geo Office



Tomado de: Página IGAC

Figura 2 Distancia desde placa base PSTO.

4. POSTPROCESO

Los cálculos de los datos se realizaron con el software de procesamiento de GPS, Leica Geo Office V 5.0, teniendo en cuenta las normas y parámetros del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para posicionamiento de GPS, bajo el nuevo Marco Geocéntrico de Referencia para Colombia – MAGNA SIRGAS -, Para mayor información al respecto visitar la página del IGAC (www.igac.gov).

El ajuste se realiza en red, realizando observaciones simultaneas. Donde el tiempo de observación como el PDOP, es suficientes para hacer el ajuste, teniendo como puntos de control horizontal y vertical el punto Geodésico PSTO

5. POSTPROCESO - PROCEDIMIENTO

Para el cálculo se empleó el software "**Leica Geo Office**" y Magna Sirgas Pro 5.1 utilizando el siguiente flujo de trabajo

- Descarga de datos crudos de los receptores HI-TARGET (GPS 1 – GPS 2)
- Descarga de datos Rinex de la Base (Base PSTO)
- Conversión de los datos crudos a formato RINEX
- Creación de proyecto e Importación de datos RINEX en el software "Leica Ge-Office V5.0"
- Ajuste del Punto base según Información semana de corrección Sirgas PSTO
- Se define en el programa el punto de control – BASE – PSTO
- Revisión de información registrada, Altura de las antenas, intervalo de registro, etc.
- Ajuste de Procesamiento de los vectores calculados para la red
- Exportación de coordenadas geocéntrica en época de observación 2024
- Conversión de Coordenadas época 2018.0, teniendo en cuenta el calculo de velocidades obtenidas con el software Magna Sirgas Pro 5.1
- Cálculo de coordenadas Elipsoidales época 2018.0
- Cálculo de coordenadas Gauss Kruger época 2018.0
- Cálculo de coordenadas Origen nacional época 2018.0
- Cálculo de Coordenadas Cartesianas Planas se realiza utilizando la aplicación Magna Pro 5 con el origen IGAC NARIÑO EL TABLÓN DE GÓMEZ 2012

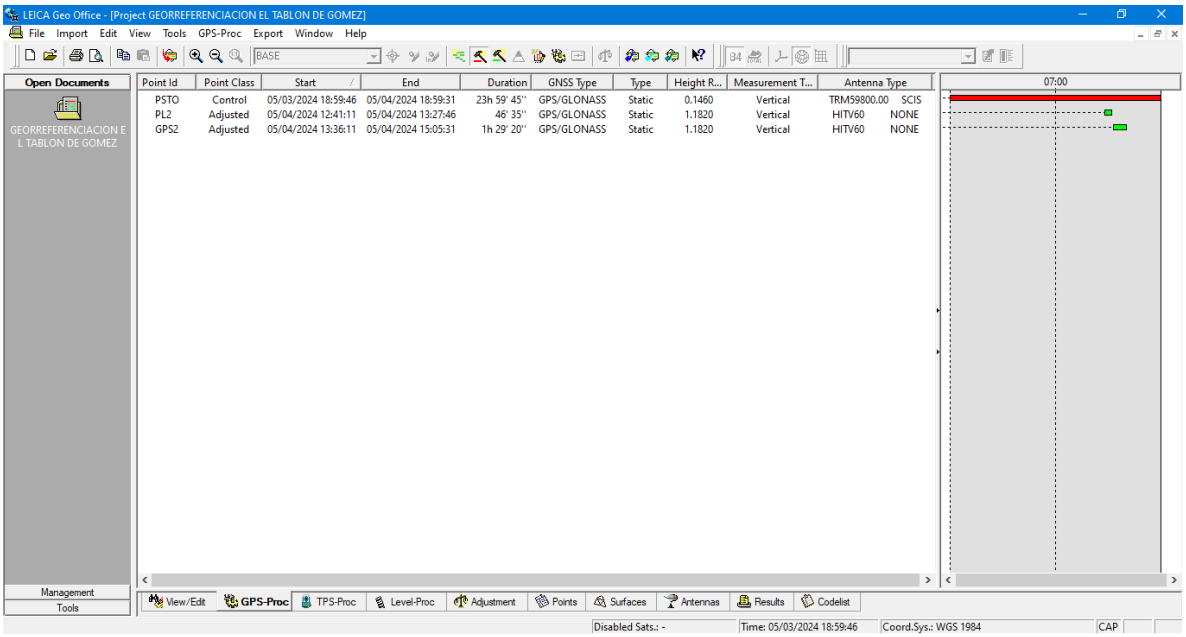


Figura 4. Esta figura muestra la captura de información o rastreo del Equipo ubicado en PSTO los puntos instalados en el sitio del proyecto, donde la barra de color rojo representa al tiempo ocupado en la base PSTO de igual manera se muestran los puntos instalados que se identifican con el GPS 1 y GPS 2 en color verde. Es necesario tener en cuenta que en este ejercicio la ocupación de la base debe ser superior a los puntos instalados con el fin de obtener los ajustes requeridos. **Tomado de: Leica Geo Office.**

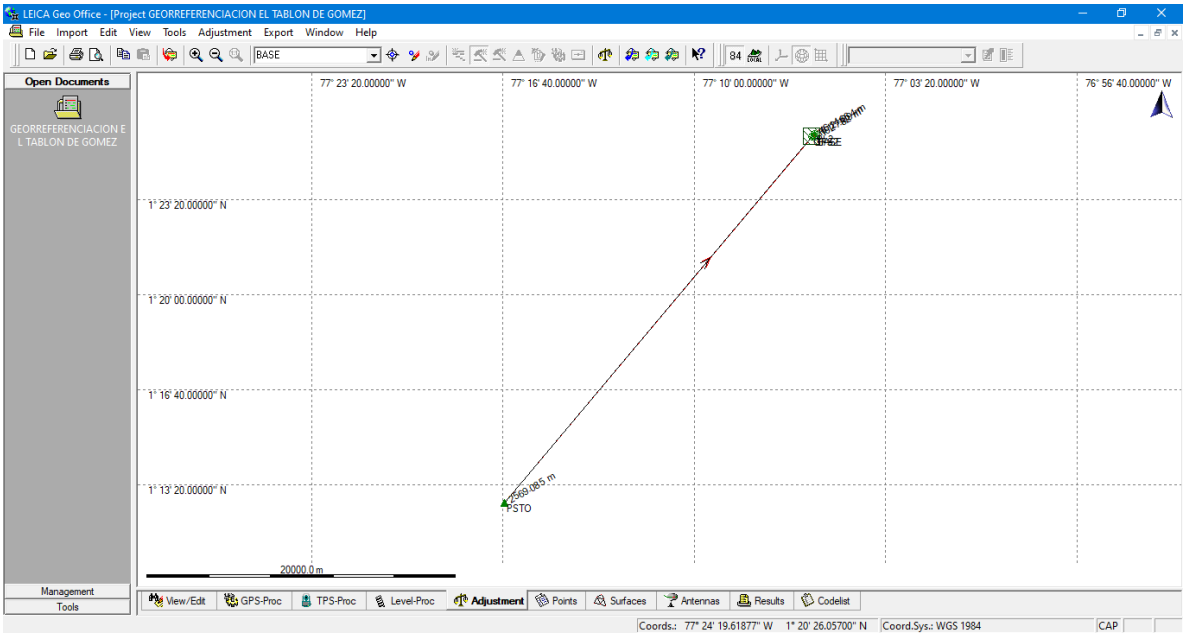


Figura 5. Esta figura muestra los vectores de ajuste desde las diferentes bases IGAC **Tomado de: Leica Geo Office Office**

6. INFORME DE PROCESAMIENTO

Adjustment Pre-Analysis

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij
Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 16-07-2024 11:05:12

Project Information

Project name:	GEORREFERENCIACION EL TABLON DE GOMEZ
Processing kernel:	MOVE3 3.3

General Information

Type:	3D minimally constrained network on WGS 84 ellipsoid

Stations

Number of (partly) known stations:	1
Number of unknown stations:	3
Total:	4

Observations

GPS coordinate differences:	15 (5 baselines)
Known coordinates:	3

Network Adjustment

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij
Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 07/16/2024 12:10:22

Project Information

Project name:	GEORREFERENCIACION EL TABLON DE GOMEZ
Date created:	05/16/2024 10:44:44
Time zone:	-5h 00'
Coordinate system name:	WGS 1984
Application software:	LEICA Geo Office 5.0
Processing kernel:	MOVE3 3.4

General Information

Adjustment

Type:	Minimally constrained
Dimension:	3D
Coordinate system:	WGS 1984
Height mode:	Ellipsoidal
Number of iterations:	1
Maximum coord correction in last iteration:	0.0000 m ✔ (tolerance is met)

Stations

Number of (partly) known stations:	1
Number of unknown stations:	3
Total:	4

Observations

GPS coordinate differences:	15 (5 baselines)
Known coordinates:	3
Total:	18

Unknowns

Coordinates:	12
Total:	12
Degrees of freedom:	6

Testing

Alfa (multi dimensional):	0.2222
Alfa 0 (one dimensional):	5.0 %
Beta:	80.0 %
Sigma a-priori (GPS):	10.0

Critical value W-test:	1.96	
Critical value T-test (2-dimensional):	2.42	
Critical value T-test (3-dimensional):	1.89	
Critical value F-test:	1.37	
F-test:	34.07	⚠ (rejected)

Results based on a-posteriori variance factor

Adjustment Results

Observations and Residuals

	Station	Target	Adj obs	Resid	Resid (ENH)	Sd
DX	PSTO	PL2	19224.8737 m	0.0016 m	0.0008 m	0.0245 m
DY			5914.6817 m	-0.0033 m	0.0112 m	0.0519 m
DZ			23842.6414 m	0.0112 m	0.0038 m	0.0206 m
DX	PSTO	GPS2	19075.8552 m	0.1247 m	0.1166 m	0.0264 m
DY			5878.1655 m	-0.0230 m	0.0595 m	0.0536 m
DZ			23646.8726 m	0.0606 m	0.0511 m	0.0181 m

GPS Baseline Vector Residuals

	Station	Target	Adj vector [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	PSTO	PL2	31193.7619	0.0118	0.4
DV	PSTO	GPS2	30945.3658	0.1405	4.5

External Reliability

Station		Ext Rel [m]		Station	Target
GPS2	Latitude	0.1856	DZ	BASE	GPS2
	Longitude	0.1558	DX	BASE	GPS2
	Height	-0.3349	DY	BASE	GPS2
PL2	Latitude	0.1610	DZ	BASE	PL2
	Longitude	0.1627	DX	BASE	PL2
	Height	-0.3286	DY	BASE	PL2
PSTO	Latitude	0.0000	DZ	PSTO	BASE
	Longitude	0.0000	DX	PSTO	BASE
	Height	0.0000	DY	PSTO	BASE

Relative Error Ellipses (2D - 39.4%)

Station	Station	A [m]	B [m]	A/B	Psi	Sd Hgt [m]
PSTO	PL2	0.0222	0.0197	1.1	73°	0.0532
PSTO	GPS2	0.0204	0.0180	1.1	54°	0.0562

Testing and Estimated Errors

Observation Tests

	Station	Target	MDB	Red	BNR	W-Test	T-Test
DX	PSTO	PL2	0.1904 m	87	1.0	0.02	0.01
DY			0.3771 m	89	1.1	0.11	
DZ			0.1764 m	91	1.0	0.18	
DX	PSTO	GPS2	0.1793 m	91	1.1	2.25 ⚠	1.97 ⚠
DY			0.3701 m	92	1.1	1.93	
DZ			0.1994 m	93	0.8	1.32	

7. COORDENADAS ÉPOCA 2018

COORDENADAS ELIPSOIDALES ÉPOCA 2018,0					
PUNTO	**Latitud**	**Longitud**	**Altura Elip**	**Ondulación**	**COTA msnm**
PSTO	1°12'42,1645"N	77°16'37,49051"W	2569,084	31,4	2537,684
GPS2	1°25'32,7061"N	77°5'53,83433"W	1612,109	30,4	1581,709
PL2	1°25'39,07806"N	77°5'48,8729"W	1614,664	30,4	1584,264

COORDENADAS GEOCÉNTRICAS ÉPOCA 2018,0			
PUNTO	**X**	**Y**	**Z**
PSTO	1404951,708	-6222655,069	134028,758
GPS2	1424027,565	-6216776,904	157675,630
PL2	1424176,583	-6216740,388	157871,399

COORDENADAS PLANAS LOCALES CARTESIANAS ÉPOCA 2018,0				
PUNTO	**Norte**	**Este**	**Cota msnm**	**Origen**
GPS2	649419,298	997687,525	1581,709	NARIÑO - EL TABLÓN - 2012
PL2	649615,064	997840,934	1584,264	NARIÑO - EL TABLÓN - 2012

COORDENADAS GAUSS KRUGER ÉPOCA 2018,0				
PUNTO	**Norte**	**Este**	**Cota msnm**	**Origen**
GPS2	649419,333	997687,559	1581,709	Oeste
PL2	649615,048	997840,931	1584,264	Oeste

COORDENADAS ORIGEN NACIONAL ÉPOCA 2018,0				
PUNTO	**Norte**	**Este**	**Cota msnm**	**Origen**
GPS2	1715981,600	4543894,665	1581,709	NACIONAL
PL2	1716177,390	4544048,657	1584,264	NACIONAL

8. ORIGEN DE COORDENADAS

8.1. ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

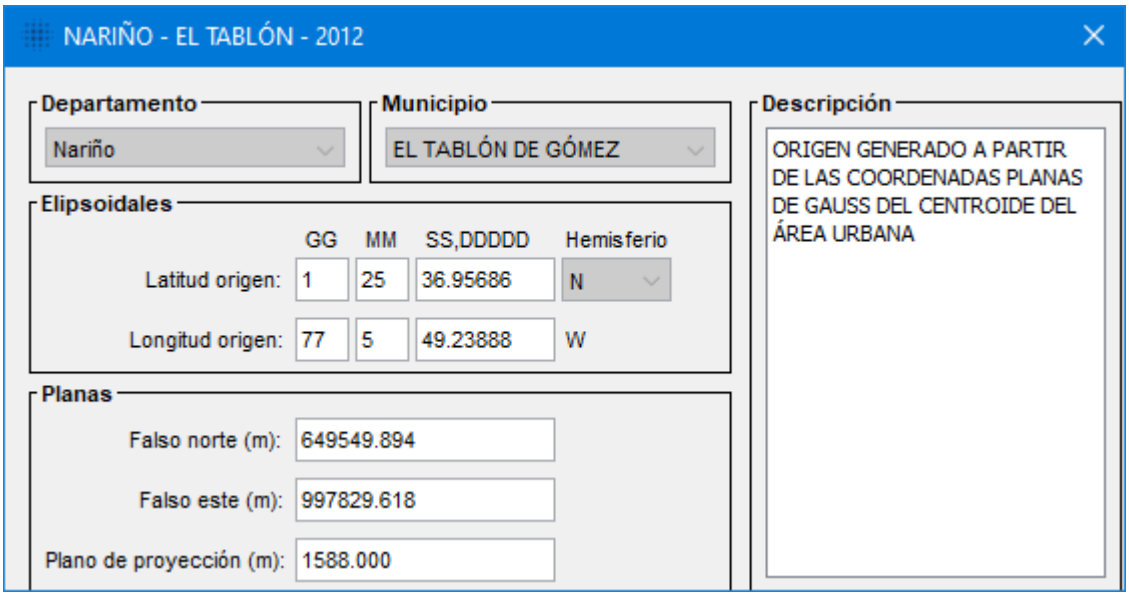


Figura: 6 **Tomado de: Magna Sirgas Pro 5.1**

NOTA: En la realización del post proceso de la información se aclara que el ajuste fue generado a la Época Oficial del IGAC 2018,0 y se calcula las coordenadas Cartesianas con el Origen establecido en IGAC NARIÑO EL TABLÓN DE GÓMEZ 2012, con los datos anteriormente ilustrados (**Figura: 6**), los cuales aplican para cada pareja de puntos, sobre estos se muestra imagen inmediatamente anterior (Figura 4). y utilizando las herramientas de este programa se realiza el cálculo de estos 2 puntos geodésicos los cuales servirán para el inicio de labores topográficas.

8.2. ORIGEN DE COORDENADAS PARA CALCULO DE COORDENADAS GAUSS KRUGER

Origen	Coordenadas Elipsoidales		Coordenadas Gauss-Krüger	
	Latitud (N)	Longitud (W)	Norte [m]	Este [m]
Bogotá-MAGNA	4° 35' 46,3215"	74° 04' 39,0285"	1 000 000,0	1 000 000,0
Este Central - MAGNA	4° 35' 46,3215"	71° 04' 39,0285"	1 000 000,0	1 000 000,0
Este Este - MAGNA	4° 35' 46,3215"	68° 04' 39,0285"	1 000 000,0	1 000 000,0
Oeste - MAGNA	4° 35' 46,3215"	77° 04' 39,0285"	1 000 000,0	1 000 000,0
Oeste Oeste - MAGNA	4° 35' 46,3215"	80° 04' 39,0285"	1 000 000,0	1 000 000,0

Tomado de: https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos_practicos.pdf

8.3. ORIGEN DE COORDENADAS PARA CALCULO DE ORIGEN NACIONAL

Tabla 1. Parámetros de la proyección

Parámetro	Valor
Proyección	Transversa de Mercator
Elipsoide	GRS80
Origen: Latitud	4° N
Origen: Longitud	73° W
Falso Este	5.000.000
Falso Norte	2.000.000
Unidades	Metros
Factor de escala	0.9992

La denominación del sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia es **MAGNA-SIRGAS / Origen-Nacional** y se encuentra codificado por el *European Petroleum Survey Group* como EPSG:9377.

Tomado de: Pagina IGAC https://www. igac.gov.co

Calculo Elaborado por



JARO ALFONSO GONZÁLEZ SOLARTE
TOPÓGRAFO LP: 01-2593 C.P.N.T.

9. ANEXOS

9.1 PUNTOS GEODESICOS

PSTO

DESCRIPCIÓN DE PUNTO GEODÉSICO

GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACIÓN DE CAMPO

Nomenclatura Estandarizada 3/05/2024 Nomenclatura Placa PSTO

FECHA (AAAA-MM-DD): 2024-05-03

Departamento: NARIÑO | Municipio: PASTO | Vereda: | Sitio: IGAC - PASTO

Coordenadas Navegadas MAGNA SIRGAS

Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)
1°12'42,16436"N	77°16'37,49043"W	2569,079

Monumentación

Fecha	Tipo	Monumentado por:
2024-05-03	MOJON	IGAC

Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)
BUENO	0,15	0,15	

Diagrama de obstáculos

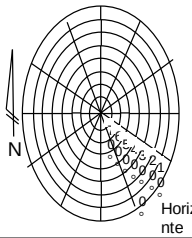


Imagen de la Placa



Croquis General



Acceso General

Ubicado en la ciudad de pasto en las instalaciones del IGAC, centro

Croquis Detallado



Perfil



Referencias medidas de los objetos al punto

No.	Objeto	Azimut Magnético(°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

Observaciones:

Describió: JARO GONZALEZ

Descripción Detallada

ubicado dentro dentro de las instalaciones de IGAC Pasto

9.2. PUNTOS TOPOGRAFICOS

GPS 1

DESCRIPCIÓN DE PUNTO GEODÉSICO

GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACIÓN DE CAMPO

Nomenclatura Estandarizada: 4/05/2024 — Nomenclatura Placa: GPS 1

FECHA (AAAA-MM-DD): 2024-05-04

Departamento	Municipio	Vereda	Sitio
NARIÑO	EL TABLON DE GOMEZ	EL TABLON DE GOMEZ	

Coordenadas Navegadas MAGNA SIRGAS

Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)
1°25'39,07806"N	77°5'48,8729"W	1614,664

Monumentación

Fecha	Tipo	Monumentado por:
2024-05-04	Sardinel	Jaro Gonzalez

Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)
BUENO	0,15	0,15	

Diagrama de obstáculos

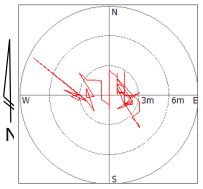


Imagen de la Placa



Referencias medidas de los objetos al punto

No.	Objeto	Azimut Magnético (°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

Observaciones:

Describió: Jaro Gonzalez

Croquis General



Acceso General

En la poblacion de El Tablon de Gomez, se dirige hasta el sitio en estudio, donde se encuentra ubicada la placa PL2, sobre sardinel de la calle principal de la poblacion.

Croquis Detallado



Perfil



Descripción Detallada

Ubicado sobre sardinel de la calle en el lugar de studio.

GPS 2

DESCRIPCIÓN DE PUNTO GEODÉSICO

GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACIÓN DE CAMPO

Nomenclatura Estandarizada: 4/05/2024 — Nomenclatura Placa: GPS 2

FECHA (AAAA-MM-DD): 2024-05-04

Departamento	Municipio	Vereda	Sitio
NARIÑO	EL TABLON DE GOMEZ	EL TABLON DE GOMEZ	

Coordenadas Navegadas MAGNA SIRGAS

Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)
1°25'32,7061"N	77°5'53,83433"W	1612,109

Monumentación

Fecha	Tipo	Monumentado por:
2024-05-04	Sardinel	Jaro Gonzalez

Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)
BUENO	0,15	0,15	

Diagrama de obstáculos

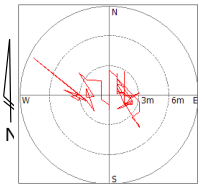


Imagen de la Placa



Referencias medidas de los objetos al punto

No.	Objeto	Azimut Magnético (°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

Observaciones:

Describió: Jaro Gonzalez

Croquis General



Acceso General

En la poblacion de El Tablon de Gomez, se dirige hasta el sitio en estudio, donde se encuentra ubicada la placa GPS2, sobre sardinel de la calle principal de la poblacion.

Croquis Detallado



Perfil



Descripción Detallada

Ubicado sobre sardinel de la calle en el lugar de studio.

Certificado
Bancario

Lunes, 7 de octubre de 2024

A quien pueda interesar

BANCOLOMBIA S.A. se permite informar que LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA identificado(a) con CC 94498682, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura	Estado
CUENTA DE AHORROS	83877086862	2005/03/10	ACTIVA

***Importante:** Esta constancia solo hace referencia a los productos mencionados anteriormente.

*Si desea verificar la veracidad de esta información, puede comunicarse con la Sucursal Telefónica Bancolombia los siguientes números: Medellín - Local: (60-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (60-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (60-5) 361 88 88 - Cali - Local: (60-2) 554 05 05 - Resto del país: 01800 09 12345. Sucursales Telefónicas en el exterior: España (34) 900 995 717 - Estados Unidos (1) 1 866 379 97 14.

Catalina Cortés Uribe.
Gerente Servicios Contact Center & BPO.

Bancolombia

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA BANCOLOMBIA S.A. Establecimiento Bancario.

Comprobante

de pago en línea

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Pago realizado por: LUIS ANTONIO RIVADENEIRA JOJOA

Nro. de factura: 1296475

Descripción del pago: recaudo basico

Nro. de referencia: 191.106.145.140

Nro. de referencia 2: CC

Nro. de referencia 3: 94498682

Fecha y hora de la transacción: Miércoles 23 de Octubre de 2024 03:55:51 PM

Nro. de comprobante: 0000005944

Valor pagado: $ 110,292.00

Producto: *******6862

Bancolombia S.A.

Comuníquese con nuestra Sucursal Telefónica Bancolombia: Bogotá 343 0000 - Medellín 510 9000 - Cali 554 0505 - Barranquilla 361 8888 - Cartagena 693 4400 - Bucaramanga 697 2525 - Pereira 340 1213 - El resto del país 01 800 09 12345 - Sucursales Telefónicas en el exterior: España 900 995 717 - Estados Unidos 1866 379 9714, en caso de recibir una alerta o notificación de una transacción que presenta alguna irregularidad.

Bancolombia nunca le solicitará sus datos personales o de sus productos bancarios mediante vínculos de correo electrónico. En caso de recibir alguno, repórtelo de inmediato a correosospechoso@bancolombia.com