REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLA LOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

Alcaldía
de San Vicente
del Caguán

SGR
SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS

COLOMBIA
POTENCIA DE LA
VIDA

1. Presentación

En la Constitución Política de Colombia de 1991, en el Titulo 2. De los derechos, las garantías y los deberes, en el Capítulo 2. De los Derechos sociales, económicos y culturales, en el artículo 52., se reconoce el derecho de todas personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre, cuyo fomento, inspección, vigilancia y control estará a cargo del Estado, es por esto que la unidad básica del Estado, llamada municipio debe ofrecer alternativas permanentes a sus habitantes que permitan garantizar este derecho social, económico y cultural.

Dentro de este marco, corresponde a la unidad básica del estado, llamado municipio, ofrecer alternativas permanentes dirigidas a todos los habitantes para que se implemente la práctica de la cultura física como un servicio público de manera sistemática, secuencial y progresiva. Consagrados estos derechos se promulga la Ley 181 de 1995, la cual establece como objetivo especial la creación del Sistema Nacional del Deporte y la Recreación, cuyo objetivo general "son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre ... en desarrollo del derecho de todas las personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas. Así mismo, la implantación y fomento de la educación física para contribuir a la formación integral de la persona en todas sus edades y facilitarle el cumplimiento eficaz de sus obligaciones como miembro de la sociedad".

En el Municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá, los espacios públicos para las prácticas deportivas son insuficientes e inadecuados para la población que está en capacidad física para practicar algún deporte. Los espacios existentes están deteriorados y con frecuencia son ocupados para desarrollar otras actividades. Los escenarios deportivos que están en buenas condiciones no son de uso público. Son escasos los programas de fomento al deporte y por eso hay bajo interés por las prácticas deportivas.

La carencia de programas de fomento al deporte y el inadecuado uso del tiempo libre conlleva al aumento del sedentarismo que trae consigo dificultades de salud. Adicionalmente, las personas con talento para el deporte al no contar con espacios apropiados ni apoyo buscan alternativas fuera de la localidad y esto hace que sus familias tengan que invertir en manutención y transporte.

El área urbana del municipio de San Vicente del Caguán presenta inadecuadas condiciones en los espacios deportivos, al no contar con suficientes espacios y los existentes no contar con las condiciones adecuadas para la práctica deportiva, pues se encuentran a cielo abierto y sin las condiciones óptimas en cumplimiento de los diferentes reglamentos y normas para dicha ejecución.

La Administración Municipal ha realizado concertación con los diferentes grupos de valor y líderes comunitarios verificando como problema la carencia de infraestructura deportiva para la participación deportivas y recreativa en el marco de la garantía del derecho en el municipio.

La comunidad de la inspección Campo Hermoso y sus alrededores ha manifestado el interés de hacerle seguimiento al proyecto realizando las veedurías correspondientes.

2. **Nombre del Proyecto**

CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLA LOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA	
Sector	Deporte y Recreación

3. **Coherencia del Proyecto Frente a:**

a. **Plan de Desarrollo Departamental 2024 - 2027 "Obras y No Promesas"**

Sector:	Deporte y Recreación
Línea Estratégica:	Desarrollo Integral del Tejido Humano
Programa:	Dimensión Desarrollo integral del deporte y Recreación en el departamento

b. **Plan de Desarrollo Municipal 2024 – 2027 "trabajamos y Servimos al Caguán"**

Sector:	Deporte y Recreación
Línea Estratégica:	Paz y Justicia Social
Programa:	Fomento a la recreación, la actividad física y el deporte para desarrollar entornos de convivencia de paz

4. **Duración del Proyecto.**

Tiempo:	3 meses

5. **Diagnóstico.**

En el Municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá, los espacios públicos para las prácticas deportivas son insuficientes e inadecuados para la población que está en capacidad física para practicar algún deporte. Los espacios existentes están deteriorados y con frecuencia son ocupados para desarrollar otras actividades. Los escenarios deportivos que están en buenas condiciones no son de uso público. Son escasos los programas de fomento al deporte y por eso hay bajo interés por las prácticas deportivas.

La carencia de programas de fomento al deporte y el inadecuado uso del tiempo libre conlleva al aumento del sedentarismo que trae consigo dificultades de salud. Adicionalmente, las personas con talento para el deporte al no contar con espacios apropiados ni apoyo buscan alternativas fuera de la localidad y esto hace que sus familias tengan que invertir en manutención y transporte.

El área rural del municipio de San Vicente del Caguán presenta inadecuadas condiciones en los espacios deportivos, al no contar con suficientes espacios y los existentes no cuentan con las condiciones adecuadas para la práctica deportiva, pues se encuentran a cielo abierto y sin las condiciones óptimas en cumplimiento de los diferentes reglamentos y normas para dicha ejecución.

Efecto Indirecto 1.4	Alta prevalencia de enfermedades derivadas del sedentarismo de la población en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Efecto Indirecto 1.3	Aumento del sedentarismo con exceso de peso y obesidad en la población del centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Efecto Indirecto 1.2	Aumento de los focos de contaminación y delincuencia en el escenario deportivo deteriorado del centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Efecto Indirecto 1.1	Mayor tendencia de jóvenes a vincularse en actividades ilícitas, contribuyendo a la inseguridad en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Efecto Directo 1	Incremento del consumo bebidas alcohólicas y sustancias psicoactivas en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Problema Central	Baja práctica de deportes en la comunidad del centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Causa Directa	Deficientes condiciones del escenario público para la práctica de deportes, la recreación, el esparcimiento y la actividad física en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán

Causa Indirecta 1	Deficientes condiciones físicas del escenario público para el deporte y la recreación en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Causa Indirecta 2	Deterioro de la infraestructura física del escenario deportivo en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Causa Indirecta 3	Pocos mantenimientos a la infraestructura del escenario deportivo en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán

Magnitud del Problema.	El Municipio de San Vicente del Caguán cuenta con poca infraestructura rural en optima condiciones para atender las necesidades en recreación y deporte de la población.

6. Marco Normativo

Artículo 52 de la constitución política colombiana "...El deporte y la recreación, forman parte de la educación y constituyen gasto público social. Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre..."

Ley 181 De 1995 Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física y se crea el sistema nacional del deporte".

En la Constitución Política de Colombia de 1991, en el Titulo 2. De los derechos, las garantías y los deberes, en el Capítulo 2. De los Derechos sociales, económicos y culturales, en el artículo 52, se reconoce el derecho de todas personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre, cuyo fomento, inspección, vigilancia y control estará a cargo del Estado, es por esto que la unidad básica del Estado, llamada municipio debe ofrecer alternativas permanentes a sus habitantes que permitan garantizar este derecho social, económico y cultural.

A su vez el **ARTICULO 44**. Establece que Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia.

La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores.

De igual forma el **ARTÍCULO 64** constituye que es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos.

7. Participantes

Actor	Posición	Interés	Contribución
Municipio de San Vicente del Caguán - Caquetá	Cooperante	Fomentar la actividad física y recreativa de los barrios aledaños al parque recreodeportivo a intervenir	Financiera, administrativa, técnica
Población del centro poblado Villa Lobos	Beneficiario	Disfrutar del escenario adecuado para la práctica del deporte, la actividad física y el sano esparcimiento	Veeduría ciudadana
Ligas y clubes deportivos	Beneficiario	Beneficiar a sus integrantes de espacios apropiados para el desarrollo de sus prácticas de formación deportiva.	Acompañar y prestar asistencia técnica a deportistas.
Junta de acción comunal	Beneficiario	Mostrar resultados de gestión e integración de la comunidad.	Realizar veeduría ciudadana a las inversiones y programas deportivos públicos

Deportistas	Beneficiario	Contar con espacio apropiado para adelantar las prácticas deportivas	Cuidar el escenario y participar de las actividades que se desarrollen en él.
Ministerio del Deporte - Gestión General	Cooperante	Contribuir con los lineamientos técnicos	Lineamientos Técnicos

La Administración Municipal ha realizado concertación con los diferentes grupos de valor y líderes comunitarios verificando como problema la carencia de infraestructura deportiva para la participación deportivas y recreativa en el marco de la garantía del derecho en el municipio.

La comunidad del centro poblado Villa Lobos ha manifestado el interés de hacerle seguimiento al proyecto realizando las veedurías correspondientes.

El proyecto se socializará con la comunidad beneficiaria y afectada una vez entre en ejecución

8. Población Afectada y Objetivo

Población	Número	Fuente
Afectada	54.861	Proyección DANE 2024
Habitantes del municipio de San Vicente del Caguán		
Beneficiaria	875	Proyección DANE 2024 – Estimación de los presidentes de Juntas de Acción Comunal
Habitantes aptos para la práctica del deporte, la recreación, la actividad física y el sano esparcimiento en la inspección del centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán		

9. Objetivos

Objetivo General	Facilitar la práctica de deporte en la comunidad del centro poblado Villa lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Objetivo Especifico – Directo 1	Mejorar las condiciones del escenario público para la práctica de deporte, la recreación, el esparcimiento y la actividad física en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Objetivo Especifico – Indirecto 1.1	Mejorar las condiciones físicas del escenario públicos para el deporte y la recreación en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Objetivo Especifico – Indirecto 1.2	Construir infraestructura física para el escenario deportivo en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán
Objetivo Especifico – Indirecto 1.3	Realizar el mantenimiento a la infraestructura del escenario deportivo en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán

Indicador del Objetivo General	Unidad de Medida	Cantidad
Placa polideportiva construida en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán	Numero	1

10. Alternativa de Solución

Construcción de placa polideportiva en el centro poblado Villa Loboso zona rural del municipio de San Vicente del Caguán, departamento del Caquetá

10.1. Estudio de Mercado o Necesidad

	Servicio	X
Bien	Placa polideportiva construida	
Concepto	Construcción de placa polideportiva en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán	
Descripción de la Oferta	La oferta se obtiene a raíz de analizar la disponibilidad presupuestal para construir una placa polideportiva en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán	
Descripción de la Demanda	La demanda obedece a la necesidad de construir una placa polideportiva en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán	

Periodo	Oferta	Demanda	Déficit
2020	0	1	-1
2021	0	1	-1
2022	0	1	-1
2023	0	1	-1
2024	1	1	0

10.2. Análisis Técnico de la Alternativa

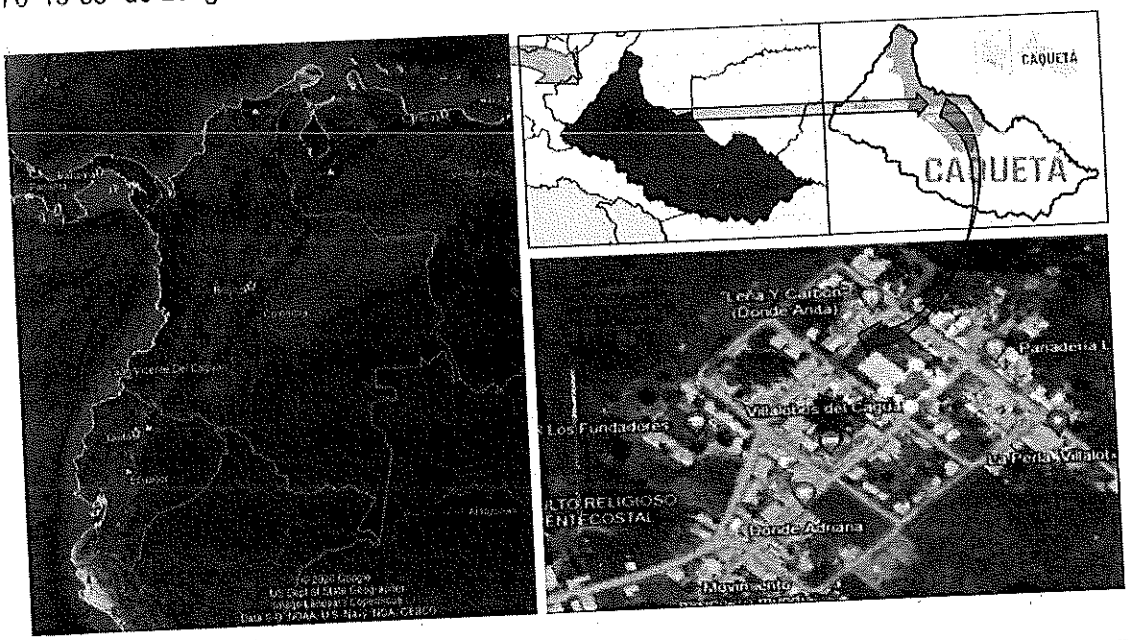
Para atender los bajos niveles de práctica deportiva en la zona rural del municipio, se propone la construcción de una placa polideportiva buscando atender esta necesidad y los bajos niveles de práctica deportiva en el municipio, en especial en la zona rural, la alternativa incluye las siguientes actividades

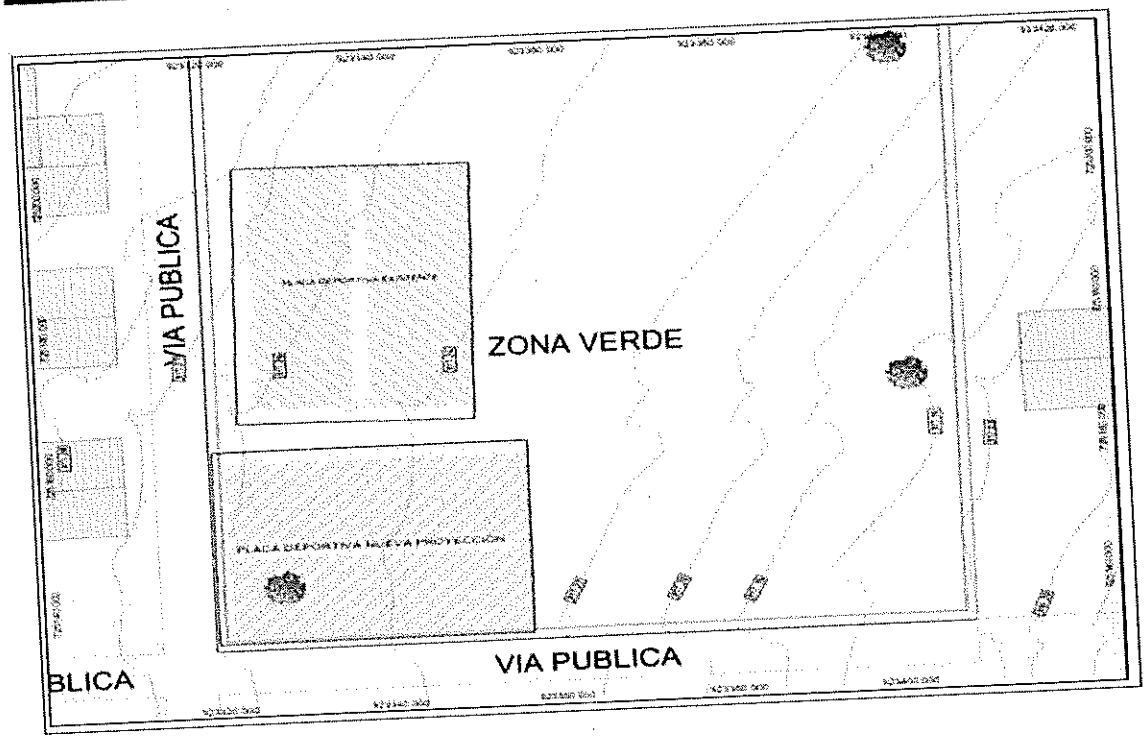
1. Obras preliminares de cerramiento
2. Movimiento de tierras
3. Construcción de cuneta, sardinel y gradería
4. Construcción de placa contrapiso con malla electrosoldada, con su debida demarcación y cerramiento
5. Carpintería metálica para el cerramiento
6. Instalaciones eléctricas para la iluminación

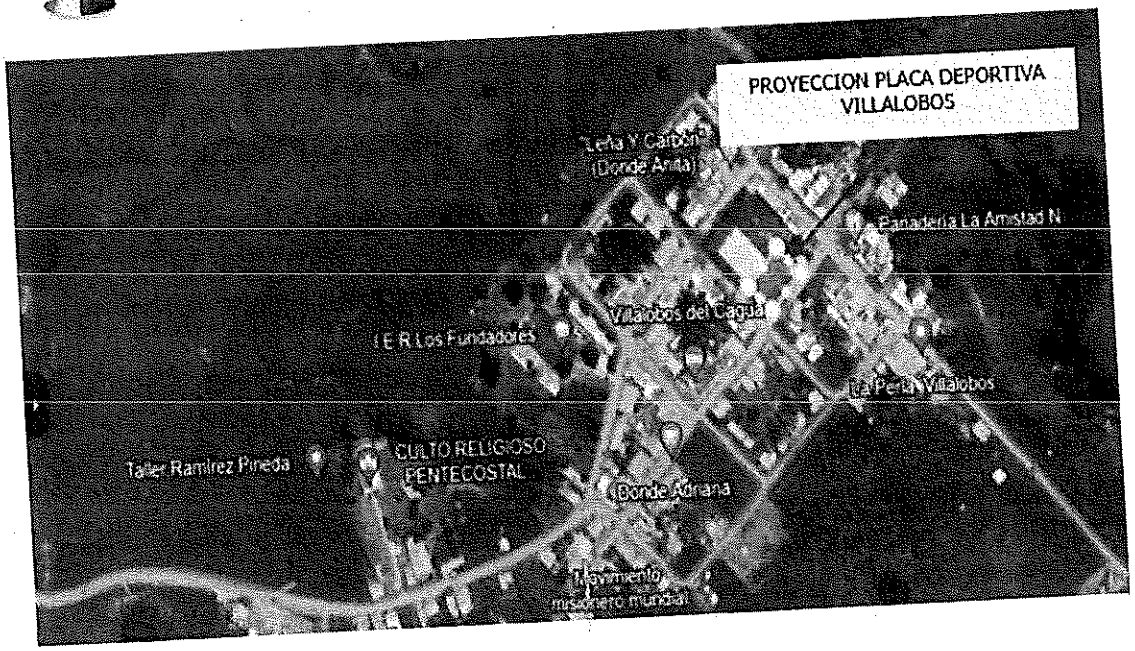
La construcción de la placa polideportiva, se hará en concertación con las comunidades, los presidentes de juntas y los grupos deportivos que lo utilizaran, con el fin de mejorar la calidad de vida y la salud de los habitantes, debido a que cuentan con espacio para el deporte, la recreación, que puedan tener acceso y participación constantemente al escenario deportivo en óptimas condiciones que fortalezcan las buenas prácticas y el aprovechamiento del tiempo libre.

10.3. Localización del Proyecto

Las actividades del proyecto se desarrollarán en el centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán, el cual esta localizado en las coordenadas 02°58´13" de Latitud Norte y 00°42´17" de Latitud Sur y entre los 71°18´39" de Longitud Oeste y los 76°19´35" de Longitud Oeste







10.4. Beneficios del Proyecto

El beneficio esperado, es el ahorro en el pago de escenarios deportivos para la práctica del deporte, sano esparcimiento y el ahorro en consultas médicas y medicamentos derivados por problemas de salud, asociados a la obesidad y sedentarismo. Con el fin de mejorar la calidad de vida y la salud de los habitantes, debido a que cuentan con espacio para el deporte, la recreación, que puedan tener acceso y participación constantemente a escenarios deportivos adecuados que fortalezcan las buenas prácticas y el aprovechamiento del tiempo libre, incentivando el interés en el desarrollo de habilidades deportivas.

En conclusión, el proyecto **CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLA LOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA** busca atender a 875 habitantes del centro poblado Villa Lobos, zona rural del municipio de San Vicente del Caguán, los cuales se proyecta que realicen actividades deportivas y recreativas.

Descripción	Ahorro en el pago de escenarios deportivos para la práctica del deporte y sano esparcimiento con el fin de mejorar la calidad de vida y la salud de los habitantes		
Periodo	Cantidad	Valor	Total
0	875	$75.000	$65.625.000
1	875	$95.000	$83.125.000
2	875	$115.000	$100.625.000
3	875	$135.000	$118.125.000

10.5. Sostenibilidad

El proyecto es sostenible, ya que se cuenta con viabilidad técnica, disponibilidad presupuestal para su ejecución, una estructura coherente y sustentada para el desarrollo del mismo, respaldo institucional y legal e indicadores de medición de lo que se espera realizar con el proyecto.

10.6. Presupuesto

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLA LOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PLACA DEPORTIVA BRISAS DE LAS DAMAS					
					$ 15.839.406,00
1	**PRELIMINARES**				
1,1	Cerramiento en lona verde H= 2,00 m	ML	20,00	$ 18.666,00	$ 373.320,00
1,2	Localización, trazado y replanteo. Inc. Comisión de Topografia	M2	558,00	$ 8.931,00	$ 4.983.498,00
1,3	Limpieza, descapote del terreno incluye retiro	M2	558	$ 18.786,00	$ 10.482.588,00
					$ 6.649.170,00
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
2,1	Excav. manual (Mat. Com. y cong. Inc. ret. de escomb. H=<1.5 m)	M3	113,78	$ 36.828,00	$ 4.190.290,00
2,2	Relleno manual con material selec. de excav (Inc. Compactación equipo rana)	M3	108,8	$ 22.600,00	$ 2.458.880,00
					$ 38.509.870,00
3	**CONCRETOS Y ACEROS**				
3,1	Concreto pobre de limpieza E= 0.05 m	M2	12,8	$ 45.897,00	$ 587.482,00
3,2	Cuneta tipo cañuela en concreto de 2.500 PSI	ML	62	$ 81.145,00	$ 5.030.990,00
3,3	Sardinel perimetral Externo 1,00 ml de 0,15x0,30 rectangular	ML	98,00	$ 139.993,00	$ 13.719.314,00
3,4	Graderia tipo de 3,50 metros de longitud en concreto de 2.500 PSI	UND	2,00	$ 9.586.042,00	$ 19.172.084,00

					$ 142.889.652,00
4	**ACABADOS, PISOS Y MUROS**				
4,1	Placa de contrapiso en Concreto E=0,10 m. Incluye malla electrosoldada de 3mm (según diseño)	M2	558	$ 135.014,00	$ 75.337.812,00
4,2	Demarcación y pintura trafico pesado para area de cancha múltiple	M2	480	$ 26.631,00	$ 12.782.880,00
4,3	Malla contra impacto según diseño estructural, incluye suministro e instalación de anclajes, platinas, tensores, soldadura, pintura anticorrosiva de esmalte (2 manos)	M2	180	$ 304.272,00	$ 54.768.960,00
					$ 8.104.900,00
5	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
5,1	Suministro e instalación de cancha Multifuncional en carpinteria metalica y tablero en lamina galvanizada calibre 16 (incluye todo lo necesario para su correcta instalacion)	UND	2	$ 4.052.450,00	$ 8.104.900,00
					$ 24.157.168,00
6	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				
6,1	Poste electrico tipo PRFV (Plastico reforzado en fibra de vidrio) de 8 metros.	UND	4	$ 4.006.720,00	$ 16.026.880,00
6,2	Proyector solar para polideportivo, incluye fuente y soporte	UND	4	$ 2.032.572,00	$ 8.130.288,00
					$ 236.150.166,00
	COSTOS DIRECTOS				$ 54.314.538,00
	ADMINISTRACIÓN	23%			$ 4.723.003,00
	IMPREVISTOS	2%			$ 11.807.508,00
	UTILIDAD	5%			**$ 306.995.215,00**
	TOTAL PRESUPUESTO OBRA				

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PLACA DEPORTIVA BRISAS DE LAS DAMAS					**$ 15.839.406,00**
1	**PRELIMINARES**				
1,1	Cerramiento en lona verde H= 2,00 m	ML	20,00	$ 18.666,00	$ 373.320,00
1,2	Localización, trazado y replanteo. Inc. Comisión de Topografia	M2	558,00	$ 8.931,00	$ 4.983.498,00
1,3	Limpieza, descapote del terreno incluye retiro	M2	558	$ 18.786,00	$ 10.482.588,00
					$ 6.649.170,00
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
2,1	Excav. manual (Mat. Com. y cong. Inc. ret. de escomb. H=<1.5 m)	M3	113,78	$ 36.828,00	$ 4.190.290,00
2,2	Relleno manual con material selec. de excav (Inc. Compactación equipo rana)	M3	108,8	$ 22.600,00	$ 2.458.880,00
					$ 38.509.870,00
3	**CONCRETOS Y ACEROS**				
3,1	Concreto pobre de limpieza E= 0.05 m	M2	12,8	$ 45.897,00	$ 587.482,00
3,2	Cuneta tipo cañuela en concreto de 2.500 PSI	ML	62	$ 81.145,00	$ 5.030.990,00
3,3	Sardinel perimetral Externo 1,00 ml de 0,15x0,30 rectangular	ML	98,00	$ 139.993,00	$ 13.719.314,00
3.4	Graderia tipo de 3,50 metros de longitud en concreto de 2.500 PSI	UND	2,00	$ 9.586.042,00	$ 19.172.084,00
					$ 142.889.652,00
4	**ACABADOS, PISOS Y MUROS**				
4,1	Placa de contrapiso en Concreto E=0,10 m. Incluye malla electrosoldada de 3mm (según diseño)	M2	558	$ 135.014,00	$ 75.337.812,00
4,2	Demarcación y pintura trafico pesado para area de cancha múltiple	M2	480	$ 26.631,00	$ 12.782.880,00
4,3	Malla contra impacto según diseño estructural, incluye suministro e instalación de anclajes, platinas, tensores, soldadura, pintura anticorrosiva de esmalte (2 manos)	M2	180	$ 304.272,00	$ 54.768.960,00
					$ 8.104.900,00
5	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
5,1	Suministro e instalación de cancha Multifuncional en carpinteria metalica y tablero en lamina galvanizada calibre 16 (incluye todo lo necesario para su correcta instalacion)	UND	2	$ 4.052.450,00	$ 8.104.900,00
					$ 24.157.168,00
6	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				
6,1	Poste electrico tipo PRFV (Plastico reforzado en fibra de vidrio) de 8 metros.	UND	4	$ 4.006.720,00	$ 16.026.880,00
6,2	Proyector solar para polideportivo, incluye fuente y soporte	UND	4	$ 2.032.572,00	$ 8.130.288,00
					$ 236.150.166,00
	COSTOS DIRECTOS				$ 54.314.538,00
	ADMINISTRACIÓN	23%			$ 4.723.003,00
	IMPREVISTOS	2%			$ 11.807.508,00
	UTILIDAD	5%			**$ 306.995.215,00**
	TOTAL PRESUPUESTO OBRA				

ELABORO:

WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

PRESUPUESTO DEL A.U.I.

ITEM: ANALISIS DETALLADO DEL A.I.U.
OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

VALOR TOTAL PRESUPUESTO 306.995.215,00
VALOR COSTO DIRECTO 236.150.166,00
VALOR AIU PRESUPUESTO 70.845.049,00

CODIGO	DESCRIPCION	VALOR BASE DEL MES	DEDICACION	CANTIDAD	DURACION DEL PROYECTO	VALOR PARCIAL	%
						$ 4.120.820,00	1,74%
1	GASTOS GENERALES					$ 4.060.820,00	1,72%
	STAFF DE PERSONAL DE OBRA + PRESTACIONES						
1,1	SOCIALES	$ 5.000.878,19	25%	1,00	2,00	$ 2.500.439,00	
1,1,1	DIRECTOR DE OBRA	$ 780.190,50	100%	1,00	2,00	$ 1.560.381,00	
1,1,2	INGENIERO RESIDENTE					$ 60.000,00	0,03%
1,2	PAPELERÍA Y SERVICIOS	$ 30.000,00		1,00	2,00	$ 60.000,00	
1,2,1	PAPELERIA Y FOTOCOPIA						
						$ 50.193.718,00	21,26%
2	GASTOS INDIRECTOS					$ 49.119.234,00	20,80%
1,3	IMPUESTOS Y VALORES AGREGADOS					$ 4.604.928,00	
1,3,1	ESTAMPILLA PRO-CULTURA	$ 306.995.215,00		1,5%		$ 15.349.761,00	
1,3,2	ESTAMPILLA PRO-ADULTO MAYOR	$ 306.995.215,00		5%		$ 1.534.976,00	
1,3,3	ESTAMPILLA PRO-UNIAMAZONIA	$ 306.995.215,00		0,5%		$ 6.139.904,00	
1,3,4	ESTAMPILLA PRO - ELECTRIFICACION RURAL	$ 306.995.215,00		2%		$ 6.139.904,00	
1,3,5	ESTAMPILLA PRO - DEPORTE	$ 306.995.215,00		2%			
1,3,6	ICA	$ 306.995.215,00		5,5XMILL		$ 15.349.761,00	
1,3,7	FONDOS DE SEGURIDAD TERRITORIAL FONSET	$ 306.995.215,00		5%			16%
						$ 1.074.484,00	0,46%
1,4	POLIZAS	$ 306.995.215,00		0,05%		$ 153.498,00	
1,4,1	SERIEDAD DE LA PROPUESTA	$ 306.995.215,00		0,10%		$ 306.995,00	
1,4,2	CUMPLIMIENTO	$ 306.995.215,00		0,10%		$ 306.995,00	
1,4,3	ESTABILIDAD	$ 306.995.215,00		0,05%		$ 153.498,00	
1,4,4	PRESTACIONES SOCIALES	$ 306.995.215,00		0,05%		$ 153.498,00	
1,4,5	RESPONSABILIDAD CIVIL					$ 14.314.538,00	23%
	TOTAL GASTO INDIRECTOS ADMINISTRACION			%		$ 4.723.003,00	2%
2	IMPREVISTOS			%		$ 11.807.508,00	5%
3	UTILIDAD					$ 70.845.049,00	30%
	COSTOS TOTAL A.I.U.						

ELABORO:

WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

PRESUPUESTO GENERAL

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

MUNICIPIO: SAN VICENTE DEL CAGUAN

COSTO TOTAL DEL PROYECTO: 306.995.215,00

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y FLUJOGRAMA PRESUPUESTAL

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ITEM	DESCRIPCION	Uni.	CANT.	V/R UNITARIO	TOTAL PARCIAL	DURACIÓN (DIAS)	MES 1		MES 2		MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8		MES 9	
							SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16	SEMANA 17	SEMANA 18	SEMANA 19	SEMANA 20	SEMANA 21	SEMANA 22	SEMANA 23	SEMANA 24	SEMANA 25	SEMANA 26	SEMANA 27
	PARQUE RECREATIVO				$ 13.859.474																													
1	PRELIMINARES	ML	26,90	16.984,00	$ 373.320	6																												
1.1	Cerramiento en lona verde H= 2,00 m	MC	334,00	8.931,00	$ 4.063.106	15																												
1.2	Localizacion, trazado y replanteo, Inc. Comision de Topografia	MC	334,00	19.768,00	$ 10.462.136	15																												
1.3	Limpieza, de capote del terreno incluye retiro	MC			$ 6.648.778																													
2	MOVIMIENTO DE TIERRA																																	
2.1	Excav. manl al (Mat. Cont. y comp. Inc. ret. de escomb. H<=1,3 m)	MC	153,78	26.624,00	$ 4.190.290	10																												
2.2	Relleno manual con material selec. de excav (Inc. Compactacion equipo rana)	MC	106,80	22.600,00	$ 2.456.880	10																												
					$ 36.589.426																													
3	CONCRETOS Y ACEROS	MC	12,30	45.997,00	$ 567.462	6																												
3.1	Concreto ciclopeo de limpieza E= 0,05 m	ML	82,00	61.145,00	$ 5.037.890	12																												
3.2	Cuneta tipo I cahuela en concreto de 2.500 PSI	ML	86,00	139.993,00	$ 12.719.314	12																												
3.3	Sardinel prefabricado Diseño 1,00 m de 0,15x0,30 rectangular	UND	2,00	9.588.042,00	$ 19.177.084	12																												
3.4	Graderia tipo de 3,50 metros de longitud en concreto de 2.500 PSI				$ 143.691.852																													
4	ACABADO S, PISOS Y MUROS																																	
4.1	Placa de contrapiso en Concreto E=0,10 m. Incluye malla electrosoldada de 3mm (segun diseño)	M2	356,50	130.014,00	$ 75.237.812	12																												
4.2	Demarca sim y pintura trafico pesado para area de cancha multiple	M2	480,00	26.451,00	$ 12.717.280	12																												
4.3	Malla cerca impacto segun diseño estructural, incluye suministro y instalacion de soldajes, planmas, tensores, soldadura, pintura anticorrosiva, de esmalte (2 manos)	M2	180,90	304.272,00	$ 54.718.340	12																												
					$ 8.104.900																													
5	CARPINTERIA METALICA																																	
5.1	Suministro e instalacion de cancha multifuncional en porteria metalica y tablero en lamina galvanizada calibre 16 (incluye todo lo necesario para su correcto instalacion)	UND	2,00	4.052.450,00	$ 8.104.900	12																												
					$ 34.157.168																													
6	INSTALACIONES ELECTRICAS																																	
6.1	Poste electrico tipo PEFV (Postes reforzado en fibra de vidrio de 9 metros.	UND	4,00	4.008.720,00	$ 16.034.880	12																												
6.2	Proyect pr solar para polideportivo, incluye tuerca y soporte	UND	4,00	2.032.572,00	$ 8.130.288	12																												

ETAPA PRECONTRACTUAL

ETAPA DE CIERRE Y LIQUIDACIÓN

COSTOS DIRECTOS	22%		$	214.193.168,00
ADMINISTRACIÓN	3%		$	31.993.037,00
IMPREVISTOS	5%		$	7.584.569,00
UTILIDAD			$	11.401.508,00
TOTAL PRESUPUESTO OBRA			$	306.995.215,00
TOTAL				306.995.215,00

FLUJOGRAMA PRESUPUESTAL

VALOR TOTAL			PERIODO EJEC.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
			VALOR PROG.	$	$	$ 17.884.565	$ 11.370.587	$ 241.087.564	$	$	$	$ 36.972.503
$ 306.995.215			% EJECUCION	0%	0%	10%	6%	85%	0%	0%	0%	100%

EL/SCRO:

WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

ITEM 1.1	Cerramiento en lona verde H= 2,00 m	UNIDAD	ML

I MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Tela cerramiento lona verde H=2	ML	1	$ 5.880	$ 5.880
Alambre negro No. 18	KG	0,02	$ 11.235	$ 225
Varillon 5x5	UND	0,5	$ 14.400	$ 7.200
Puntilla	LIBRA	0,01	$ 4.560	$ 46
				267,006
DESPERDICIO	%	2%	TOTAL MATERIALES	$ 13.617

II MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Ayudante	$ 6.500	1,8	1	0,1	$ 1.170
Oficial	$ 9.500	1,8	1	0,2	$ 3.420
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 4.590

III HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 459
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 459

IV TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (ML)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
	0,0015	26	0,04	361,998
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 18.666,00

V COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACION	22%	$ 4.106,52
IMPREVISTOS	3%	$ 559,98
UTILIDAD	5%	$ 933,30
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 5.599,80
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 24.265,80
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 24.266,00

ITEM 1.2	Localización, trazado y replanteo. Inc. Comisión de Topografía	UNIDAD	M2

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Varillón 5x5	UND	0,4	$ 14.400	$ 5.760
Puntilla puma de 2 1/2"	LB	0,02	$ 4.560	$ 91
Alambre de amarre	KG	0,01	$ 11.235	$ 112
Piola gruesa Rollo 50 ml	UND	0,06	$ 6.500	$ 390
				0
DESPERDICIO	%	0%	TOTAL MATERIALES	$ 6.354

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Topógrafo	$ 9.000	1,8	1	0,05	$ 810
Cadenero	$ 7.500	1,8	1	0,05	$ 675
Ayudante	$ 6.500	1,8	1	0,05	$ 585
			TOTAL MANO DE OBRA		$ 2.070

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 207
Equipo topográfico	Hora	10000	0,03	$ 300
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 507

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 8.931,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 1.964,82
IMPREVISTOS	3%	$ 267,93
UTILIDAD	5%	$ 446,55
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 2.679,30
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 11.610,30
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 11.611,00

ITEM 1.3	Limpieza, descapote del terreno incluye retiro	UNIDAD	M2

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
DESPERDICIO	%	0%		
			TOTAL MATERIALES	$ -

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,2	$ 3.240
Ayudante	$ 6.500	1,8	2	0,3	$ 7.020
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 10.260

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 1.026
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 1.026

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
VOLQUETA				$ 7.500,00
			TOTAL TRANSPORTE	$ 7.500,00

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 18.786,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 4.132,92
IMPREVISTOS	3%	$ 563,58
UTILIDAD	5%	$ 939,30
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 5.635,80

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 24.421,80
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 24.422,00

ITEM 2.1	Excav. manual (Mat. Com. y cong. Inc. ret. de escomb. H=<1.5 m)	UNIDAD	M3

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
DESPERDICIO	%	0%		
			TOTAL MATERIALES	$ -

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	1,2	$ 19.440
Ayudante	$ 6.500	1,8	1	1,2	$ 14.040
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 33.480

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 3.348
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 3.348

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 36.828,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 8.102,16
IMPREVISTOS	3%	$ 1.104,84
UTILIDAD	5%	$ 1.841,40
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 11.048,40
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 47.876,40
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 47.877,00

ITEM 2.2	Relleno manual con material selec. de excav (Inc. Compactación equipo rana)	UNIDAD	M3

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
DESPERDICIO	%	0%		
			TOTAL MATERIALES	$ -

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,5	$ 8.100
Ayudante	$ 6.500	1,8	2	0,5	$ 11.700
					$ -
			TOTAL MANO DE OBRA		$ 19.800

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
				$ 1.980
Herramienta menor		$ 8.200,00	0,1	$ 820
Vibroco. Manual (Rana)				$ -
				$ -
		TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO		$ 2.800

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 22.600,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 4.972,00
IMPREVISTOS	3%	$ 678,00
UTILIDAD	5%	$ 1.130,00
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 6.780,00

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 29.380,00
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 29.380,00

ITEM 3.1	Concreto pobre de limpieza E= 0.05 m	UNIDAD	M2

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Concreto clase F (140 Kg/cm2)	M3	0,05	$ 742.229	$ 37.111
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
DESPERDICIO	%	5%		$ 1.856
			TOTAL MATERIALES	$ 38.967

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,1	$ 1.620
Ayudante	$ 6.500	1,8	4	0,1	$ 4.680
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 6.300

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 630
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 630

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 45.897,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 10.097,34
IMPREVISTOS	3%	$ 1.376,91
UTILIDAD	5%	$ 2.294,85
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 13.769,10

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 59.666,10
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 59.667,00

ITEM 3.2	Cuneta tipo cañuela en concreto de 2.500 PSI	UNIDAD	ML

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Concreto clase F (140 Kg/cm2)	M3	0,04	$ 742.229	$ 29.689
Básico formaleta	M2	0,7	$ 48.617	$ 34.032
				$ -
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL MATERIALES	$ 63.721

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,4	$ 6.480
Ayudante	$ 6.500	1,8	2	0,4	$ 9.360
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 15.840

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 1.584
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 1.584

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 81.145,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 17.851,90
IMPREVISTOS	3%	$ 2.434,35
UTILIDAD	5%	$ 4.057,25
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 24.343,50
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 105.488,50
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 105.489,00

ITEM 3.3	Sardinel perimetral Externo 1,00 mi de 0,15x0,30 rectangular	UNIDAD	ML

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Concreto clase F (140 Kg/cm2)	M3	0,075	$ 742.229	$ 55.667
Formaleta basica	UND	1	$ 48.617	$ 48.617
Varillon 5x5	UND	1	$ 14.400	$ 14.400
				$ -
				$ -
				$ -
DESPERDICIO	%	5%		$ 5.934
			TOTAL MATERIALES	$ 124.618

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,5	$ 8.100
Ayudante	$ 6.500	1,8	1	0,5	$ 5.850
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 13.950

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 1.395
Cizalla manual	HORA	600	0,05	$ 30
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 1.425

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 139.993,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 30.798,46
IMPREVISTOS	3%	$ 4.199,79
UTILIDAD	5%	$ 6.999,65
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 41.997,90

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 181.990,90
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 181.991,00

ITEM 3.4	Graderia tipo de 3,50 metros de longitud en concreto de 2.500 PSI	UNIDAD	UND

I	MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO		VR. PARCIAL
	Concreto clase F (140 Kg/cm2)	M3	3,91	$ 742.229	$	2.902.115
	Acero de refuerzo	KG	450,30	$ 11.400	$	5.133.420
	Básico formaleta	M2	6	$ 48.617	$	291.702
	Mampostería	M2	70	$ 17.500	$	1.225.000
	Desperdicio	%	3%			
				TOTAL MATERIALES	$	9.552.237

II	MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	JORNAL	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Oficial	$ 78.000	1,8	1	20	$ 6.942
	Ayudante	$ 65.000	1,8	4	20	$ 22.880
						$ -
					TOTAL MANO DE OBRA	$ 29.822

III	HERRAMIENTA Y EQUIPO				
	DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Herramienta menor				$ 2.982
	Vibrador de concreto		10000	10	$ 1.000
					$ -
					$ -
				TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 3.982

IV	TRANSPORTE				
	DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
				TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$	9.586.042,00

V	COSTOS INDIRECTOS		
	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
	ADMINISTRACIÓN	22%	$ 2.108.929,24
	IMPREVISTOS	3%	$ 287.581,26
	UTILIDAD	5%	$ 479.302,10
	IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$	2.875.812,60

TOTAL PRECIO UNITARIO	$	12.461.854,60
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$	12.461.855,00

ITEM 4.1	Placa de contrapiso en Concreto E=0,10 m. Incluye malla electrosoldada de 3mm (según diseño)	UNIDAD	M2

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Concreto 21 Mpa	M3	0,1	$ 742.229	$ 74.223
Básico formaleta	M2	0,1	$ 48.617	$ 4.862
Malla electrosoldada 15x15 4 mm	M2	1	$ 15.240	$ 15.240
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL MATERIALES	$ 94.325

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	2	0,6	$ 19.440
Ayudante	$ 6.500	1,8	3	0,5	$ 17.550
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 36.990

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 3.699
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 3.699

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 135.014,80

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 29.703,08
IMPREVISTOS	3%	$ 4.050,42
UTILIDAD	5%	$ 6.750,70
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 40.504,20
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 175.518,20
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 175.519,00

ITEM 4.2	Demarcación y pintura trafico pesado para area de cancha múltiple	UNIDAD	M2

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Pintura epoxica (incluye disolvente)	GAL	0,15	$ 135.000	$ 20.250
DESPERDICIO	%	10%		$ 2.025
			TOTAL MATERIALES	$ 22.275

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,1	$ 1.620
Ayudante	$ 6.500	1,8	2	0,1	$ 2.340
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 3.960

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 396
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 396

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 26.631,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 5.858,82
IMPREVISTOS	3%	$ 798,93
UTILIDAD	5%	$ 1.331,55
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 7.989,30

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 34.620,30
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 34.621,00

ITEM 4.3	#¡REF!	UNIDAD	#¡REF!

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Malla en hilo	M2	1	$ 16.500	$ 16.500
				$ 1.650
DESPERDICIO	%	10%	TOTAL MATERIALES	$ 18.150

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	0,25	$ 4.050
Ayudante	$ 6.500	1,8	3	0,25	$ 8.775
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 12.825

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 1.283
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 1.283

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 32.258,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 7.096,76
IMPREVISTOS	3%	$ 967,74
UTILIDAD	5%	$ 1.612,90
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 9.677,40

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 41.935,40
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 41.936,00

ITEM 4.4	Malla contra impacto según diseño estructural, incluye suministro e instalación de anclajes, platinas, tensores, soldadura, pintura anticorrosiva de esmalte (2 manos)	UNIDAD	M2

I	MATERIALES				
	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
	Suministro, transporte e instalación de malla contra impacto según planos de diseño con pintura anticorrosivo y esmalte	M2	1	$ 200.322	$ 200.322
					$ -
	DESPERDICIO	%		TOTAL MATERIALES	$ 200.322

II	MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Oficial	$ 9.000	1,8	1	1,5	$ 24.300
	Ayudante	$ 6.500	1,8	3	2	$ 70.200
						$ -
					TOTAL MANO DE OBRA	$ 94.500

III	HERRAMIENTA Y EQUIPO				
	DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Herramienta menor				$ 9.450
					$ -
					$ -
					$ -
				TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 9.450

IV	TRANSPORTE				
	DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
				TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 304.272,00

V	COSTOS INDIRECTOS		
	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
	ADMINISTRACIÓN	22%	$ 66.939,84
	IMPREVISTOS	3%	$ 9.128,16
	UTILIDAD	5%	$ 15.213,60
	IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 91.281,60
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 395.553,60
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 395.554,00

ITEM 5.1	Suministro e instalación de cancha Multifuncional en carpintería metalica y tablero en lamina galvanizada calibre 16 (incluye todo lo necesario para su correcta instalacion)	UNIDAD	UND

I MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Suminstro e intalacion de canchas multiples	UND	1	$ 3.899.000	$ 3.899.000
		TOTAL MATERIALES		$ 3.899.000

II MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	5	$ 81.000
Ayudante	$ 6.500	1,8	1	5	$ 58.500
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 139.500

III HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 13.950
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 13.950

IV TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 4.052.450,00

V COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 891.539,00
IMPREVISTOS	3%	$ 121.573,50
UTILIDAD	5%	$ 202.622,50
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 1.215.735,00
TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 5.268.185,00
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 5.268.185,00

ITEM 5.2	#¡REF!	UNIDAD	UND

I MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Malla eslabonada CAL. 10 hueco de 2"	M2	0,77	$ 32.800	$ 25.256
Tubo 2" HG tipo pesado H=6 MTS	ML	2	$ 51.998	$ 103.997
Soldadura 6013	KG	0,3	$ 13.000	$ 3.900
Angulo de 3/4" * 1/8"	ML	2,29	$ 7.106	$ 16.272
Disco de corte	UND	0,33	$ 45.900	$ 15.147
Masilla	KG	0,1	$ 18.900	$ 1.890
			TOTAL MATERIALES	$ 166.462

II MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Oficial	$ 9.000	1,8	1	3	$ 48.600
Ayudante	$ 6.500	1,8	2	3	$ 70.200
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 118.800

III HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 11.880
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 11.880

IV TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 297.142,00

V COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 65.371,24
IMPREVISTOS	3%	$ 8.914,26
UTILIDAD	5%	$ 14.857,10
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 89.142,60

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 386.284,60
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 386.285,00

ITEM 5.3	#¡REF!	UNIDAD	#¡REF!

I	MATERIALES				
	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
	Tubería galvanizado redondo de 3"	ML	6	$ 78.825	$ 472.950
	Pintura anticorrosivo	GALON	0,08	$ 69.600	$ 5.568
	Pintura en esmalte	GALON	0,08	$ 96.500	$ 7.720
	Disolvente	GALON	0,03	$ 59.300	$ 1.779
				TOTAL MATERIALES	$ 488.017

II	MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Oficial	$ 9.000	1,8	1	3	$ 48.600
	Ayudante	$ 6.500	1,8	2	3	$ 70.200
						$ -
					TOTAL MANO DE OBRA	$ 118.800

III	HERRAMIENTA Y EQUIPO				
	DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Herramienta menor				$ 11.880
					$ -
					$ -
					$ -
				TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 11.880

IV	TRANSPORTE				
	DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
				TOTAL TRANSPORTE	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 618.697,00

V	COSTOS INDIRECTOS		
	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
	ADMINISTRACIÓN	22%	$ 136.113,34
	IMPREVISTOS	3%	$ 18.560,91
	UTILIDAD	5%	$ 30.934,85
	IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 185.609,10

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 804.306,10
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 804.307,00

ITEM 6.1	Poste electrico tipo PRFV (Plastico reforzado en fibra de vidrio) de 8 metros.	UNIDAD	UND

I	MATERIALES				
	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
	Poste electrico tipo PRFV	UND	1	$ 3.990.000	$ 3.990.000
	DESPERDICIO	%			-
				TOTAL MATERIALES	$ 3.990.000

II	MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Eléctrico	$ 12.500	2	1	0,4	$ 10.000
	Ayudante eléctrico	$ 6.500	2	1	0,4	$ 5.200
						$ -
					TOTAL MANO DE OBRA	$ 15.200

III	HERRAMIENTA Y EQUIPO				
	DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
	Herramienta menor				$ 1.520
					$ -
					$ -
					$ -
				TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 1.520

IV	TRANSPORTE				
	DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
				TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 4.006.720,00

V	COSTOS INDIRECTOS		
	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
	ADMINISTRACIÓN	22%	$ 881.478,40
	IMPREVISTOS	3%	$ 120.201,60
	UTILIDAD	5%	$ 200.336,00
	IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 1.202.016,00

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 5.208.736,00
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 5.208.736,00

ITEM 6.2	Proyector solar para polideportivo, incluye fuente y soporte	UNIDAD	UND

I — MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
Proyector para polideportivo, incluye todo lo necesario para su correcta instalacion	UND	1	$ 2.010.000	$ 2.010.000
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL MATERIALES	$ 2.010.000

II — MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	HR-HOMBRE	PREST	CANTIDAD	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Eléctrico	$ 12.500	1,8	1	0,6	$ 13.500
Ayudante eléctrico	$ 6.500	1,8	1	0,6	$ 7.020
					$ -
				TOTAL MANO DE OBRA	$ 20.520

III — HERRAMIENTA Y EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
Herramienta menor				$ 2.052
				$ -
				$ -
				$ -
			TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	$ 2.052

IV — TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	VOL (M3)	DISTANCIA (KM)	PESO (KG/M3)	VR. UNITARIO
			TOTAL TRANSPORTE	

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 2.032.572,00

V — COSTOS INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL
ADMINISTRACIÓN	22%	$ 447.165,84
IMPREVISTOS	3%	$ 60.977,16
UTILIDAD	5%	$ 101.628,60
IVA (Sobre utilidad)	0%	$ -

TOTAL COSTO INDIRECTO	$ 609.771,60

TOTAL PRECIO UNITARIO	$ 2.642.343,60
PRECIO UNITARIO AJUSTADO AL PESO	$ 2.642.344,00

ELABORO:

WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

ANÁLISIS BÁSICOS APU

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

ITEM No. BASICO	1	Fecha:	FEBRERO DE 2024
Concreto Clase D (210 Kg/cm2)		Unidad :	M3

I EQUIPO

DESCRIPCION	Tipo	Tarifa/hora	Rend.	V.Unitario	
Herramienta (5% m.o.)	Manual			14.944	
Mezcladora de concreto	Hora	11.950	0,58	20.603	
					35.547

II MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	Unidad	Prec.Unit.	Cant.	V.Unitario	
Cemento gris	KG	960	350,00	336.000	
Arena de rio	M3	100.000	0,52	52.000	
Gravilla de río	M3	145.000	0,90	130.500	
Agua	Lt	53	180,00	9.540	
					528.040

III MANO DE OBRA

TRABAJADOR	Jornal	Prestac	Jorn.Total	Rend.	V.Unitario	
Un oficial	60.000	67,00%	100.200	2,74	36.569	
6 ayudantes	175.561	76,00%	308.987	2,74	112.868	
						149.437

IV TRANSPORTES

DESCRIPCION	Vol. O Cant.	m3/km	Valor	V.Unitario	
Grava	0,9	90	1.500	121.500	
Arena de río	0,6	90	1.500	81.000	
					202.500

TOTAL COSTOS DIRECTOS	**915.524**

ITEM No. BASICO	2	Fecha:	FEBRERO DE 2024
Concreto clase F (140 Kg/cm2)		Unidad :	M3

I	EQUIPO					
	DESCRIPCION	Tipo	Tarifa/hora	Rend.	V.Unitario	
	Herramienta (5% m.o.)	Manual			4.092	
	Mezcladora de concreto	Hora	11.950	0,17	69.010	
						73.102

II	MATERIALES EN OBRA					
	DESCRIPCION	Unidad	Prec.Unit.	Cant.	V.Unitario	
	Cemento gris	Kg	960	230,00	220.800	
	Arena de rio	m3	55.000	0,55	30.250	
	Gravilla de río	M3	135.000	0,92	124.200	
	Agua	Lt	53	180,00	9.540	
						384.790

III	MANO DE OBRA						
	TRABAJADOR	Jornal	Prestac	Jorn.Total	Rend.	V.Unitario	
	Un oficial	60.000	67%	100.200	5,00	20.040	
	6 ayudantes	175.561	76%	308.987	5,00	61.797	
							81.837

IV	TRANSPORTES					
	DESCRIPCION	Vol. O Cant.	m3/km	Valor	V.Unitario	
	Grava	0,85	90	1.500	114.750	
	Arena de río	0,65	90	1.500	87.750	
						202.500

742.229

TOTAL COSTOS DIRECTOS

ITEM No. BASICO	3	Fecha:	FEBRERO DE 2024
Formaleta de madera		Unidad :	m2

I EQUIPO

DESCRIPCION	Tipo	Tarifa/hora	Rend.	V.Unitario
Herramienta (5% m.o.)	Manual			113

113

II MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	Unidad	Prec.Unit.	Cant.	V.Unitario
Tabla para formaleta de 0,02*0,25m	UN	15.500	1,50	23.250
Cuartón 5x10	UN	15.800	1,20	18.960
Puntilla 2.5"	LIBRA	4.560	0,20	912
ALAMBRE NEGRO N° 18	KG	11.235	0,15	1.685
Aceite quemado	Lt	7.200	0,20	1.440

46.247

III MANO DE OBRA

TRABAJADOR	Jornal	Prestac	Jorn.Total	Rend.	V.Unitario
Un oficial	60.000	67%	100.200	90,00	1.113
Dos ayudantes	58.520	76%	102.996	90,00	1.144

2.257

TOTAL COSTOS DIRECTOS **48.617**

Elaboró:



WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

DEPARTAMENTO DEL CAQUETA
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL
CONCRETOS Y MORTEROS

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

MORTEROS Y CONCRETOS

		Bulto	unitario
Precio actual del cemento		$ 48.000	$ 960
Precio actual de arena fina	m^3		$ 96.000
Precio actual de arena lavada de peña	m^3		$ 100.000
Grava	m^3		$ 145.000
Agua	L		$ 80

mortero 1:3 con Arena de pozo

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	
Cemento	kg	454	$ 960	$	435.840,00
Arena fina	m^3	1,09	$ 96.000	$	104.640,00
Agua	L	240	$ 80	$	19.200,00
Total				$	559.680,00

mortero 1:4 con Arena de peña

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	
Cemento	kg	364	$ 960	$	349.440,00
Arena fina	m^3	1,16	$ 96.000	$	111.360,00
Agua	L	220	$ 80	$	17.600,00
Total				$	478.400,00

mortero 1:5 con Arena de peña

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	
Cemento	kg	302	$ 960	$	289.920,00
Arena fina	m^3	1,2	$ 96.000	$	115.200,00
Agua	L	182	$ 80	$	14.560,00
Total				$	419.680,00

Concreto 4000 psi 280 kg/cm^2

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	
Cemento kg	kg	420,00	$ 960	$	403.200,00
Arena lavada de rio	m^3	0,67	$ 100.000	$	67.000,00
Grava	m^3	0,67	$ 145.000	$	97.150,00
Mezcladora de trompo	hora	0,20	$ 103.000	$	20.600,00
herramienta menor	dia	0,1	$ 149.440	$	14.944,00
Agua Lt	L	190	$ 80	$	15.200,00
M.O preparacion	jornal	1	$ 149.440	$	149.440,00
Transporte	m^3/km	62	$ 2.250	$	139.500,00
Total				$	907.034,00

Concreto 3500 psi **246 kg/cm²**

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario		Valor parcial
Cemento kg	kg	380,00	$ 960	$	364.800,00
Arena lavada de rio	m^3	0,6	$ 100.000	$	60.000,00
Grava	m^3	0,76	$ 145.000	$	110.200,00
Mezcladora de trompo	Día	0,80	$ 103.000	$	82.400,00
herramienta menor	dia	0,05	$ 149.440	$	7.472,00
Agua Lt	L	180	$ 80	$	14.400,00
M.O preparacion	jornal	1	$ 149.440	$	149.440,00
Transporte	m^3/km	62	$ 2.250	$	139.500,00
Total				$	928.212,00

Concreto 3000 psi **210 kg/cm²**

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario		Valor parcial
Cemento kg	kg	350	$ 960	$	336.000,00
Arena lavada de rio	m^3	0,52	$ 100.000	$	52.000,00
Grava	m^3	0,9	$ 145.000	$	130.500,00
Mezcladora de trompo	hora	0,20	$ 103.000	$	20.600,00
herramienta menor	dia	0,10	$ 149.440	$	14.944,00
Agua Lt	L	180	$ 80	$	14.400,00
M.O preparacion	jornal	1	$ 149.440	$	149.440,00
Transporte	m^3/km	62	$ 2.250	$	139.500,00
Total				$	857.384,00

Concreto 2500 psi **175 kg/cm²**

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario		Valor parcial
Cemento kg	kg	260	$ 960	$	249.600,00
Arena lavada de rio	m^3	0,52	$ 100.000	$	52.000,00
Grava	m^3	0,94	$ 145.000	$	136.300,00
Mezcladora de trompo	hora	0,2	$ 103.000	$	20.600,00
herramienta menor	dia	0,1	$ 149.440	$	14.944,00
Agua Lt	L	180	$ 80	$	14.400,00
M.O preparacion	jornal	1	$ 149.440	$	149.440,00
Transporte	m^3/km	62	$ 2.250	$	139.500,00
Total				$	776.784,00

Concreto 2000 psi **140 kg/cm²**

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario		Valor parcial
Cemento kg	kg	230	$ 960	$	220.800,00
Arena lavada de rio	m^3	0,55	$ 100.000	$	55.000,00
Grava	m^3	0,92	$ 145.000	$	133.400,00
Mezcladora de trompo	hora	0,67	$ 103.000	$	69.010,00
herramienta menor	dia	0,05	$ 81.837	$	4.092,00
Agua Lt	L	180	$ 80	$	14.400,00
M.O preparacion	jornal	1	$ 81.837	$	81.837,00
Transporte	m^3/km	62	$ 2.250	$	139.500,00
Total				$	718.039,00

Concreto pobre 1500 psi 105 kg/cm²

material	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	
Cemento kg	kg	175	$ 960	$	168.000,00
Arena lavada de rio	m³	0,55	$ 96.000	$	52.800,00
Grava	m³	0,98	$ 145.000	$	142.100,00
Mezcladora de trompo	Día	0,67	$ 103.000	$	69.010,00
herramienta menor	dia	0,05	$ 61.837	$	3.092,00
Agua Lt	L	125	$ 40	$	5.000,00
M.O preparacion	jornal	1	$ 61.837	$	61.837,00
Transporte	m³/km	62	$ 2.250	$	139.500,00
Total				$	641.339,00

CONCRETOS

Tipo en psi	Unidad	Cantidad	Valor unitario	
1.500 Normal	m³	1,0	$	641.339,00
2.000 Normal	m³	1,0	$	718.039,00
2.500 Nrmal	m³	1,0	$	776.784,00
3.000 Normal	m³	1,0	$	857.384,00
3.500 Normal	m³	1,0	$	928.212,00
3.000 Tremie	m³	1,0	$	355.784,00
3.000 Tornillo	m³	1,0	$	350.225,00
Bomba	m³	1,0	$	35.372,77
Gravilla fina	m³	1,0	$	19.430,00
4.000 Normal	m³	1,0	$	907.034,00

Elaboró:

WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

CANTIDADES DE OBRA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

CAPÍTULO	PRELIMINARES	ITEM	1,1	Cerramiento en lona verde H= 2,00 m				UND	ML
				Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
					Ancho	Largo	Alto		
				Laterales longitudinales		10		2	20
				TOTAL					20

CAPÍTULO	PRELIMINARES	ITEM	1,2	Localización, trazado y replanteo. Inc. Comisión de Topografía				UND	M2
				Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
					Ancho	Largo	Alto		
				Area placa	18	31		1	558
				TOTAL					558,00

CAPÍTULO	PRELIMINARES	ITEM	1,3	Limpieza y descapote del terreno				UND	M2
				Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
					Ancho	Largo	Alto		
				Area placa	18	31		1	558
				TOTAL					558

CAPÍTULO	MOVIMIENTO DE TIERRA	ITEM	2,1	Excav. manual (Mat. Com. y cong. Inc. ret. de escomb. H=<1.5 m)				UND	M3
				Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
					Ancho	Largo	Alto		
				Cuneta laterales placa polideportiva	0,3	32	0,1	2	1,92
				Bordillos exteriores	0,3	102	0,1	1	3,06
				Area placa	17	32	0,2	1	108,8
				TOTAL					113,78

CAPÍTULO	MOVIMIENTO DE TIERRA	ITEM	2,2	Relleno manual con material selec. de excav (Inc. Compactación equipo rana)				UND	M3
				Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
					Ancho	Largo	Alto		
				Area placa	17	32	0,2	1	108,8
				TOTAL					108,8

CAPÍTULO	CONCRETOS Y ACEROS	ITEM	3,1	Concreto pobre de limpieza E= 0.05 m				UND	M2
				Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
					Ancho	Largo	Alto		
				Cuneta perimetrul placa polideportiva	0,2	32		2	12,8
				TOTAL					12,8

CAPÍTULO	CONCRETOS Y ACEROS	ITEM	3,2	Cuneta tipo cañuela en concreto de 2.500 PSI	UND	ML

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Cuneta		31		2	62
TOTAL					62

CAPÍTULO	CONCRETOS Y ACEROS	ITEM	3,3	Sardinel perimetral Externo 1,00 ml de 0,15x0,30 rectangular	UND	ML

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Bordillo exteior perimetral placa deportiva		98,00			98,00
TOTAL					98,00

CAPÍTULO	ACABADOS, PISOS Y MUROS	ITEM	4,1	Placa de contrapiso en Concreto E=0,10 m. Incluye malla electrosoldada de 3mm (según diseño)	UND	M2

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
placa cancha multiple	31	18		1	558
TOTAL					558

CAPÍTULO	ACABADOS, PISOS Y MUROS	ITEM	4,2	Demarcación y pintura trafico pesado para area de cancha múltiple	UND	M2

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Area placa	16	30			480,00
TOTAL					480

CAPÍTULO	ACABADOS, PISOS Y MUROS	ITEM	4,3	Malla contra impacto según diseño estructural, incluye suministro e instalación de anclajes, platinas, tensores, soldadura, pintura anticorrosiva de esmalte (2 manos)	UND	M2

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Area placa lado corto por altura de 5 metros		18	5	2	180,00
TOTAL					180

CAPÍTULO	ACABADOS, PISOS Y MUROS	ITEM	5,1	Suministro e instalación de cancha Multifuncional en carpinteria metalica y tablero en lamina galvanizada calibre 16 (incluye todo lo necesario para su correcta	UND	UND

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Cancha multiple				2	2
TOTAL					2

CAPÍTULO	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ITEM	6,1	Poste electrico tipo PRFV (Plastico reforzado en fibra de vidrio) de 8 metros.	UND	UND

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Poste cancha multiple				4	4
TOTAL					4

CAPÍTULO	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ITEM	6,2	Proyector solar para polideportivo, incluye fuente y soporte	UND	UND

Localización	Dimensiones			No. Elem.	Medida total
	Ancho	Largo	Alto		
Proyector solar para polideportivo, incluye fuente y soporte				4	4
TOTAL					4

ELABORO:



WILFER MONJE TRUJILLO
INGENIERO CIVIL

DETALLE	UND	VALOR	GRUPO
ACERO FY=420MPA	KG	$ 900	MAT
AGUA	LT	$ 65	MAT
ALAMBRE COBRE THW 10 AWG	ML	$ 2.760	MAT
ALAMBRE COBRE THW 12 AWG	ML	$ 1.980	MAT
ALAMBRE NEGRO N° 18	KG	$ 11.235	MAT
ANDAMIO	HORA	$ 1.440	EQU
ARENA	M3	$ 90.000	MAT
AYUDANTE	H-H	$ 6.500	M.O
AYUDANTE ELÉCTRICO	H-H	$ 6.500	M.O
LAMINA GALVANIZADA	ML	$ 108.000	MAT
CEMENTO GRIS	Kg	$ 980	MAT
CIZALLA MANUAL	HORA	$ 720	EQU
CODO 90 1/4 SANITARIO 4"	UND	$ 10.080	MAT
EQUIPO DE SOLDADURA	HORA	$ 12.932	EQU
FORMALETA	M2	$ 36.000	MAT
GRAVA	M3	$ 192.000	MAT
LADRILLO TOLETE (6*12*24)	UND	$ 1.980	MAT
MAMPOSTERÍA	M2	$ 17.500	MAT
MATERIAL SELECCIONADO	M3	$ 75.000	MAT
MEZCLADORA	HORA	$ 14.400	EQU
OFICIAL	H-H	$ 8.500	M.O
OFICIAL ELÉCTRICO	H-H	$ 9.600	M.O
PINTURA ACEITE	GAL	$ 62.400	MAT
PINTURA EPÓXICA	GAL	$ 135.000	MAT
POSTE DE MADERA	UND	$ 18.000	MAT
PUNTILLA	LB	$ 4.560	MAT
TABLA MADERA	UND	$ 15.500	MAT
PIOLA GRUESA	UND	$ 6.500	MAT
VARILLÓN 5X5	UND	$ 14.400	MAT
CUARTÓN 5X10	UND	$ 15.800	MAT
TELA CERRAMIENTO LONA VERDE	ML	$ 5.880	MAT
TUBO PVC AGUAS LLUVIAS 4"	ML	$ 34.440	MAT
PERFIL ACESCO PHR 160*60*1.5 SENCILLO	ML	$ 45.000	MAT
TENSOR EN HIERRO 5/8	ML	$ 25.200	MAT
TORNILLO AUTOPERFORANTE 1/2-14-3/4	UND	$ 720	MAT
VOLQUETA	M3/KM	$ 1.440	TRP
CARGADOR	HORA	$ 156.000	EQU
EQUIPO TOPOGRAFICO	HORA	$ 14.400	EQU
CAJA RETANGULAR GALVANIZADA	UND	$ 1.080	MAT
TUBO CONDUIT 3/4"	ML	$ 7.056	MAT
RANA	HORA	$ 12.000	EQU
CADENERO 1	H-H	$ 4.500	M.O
TOPOGRAFO	H-H	$ 6.570	M.O
MALLA ELECTROSOLDADA	M2	$ 15.240	MAT
MALLA EN HILO	M2	$ 16.500	MAT
MATERIAL DE RIO SELECCIONADO	M3	$ 66.000	MAT
PORTERIA MULTIFUNCIONAL	UD	$ 2.640.000	MAT
ANTICORROSIVO	GAL	$ 52.800	MAT
CAJA RECTANGULAR	UND	$ 2.070	MAT
DERECHOS DE EXPLOTACIÓN Y/O	UND	$ 5.244	MAT
DISPOSICIÓN DE MAT.	M3/KM	$ 1.656	TRP
TR- MATERIAL SOBRANTE	UND	$ 2.208	MAT
CAJA OCTAGONAL PLASTICA			

presufast.com

TORNILLOS 1"X0.834M	UND	$ 34.500	MAT
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA	UND	$ 11.730	MAT
TEMPLETE	UND	$ 20.700	MAT
ACERO DE REFUERZO	KG	$ 11.400	MAT
TEA MASTER 1000 PREPINTADA	M2	$ 68.040	MAT
CABLE DE COBRE THHN THWN 8 AWG	ML	$ 6.210	MAT
REFLECTOR LED 400W	UND	$ 1.140.000	MAT
CABLE DE COBRE DESNUDO 2AWG	ML	$ 37.606	MAT
SOLDADURA CADWELL 115GRS	UN	$ 43.194	MAT
PLATINA BASE PL 700X700MM X 3/4"	UND	$ 720.000	MAT
PINTURA ESPECIAL PARA CANCHAS Y PISOS	GAL	$ 103.500	MAT
SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MALLA CONTRA IMPACTO SEGÚN PLANOS DE DISEÑO CON PINTURAS ANTICORROSIVO Y ESMALTE	M2	$ 205.500	MAT
TUBO CONDUIT EMT 3/4"	ML	$ 8.832	MAT
CURVA EMT 3/4"	UND	$ 13.662	MAT
TERMINAL EMT 3/4	UND	$ 2.484	MAT
TOMA DE CAUCHO (AÈREA) CON POLO	UND	$ 9.660	MAT
AISLADOR DE ROSCA PARA EMPALME	UND	$ 301	MAT
ENCAUCHETADO 3X14	M	$ 8.026	MAT
CLAVIJA DE CAUCHO (AÉREA) CON POLO	UND	$ 8.970	MAT
ALAMBRE COBRE THW 18 AWG	ML	$ 1.726	MAT
UNIÓN EMT 3/4"	UND	$ 2.002	MAT
BOTÓN DE TIMBRE	UND	$ 6.210	MAT
AUTOMÁTICO TIPO RIEL 1X15, 1X20 O 1X30 A	UND	$ 26.566	MAT
AUTOMÁTICO TIPO RIEL DE 2X20 O 2X30 A	UND	$ 59.962	MAT
TABLERO 12 CIRCUITOS	UND	$ 235.980	MAT
ESPÁRRAGO PARA ANCLAJE	UND	$ 1.174	MAT
TUERCAS DE FIJACIÓN	UND	$ 248	MAT
TELERRUPTOR BIPOLAR 120V - 16 AMPERIOS	UND	$ 322.272	MAT
TERMINAL COBRE NO 8	UND	$ 360	MAT
TERMINAL COBRE NO 10	UND	$ 1.440	MAT
AMARRE PLÁSTICO (ZUNCHO)	UND	$ 480	MAT
CAJA DE PASO DE 15X15X10	UND	$ 34.500	MAT
VARILLA DE COBRE DE 2,40 MS X 5/8"	UND	$ 181.856	MAT
VARILLA CAPTORA 60 CM	UND	$ 135.991	MAT
AISLADOR	UND	$ 21.494	MAT
SOPORTE FIJACIÓN	UND	$ 41.914	MAT
GRAMA SINTETICA	M2	$ 156.000	MAT
PEGANTE BOXER	GAL	$ 114.000	MAT



presufast.com

CYRGO | RESISTENTES DESDE 1965

NIT. 860009694-2

AGENCIA
CO-CY Fontibon

COTIZACIÓN No.
20016973

CLIENTE	ALCALDIA DE SNA VICENTE DEL CAGUAN	**ORDEN**	
CONTACTO	0 -	**VALIDO DE:**	04.04.2023 **VALIDO A:** 23.01.2024
DIRECCION	PARQUE CENTRAL SAN VICENTE	**GRUPO VEND.**	CY1 - Asesor Comercial
TELEFONO	3214856622	**COND. PAGO**	Z000 - Z000-0 día, fecha factura
CIUDAD	SAN VICENTE DEL CAGUAN,	**MONEDA**	COP
PAIS	COLOMBIA	**FECHA ENTREGA:**	25.01.2024

CODIGO	DESCRIPCIÓN	PESO	CANTIDAD	UN	PRECIO	TOTAL
119303121	TB EST RDO A500 GC 3" 3,0mm x6m	38,880 KG	1	UN	380.000,00	380.000,00

Subtotal	380.000,00
Serv.Flete	0,00
Serv.Corte	0,00
Seguro	0,00

PESO TOTAL 38,88 **DTO GLOBAL** 0

SON: CUATRO CIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS

SUBTOTAL	380.000,00
IVA	72.200,00
TOTAL A PAGAR	452.200,00

ASESOR COMERCIAL: KATHERINE ANDREA BARRERA MONROY

ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
CLIENTE

CYRGO | RESISTENTES DESDE 1965

NIT. 860009694-2

AGENCIA
CO-CY Fontibon

COTIZACIÓN No.
21017787

CLIENTE	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	**ORDEN**	
CONTACTO	0 -	**VALIDO DE:**	23.01.2024 **VALIDO A:** 23.01.2024
DIRECCION	PARQUE PRINCIPAL SAN VICENTE DEL CAGUAN	**GRUPO VEND.**	CY1 - Asesor Comercial
TELEFONO	3218451136	**COND. PAGO**	Z000 - Z000-0 día, fecha factura
CIUDAD	SAN VICENTE DEL CAGUAN,	**MONEDA**	COP
PAIS	COLOMBIA	**FECHA ENTREGA:**	25.01.2024

CODIGO	DESCRIPCIÓN	PESO	CANTIDAD	UN	PRECIO	TOTAL
131307629	Malla eslabonada calibre 10 hueco 2"	30,710 KG	1	m2	78.000,00	78.000,00

Subtotal	78.000,00
Serv.Flete	0,00
Serv.Corte	0,00
Seguro	0,00

PESO TOTAL 30,71 **DTO GLOBAL** 0 0,00

SUBTOTAL	78.000,00
IVA	14.822.00
TOTAL A PAGAR	92.822.00

ASESOR COMERCIAL: KATHERINE ANDREA BARRERA MONROY

ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
CLIENTE

MARISEL SANABRIA
NIT 26631936 -0
CRA 9 N° 16-63 B/ 7 AGOSTO - +57 3123503548
FACEBOOK/AKI MI FERRETERIA
FERRETERIAAKI@GMAIL.COM

Cotización
No. 57

SEÑOR(ES)	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		FECHA DE EXPEDICIÓN (DD/MM/AA) 22/01/2024
DIRECCIÓN	PARQUE PRINCIPAL SAN VICENTE DEL CAGUAN		FECHA DE VENCIMIENTO (DD/MM/AA) 22/01/2024
CIUDAD	Florencia	CC	
TELÉFONO			

Ítem	Precio	Cantidad	Total
CEMENTO CEMEX X 50 KLS	$39,800	1.00	$39,800
VARILLA COR. 1/2" x 6M	$38,000	1.00	$38,000
VARILLA 60 LBS 3/8 X 6 MTS DIAC	$25,706	1.00	$25.706
MALLA ELECTROSOLDADA DE 6MM	$ 269.000	1.00	$ 269.000
PINTURA EN ACEITE ORBITEX EN GALON	$95.600	1.00	$ 95.600

Subtotal	$468.10
IVA (19.00%)	$ 88.940.1
Total	$557.046.0

ELABORADO POR

MARISEL SANABRIA
NIT 26631936 -0
CRA 9 N° 16-63 B/ 7 AGOSTO - +57 3123503548
FACEBOOK/AKI MI FERRETERIA
FERRETERIAAKI@GMAIL.COM

Cotización
No. 90

SEÑOR(ES)	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		FECHA DE EXPEDICIÓN (DD/MM/AA) 27/05/2024
DIRECCIÓN	PARQUE PRINCIPAL SAN VICENTE DEL CAGUAN		FECHA DE VENCIMIENTO (DD/MM/AA) 27/05/2024
CIUDAD	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CC	
TELÉFONO			

Ítem	Precio	Cantidad	Total
PINTURA TRAFICO PESADO (EPOXICA) VINILTEX	$139,800,00	1.00	$139,800,00

Subtotal	$139.800,00
IVA (19.00%)	$ 26.562,00
Total	$166.362,00

ELABORADO POR

Electro Murcia

ABRAHAM MURCIA ARANZALEZ
Calle 17 No 9-17 Tel 4377019 Florencia -Caquetá
Email:electromurcia2011@hotmail.com
MATERIALES ELECTRICOS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN
NIT: 17.637.953-0 Régimen común

COTIZACION
00002385

FECHA		
28	04	2024

NOMBRE CLIENTE:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	C.C. / NIT	800.095.785-2	MELISSA	
DIRECCIÓN:	CARRERA 7 7-19 BRR CENTRO	TELÉFONO:	4356769	FORMA DE PAGO	FORMA DE PAGO

CANT.	REF.	DESCRIPCION	V/ UNITARIO	VALOR TOTAL
1	43	LAMPARAS SOLARES DE 3000W	632,352.940	632,352.940
1	54	POSTE EN FIBRA DE VIDRIO	3,823.530.000	3,823.530.000

.	SUB-TOTAL	4.455.882.940
.	I.V.A.	846.617.758
SON:	IMPUESTO BOLSA	0.00
FIRMA CLIENTE .	**VALOR TOTAL**	**5.302.500.698**

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN LA INSPECCION _____ ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA.

MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN– CAQUETÁ

MARZO DE 2024

A. ESPECIFICACIONES GENERALES.

Estas "Normas y Especificaciones Generales de Construcción" son el resultado de una adaptación de diversas entidades particulares y del estado.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al Contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores, puesto que dicha contratación se entiende como una herramienta o medio para obtener resultados finales de buen uso y en el caso en que no estén especificadas puede tomarse el criterio del Interventor y/o supervisor.

Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al Interventor y/o supervisor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste.

En caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del contratista.

En la obra será de uso obligatorio la colocación de señalización, ubicación de corredores provisionales y demás obras necesarias en sitios que representen peligro, para proteger la integridad física del personal adscrito a la obra y la comunidad educativa en general, Las señales de seguridad ubicadas deberán tener los colores estipulados según las convenciones internacionales y se colocarán en sitios visibles para prevenir accidentes al personal adscrito a la obra, a terceros, a sus bienes y a las obras ejecutadas o en ejecución.

Estos elementos no tendrán remuneración alguna, su valor deberá estar incluido dentro del A.I.U. Todas las labores que desarrolle el contratista en la ejecución de las obras deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, cuando la construcción afecte las zonas públicas.

El contratista deberá suministrar a su personal todos los implementos de seguridad del caso, lo mismo que la dotación a la que tienen derecho por ley, exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios

y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

EL contratista deberá tener afiliado a todo el personal, tanto Directo como de Subcontratistas, a una EPS por salud, a una ARP por riesgos profesionales a un fondo de pensión (Jubilación), y Estar a paz y salvo con el pago de parafiscales. Ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

En las presentes especificaciones técnicas, se concede mayor importancia a las características y calidad de la obra terminada que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que el contratista debe conocer las prácticas aceptables de construcción.

El contratista será el único responsable ante la entidad contratante, a través de la interventoría y/o supervisión por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, indicaciones de la interventoría y/o supervisión y los plazos indicados.

Donde quiera que se estipule, bien sea en los planos o en estas especificaciones, nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado.

El contratista puede presentar el nombre de otro u otros productos, para aprobación del interventor y/o supervisión siempre y cuando se cumplan las normas del ICONTEC y las correspondientes de acuerdo al tipo de obra para el producto o fabricante estipulado originalmente.

Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la Interventoría y/o supervisión, la cual podrá exigir certificados de los diferentes materiales utilizados en las obras.

La mano de obra será de primera clase, y las actividades ejecutadas por personal idóneo y experimentado.

El contratista deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deberá ser retirada inmediatamente lo solicite la interventoría y/o supervisión, o cuando el contratista lo estime conveniente en común acuerdo con el anterior.

El contratista debe entender que para el análisis de todos los ítems debe tener en cuenta tanto los materiales que se necesitan colocar, como los materiales que se requieren para fijar los anteriores como son formaletas y demás, y todas las pruebas que se les deba hacer a los materiales.

También debe tener en cuenta que las labores deben entregarse totalmente terminadas y limpias por lo cual debe tener en cuenta los materiales de acabado en el caso de que no se diga lo contrario o aparezcan en otro ítem para su pago.

Debe tener en cuenta los costos de la mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones y el pago de las contribuciones parafiscales de Ley, de todo el personal es de responsabilidad del contratista.

Debe analizar los costos por servicios, alquiler, gasto, deterioro o daño de toda la herramienta y equipo necesario para hacer la obra.

Debe tener en cuenta los transportes tanto internos como externos, verticales y horizontales de los materiales, herramientas, equipos y personal.

Debe tener en cuenta el almacenaje de todos los insumos, la vigilancia y los seguros que les deba dar para cumplir el Contrato.

Debe tener en cuenta todos los gastos Administrativos y de manejo del contrato y en general todos los eventos que necesite hacer para entregar la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas en este volumen y las otras que le indique el contratante y para hacerlo en el plazo contractual.

B. ESPECIFICACIONES PARA ACTIVIDADES PARTICULARES

En esta sección se incluyen todas las especificaciones técnicas de los ítems específicos objeto de pago, clasificando la información en Seis (06) capítulos sucesivos a saber:

CAPITULO 1: PRELIMINARES

Comprende todas las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: demoliciones, campamentos, almacén, oficinas, cerramientos, instalaciones provisionales de servicios de acueducto, energía, teléfono, sanitarios, limpieza y descapote del terreno y la localización y replanteo de las obras

1.1 CERRAMIENTO EN LONA VERDE H=2,00 M.

DECRIPCION.

Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control de terreno a intervenir y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales al interior.

Comprenden el suministro, transporte y colocación de cerramiento provisional en tela de polipropileno Verde de h=2,00m de altura, incluye madera de soporte y listones de 5X5cm distanciadas cada 1.50 mts anclados con material de sitio en área a intervenir.

MATERIALES.

- Tela de polipropileno Verde
- Durmiente Ordinario de madera de 3 ms.
- Cerco ordinario 3m.
- Varas de clavo.
- Puntilla de 2" C.C.
- Excavación manual con retiro.

FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (m2) de cerramiento provisional, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:
Materiales, Equipos, Mano de Obra y Transporte.

1.2 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. INC. COMISIÓN DE TOPOGRAFIA.

DESCRIPCION.

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal idóneo para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría y/o supervisión la localización general del proyecto y sus niveles.
Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Iniciar las actividades una vez la interventoría y/o supervisión de la orden de inicio
- Cuantificar la cantidad de metros cuadrados
- Programar una secuencia de actividades para la realización de la localización y replanteo
- Realizar la localización y replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría y/o supervisión

MANO DE OBRA.

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la Localización y Replanteo. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) Localizado y Replanteado en proyección total del área de las obras de acuerdo a las especificaciones aquí descritas y autorizadas por la interventoría y/o supervisión.

1.3 LIMPIEZA Y DESCAPOTE DEL TERRENO

DESCRIPCION.

Este ítem se refiere a la limpieza de terreno cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre un terreno, es parte importante de su habilitación para el desplante de una estructura y en la realización de una excavación; puede ejecutarse a mano o a máquina; el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales del IDU.

PROCEDIMIENTO Y EJECUCION.

- Extraer los troncos, tocones y raíces.
- Retirar la vegetación superficial (hierba, maleza o residuos de sembradíos).

- Retirar fuera de la obra o terreno del producto de las actividades anteriores.
- Determinar el nivel que va a servir de referencia, teniendo como base el andén o sardinel y trasládelo.
- Si la nivelación se hace con manguera, utilizar una manguera plástica y transparente; a mayor longitud mejor funciona (no menos de cinco metros de largo). La manguera no debe tener burbujas.
- Colocar en ambos extremos un collar de alambre dulce; cuando no se utilice se dobla para que no se salga el agua.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de tierra removida, calculados con base en levantamientos topográficos efectuados antes de ejecutar la obra y el pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1 EXCAVACIÓN MANUAL (MAT. COM. Y CONG. INC. RET. DE ESCOMB)

Descripción.

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones manuales necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.

Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría y/o supervisión.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría y/o supervisión, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

Procedimiento De Ejecución.

- Iniciar las actividades una vez la interventoría y/o supervisión de la orden de inicio
- Cuantificar la cantidad de metros cúbicos a excavar
- Programar una secuencia de actividades para la realización de las excavaciones.

Medida Y Forma De Pago

La medida será por M3 (metro cubico) y la forma de pago la acordada en el contrato.

2.2 RELLENO MANUAL CON MATERIAL SELEC. DE EXCAV (INC. COMPACTACION EQUIPO RANA)

Descripción.

Este ítem se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación manual por capas, de los materiales autorizados por la interventoría y/o supervisión para la realización del relleno de zanjas y de excavaciones para estructuras o también para la ejecución de terraplenes, cuyas fundaciones e instalaciones subterráneas hayan sido previamente revisadas y aprobadas por la interventoría y/o supervisión.

Procedimiento De Ejecución.

- Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales.
- El material para relleno será obtenido después de una selección rigurosa de los sobrantes de excavación. Su tipo, cantidad, calidad y método para su colocación deberán ser aprobados por el Interventor y/o supervisión.
- Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección.
- Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será

regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor y/o supervisión.

- Después de aplicado el material se compacta de forma manual con un pisón.

Medida Y Forma De Pago

La unidad de medida de pago será el metro cubico (m3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

CAPITULO 3: CONCRETOS Y ACEROS

3,1 CONCRETO POBRE DE LIMPIEZA E= 0.05 M

DESCRIPCION.

El **concreto de limpieza**, también conocido como **hormigón de limpieza**, es un concreto pobre (concreto simple de baja resistencia) que **es colocado en el fondo de excavaciones de cimentación**, constituyendo una capa de espesor delgado, la cual es conocida comúnmente como **solado de limpieza**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- a dosificación mínima del cemento será de 150 kg/m3. Además, esta es independiente del tipo de ambiente.
- Para rellenar excavaciones y zanjas se podrá utilizar cemento Portland común.
- Para producir solado de limpieza se emplearan como agregados arena y gravas rodadas o piedras machacadas.
- El tamaño máximo del agregado grueso (grava o piedra machacada) será de 19 mm (3/4 pulg). Aunque también se puede establecer un tamaño máximo de 30 mm (6/5 pulg). Tal imposición dependerá de la normativa a la cual se deba acatar.
- La consistencia del concreto de limpieza deber ser blanda o plástica.
- Como aditivos se podrán emplear reductores de agua.
- La resistencia mínima del concreto de limpieza será de 10 MPa (aproximadamente 100 kgf/cm2). Sin embargo, la resistencia de los

concretos no estructurales oscila entre 15 y 25 MPa (150-250 kgf/cm2), según ciertas normativas.
- El espeso de la capa del solado de limpieza oscila entre 50 y 100 mm (5-10 cm).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La medida será por M2 (metro cubico) y la forma de pago la acordada en el contrato.

3.2 CUNETA TIPO CAÑUELA EN CONCRETO

DESCRIPCION.

Se deben construir cunetas de concreto vaciado en el sitio, o de elementos prefabricados atendiendo lo especificado en la norma NTC 4109 Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y topellantas. Se deben localizar donde lo indique EPM, de acuerdo con los planos, según el diseño que en ellos aparezca (ver Esquema 1), o donde se requiera su construcción o reconstrucción, respetando en lo posible el diseño, materiales, secciones y dimensiones de las estructuras existentes, acogiéndose a las especificaciones y ensayos para concretos de la NC-MN-OC07-01 Concretos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localización trazado y replanteo (NC-MN-OC01-03).
- Excavaciones en cualquier material, y grado de humedad (Ver NC-MN-OC03-01)
- Base granular
- Transporte y colocación del concreto o prefabricados incluye formaletas (NC-MN-OC07-01)
- Curado de concreto (NC-MN-OC07-01)
- Llenos compactados (NC-MN-OC04-01)
- Retiro y botada de material (NC-MN-OC01-04)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La medida será por ML (metro lineal) y la forma de pago la acordada en el contrato.

3.3 SARDINEL PERIMETRAL INTERNO 1,00 ML DE 0,15X0,35 RECTANGULAR.

DESCRIPCION.

Instalación de bordillo en concreto, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. Este elemento puede fabricarse en obra siguiendo el modelo del bordillo No.37.

EJECUCION.

Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar NSR 10. • Estudiar y definir prefabricados a emplear para concreto a la vista. • Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado. • Almacenar elementos en la misma posición de fabricación. • Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento. • Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación. • Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva. • Localización y replanteo del eje de localización en línea de los elementos prefabricados • Realizar la excavación y adecuar el espacio para la colocación del prefabricado. • Estudiar y definir dilataciones y modulaciones. • Verificar dimensiones, plomos y secciones. • Fijar los elementos prefabricados con mortero de pega 1:4. • Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero. • Verificar plomos y alineamientos. • Resanar y aplicar acabado exterior.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por el número de metros lineales (ML) del elemento de concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría y/o supervisión, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

3.4 GRADERIA TIPO DE 3,50 METROS DE LONGITUD EN CONCRETO DE 2.500 PSI.

DESCRIPCION.

Corresponde a la construcción de un módulo de gradería de 3,50 metros de longitud y tres escalas en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos.

EJECUCION.

Consultar Planos Arquitectónicos. • Consultar NSR 10. • Estudiar y definir el tipo de concreto a usar. • Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado. • Almacenar elementos en la misma posición de fabricación. • Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento. • Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación. • Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva. • Localización y replanteo del eje de localización. • Realizar la excavación y adecuar el espacio para la colocación de los aceros de arranque. • Estudiar y definir dilataciones y modulaciones. • Verificar dimensiones, plomos y secciones. • Instalar formaletas y encofrados según diseño arquitectónico. • Verificar plomos y alineamientos. • Llevar a cabo la preparación y vertimiento del concreto según las especificaciones técnicas. • Resanar y aplicar acabado exterior.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por el número de unidad (UND) de módulos de gradería en concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría y/o supervisión, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

CAPITULO 4: ACABADOS, PISOS Y MUROS

4.1 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO E=0,10 M. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA (SEGÚN DISEÑO).

DESCRIPCION.

Este ítem se refiere a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto con malla electrosoldada para los niveles contra terreno.

EJECUCION.

- La placa se funde sobre la sub-base en recebo u otro material que sirva como soporte de esta.
- Las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas beben estar fijadas antes de fundir la placa.
- Se coloca los testeros en los bordes y se extiende la malla electrosoldada.
- Se verifican las dimensiones, niveles y bordes de la placa.
- Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado.
- Se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto.
- Después del fraguado se hace el curado con agua (mínimo una semana).
- Se desencofra y se realiza reparaciones y resanes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) si se especifica el espesor de la placa.

4,2 DEMARCACIÓN Y PINTURA TRAFICO PESADO CANCHA MULTIPLE.

DESCRIPCION.

Este ítem se refiere a la aplicación de un acabado en pintura sobre piso en concreto, para dar una mejor terminación y apariencia al piso, que se requieren para la ejecución de la obra de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Aplicar sobre el contorno del piso con brocha y rodillo vinilo viniltex del color deseado, a lo cual se le conoce como recortar.
- Aplicar la primera mano de vinilo viniltex con rodillo de arriba hacia abajo del área de la pared.
- Dejar secar la primera mano de vinilo viniltex para luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura.
- Dejar secar la segunda mano de vinilo viniltex para luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura.

- En caso de que alguna parte de la pared quede traslucida se debe despachar con brocha y vinilo viniltex la parte afectada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de tres manos de pintura aplicada sobre pañete, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

CAPITULO 5: CARPINTERIA METALICA.

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANCHA MULTIFUNCIONAL (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION).

DESCRIPCION.

Este Ítem hace referencia al suministro e instalación de cancha multifuncional con su estructura en carpintería metálica de 2" calibre 28. La cual debes ser instaladas correctamente acorde a las condiciones contractuales.

PROCESO DE EJECUCION.

Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. • Prever anclajes de fijación antes de realizar el pavimento rígido o flexible. • Verificar niveles y pendientes de pisos acabados. • Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. • Verificar acabados para aceptación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

5.2 PUERTA CERRAMIENTO EN TUBO GALVANIZADO DE 2" Y MALLA ESLABONADA CAL. 10

DESCRIPCION.

Este Ítem hace referencia al suministro e instalación de una puerta de acceso con su estructura en carpintería metálica de 2" calibre 28 y malla eslabonada calibre 10. La cual debes ser instaladas correctamente acorde a las condiciones contractuales.

PROCESO DE EJECUCION.

Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. • Prever anclajes de fijación antes de realizar el concreto. • Verificar niveles y pendientes de pisos acabados. • Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. • Verificar acabados para aceptación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

5.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA GALVANIZADA DE 3" H= 6,00M, INCLUYE PINTURA Y ANTICORROSIVO

DESCRIPCION.

Este Ítem hace referencia al suministro e instalación de pilares en tubería galvanizada de 3" con altura de 6,00 metros para el anclaje de malla en hilo. La cual debes ser instaladas correctamente acorde a las condiciones contractuales.

PROCESO DE EJECUCION.

Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. • Prever anclajes de fijación antes de realizar el concreto. • Verificar niveles y pendientes de pisos acabados. • Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. • Verificar acabados para aceptación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

CAPITULO 6: INSTALACIONES ELECTRICA

6.1 POSTE ELECTRICO TIPO PRFV (PLASTICO REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO) DE 8 METROS.

DESCRIPCION.

Especificar y establecer las características técnicas de los postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) utilizados en los sistemas de distribución.

EJECUCION.

Se incluyen tapas para la cima y para la base del poste en material polimérico. Se garantiza que la tapa de la base soporte las fuerzas ejercidas por la estructura. La tapa para la cima debe estar ensamblada desde fabricación. Del mismo modo, se garantiza que las tapas no se desprendan de la estructura del poste durante su manipulación e instalación.

Se incluyen tapas para la cima y para la base del poste en material polimérico. Se garantiza que la tapa de la base soporte las fuerzas ejercidas por la estructura. La tapa para la cima debe estar ensamblada desde fabricación. Del mismo modo, se garantiza que las tapas no se desprendan de la estructura del poste durante su manipulación e instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

6.2 PROYECTOR SOLAR DE 300W, INCLUYE FUENTE Y SOPORTE.

DESCRIPCION.

Kit que incluye proyector solar LED con batería de litio integrada de alta potencia, panel solar, mando a distancia y herrajes para su instalación. Incorpora sensores de luminosidad. Ideal para iluminar de manera automatizada y sin necesidad de corriente eléctrica cualquier zona de exterior. Panel solar con cable de conexión (50cm con conectores de

cobre), Soporte para panel solar, Proyector LED solar, control remoto y herrajes para la sujeción del proyector y panel solar.

EJECUCIÓN.

Puede utilizar el proyector LED conectado al panel solar o de forma independiente, en este último caso no funciona en modo automático, y se apaga o enciende desde el mando a distancia.

- Modo automático: Este modo solo es posible con el panel solar conectado permanentemente, de esta forma solo se enciende el proyector LED cuando detecta una luminosidad inferior a 50lux, en caso contrario se apagará. De esta forma se enciende automáticamente de noche y se apaga de día.

- Modo manual: Pulsando el botón ON/OFF, el proyector LED se enciende y pulsando nuevamente sobre el mismo botón, el proyector se apaga. Independientemente de la luminosidad ambiente.

Mando a distancia:

Botón ON/OFF: el proyector LED se enciende y pulsando nuevamente sobre el mismo botón, el proyector se apaga. Independientemente de la luminosidad ambiente.

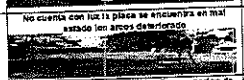
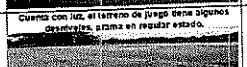
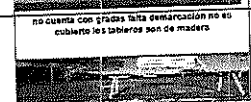
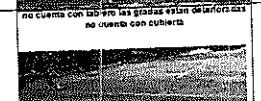
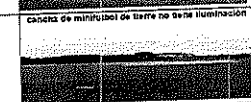
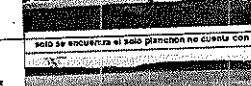
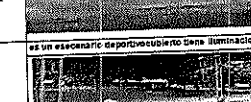
MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

Elaboró:

WILLER MONJE TRUJILLO
Ingeniero Civil
MP. 70202 - 289537 TLM

FORMATO CENSO DE ESCENARIO DEPORTIVOS

No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TIPO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA (1)	NOMBRE CON EL QUE SE IDENTIFICA EL ESCENARIO DEPORTIVO	CAPACIDAD DE AFORO DE ESPECTADORES (SI APLICA)	ÁREA CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS	AÑO EN EL QUE SE CONSTRUYÓ LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA	UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DENTRO DEL MUNICIPIO				ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA					DEPORTES QUE SE PRACTICAN EN EL ESCENARIO	PROGRAMAS DE COLDEPORTES QUE SE EJECUTAN EN EL ESCENARIO		OTROS USOS	
									CASCO URBANO-BARRIO	CENTRO POBLADO	ÁREA RURAL	COORDENADAS DE UBICACIÓN	ÓPTIMO	BUENO	REGULAR	MALO	DESCRIPCIÓN		PROGRAMA QUE SE DESARROLLA	POBLACIÓN MENSUAL ATENDIDA	PROGRAMA QUE SE DESARROLLA	POBLACIÓN MENSUAL ATENDIDA
1	Caquetá	san vicente	3.2	las villas	240	1194,36		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°07'40'' W-074°45'54,0''		X			es un escenario deportivocubierto tiene iluminacion tiene gradas tiene en mal estado los tableros 	5				2000
2	Caquetá	san vicente	12.10	villa falta	N/A	728,00		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°07'33'' W-074°45'52''			X		No cuenta con luz, tampoco tiene gradas ni cubierta y no tiene lineas de demarcacion 	3				300
3	Caquetá	san vicente	9.3	villa ferro	N/A	128,00		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°06'47'' W-74°45'52''	X				no cuenta con bueno, tableros no es cubierto tiene iluminación y gradas 	5				500
4	Caquetá	san vicente	12.2	coliseo	220	23295,00		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°07'00'' W-074°46'59,''				x	No cuenta con luz la placa se encuentra en mal estado los arcos deteriorado 	2				300
5	Caquetá	san vicente	16	cancha el campin	200	1265,85		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°06'07'' W-074°46'30''	X				Cuenta con iluminacion y en los 3 escenarios de juegos cuentan canas y placa deportiva 	6				3000
6	Caquetá	san vicente	12.2	villa norte	250	5394		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°06'56'' W-074°48'58''	X				Cuenta con luz, el terreno de juego tiene algunos desniveles, arcilla en regular estado. 	3				2000
7	Caquetá	san vicente	3.1	jardin	N/A	420		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°06'14'' W-074°46'09''		X			No tiene cubierta, tiene gradas gradas y la placa esta en buen estado si tiene tableros pero de madera 	4				2100
8	Caquetá	san vicente	3.1	CID la victoria	N/A	491,9		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°07'42'' W-074°45'49''		X			es cubierto tiene iluminacion tiene gradas no funciona los baños tiene dañados los tableros 	6				4300
9	Caquetá	san vicente	3.1	oliverio castillo	N/A	480		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°07'22'' W-074°45'51''			X		Cuenta con arcos sin tableros 	22				
10	Caquetá	san vicente	1	arenoso	300	726		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°06'48'' W-074°47'.58''			X		no cuenta con gradas falta demarcación no es cubierto los tableros son de madera 	5				500
11	Caquetá	san vicente	3.1	camargo	N/A	420		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°06'13'' W-074°46'14''			X		no cuenta con tablero las gradas estan deterioradas no cuenta con cubierta 	6				2000
12	Caquetá	san vicente	12.2	portal	N/A	9469,2		alcaldia san vicente del cagua caqueta	x			N-02°07'44'' W-074°45'27''				X	Cancha de minifutbol de tierre no tiene iluminacion 	2				4000
13	Caquetá	san vicente	3.2	colinas de lago	300	661		alcaldia san vicente del cagua caqueta	X			N-02°07'31'' W-074°46'06''	X				polideportivo en construcción 	2				5000
14	caqueta	san vicente	3.3	primero de marzo	300			alcaldia san vicente del cagua caqueta	x			N-02°07'26'' W-074°46'54''				x	solo se encuentra el solo planchon no cuenta con 	2				1800
15	caqueta	san vicente	33	taguiso				alcaldia san vicente del cagua caqueta	x			N-02°07'34'' W-074°46'01''					es un escenario deportivocubierto tiene iluminacion 	2				3000

JUAN DIEGO VALERO YAGUE
ARQUITECTO

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JUAN DIEGO VALERO YAGUE**, identificado con CC. 1.117.551.956 de Florencia- Caquetá. En mi calidad de **ARQUITECTO** con matrícula profesional No. A39252022 – 1117551956 certifico que realicé el censo de escenarios deportivos en el municipio de San Vicente del Caguán para la formulación del proyecto cuyo objeto "CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLA LOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA", el cual adjunto en el presente documento

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad referente a los censos entregados del proyecto en mención y exonero la entidad a la cual se presenta el proyecto de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativo, por cualquier falta u omisión del presente estudio.

El presente documento se firma en el mes de septiembre de 2024.

Atentamente.

JUAN DIEGO VALERO YAGUE

CC No 1.117.551.956 de Florencia – Caquetá

ARQUITECTO

T.P No A39252022-1117551956

CRA 16 No. 2 – 10 FLORENCIA-CAQUETA
TELEFONO: 3102538897
IMAIL: juandiegovaleroyague98@gmail.com

REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **1.117.551.956**

VALERO YAGUE

APELLIDOS

JUAN DIEGO

NOMBRES

Juan Diego Valero Y

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **10-DIC-1998**

FLORENCIA
(CAQUETA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.70
ESTATURA

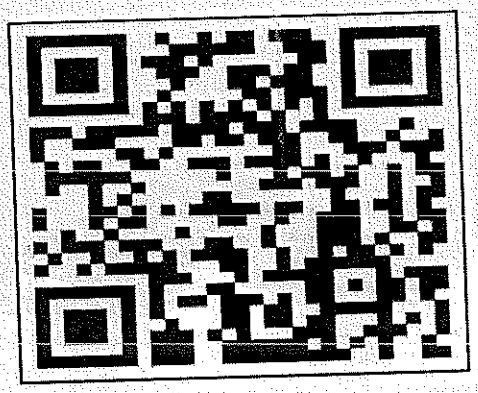
A+
G.S. RH

M
SEXO

29-DIC-2016 FLORENCIA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA

P-4400100-00862047-M-1117551956-20170208 0053553843A 5 47143343



JUAN DIEGO VALERO YAGUE

Arquitecto

C.C. 1.117.551.956

Matrícula Profesional

A39252022-1117551956

Esta matricula es el único documento idóneo que autoriza a su titular para ejercer la profesión de Arquitecto dentro de los parámetros establecidos por la Ley 435 de 1998 y demás normas complementarias con la materia.

Julián Andrés Marín Ospina
Presidente CPNAA

Documento firmado digitalmente por: Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares.
Página 1 de un total de 1 página (s)

CONSEJO PROFESIONAL
NACIONAL DE ARQUITECTURA
Y SUS PROFESIONES AUXILIARES

E637886

CERTIFICA

Que el Arquitecto JUAN DIEGO VALERO YAGUE con cédula de ciudadanía No. 1117551956 de Florencia - Cqt, registra Matrícula Profesional de Arquitectura No. A39252022-1117551956, expedida en cumplimiento de la Resolución No. 25 del 17 de Junio de 2022 por el Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares., la cual se encuentra **VIGENTE.**

El profesional no registra ANTECEDENTES ni SANCIONES VIGENTES en el ejercicio de su profesión por parte del Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares.

La anterior información corresponde en su integridad con los datos del Registro de Arquitectos y Profesionales Auxiliares de la Arquitectura.

El presente certificado tiene una vigencia de seis (6) meses a partir de la fecha de su expedición.

Dado en Bogotá, D.C., a los 16 dias del mes de Mayo de 2024.

ALFREDO MANUEL REYES ROJAS
Director Ejecutivo

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. La falta de firma del titular no invalida el certificado.

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese a la página web [https://cpnaa.gov.co/verificacion-de-autenticidad-del-certificado-de-vigencia-profesional-digital] y digite el siguiente código de verificación 0Xj7w7Y

Carrera 6 No. 26B-85 Oficina 201, Bogotá, D.C. – Colombia
PBX 601-3502700 Ext. 1101-1124
info@cpnaa.gov.co
www.cpnaa.gov.co

POLICÍA NACIONAL
DE COLOMBIA

Consulta en línea de Antecedentes Penales y Requerimientos Judiciales

La Policía Nacional de Colombia informa:

Que siendo las 04:39:30 PM horas del 16/05/2024, el ciudadano identificado con:

Cédula de Ciudadanía Nº **1117551956**

Apellidos y Nombres: **VALERO YAGUE JUAN DIEGO**

NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES

de conformidad con lo establecido en el artículo 248 de la Constitución Política de Colombia.

En cumplimiento de la Sentencia SU-458 del 21 de junio de 2012, proferida por la Honorable Corte Constitucional, la leyenda "NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES" aplica para todas aquellas personas que no registran antecedentes y para quienes la autoridad judicial competente haya decretado la extinción de la condena o la prescripción de la pena.

Esta consulta es válida siempre y cuando el número de identificación y nombres, correspondan con el documento de identidad registrado y solo aplica para el territorio colombiano de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento constitucional.

Si tiene alguna duda con el resultado, consulte las **preguntas frecuentes** o acérquese a las instalaciones de la **Policía Nacional** más cercanas.

DIJIN

Dirección: Avenida El Dorado # 75 – 25 barrio Modelia, Bogotá D.C.
Atención administrativa: Lunes a Viernes 8:00 am a 12:00 pm y 2:00 pm a 5:00 pm
Línea de atención al ciudadano:
5159700 ext. 30552 (Bogotá)
Resto del país: 018000 910 112
E-mail: dijin.araic-atc@policia.gov.co

Presidencia de la República
Ministerio de Defensa Nacional
Portal Único de Contratación
GOV.CO
Todos los derechos reservados.

CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

LA CONTRALORÍA DELEGADA PARA RESPONSABILIDAD FISCAL , INTERVENCIÓN JUDICIAL Y COBRO COACTIVO

CERTIFICA:

Que una vez consultado el Sistema de Información del Boletín de Responsables Fiscales 'SIBOR', hoy sábado 16 de mayo de 2024, a las 16:37:44, el número de identificación, relacionado a continuación, NO SE ENCUENTRA REPORTADO COMO RESPONSABLE FISCAL.

Tipo Documento	Cédula de Ciudadanía
No. Identificación	1117551956
Código de Verificación	1117551956240316163744

Esta Certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

De conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la Resolución 220 del 5 de octubre de 2004, la firma mecánica aquí plasmada tiene plena validez para todos los efectos legales.

YEZID LOZANO PUENTES
Contralor Delegado

Generó: WEB

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

CERTIFICADO ORDINARIO No. 243571656

PIB
16:36:36

Bogotá DC, 16 de mayo del 2024

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), el(la) señor(a) JUAN DIEGO VALERO YAGUE identificado(a) con Cédula de ciudadanía número 1117551956:

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

ADVERTENCIA: La certificación de antecedentes deberá contener las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. (Artículo 238 Ley 1952 de 2019)

NOTA: El certificado de antecedentes disciplinarios es un documento que contiene las anotaciones e inhabilidades generadas por sanciones penales, disciplinarias, inhabilidades que se deriven de las relaciones contractuales con el estado, de los fallos con responsabilidad fiscal, de las decisiones de pérdida de investidura y de las condenas proferidas contra servidores, ex servidores públicos y particulares que desempeñen funciones públicas en ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía. **Este documento tiene efectos para acceder al sector público, en los términos que establezca la ley o demás disposiciones vigentes.** Se integran al registro de antecedentes solamente los reportes que hagan las autoridades nacionales colombianas. En caso de nombramiento o suscripción de contratos con el estado, es responsabilidad de la Entidad, validar la información que presente el aspirante en la página web: https://www.procuraduria.gov.co/Pages/certificado-antecedentes.aspx

CARLOS ARTURO ARBOLEDA MONTOYA
Jefe División de Relacionamiento Con El Ciudadano

ATENCIÓN :
ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 01 HOJA(S), SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.

Matriz de análisis de riesgo

Nombre del proyecto	CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN EL CENTRO POBLADO VILLA LOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA
Código BPIN	2024187530084
Responsable del diligenciamiento	YUDI VANESSA HERNANDEZ RIVAS
Cargo	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
E-mail	infraestructura@sanvicentedelcaguan-caqueta.gov.co
Teléfono de contacto	3102038429

Identificación de las amenazas

¿Existen antecedentes de amenazas en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto? ¿Existen antecedentes de ocurrencia de eventos físicos en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto? **Si**

¿Cuáles?		Indique si el evento asociado a la amenaza se ha presentado en la zona donde se ejecutará el proyecto.	Nombre del documento / Fuente de información	Otro. ¿Cuál?	¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de amenazas en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto?	Nombre del documento / Fuente de información	Otro. ¿Cuál?	Indique si el evento podría llegar a presentarse en un futuro, de acuerdo a información técnica
Sismos	No	No			No			No
Tsunami	No	No			No			No
Erupción volcánica	No	No			No			No
Huracanes	No	No	Diagnósticos		No			Si
Vendavales	Si	No			No			No
Erosión costera	No	No			No			No
Aumento del nivel del mar	No	Si	Información de pronósticos meteorológicos		No			Si
Olas de calor	Si	No			No			No
Movimientos en masa	No	No			No			No
Avenidas torrenciales (avalanchas)	No	No			No			No
Inundaciones	No	No			No			No
Incendios forestales	No	No			No			No
Incendios estructurales	No	No			No			No
Derrames de hidrocarburos	No	No			No			No
Contaminación	No	No			No			No
Otro ¿Cuál?								

¿Existe probabilidad que durante la vida útil del proyecto pueda presentarse alguna de las amenazas identificadas en las preguntas anteriores? ¿Existe probabilidad que durante la vida útil del proyecto pueda presentarse alguno de los eventos identificados en las preguntas anteriores? **Si**

¿La información existente y disponible sobre ocurrencia de amenazas en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es suficiente para tomar decisiones relacionadas con la formulación del mismo? ¿La información existente y disponible sobre ocurrencia de eventos físicos peligrosos en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es suficiente para tomar decisiones relacionadas con la formulación del mismo? **Si**

Evaluación de las amenazas

Cuadro 2. Valoración de la amenaza con base en frecuencia e intensidad

Amenaza por tipo de evento		Frecuencia* (a) Siendo 0 ocurrencia en el largo plazo y 4 una ocurrencia en el muy corto plazo					Intensidad** (b) Siendo 0 afectación por amenaza leve y 4 alta					Valoración Amenaza (Alta-Media-Baja)
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
Naturales	Sismos											
	Tsunami											
	Erupción volcánica											
	Huracanes			2				1				1,5
	Vendavales											
	Erosión costera											
	Aumento del nivel del mar			2				1				1,5
	Olas de calor											
Socio naturales	Movimientos en masa											
	Avenidas torrenciales (avalanchas)											
	Inundaciones											
	Incendios forestales											
Antrópicos	Incendios estructurales											
	Derrames de hidrocarburos											
	Contaminación											
Otras:												

Cuadro 5. Criterios de verificación para el análisis de vulnerabilidad

	SI/NO	Escala	Nivel
Vulnerabilidad por exposición (localización)	Si	0	Baja exposición
¿La localización escogida para el proyecto evita su exposición a amenazas?	SI/NO		
Vulnerabilidad por resistencia (fragilidad)	Si	0	Fragilidad baja
¿El diseño del proyecto tiene en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
¿La programación del cronograma de actividades del proyecto toma en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
¿La alternativa propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
¿Los diseños y la construcción de la infraestructura tienen en cuenta el potencial impacto de fenómenos naturales y/o climáticos extremos durante la vida útil del proyecto?	Si	0	
¿En una perspectiva de ciclo de vida, los materiales de construcción consideran las características, climáticas, geográficas y físicas futuras de la zona de ejecución del proyecto?	Si	0	
Vulnerabilidad por resiliencia	SI/NO		
¿El proyecto contempla el aseguramiento de la infraestructura ante desastres?	Si		
¿El proyecto incluye plan de contingencia para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de un desastre? (Aplica para proyectos que se enmarquen en el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012)		0	
Total susceptibilidad			

Cuadro 9. Valoración del nivel de riesgo del proyecto

	Fragilidad	Resiliencia	Total
Total susceptibilidad	0	0	0

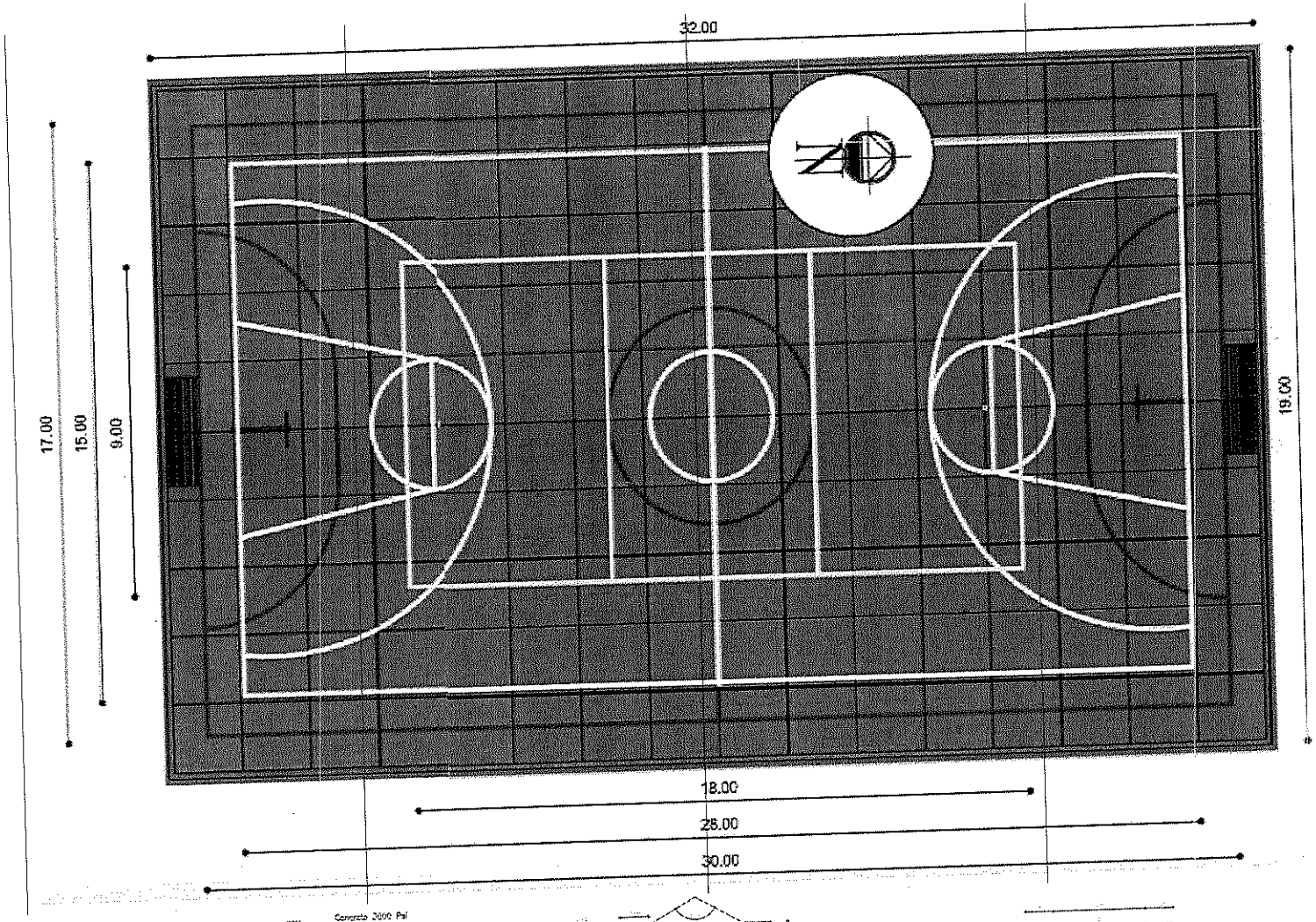
	Exposición	Susceptibilidad	Total
Total vulnerabilidad	0	0	0

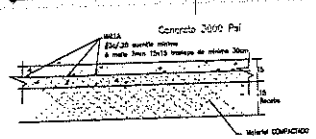
	Amenaza	Vulnerabilidad	Total
Índice de riesgo	3	0	0

Nivel de riesgo	Valoración de la escala	Interpretación
Bajo	0,00	El proyecto no presenta riesgos significativos en su ejecución.

Medidas de reducción de vulnerabilidad
N/A

PLACA DEPORTIVA EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN - CAQUETÁ

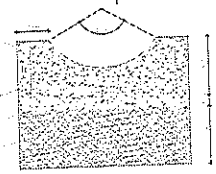




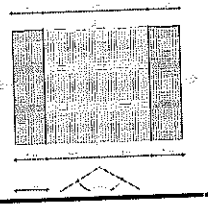
sin escala

Traslapo malla placa 30 mínimo en ambos sentidos

PLACA DE CONTRAPISO: PARQUE CANCHA MULTIPLE



DETALLE CUNETA



REPUBLICA D
DEPARTAMENTO
MUNICIPIO DE SA
CAG

SAN VICENTE DEL CAGUAN

LUIS TRUJILL
ALCALDE M
2024 -

CONTIENE:

PLAN
ARQUITEC

Vo. Bo. ARQUITECT

ARQ. YESSICA L
M.P. No. A39722

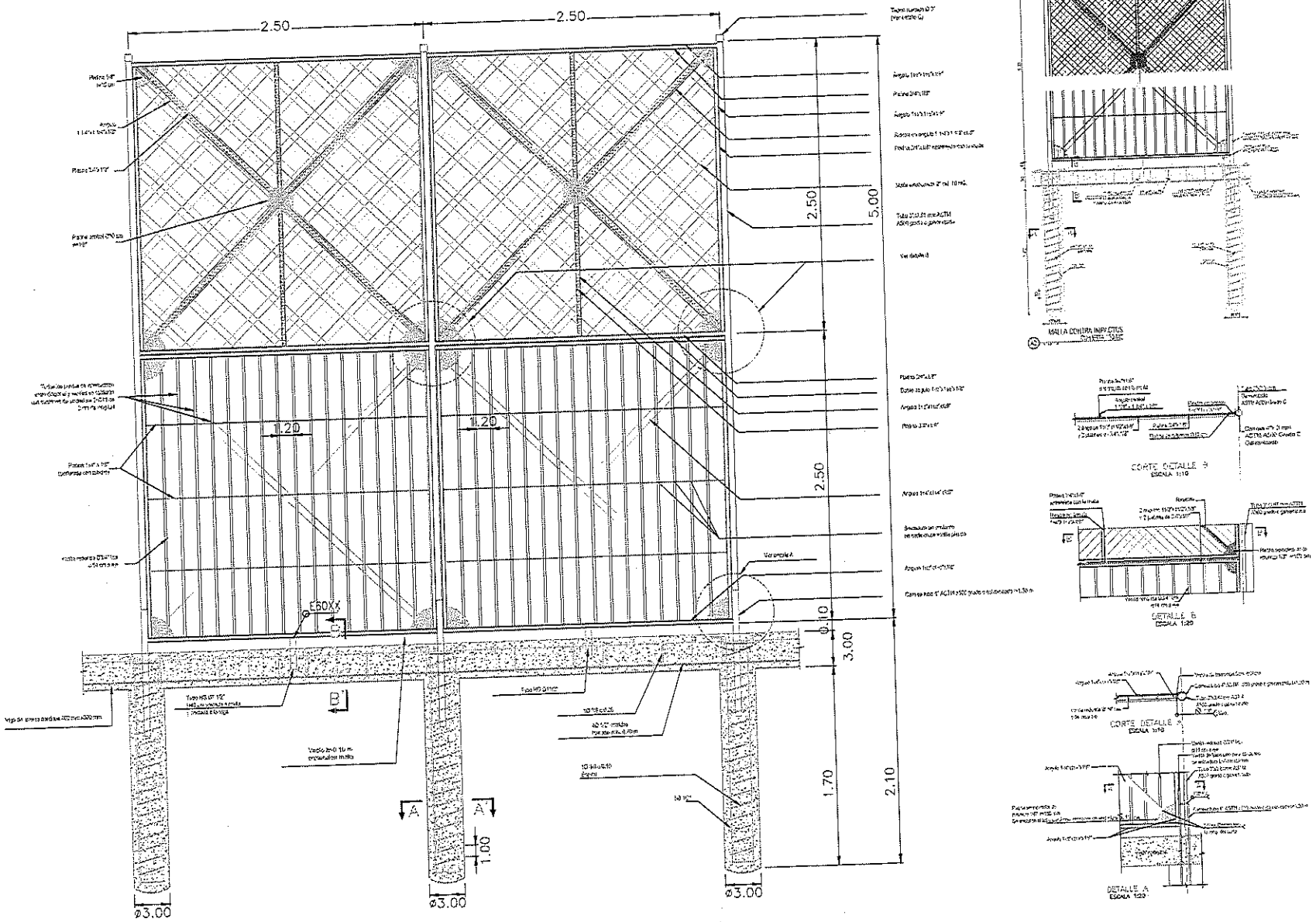
YUDI VANESS
SECRETARIA DE INFR

DIBUJO: .dwg acad 2022	
FECHA: Marzo de 2023	

PLANO No.

1

PLACA DEPORTIVA



CERRAMIENTO DOBLE
ESCALA 1:25

REPUBLICA D
DEPARTAMENTO
MUNICIPIO DE
DEL CA

SAN VICENTE DEL CAGUÁN

LUIS TRUJILL
Alcalde m
2024 -

CONTIENE:

PLAN
ARQUITEC

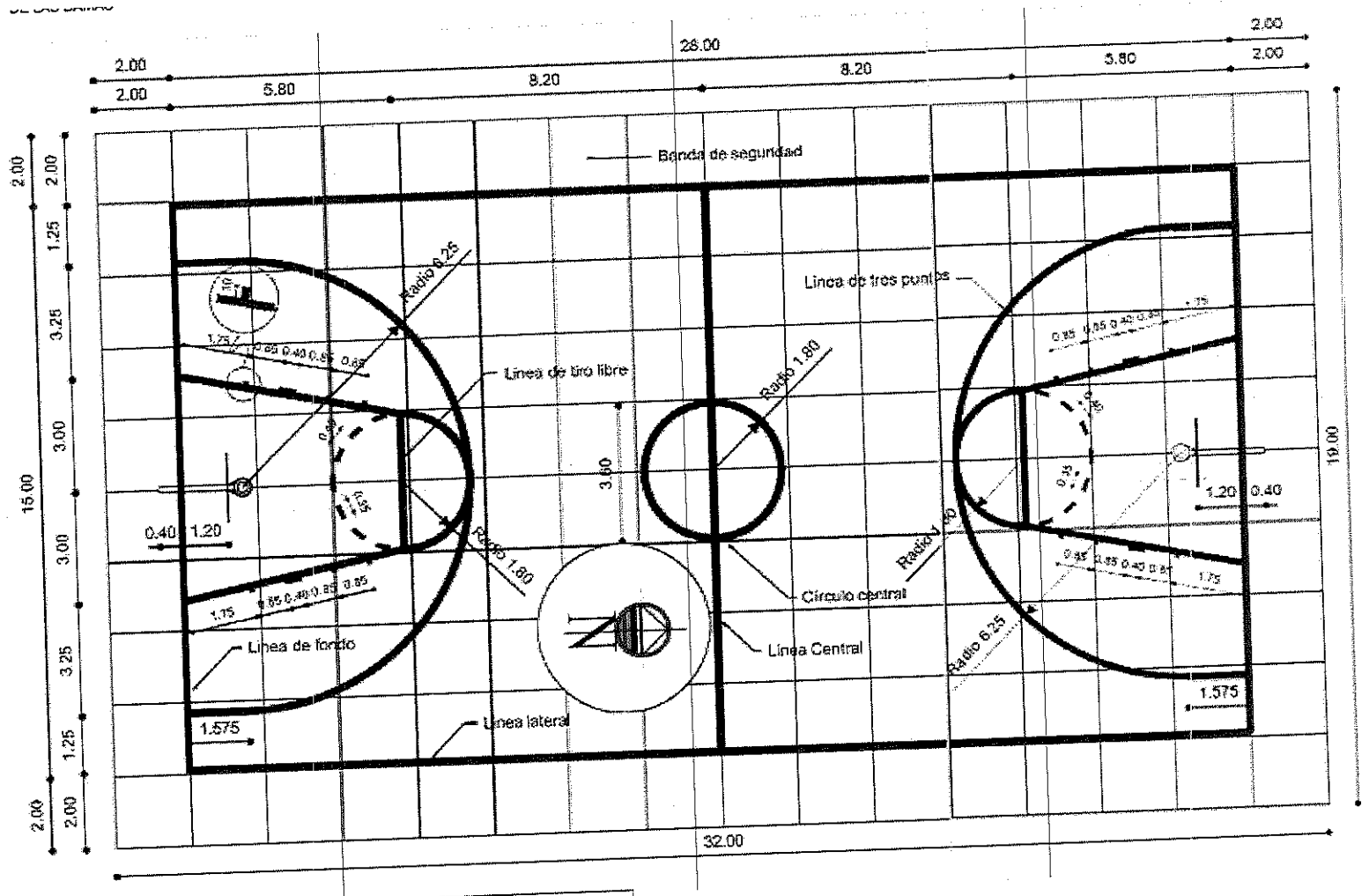
Vo. Bo. ARQUITECT

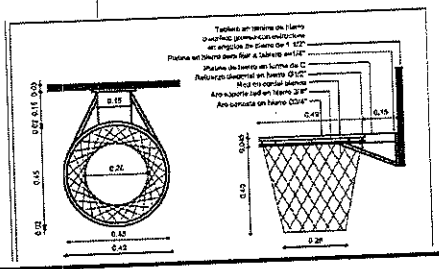
ARQ. YESSICA L
M.P. No. A397220

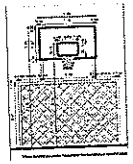
SECRETARIA DE INFR

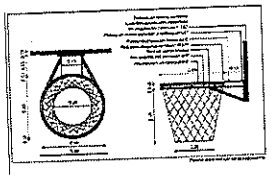
DIBUJO:	.dwg acad 2022
FECHA:	Marzo de 2023
PLANO No.	1

PLACA DEPORTIVA EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN - CAQUETÁ









REPUBLICA D
DEPARTAMENTO
MUNICIPIO DE SA
CAG

SAN VICENTE DEL CAGUAN

LUIS TRUJILL
ALCALDE M
2024 -

CONTIENE:

PLAN
ARQUITEC

Vo. Bo. ARQUITECT

ARQ. YESSICA L
M.P. No. A39722

YUDI VANESSA RIV

SECRETARIA DE INFR

DIBUJO: .dwg acad 2022	
FECHA: Marzo de 2024	

PLANO No.

2

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE PLACA DEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS

JULIO CESAR MORENO
TOPOGRAFO
C.P.N.T. 01-1808
AGOSTO – 2024

TABLA DE CONTENIDO

ESTUDIO TOPOGRÁFICO 1
INTRODUCCIÓN 3
OBJETIVOS 4
Objetivo General 4
Objetivos Específicos 4
Localización General 4
Reconocimiento del tipo de terreno 6
Comisión de Trabajo 7
TRABAJO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO MEDIANTE EQUIPOS GNSS 7
Metodología del Trabajo 7
ESPECIFICACION EQUIPO UTILIZADO CHC I50 8
8
REGISTRO FOTOGRÁFICO 8
9

INTRODUCCIÓN

El presente documento elaborado contiene el ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA para el Estudio topográfico del lote teniendo en cuenta la experiencia especifica de más de 30 años como topógrafo para el desarrollo de este tipo de proyectos. El documento constituye la base técnica de análisis y evaluación que servirá de fundamento para la totalidad de diseños que necesite el proyecto.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar el levantamiento topográfico del lote rural inspección de Villalobos existente, que componen la zona de la dispuesta para el proyecto en donde se recogen datos para el levantamiento como: Linderos, vía, alcantarillas, paramentos, aljibes, etc.

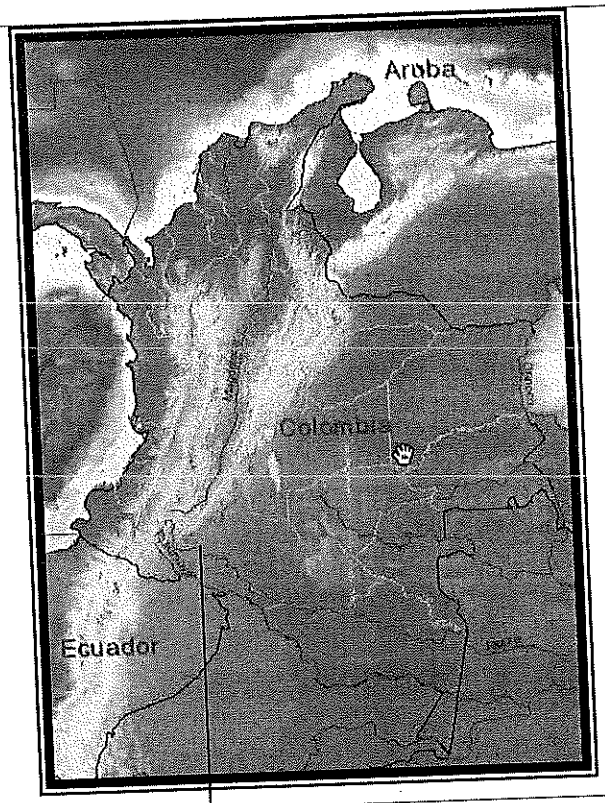
Objetivos Específicos

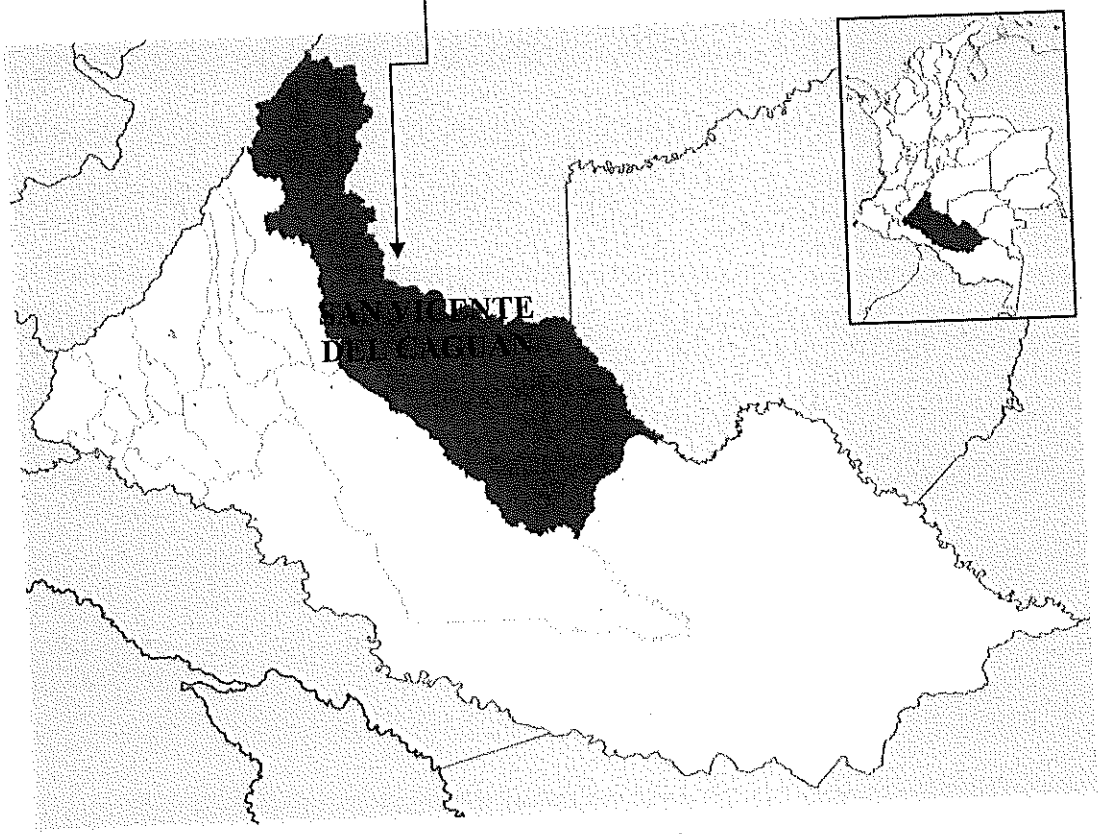
- Hacer un levantamiento completo de la zona para que los profesionales puedan observar y tener herramientas para los posteriores diseños que se necesiten para el proyecto.

- Producir los planos que contengan la información clara y precisa de las características del terreno en la zona, en los que se incluyen la planta y curvas de nivel.

Localización General

El municipio de San Vicente del Caguán está localizado en el departamento del Caquetá, a 151 kilómetros al nororiente de Florencia, la capital departamental. En límites al norte con el departamento del Meta, al este con el departamento del Guaviare, al sur con los municipios de Solano y Cartagena del Chaira y al oeste con el municipio Puerto Rico y el departamento del Huila. Su temperatura promedio es de 26°C.





Departamento del Caquetá

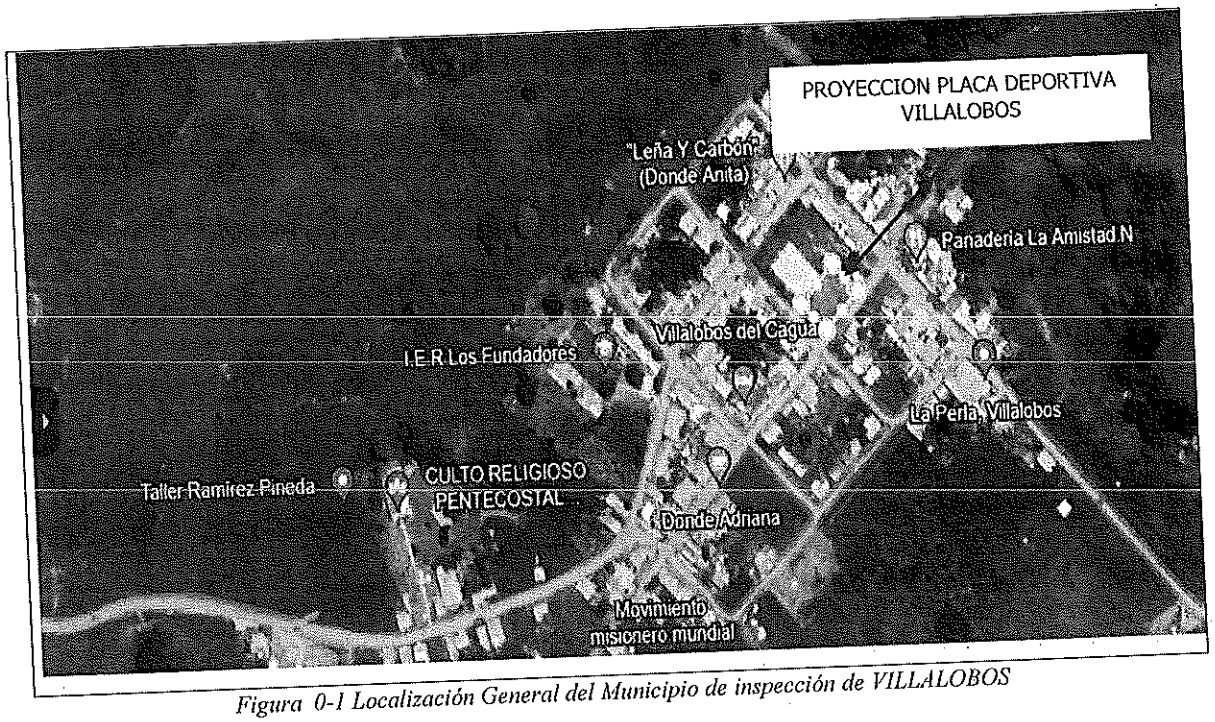


Figura 0-1 Localización General del Municipio de inspección de VILLALOBOS

Características del proyecto

El estudio topográfico consiste en hacer el levantamiento topográfico con el fin de detallar el terreno o zona de trabajo con sus respectivas curvas de nivel.

Reconocimiento del tipo de terreno

La configuración topográfica correspondiente a la zona del proyecto, presenta una conformación de terreno con pendientes mínimas.

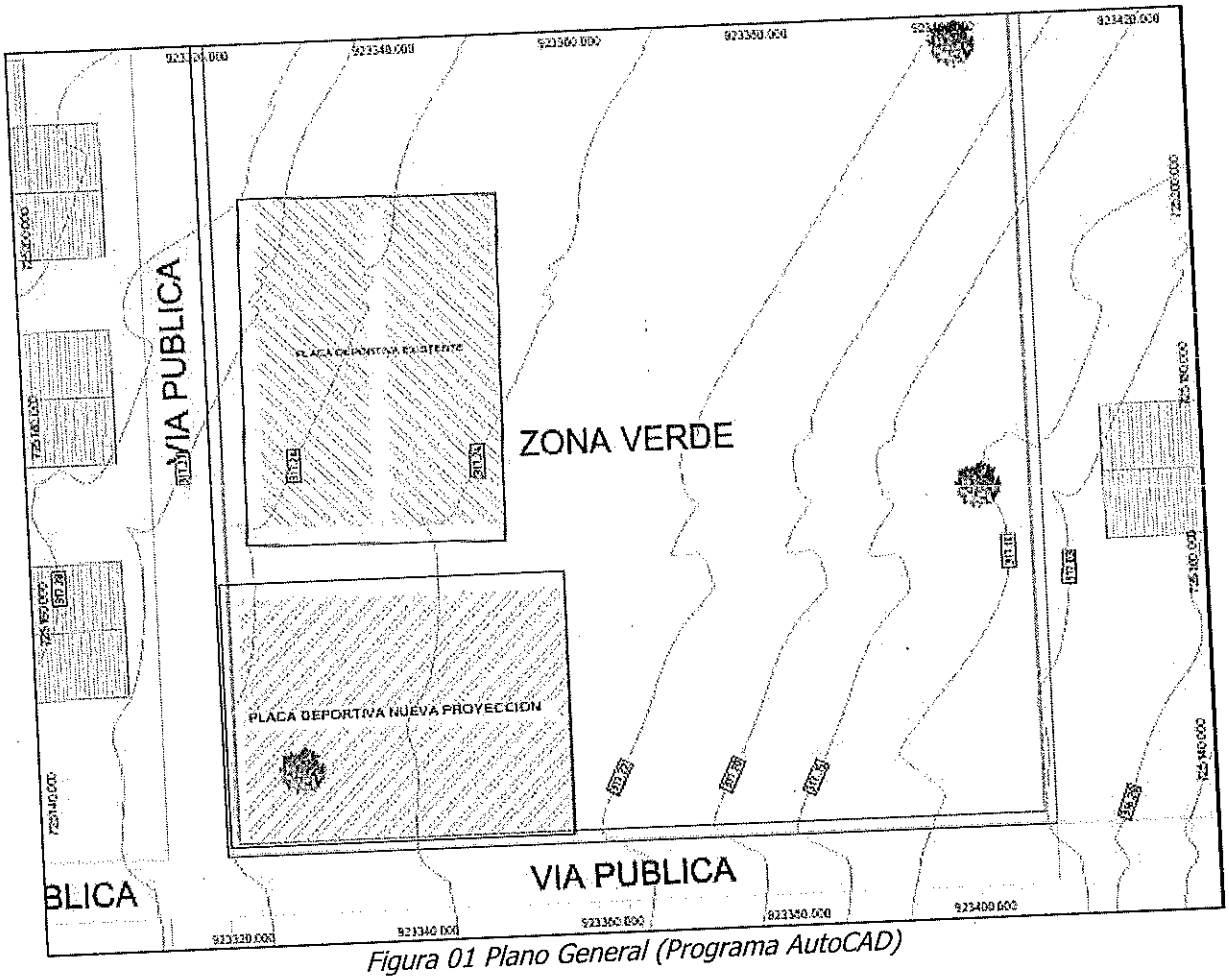


Figura 01 Plano General (Programa AutoCAD)

Comisión de Trabajo

Para la realización del trabajo se recurrió a una comisión de Topografía integrada por dos (2) personas cuyos datos son los siguientes.

Tabla 0.1 Comisión de topografía

NOMBRE	CARGO
Edson Farid Moreno	Topógrafo
Johan Mauricio Moreno	Cadenero 1

TRABAJO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO MEDIANTE EQUIPOS GNSS

Metodología del Trabajo

Se inicia el levantamiento topográfico ubicando un punto base en lo alto para que este nos genere coordenadas en tiempo real por el método de RTK, con precisión centimétrica. Teniendo nuestra Base ubicada precedemos a recolectar los puntos necesarios para generar planos y perfiles. Se recogieron

más de 150 puntos dentro de los cuales se encontraron: Borde vía, cercas, terreno, paramentos y demás elementos de relevancia que se encontraron en la zona
El lugar es lo suficientemente amplio y con una máscara de elevación mínima para garantizar el armado de los equipos y la conexión GPS entre cada uno de ellos.
La técnica de posicionamiento RTK se basa en la solución de la portadora de las señales transmitidas por los sistemas globales de navegación por satélites GPS, Glonass y Galileo, este último todavía en fase de implantación. Una estación de referencia provee correcciones instantáneas para estaciones móviles, lo que hace que con la precisión obtenida se llegue al nivel centimétrico.

La estación base retransmite la fase de la portadora que midió, y las unidades móviles comparan sus propias medidas de la fase con la recibida de la estación de referencia, esto permite que las estaciones móviles calculen sus posiciones relativas con precisión milimétrica, al mismo tiempo en que sus posiciones relativas absolutas son relacionadas con las coordenadas de la estación base.

ESPECIFICACION EQUIPO UTILIZADO CHC I50

Especificaciones

GNSS Características[1]	
Canales	624
GPS	L1, L2, L2C, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5

Exactitud[2]	
Real tiempo Cinemático (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Tiempo de Inicialización: < 10 s Confiabilidad de Inicialización: > 99.9%
Post-procesamiento Cinemático (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post-procesamiento estático	Horizontal: 3 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Código diferencial	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autónomo	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3.0 m RMS
Frecuencia de posicionamiento	Hasta 10 Hz
Tiempo de primer fijo[3]	Inicio en frío: < 45 s Inicio en caliente: < 10 s Re-adquisición de señal: < 1 s

Físico y Eléctrico	
Tamaño (L x A x A)	140 mm x 130 mm x 106 mm (5.5 pulgadas × 5.1 pulgadas × 4.2pulgadas)
Peso	1.29 kg (2.8 lb)
Entornos	Funcionamiento: -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F) Almacenamiento: -40 °C a +75 °C (-40 °F a +167 °F)
Humedad	95%
Protección de Ingreso	IP67 resistente al agua y al polvo, protegido de inmersión temporal hasta una profundidad de 1 m
Choque	Sobrevive a una caída de 2 metros poste
Sensor de inclinación	Nivelación de EBubble
Panel frente	6 estados LED

Certificaciones
Marca CE

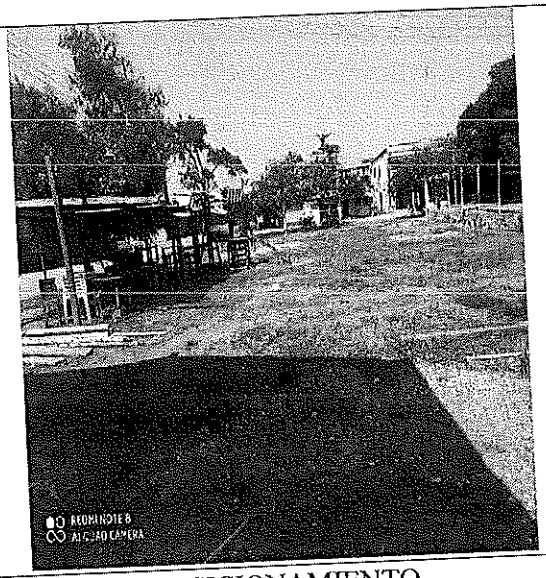
Comunicaciones Y Almac. de Datos	
Módem de trabajo en red	Integrado 4G módem LTE (FDD): B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1, B2, B5, B8 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900 MHz
Wi-Fi	802.11 b/g/n, modo de punto acceso
Bluetooth®	v4.1
Puertos	1 x 7-pin LEMO puerto (externo poder, RS-232) 1 x USB 2.0 puerto (Descarga de datos, actualiza firmware) 1 x UHF antena puerto(TNC femenino)
UHF radio	Estándar Interno Rx/Tx: 410 MHz a 470 MHz Transmitir Poder: 0.5 W a 2 W Protocolo: CHC, Transparent, TT450 Tasa de enlace: 9600 bps a 19200 bps Rango: Típico 3 km a 5 km
Formatos de datos	RTCM 2.x, RTCM 3.x, CMR entrada y salida HCN, HRC, RINEX 2.11, 3.02 NMEA 0183 salida NTRIP Client, NTRIP Caster
Almac. de datos	8 GB interna memoria

Eléctrico	
El consumo de poder	4.2 W (depende de ajustes del usuario)
Capacidad de batería	2 x 3400 mAh, 7.4 V
iono de litio	
Tiempo de funcionamiento en batería interna[4]	UHF recibir/transmitir (0.5 W): 5 h a 7 h Solo recibir celular: hasta 10 h Estático: hasta 12 h
Encarga de poder externo	9 V DC a 36 V DC

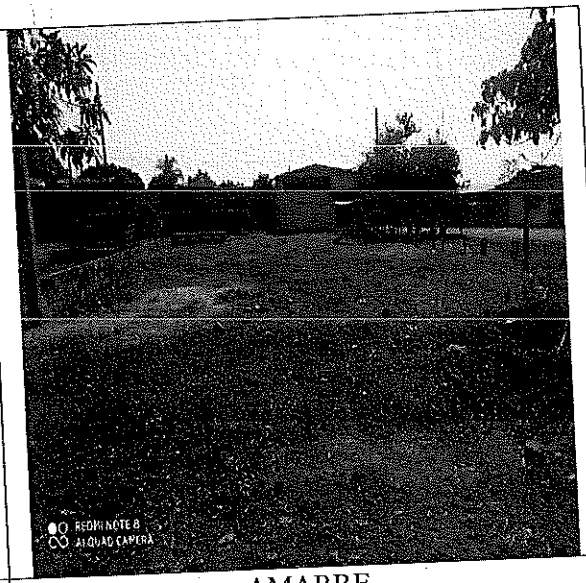
*Especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

(1) Obediente, pero sujeto a disponibilidad de BDS ICD y la definición del servicio comercial de Galileo. GLONASS L3, BDS B3 y Galileo E6 se proporcionará en la actualización de firmware en el futuro.
(2) Exactitud y confiabilidad se determinado debajo de cielo abierto, libre de multitrayectos, óptima GNSS condición geométrica y atmosférica. Las actuaciones suponen al menos 5 satélites, conseguir las prácticas de GPS general recomendadas.
(3) Típicos observados valores.
(4) La vida de batería está sujeto a la temperatura de funcionamiento.

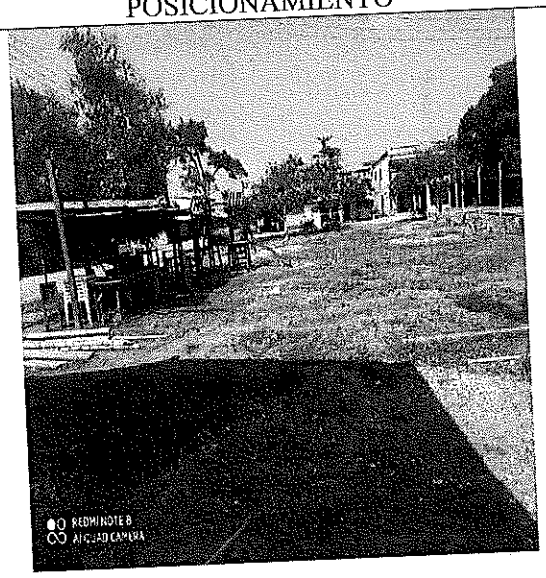
REGISTRO FOTOGRÁFICO



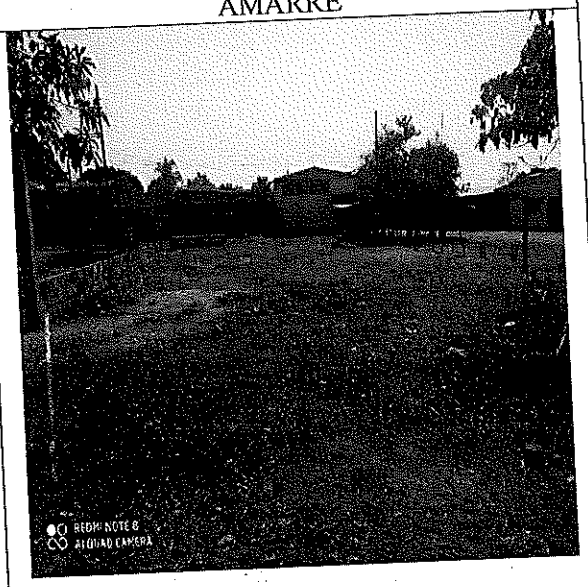
POSICIONAMIENTO



AMARRE



LEVANTAMIENTO

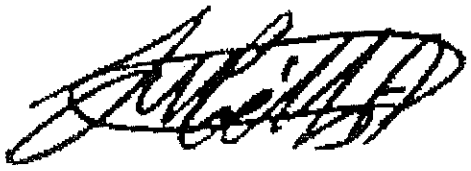


DETALLE DE TERRENO

CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio topográfico realizado al proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA**", se tiene la siguiente conclusión:

- **PROYECTO: ubicado en la Inspección de VILLALOBOS,** según la revisión preliminar del proyecto, este se encontró correctamente referido a coordenadas planas del IGAC, se realizó el levantamiento planimétrico y altimétrico de la zona de influencia del proyecto, obteniendo una planta con curvas de nivel, perfil longitudinal y secciones transversales sobre la vía perimetral cada 10,00 metros.



JULIO CESAR MORENO ALVAREZ
LP.01.1808

LICENCIA PROFECIONAL



República de Colombia

Nombre: JULIO CESAR MORENO ALVAREZ

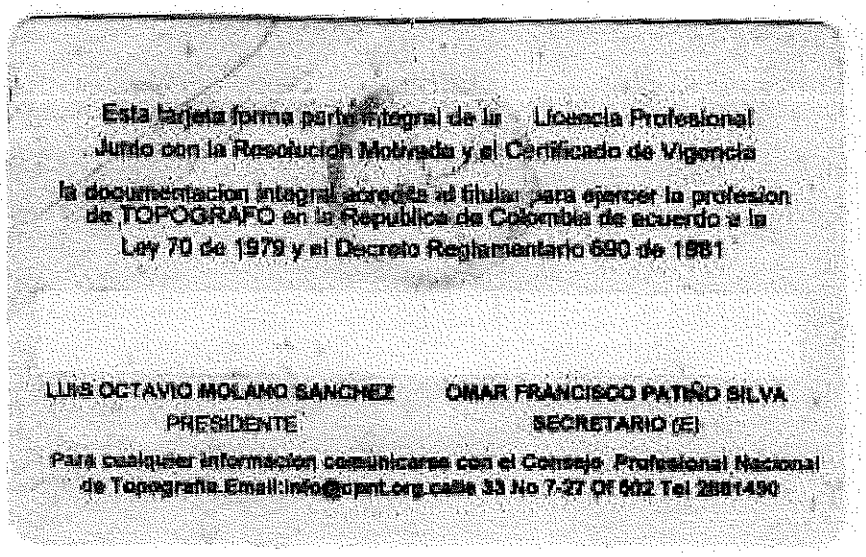
Cédula: 14.241.894

Licencia Profesional No.: 01-1808

Resolución 01-0749 - 21/09/2006

TECNOLOGO EN TOPOGRAFIA

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA



Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolucion Motivada y el Certificado de Vigencia

la documentacion integral acredita el titulo para ejercer la profesion de TOPOGRAFO en la Republica de Colombia de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

LUIS OCTAVIO MOLANO SANCHEZ
PRESIDENTE

OMAR FRANCISCO PATIÑO SILVA
SECRETARIO (E)

Para cualquier informacion comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografia Email:info@cpnt.org calle 33 No 7-27 Of 602 Tel 2881490

CERTIFICADO DE VIGENCIA DE LA LICENCIA

República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 357569/2022

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **JULIO CESAR MORENO ALVAREZ** , identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 14241994 , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**, bajo la Licencia Profesional No. **01-1808** con fecha de expedición del **27 de Marzo de 1989.**

Que el(la) Señor(a) **JULIO CESAR MORENO ALVAREZ**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-1808** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **26** días del mes de **Diciembre de 2022.**

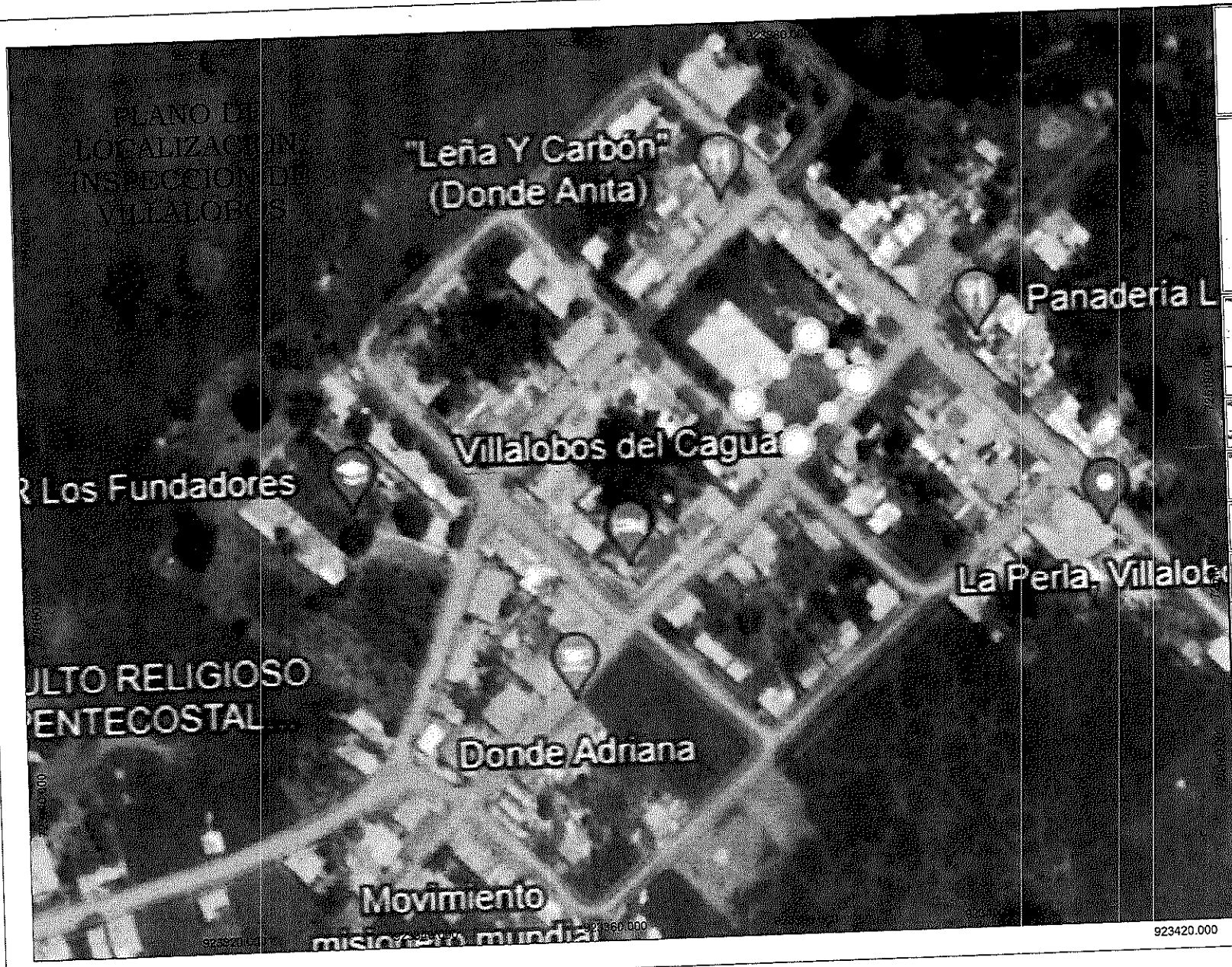
LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la autenticidad de la presente certificación. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Nota 1- El presente certificado es expedido de conformidad con lo establecido en el Art. 3 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 1 de la Ley 962 de 2005.

PLANO DE
LOCALIZACION
INSPECCION DE
VILLALOBOS



CONSTRUCTORES Y CONSULTORES

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

MUNICIPIO
SAN VICENTE DEL CAGUAN
INSPECCION DE VILLALOBOS

PROPIETARIO:
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

DEPENDENCIA, LUGAR:
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

PROYECTO:
PLACA DEPORTIVA VILLALOBOS

CONTIENE:
JULIO CESAR MORENO ALVARES
M.P. 01-1804 [illegible]

DEPARTAMENTO, MUNICIPIO:
INSPECCION VILLALOBOS

CONTENIDO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
CURVAS DE NIVEL Y PERFIL

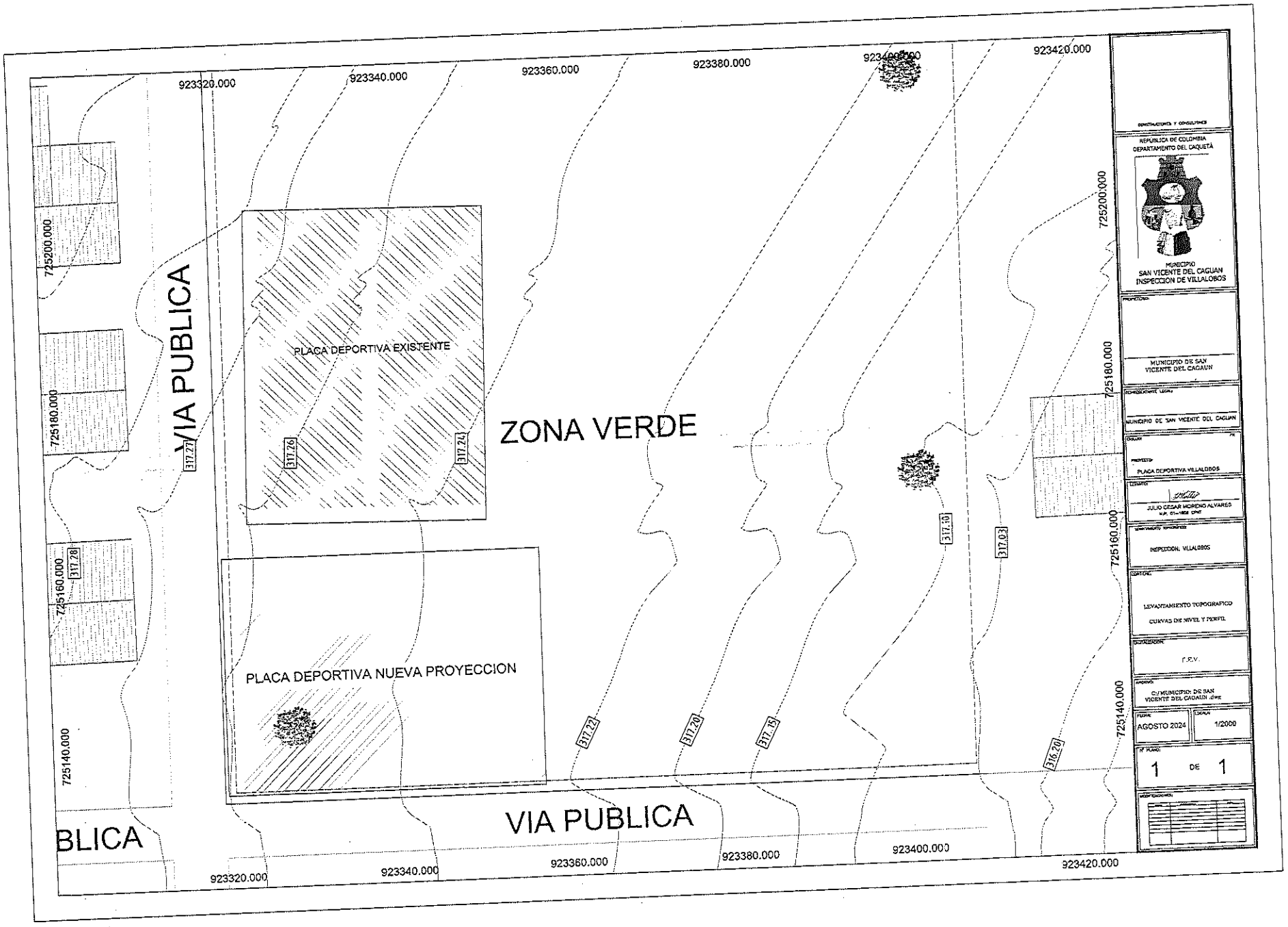
DATUM/ZONA:
M.A.V.

ARCHIVO:
C:/MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGAUN [illegible]

FECHA: AGOSTO 2024
ESCALA: 1/2000

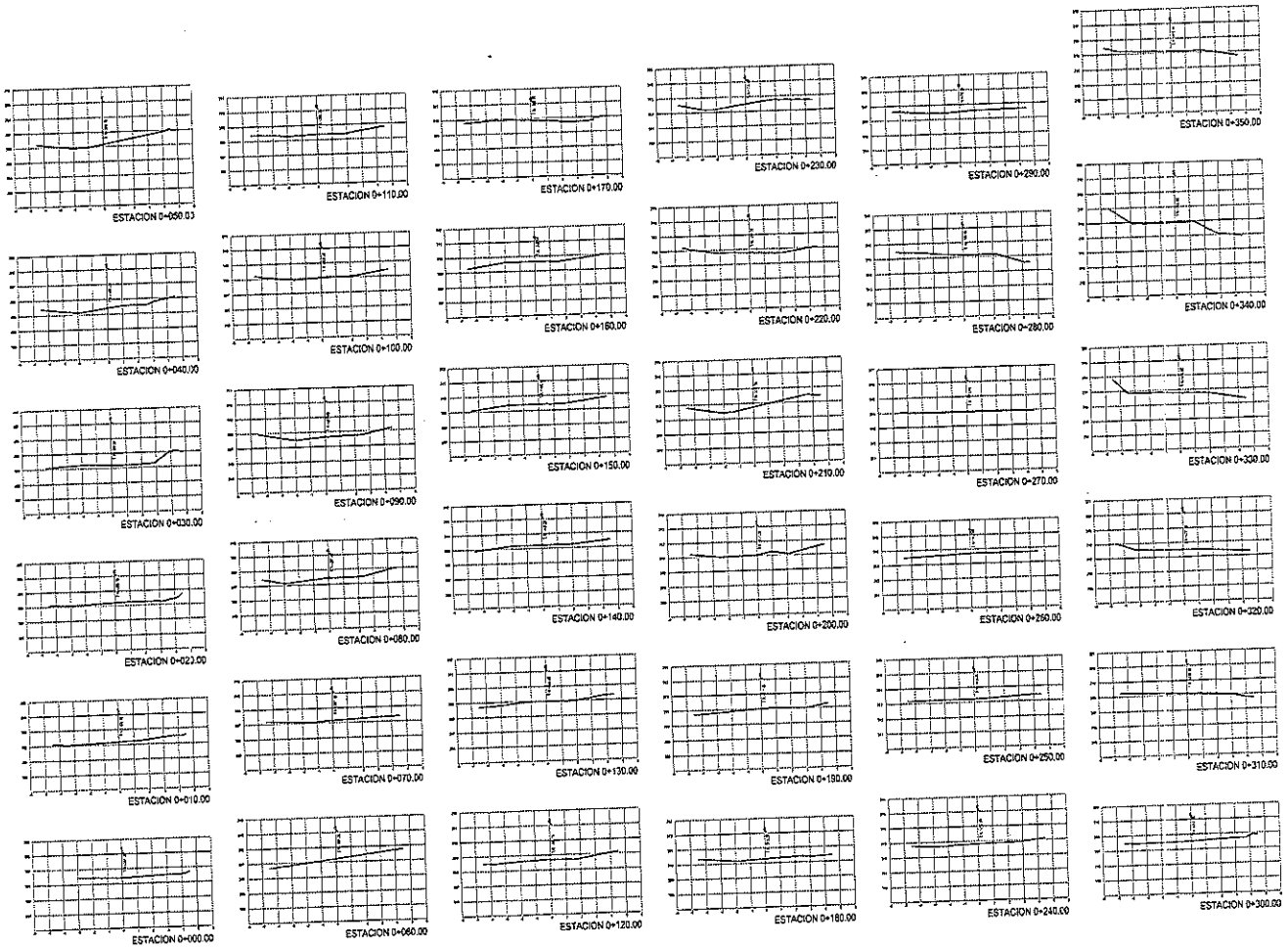
Nº PLANO: 1 DE 1

MODIFICACIONES:


923320.000
923340.000
923360.000
923380.000
923400.000
923420.000
725200.000
725180.000
725160.000
725140.000
VIA PUBLICA
PLACA DEPORTIVA EXISTENTE
ZONA VERDE
PLACA DEPORTIVA NUEVA PROYECCION
317.27
317.26
317.24
317.28
317.22
317.20
317.18
317.10
317.03
316.20
REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO
SAN VICENTE DEL CAGUAN
INSPECCION DE VILLALOBOS
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
PLACA DEPORTIVA VILLALOBOS
JULIO CESAR MORENO ALVAREZ
INSPECCION VILLALOBOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
CURVAS DE NIVEL Y PERFIL
C:/MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN .dwg
AGOSTO 2024
1/2000
1 DE 1

923320.000 923340.000 923360.000 923380.000 923400.000 923420.000

725200.000
725180.000
725160.000
725140.000



CONSTRUCTORES Y CONSULTORES

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

MUNICIPIO
SAN VICENTE DEL CAGUAN
INSPECCION DE VILLALOBOS

PROPIETARIO:
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

REPRESENTANTE LEGAL:
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN

DIBUJO: JS

PROYECTO:
PLACA DEPORTIVA VILLALOBOS

DISEÑO:
JULIO CESAR MORENO ALVAREZ
M.P. 01-1809 CMC

CONOCIMIENTO TOPOGRAFICO:
INSPECCION: VILLALOBOS

CONTENIDO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
CURVAS DE NIVEL Y PERFIL

DIGITALIZACION:
T.E.V.

ARCHIVO:
C:/MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN .dwg

FECHA: AGOSTO 2024
ESCALA: 1/2000

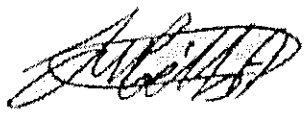
N° PLANO: 1 DE 1

NUMERO CUADRO NICL:

SAN VICENTE DEL CAGUAN, AGOSTO DE 2024

CERTIFICADO DE MEMORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo Julio Cesar Moreno Álvarez identificado con cedula de ciudadanía 14.241.994 de Ibagué Tolima y licencia profesional 01-1808, en mi calidad de topógrafo del proyecto "levantamiento topográfico del area para la construccion de placa deportiva en zona en la inspeccion de Villalobos zona rural del municipio de San Vicente del Caguán" certifico que
el estudio topográfico, cumple los requerimientos, normas y especificaciones vigentes, adecuados para el amarre, toma de datos, planos topográficos y todo lo que compete para este componente técnico



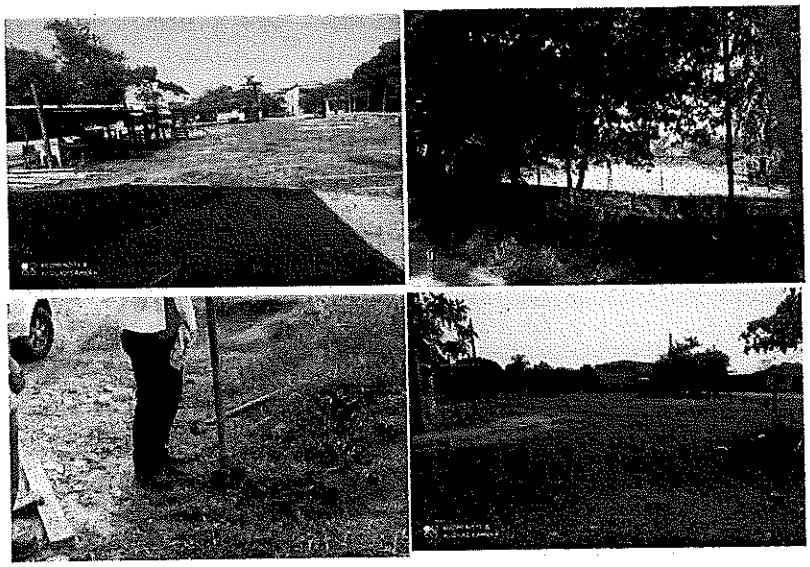
TOPOGRAFO JULIO CESARR MORENO ALVAREZ

CC: 14.241.994
L.P : 08-1808

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda.
CONSTRUCCION - CONSULTORIA - LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD

Libertad y Orden

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ



ESTUDIO DE SUELOS, CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA DISEÑO DE ESTRUCTURAS

ELABORÓ:

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda.
CONSTRUCCION - CONSULTORIA - LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD

SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERIA LTDA
NIT. No. 900.098.979-0

AGOSTO DE 2024

LABORATORIO: KM 11 VÍA SUAZA – FLORENCIA VEREDA LAS QUEMADAS, SUAZA (HUILA)
CELULAR: 3118923692 – E-mail: singltda.neiva@gmail.com

Contenido

INTRODUCCION 5
OBJETIVOS Y ALCANCES 8
1. GENERALIDADES 10
1.1 LOCALIZACIÓN GENERAL 10
1.2 CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL 10
2. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO 12
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12
2.2 LOCALIZACIÓN PROYECTO 14
2.3 CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO 14
3. ENCUADRE GEOLOGICO DE LA ZONA 15
3.1 GEOLOGÍA REGIONAL 15
3.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL 15
3.3 DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA 17
3.4 GEOMORFOLOGÍA DEL ÁREA 17
4. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 19
4.1 TRABAJOS DE CAMPO 19
4.1.1 SONDEOS MECANICOS *19*
4.1.2 ENSAYOS S.P.T. *21*
4.1.3 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS. *22*
4.1.4 MEDIDA DEL NIVEL FREÁTICO. 22
4.2 ENSAYOS DE LABORATORIO 24
5. REQUISITOS AMENAZA SISMICA NSR-10 33
6. INVESTIGACION DEL SUBSUELO 33
6.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO 33
6.2 LOCALIZACIÓN DE LOS SONDEOS 34
6.3 PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA *34*
6.3.1 Unidad de Construcción: *35*
6.3.2 Clasificación de las unidades de construcción por categorías: *35*
6.3.3 Número y profundidad de los Sondeos: 36
6.4 METODOLOGÍA *36*
6.4.1 Realización del estudio, se llevó a cabo en diferentes fases: *37*
6.4.2 Resultados *37*
6.4.3 Soporte Técnico. 38
6.5 DESCRIPCION DEL SUBSUELO 39
6.6 PROPIEDADES GEOMECANICAS DEL PERFIL DE SUELO 41
6.7 PROPIEDADES GEOMECÁNICAS DEL PERFIL DE SUELO *41*
6.7.1 Clasificación del Suelo *42*
6.7.2 Estandarización del suelo *43*
6.7.3 Propiedades Mecánicas del Suelo – Ensayos de Resistencia 44
6.8 CLIMA 45
6.9 COTA 00 DE LAS EXPLORACIONES 45

7. ANÁLISIS GEOTÉCNICOS 46

7.1 DEFINICIÓN DE PARÁMETROS GEOTÉCNICOS 46
7.1.1 Parámetros de resistencia y deformación a partir de ensayos de laboratorio 46
7.1.2 Parámetros de resistencia y deformación a partir de correlaciones empíricas 47
7.1.3 Módulo de deformación 51
7.2 CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE 53
7.2.1 Elección de la profundidad de cimentación. 54
7.2.2 Estrato de cimentación recomendado 55
7.2.3 Factor de seguridad 55
7.3 CARGA ADMISIBLE DE CIMENTACIONES 56
7.4 DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DRENADOS Ø' Y C' 59
7.4.1 Angulo de Fricción Interna (ϕ') 59
7.4.2 Cohesión (c') 59
7.5 PREDIMENSIONAMIENTO DE CIMIENTOS 61
7.6 CALCULO DE ESFUERZOS INDUCIDOS AL SUELO DE FUNDACION 62
7.7 TIPO DE CIMENTACION 63
7.8 PROFUNDIDAD DE DESPLANTE. 63
7.9 ASENTAMIENTOS 63
7.9.1 Asentamientos elásticos 64
7.9.2 Asentamientos Totales 65
7.9.3 Método de Steimbrenner. 66
7.9.4 Módulo de Reacción o Coeficiente de Balasto (K) 67
7.10 COEFICIENTE DE PRESIÓN DE TIERRAS 68
7.10.1 Empuje Activo 69
7.10.2 Empuje Pasivo 69
7.10.3 Estabilidad de las Excavaciones: 70

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 71

8.1 TIPO Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN 71
8.2 ESTRATO DE CIMENTACIÓN RECOMENDADO 73
8.3 CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTOS 73
8.4 EXCAVACIONES Y RELLENOS 74
8.5 OTRAS RECOMENDACIONES 75
8.6 RESUMEN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO: 75

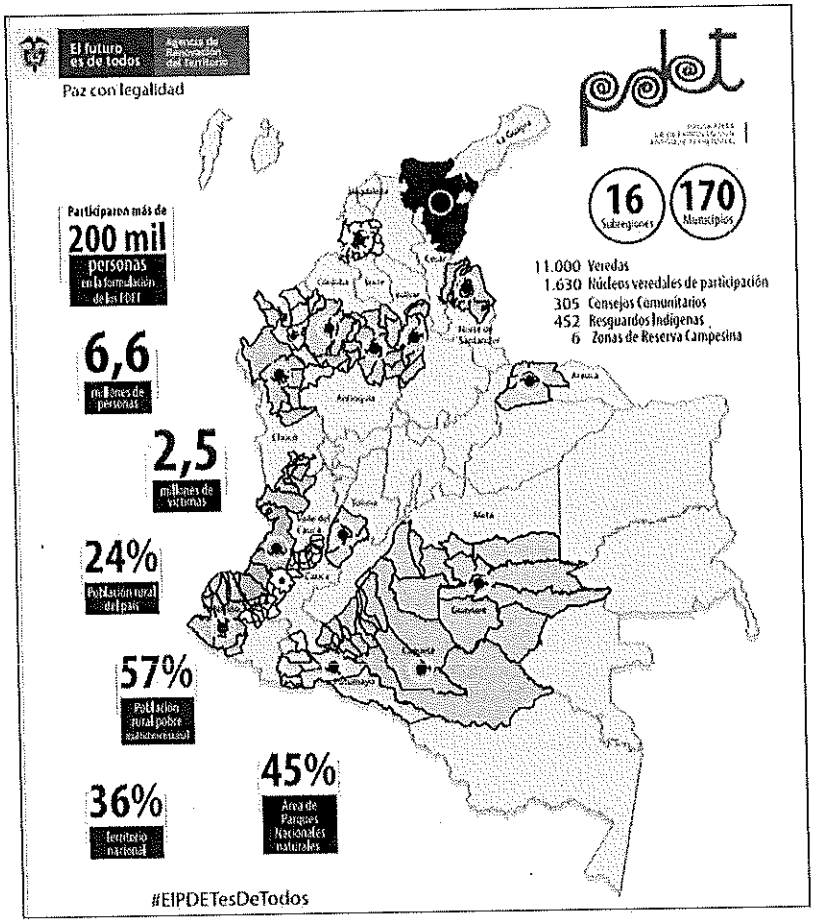
9. LIMITACIONES 77

10. ANEXOS 78

INTRODUCCION

La firma consultora **SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA LTDA – SING LTDA**, fue contratada por la Administración Municipal en cabeza del señor alcalde **LUIS TRUJILLO OSORIO**, para llevar a cabo el estudio de suelos, el Cálculo de capacidad portante y el análisis geotécnico para el **PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, CAQUETA.**

El municipio de San Vicente del Caguán y todo el departamento del Caquetá se encuentra enmarcado dentro de El Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET, que es un proceso de construcción y participación a 10 años, que va a reflejar la visión colectiva de los actores del territorio. Es por esto que la participación activa de las comunidades es fundamental, ya que el PDET busca reivindicar su valor protagónico en la promoción de su propio desarrollo.



CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO Departamentos: 2 Municipios: 17	CAQUETÁ Municipios: 16	FLORENCIA*
		ALBANIA
		BELÉN DE LOS ANDAQUÍES
		CARTAGENA DEL CHAIRÁ
		CURILLO
		EL DONCELLO
		EL PAUJIL
		LA MONTAÑITA
		MILÁN
		MORELIA
		PUERTO RICO
		SAN JOSÉ DEL FRAGUA
		SAN VICENTE DEL CAGUÁN
		SOLANO
		SOLITA
		VALPARAÍSO
	HUILA Municipios: 1	ALGECIRAS

Fuente: Mapa Regiones ART

El objetivo de los PDET es lograr la transformación estructural del campo y el ámbito rural, y un relacionamiento equitativo entre el campo y la ciudad, de manera que se aseguren dentro de estos ocho pilares: Ordenamiento social de la propiedad rural y uso del suelo, Infraestructura y adecuación de tierras, Salud Rural, Educación y primera Infancia Rural, Vivienda Rural – Agua Potable y Saneamiento, Reactivación Económica y producción Agropecuaria, Derecho a la alimentación y Reconciliación – convivencia y paz.

En este documento se presenta la información obtenida a través de exploraciones directas en campo mediante la ejecución de tres (3) sondeos a 6.00 m de profundidad cada uno para el área de proyección del nuevo Polideportivo conformado por Graderías, estructura de cubierta, placas de piso, etc.; para determinar la capacidad portante del suelo de fundación y generar recomendaciones de mejoramiento de los suelos para la construcción de las estructuras del proyecto. Se describen las investigaciones geotécnicas ejecutadas, los procedimientos de ensayos en campo, la caracterización de materiales en lo referente a las propiedades físicas y mecánicas de los suelos existentes

Se determinará el tipo de suelo correspondiente, con indicación de la consistencia o del grado de compacidad de cada estrato, la profundidad de los niveles de agua freática y se tomarán muestras en las arenas y en los limos arenosos, utilizando muestreador partido - split Spoon, en las arcillas o limos arcillosos, utilizando muestreador de pared delgada – shelby.

El informe presenta los detalles del estudio, los resultados de laboratorio resultantes de la investigación con base en la norma NSR-10, las conclusiones y recomendaciones que deben tenerse en cuenta para el sistema de cimentación más adecuado. Con los datos así obtenidos se procederá a verificar el tipo de suelo del área del proyecto, con indicación de la consistencia o del grado de compacidad de cada estrato, la clasificación de los suelos y la profundidad de los niveles de agua freática.

ANÁLISIS GEOTECNICO

Se define como estudio geotécnico el conjunto de actividades que comprenden la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la construcción y se protejan las vías, instalaciones de servicios públicos, predios y construcciones vecinas.

En el análisis geotécnico se determinarán las características geotécnicas de un terreno, con el fin de establecer las condiciones que limitan su aprovechamiento, los potenciales problemas que puedan presentarse, los criterios geotécnicos y parámetros generales para la elaboración del proyecto.

RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se presentan en forma sucinta, las características físicas del suelo y los parámetros de resistencia al corte utilizados en el diseño al igual que los resultados alcanzados referentes a: tipo, profundidad y cota de cimentación, valor de la capacidad portante y parámetros de deformación vertical y horizontal.

Los trabajos de campo se realizaron a finales del mes de enero de 2021, con fluctuación del estado del tiempo entre seco y nublado.

OBJETIVOS Y ALCANCES

OBJETIVOS

El objetivo principal del presente estudio está encaminado a identificar las condiciones estratigráficas del terreno en el cual se proyecta la construcción del Polideportivo en zona rural del municipio de San Vicente del Caguán, con el fin de establecer el sistema de cimentación de mayor conveniencia técnica garantizando factores de seguridad adecuados.

ALCANCES

Se ha establecido como alcance general del presente informe, la obtención de los parámetros para verificar la Capacidad portante del suelo mediante perforaciones en campo para recomendar el nivel y mejoramiento más adecuado, funcional y económico del suelo de fundación.

Por lo anterior, la metodología de trabajo será orientada al cumplimiento de las siguientes actividades específicas:

- Caracterización geotécnica del área en estudio, mediante la ejecución e interpretación de un completo programa de exploración del subsuelo, comprendido por la realización de sondeos distribuidos en el área del proyecto, complementados con su respectivo programa de ensayos de laboratorio.
- Zonificación geotécnica del proyecto a partir de los resultados obtenidos del programa de investigación del subsuelo, con el fin de definir zonas homogéneas con similares propiedades geo mecánicas para la realización de los análisis de cimentaciones y deformabilidad.
- Definición del perfil estratigráfico promedio y establecimiento del nivel mínimo de cimentación para las estructuras proyectadas, evaluando sus respectivas propiedades físicas y mecánicas.
- Ejecución de los análisis geotécnicos de capacidad portante para cimentaciones superficiales, cálculo de asentamientos máximos y coeficientes de reacción vertical (Kv).

Los estudios deben considerar exploraciones de campo y ensayos de laboratorio, cuya cantidad será determinada en base a la importancia del proyecto, en términos de su longitud y las condiciones del suelo.

Los trabajos geotécnicos comprenden:

- Exploración del subsuelo

- Toma de muestras alteradas y/o inalteradas
- Ensayos de campo en suelos
- Ensayos de laboratorio a las muestras de suelo extraídas de la zona
- Descripción de las condiciones del suelo, estratigrafía e identificación de los estratos de suelo
- Presentación de los resultados y recomendaciones

1. GENERALIDADES

1.1 Localización general

El departamento del Caquetá está ubicado en el sur-oriente de Colombia y al noroeste de la región amazónica, está conformado por 16 Municipios, entre las coordenadas: 02°58´13" de Latitud Norte y 00°42´17" de Latitud Sur y entre los 71°18´39" de Longitud Oeste y los 76°19´35" de Longitud Oeste con relación al meridiano de Greenwich.

Limita por el Norte con los departamentos del Meta y Guaviare, por el Sur con los departamentos del Putumayo y Amazonas, por el Este con los departamentos de Vaupés y Amazonas y por el Oeste con los departamentos de Huila y Cauca

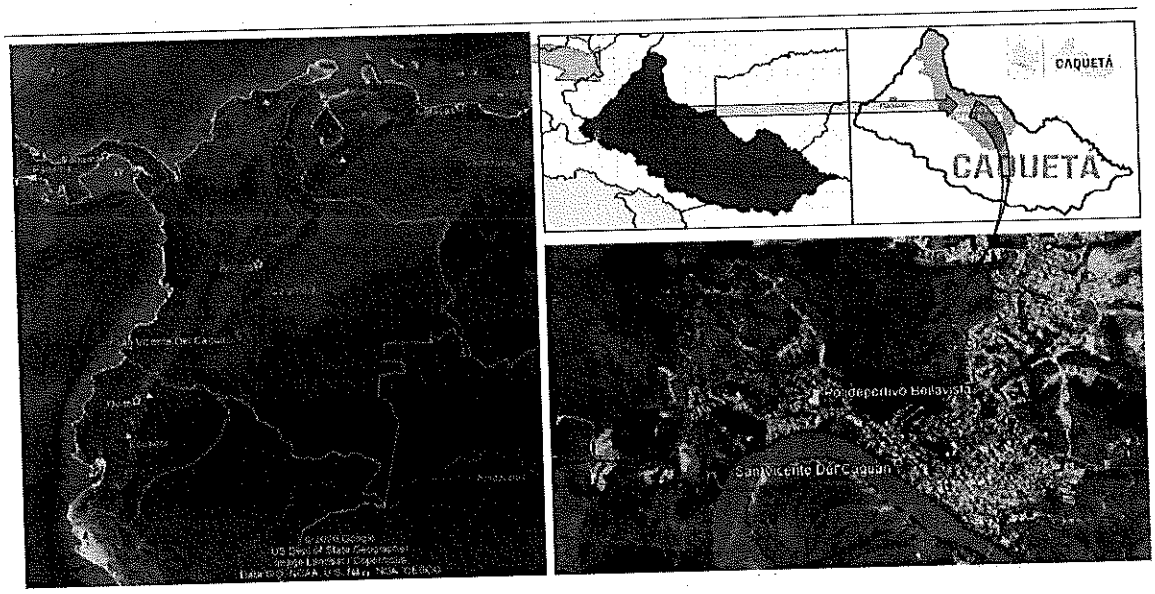


Figura 1. Localización geográfica del departamento del Caquetá y del proyecto
Fuente: página web

1.2 Caracterización municipal

El municipio de San Vicente del Caguán, ubicado a 151 km de Florencia, la capital del departamento del Caquetá, limita al norte con los departamentos del Huila y Meta, al sur con los municipios de Solano y Cartagena del Chairá, al este con los departamentos del Meta y Guaviare y el municipio de Solano, al oeste con los municipios de Cartagena del Chairá y Puerto Rico; su altura es de 900 msnm, la temperatura es de 24,6 °C promedio y su precipitación es de 3.200mm. Es uno de los municipios de mayor extensión de Colombia.

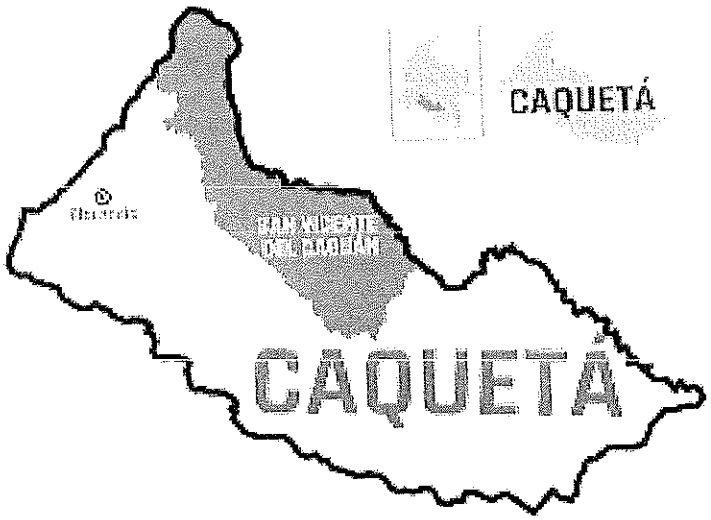


Figura 2. Localización geográfica del municipio

A San Vicente del Caguán se puede llegar por la Carretera Marginal de la Selva desde la capital del Caquetá, Florencia, en un viaje que puede tomar alrededor de tres horas de duración; también que se puede acceder por la carretera desde Neiva (Huila), pasando por el corregimiento de Guayabal en un recorrido que puede durar 6 horas de viaje. De igual manera, se puede llegar por avión al aeropuerto Eduardo Falla Solano, al cual arriban vuelos directos desde Florencia y otras poblaciones de la Amazonia colombiana.

Coordenadas geográficas:

Cabecera municipal: 2°6'55" N – 74°46'12" W

2. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

2.1 Descripción del proyecto

En el territorio los espacios públicos para las prácticas deportivas son insuficientes e inadecuados para la población que está en capacidad física para practicar algún deporte. Los espacios existentes están deteriorados o carecen de obras complementarias (redes eléctricas para iluminación, graderías y cubierta metálica) y con frecuencia son ocupados para desarrollar otras actividades. De igual manera, los escenarios deportivos que están en buenas condiciones no son de uso público y adicionalmente son escasos los programas de fomento al deporte y por eso hay bajo interés por las prácticas deportivas.

Es el caso de los habitantes de Villalobos, quienes actualmente cuentan con una placa polideportiva la cual se encuentra en regular estado e igualmente carece de obras complementarias como la instalación de sus redes eléctricas, graderías y cubierta metálica, lo cual, sumado a la carencia de programas de fomento al deporte y el inadecuado uso del tiempo libre ha conllevado al aumento del sedentarismo que el cual ha traído consigo dificultades de salud. Finalmente, es de mencionar que las personas con talento para el deporte al no contar con espacios apropiados ni apoyo buscan alternativas fuera de la localidad y esto hace que sus familias tengan que invertir en manutención y transporte.

Figura 3. Estado actual de la cancha existente

El proyecto incluirá para la optimización de la infraestructura existente actividades como demolición de la placa existente, mejoramiento de suelo de soporte, la instalación de redes eléctricas e hidrosanitarias, la construcción de graderías, construcción de cubierta metálica, fundición de la nueva placa de piso y demarcación de la cancha de microfútbol, baloncesto y voleibol con pintura de tráfico alto, ancho 10 cm de acuerdo a los colores reglamentarios y al diseño.

Las siguientes actividades son necesarias para el desarrollo del polideportivo:

- Replanteo y Localización
- Cerramiento de obra
- Adecuación del terreno

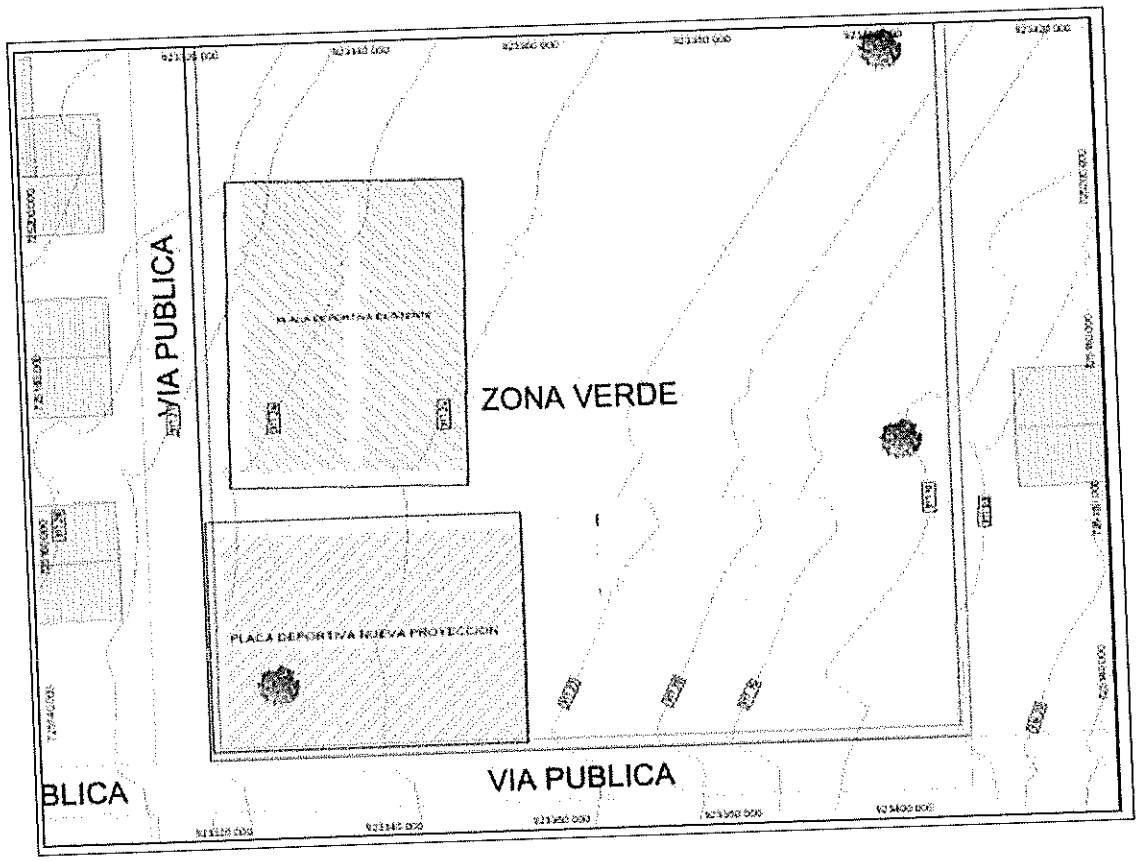


Figura 4. Proyecto implantación del Polideportivo nuevo

2.2 Localización proyecto

El proyecto para la Construcción de Placa deportiva en la inspeccion de villalobos zona rural de san vicente del caguan, departamento del caqueta. En el parque principal.

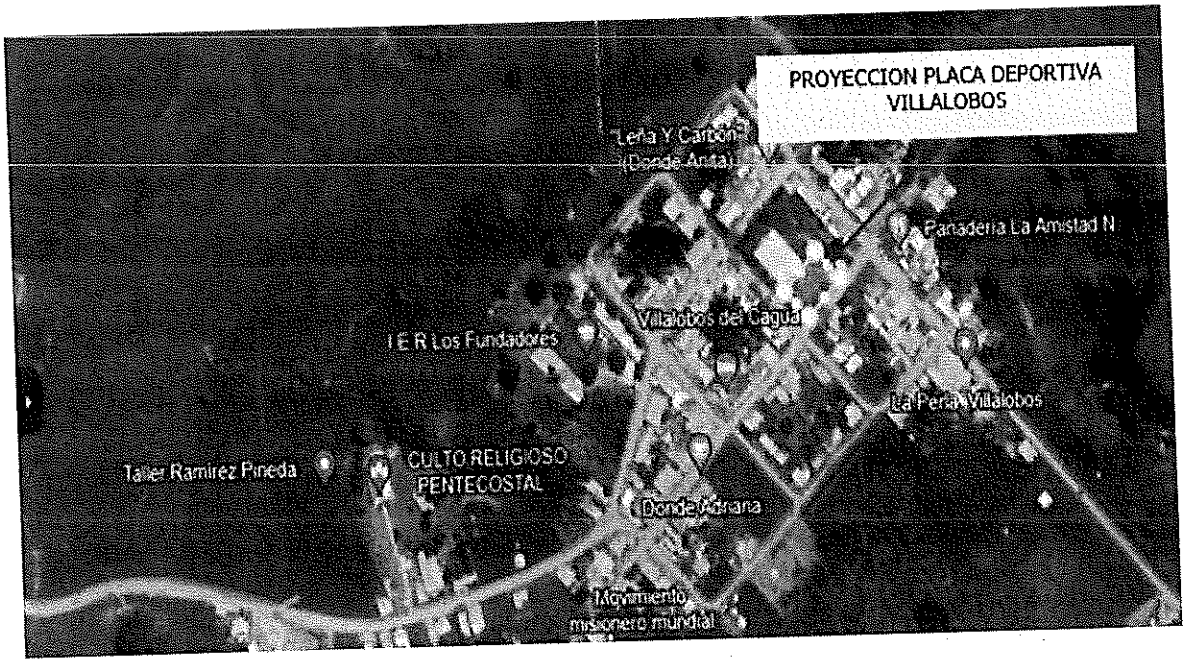


Figura 5. Vista en Planta del proyecto general y ubicación del Polideportivo

2.3 Clasificación del proyecto

Para la clasificación del proyecto de acuerdo a los lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, nos basamos al CAPÍTULO A.2, numeral A.2.5 COEFICIENTE DE IMPORTANCIA; con base en ello el área del Polideportivo y las estructuras a construir se clasifica en el **Grupo II: ESTRUCTURAS DE OCUPACIÓN ESPACIAL** y con un valor de **Coeficiente de importancia, I = 1,10.**

3. ENCUADRE GEOLOGICO DE LA ZONA

3.1 Geología Regional

El Departamento de Caquetá está afectado por un sistema de fallas geológicas especialmente en la parte de la cordillera entre las que sobresalen las conocidas como la falla del Borde Llanero, la falla de Suaza, el sistema de fallas de Algeciras, la falla Magdalena y otras más que no presentan nombre.

Otro factor de gran relevancia en el Departamento está relacionado con la actividad sísmica, la cual se presenta alta en la parte de la cordillera, con una fuerte presencia de eventos de magnitud superior a los 3,0 puntos en la escala de Richter.

De acuerdo al análisis integrado realizado por Corpoamazonía para los fenómenos arriba relacionados, el Departamento de Caquetá presenta una pequeña porción del territorio de los Municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes y San Vicente del Caguán bajo la Categoría de Muy Alto.

Cerca del 15% del departamento localizado en paisaje de cordillera, por encima de los 1.000 m sobre el nivel medio del mar, se encuentra bajo la categoría Alta. En esta zona se encuentra parte del territorio de los Municipio de San Vicente del Caguán, Puerto Rico, El Doncello, El Paujíl, La Montañita, Florencia, Morelia, Belén de los Andaquíes y San José del Fragua.

Bajo la categoría de Amenaza Media se encuentran en su totalidad los Municipios de Albania, Curillo, Milán, Solita y Valparaíso, y parte de los Municipios de San Vicente del Caguán, Puerto Rico, Cartagena del Chairá, El Doncello, El Paujíl, La Montañita, Florencia, Morelia, Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Solano.

Bajo la categoría de Muy Baja se encuentra un alto porcentaje del territorio de los Municipios de Solano, Cartagena del Chairá y San Vicente del Caguán.

Dado el carácter puramente geotécnico que se pretende en este informe se establece una división litológica muy resumida dentro de una serie tipo para la región. Esta serie consta de los siguientes términos, desde los más modernos hasta los más antiguos:

CUATERNARIO: Se incluyen aquí los depósitos de origen fluvial, principalmente formados por arcillas, arenas y gravas. Estos materiales afloran extensamente en toda la región.

TERCIARIO: Dentro de los materiales terciarios, en la región del departamento afloran materiales del Mioceno superior, formados por acillas margosas grises azuladas.

3.2 Geología estructural

Se distinguen en el terreno dos grandes unidades geomorfológicas de acuerdo con su modelamiento y paisaje, la primera unidad observada es de procedencia denudacional,

desarrollada por acción de procesos exógenos (meteorización – erosión) que afectan diferentes secciones del trazado de la línea del colector, se observa un paisaje de lomerío medio y en algunas secciones colinas de menor inclinación que se desarrollan sobre matrices arcillosas y areniscas arcillosas que corresponden a cerca del 50% de extensión total del trazado de la línea, estos se caracterizan por las condiciones generales de los suelos que comprenden de la planicie amazónica.

En términos generales, los suelos del municipio de San Vicente del Caguán al igual a de casi toda la amazonia, son conocidos por suelos montaña formados por rocas sedimentarias del Mesozoico y metamórficas del precámbrico, son de espesor muy delgado debido a la alta pendiente del terreno.

En la sección baja del trazado corresponden a suelos originados por denudación (desintegración de las rocas por acciones físicas y químicas, así como por el arrastre por agua o viento de los materiales desprendidos), formados por rocas sedimentarias del terciario (arcillosas) que cubre la mayor extensión del área que abarca el proyecto.

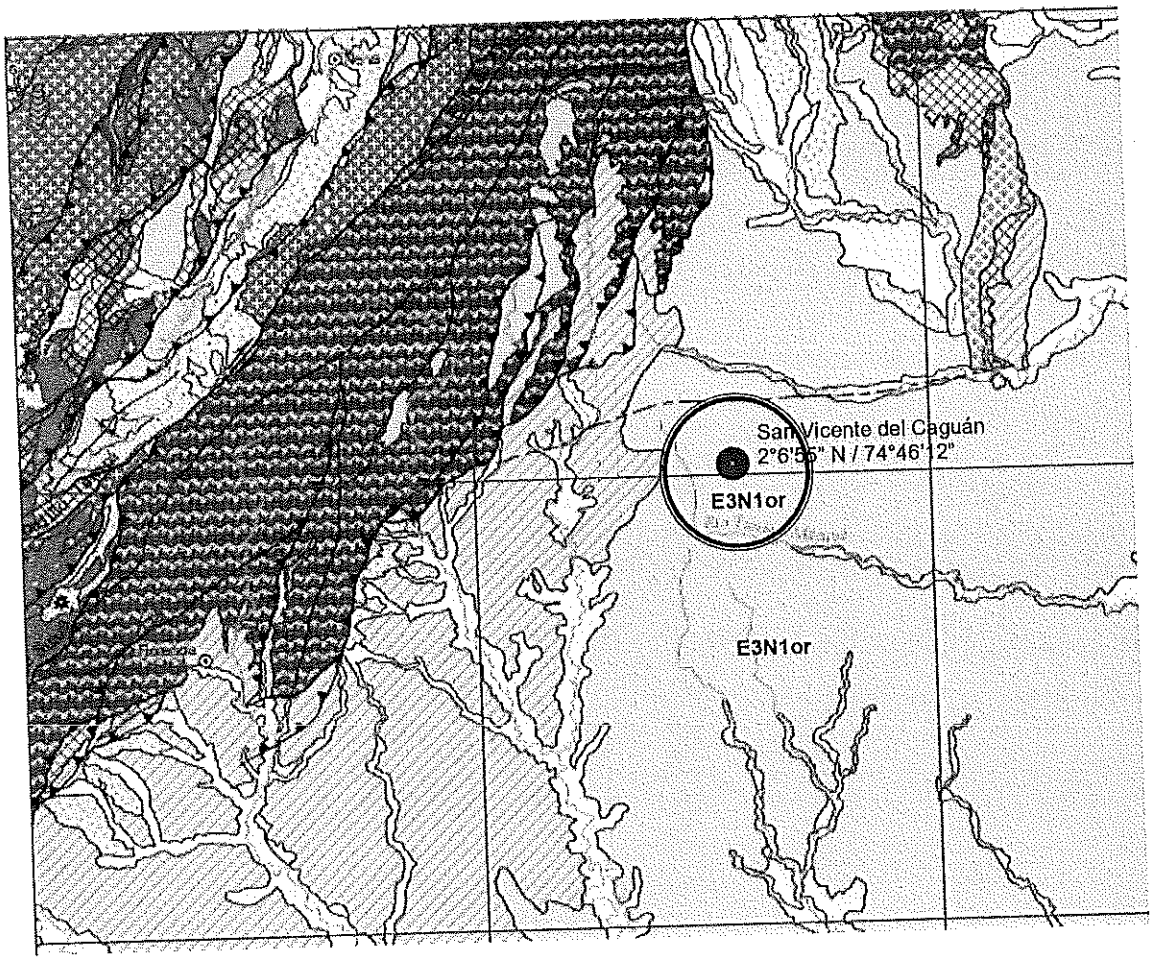


Figura 6. Ubicación geológica del área del Proyecto

E3N1or: GRUPO ORITO: cubre la mayor parte de la Llanura Amazónica. conformado por estratos delgados a gruesos de lodolitas, limolitas y lodolitas arenosas de colores gris, rojo, morado, amarillo y moteado, con intercalación de estratos gruesos lenticulares a ondulosos no paralelos y no continuos de litoarenitas de textura variable

La evolución, clase y propiedades de los suelos varían de acuerdo con la posición que ocupan en la geoforma, son muy superficiales, muy pobremente drenados y sufren prolongadas inundaciones; las texturas son muy finas a finas, la consistencia firme, pegajosa y plástica, pertenecen a las clases ML – MH.

3.3 Descripción Geológica y Geotécnica.

Se observa una estructura geológica de suelos originados por la denudación sobre la superficie sedimentaria terciaria, que cubren la mayor extensión en la región, se observan suelos asociados a las estructuras geológicas, entre los que se presentan los relacionados con la formación Araracuara y las secuencias ígneo-metamórficas en los extremos occidental y oriental de la región.

En el sector cordillerano se presentan suelos de espesor muy delgado, debido a la alta pendiente del terreno. De igual manera, y de forma muy localizada se presentan suelos formados a partir de depósitos volcánicos.

3.4 Geomorfología del área

Se distinguen en el terreno dos grandes unidades geomorfológicas de acuerdo con la dinámica de la ladera en su modelamiento y paisaje, la primera unidad observada es de procedencia denudacional, desarrollada por acción de procesos exógenos (meteorización – erosión) que afectan diferentes secciones de la ladera donde no se presentan construcciones, se observa un paisaje de lomerío medio y en algunas secciones colinas de menor inclinación que se desarrollan sobre matrices arcillosas y areniscas arcillosas que corresponden a cerca del 50% de extensión total del trazado de la línea, estos se caracterizan por las condiciones generales de los suelos que comprenden de la planicie amazónica.

En términos generales, los suelos del municipio, al igual a de casi toda la amazonia, son conocidos por suelos montaña formados por rocas sedimentarias del Mesozoico y metamórficas del precámbrico, son de espesor muy delgado debido a la alta pendiente del terreno.

Grupo Orito (N1n3or): El Grupo Orito cubre la mayor parte de la llanura amazónica, desde el piedemonte cordillerano hacia las llanuras amazónicas presentando una amplia planicie con colinas suavemente onduladas. La parte superior del Grupo Orito se asocia en general,

con lo que normalmente se ha llamado Formación Orito - Belén. Se trata de una sucesión de lodolitas grises a amarillas moteadas a varicoloreadas con interposiciones de capas y paquetes de capas cuneiformes de arenitas de grano medio a fino con interposiciones esporádicas de cintas de carbón.

En el sector esta unidad muestra una litología predominantemente arcillosa formando un paisaje de colinas suaves a medias con valles y llanuras semi - ondulosas.

En este sector, en general se trata de una sucesión paquetes espesos de más de 5m de arcillolitas color blanco, rosado y amarillento, moteadas, con contenidos bajos de materia orgánica; intercaladas con capas gruesas de areniscas de grano fino a medio, friables, subliticas, con matriz arcillosa, suprayacidas por otro paquete de lodolitas también grises a amarillas moteadas a varicoloreadas.

El suelo que se encuentra en el área es normalmente consolidado (NC), es decir, que el suelo está soportando cargas menores a las que podrá soportar y que a través del tiempo será solicitado por cargas (construcción de estructuras, fluctuaciones del nivel freático, etc.), efectos de sobrecarga, reacomodaciones por movimientos sísmicos, procesos naturales de sedimentación y erosión posterior a su depositación.

Durante la etapa exploratoria se pudo determinar que los suelos del área de influencia del proyecto no presentan amenazas ni condiciones geológicas y/o geotécnicas que generen inestabilidad e incidan en el buen desarrollo de las obras, por lo cual no se requiere la toma de medidas especiales para la cimentación de las estructuras a construir, sin embargo, en caso de presentar alguna condición puntual, ésta será informada a la entidad para tomar las correcciones necesarias.

4. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

4.1 TRABAJOS DE CAMPO

4.1.1 SONDEOS MECANICOS

El sondeo mecánico es la técnica fundamental en todo reconocimiento geotécnico. Es una perforación de pequeño diámetro, generalmente entre 65 y 140 mm que permite reconocer la naturaleza y la localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna con ensayos geotécnicos de penetración y extracción de muestras inalteradas, en los casos en que es posible.

Las perforaciones se realizan con una sonda de avance hidráulico con motricidad autónoma (según las necesidades y características del estudio) dotada de castillete o torre de sondeo.

El testigo reconocido se aloja en un tubo testigo hueco, en cuyo extremo inferior va enroscada una corona de diamante que va realizando la perforación.

Al extremo superior del tubo va enroscado el varillaje, generalmente de 42 o 50 mm (hueco), para permitir que pase el agua proveniente de la bomba.

Durante la ejecución del sondeo, y si el terreno no lo permite, hay que proceder a la entubación del sondeo con la tubería de revestimiento o bien se utilizan lodos bentoníticos que mantienen las paredes sin desmoronamientos

4.1.2 ENSAYOS S.P.T.

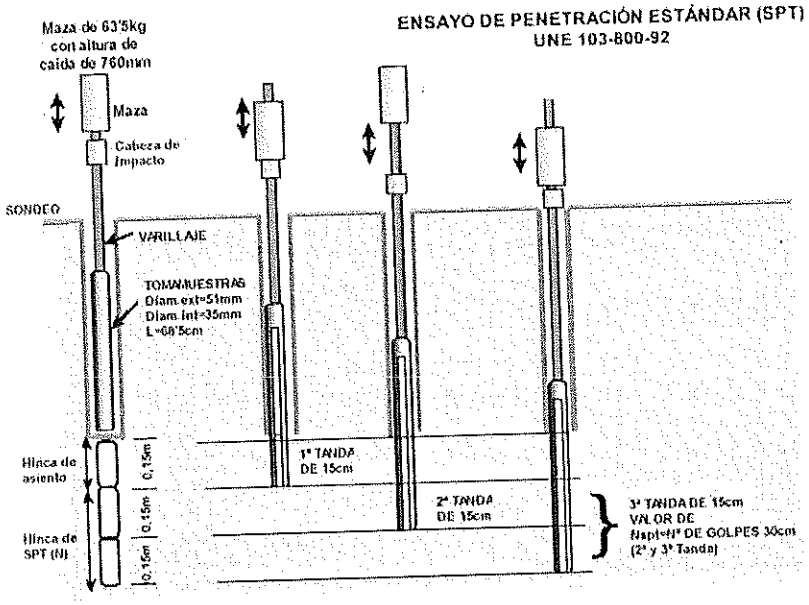


Figura 7. Esquema del ensayo de SPT

A lo largo de la longitud del sondeo/s y siempre que sea posible se realizan varios ensayos de penetración SPT. Los valores obtenidos vienen reflejados en los partes de sondeos que se adjuntan en el anexo correspondiente de este informe.

Los ensayos de Penetración SPT se utilizan en Geotecnia para correlacionar diferentes parámetros resistentes de los suelos. Estos ensayos determinan la resistencia de los suelos a la penetración de un toma muestras partido, permitiendo obtener muestras alteradas de suelo dentro de un sondeo para su identificación, y proporcionando a su vez información sobre la variabilidad y rigidez del suelo. Este tipo de ensayos se realiza en el interior de sondeos, en los cuales es necesario limpiar previamente el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un toma muestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpe y contragolpe, sobre la que impacta una masa de 63.5 Kg. en caída libre, desde una altura de 76,0 cm. Este equipo suele ir montado sobre el camión de sondeos, acoplado a la sonda y con un funcionamiento automático. En el caso de materiales granulares gruesos, el ensayo se realiza con una "puntaza ciega" que ofrece unos valores de resistencia, pero no recupera la muestra atravesada.

En el procedimiento de realización del ensayo se distinguen dos fases. Una hinca de colocación de 15 cm, incluyendo la penetración inicial del toma muestras bajo su propio peso, y la segunda fase o ensayo de hinca propiamente dicho, en la cual se anota el número de golpes necesarios para penetrar adicionalmente 30 cm. Este número obtenido se denomina resistencia a la penetración N. Si los 30 cm de penetración no pueden lograrse con 100 golpes, el ensayo de hinca se dará por terminado. Según Sanglerat (1967) y Hunt (1984), en función del golpeo obtenido, se puede establecer la siguiente clasificación:

SUELOS COHESIVOS.

VALOR SPT	CONSISTENCIA (Golpes 30 cm.)
0 – 2	Muy blanda
3 – 5	Blanda
6 – 15	Media
16 – 25	Firme
>25	Dura

SUELOS GRANULARES

VALOR SPT	CONSISTENCIA (Golpes 30 cm.)
0 – 4	Muy suelta
4 – 10	Suelta
10 – 30	Media
30 – 50	Compacta
>50	Muy compacta

Tablas 1 y 2. Clasificación de suelos según ensayos de SPT

Antes de que el ensayo de SPT fuese estandarizado, los mecanismos y procedimientos utilizados en el campo han variado sustancialmente, lo cual afectó a los valores medidos de SPT.

Algunas causas que provocan las variaciones en los resultados, o errores sistemáticos, son:

- El método de perforación
- La falta de limpieza en el fondo del sondeo antes de la ejecución del ensayo.
- El diámetro de perforación.
- Tipo de martillo, especialmente entre el tipo manual o automático.
- Fricciones de la maquinaria, barras, dureza de las mismas, etc...
- Velocidad de aplicación del golpeo, etc...

4.1.3 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS.

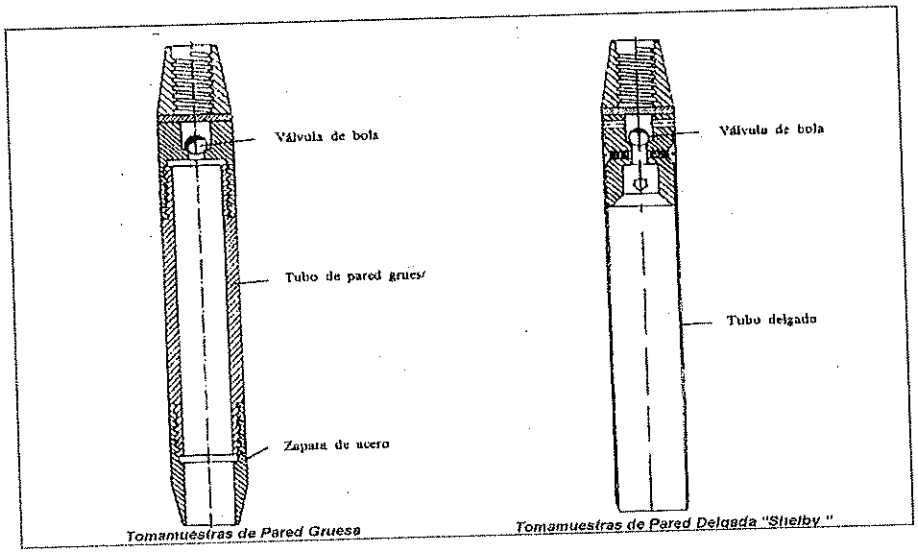


Figura 8. Esquema del toma muestras o Split Spoon

Durante la realización del sondeo en materiales cohesivos, y a distintas cotas, se extraen muestras representativas de este tipo con vistas a la realización de los ensayos geotécnicos para clasificar los suelos atravesados y definir sus propiedades de resistencia y deformabilidad.

Las muestras inalteradas se pueden obtener a percusión, a presión, o a rotación. En el primer caso, se trata de un ensayo parecido al S.P.T., con la diferencia de que el toma muestras es un tubo "shelby" de pared gruesa, de mayor sección que el del S.P.T., diseñado especialmente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de plástico que cerrado herméticamente con tapas de goma, mantenga inalterada largo tiempo las propiedades del suelo.

Al igual que en el ensayo S.P.T., sólo se contabiliza los golpes necesarios para penetrar 30 cm, después de haber desechado los primeros 15 cm. Al número obtenido, se le denomina Ni, para diferenciarlo del ensayo Standard. También se pueden obtener muestras inalteradas con el toma muestras anterior introducido a presión, modalidad que produce menor perturbación en la muestra.

Finalmente, en suelos cohesivos duros, pueden obtenerse muestras inalteradas del mismo testigo de perforación, parafinando la muestra una vez extraída de la batería de perforación

4.1.4 MEDIDA DEL NIVEL FREÁTICO.

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio de las condiciones de cimentación, por lo que durante la ejecución de los ensayos se ha prestado una especial atención en acotar la profundidad de la lámina freática.

Durante las actividades de perforación realizadas No se detectó lámina freática o nivel freático.

En algunos sitios de estudio se presenta fluctuación entre épocas de sol y lluvia que afectan ese nivel, sin embargo, el caso de no encontrar N.A.F., no debe considerarse estable, ya que la profundidad del nivel freático puede experimentar variaciones en el tiempo y derivadas igualmente del régimen hídrico de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas y de aportes artificiales (riegos), extracciones próximas (bombeos), etc...

Como recomendación general, hasta que comience la obra y durante el periodo de redacción del proyecto, la entidad deberá comprobar la posición de este nivel con un margen temporal más amplio que permita establecer unos valores o rangos dilatados en el tiempo de probable fluctuación de dicho nivel. Dichas variaciones a largo plazo pueden afectar y modificar algunas de las propuestas recogidas en este informe.

4.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

El laboratorio juega un papel fundamental en todo proceso de investigación geotécnica. Las muestras obtenidas en campo deben ser procesadas en laboratorio, con la finalidad de obtener parámetros que son utilizados por el ingeniero geotécnico para analizar el comportamiento del terreno y plantear soluciones al sistema «suelo-fundación».

Los ensayos de laboratorio realizados para la identificación de los distintos suelos y determinación de los parámetros geotécnicos más relevantes en el estudio de la cimentación, han consistido en la realización de:

- *Humedad natural wn (INV E–122–013): este ensayo permite determinar en laboratorio el contenido de agua (humedad) de los materiales del suelo, roca y mezclas de suelo-agregado por peso.*

- *Granulometría (INV E–123–13): este ensayo permite determinar la dimensión máxima de las partículas contenidas en el suelo y su porcentaje en relación con el peso total de la muestra.*

  Además, este parámetro es determinante para definir la factibilidad de excavación y, especialmente, para evaluar el espesor de capas básicas de compactación y las condiciones de mezcla eventual con otro material.

- *El límite líquido LL (INV E–125–13): es un parámetro que determina el mayor contenido de agua que puede tener un suelo sin pasar de estado plástico a líquido.*

- *El límite plástico LP (INV E–126–13): es un parámetro que determina el contenido más bajo de agua en un suelo, para el cual puede ser deformado rápidamente o moldeado sin recuperación elástica, cambio de volumen agrietamiento o desmoronamiento.*

- *El Índice de Plasticidad IP (INV E–126–13): es el parámetro que indica el rango de humedades en el que un suelo tiene comportamiento plástico. Es la diferencia numérica entre los Límites de Atterberg: límite líquido y límite plástico.*

- *Determinación "Resistencia a la penetración Normal" o valor N, Ensayo de Penetración Normal y Muestreo con Tubo Partido de los Suelos (INV E–211-13) La resistencia a la penetración estándar es un índice útil para medir la consistencia de los suelos cohesivos; sin embargo, algunas veces es más simple medir la consistencia directamente.*

- *Determinación Peso Unitario del suelo muestra parafinada (INV E-223-13). La determinación de la gravedad específica, densidad aparente y los valores de absorción que tiene el agregado, serán de gran utilidad para conocer el volumen ocupado por este en mezclas de concretos hidráulico y asfalticos entre otras mezclas, así como también para conocer la capacidad de absorción de este. Estos valores indirectamente nos ayudan a mejorar el factor economía, ya que se puede determinar la cantidad de cemento que los agregados van a absorber, y de esta manera "preparar" el agregado para que no incremente la cantidad de cemento en la mezcla.*

- *Compresión Inconfinada en muestras de suelo (INV E–152-13). Es el esfuerzo mínimo a la cual una muestra de suelo no confinada, falla. Este método es estrictamente para suelos cohesivos que no expulsen agua durante la carga y que mantienen su resistencia intrínseca después de remover las presiones de confinamiento, como arcillas o suelos cementados.*

5. REQUISITOS AMENAZA SISMICA NSR-10

Por no existir en la zona estudios de microzonificación sísmica, se hace necesario tomar los parámetros de diseño sismo resistente del código NSR – 10.

Zona de amenaza sísmica

El Reglamento NSR-10, TÍTULO A, REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, establece en el Capítulo A.2, ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA Y MOVIMIENTOS SÍSMICOS DE DISEÑO, literal A.2.2 que, los movimientos sísmicos de diseño se definen en función de la aceleración pico efectiva, representada por el parámetro **Aa**, y de la velocidad pico efectiva, representada por el parámetro **Av**. Los valores de estos coeficientes, deben determinarse de acuerdo con A.2.2.2 y A.2.2.3

Se determina el número de la región en donde está localizada la edificación usando para **Aa** el mapa de la figura 10, y el número de la región donde está localizada la edificación para **Av** en el mapa de la figura 11.

La edificación debe localizarse dentro de una de las zonas de amenaza sísmica que se definen en la sección A.2.3 del Reglamento NSR-10 y que están presentadas en el Mapa de la figura 9. De acuerdo al mapa de amenaza sísmica, la cabecera municipal de la ciudad de Albania en el departamento del Caquetá, se encuentran en localizada en la siguiente zona:

MUNICIPIO	ZONA DE AMENAZA
SAN VICENTE DEL CAGUAN	BAJA

Zonas de amenaza Sísmica

Para el análisis se recomienda optar por la Zona de Amenaza Sísmica Baja.

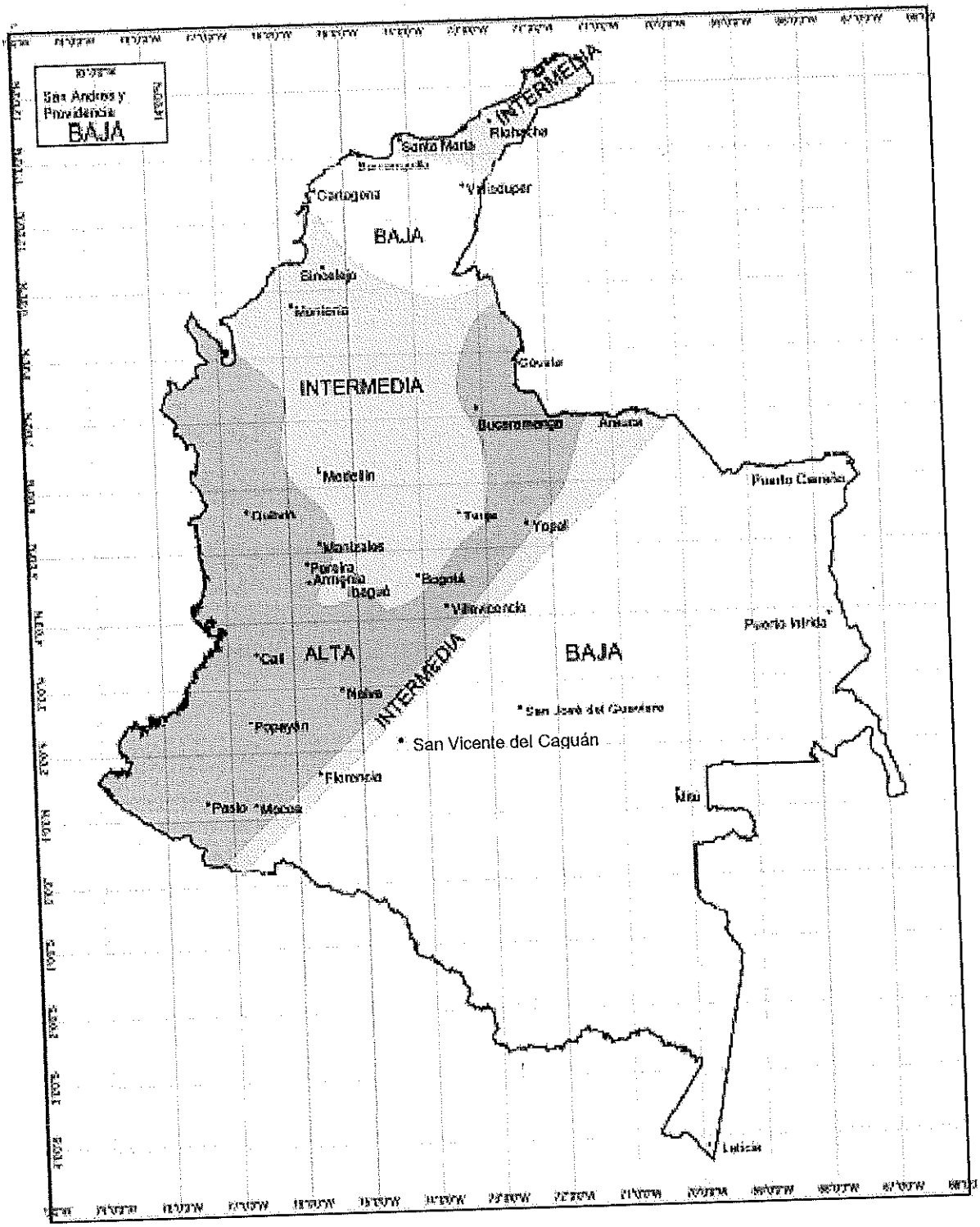


Figura 9. Plano de amenaza sísmica (NSR-10)

Valores de Aa (aceleración horizontal pico efectivo en roca)

De acuerdo al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10, el valor de Aa para el sector de San Vicente del Caguán es la siguiente:

MAPA DE VALORES DE Aa (Coeficiente de aceleración pico efectiva en roca)

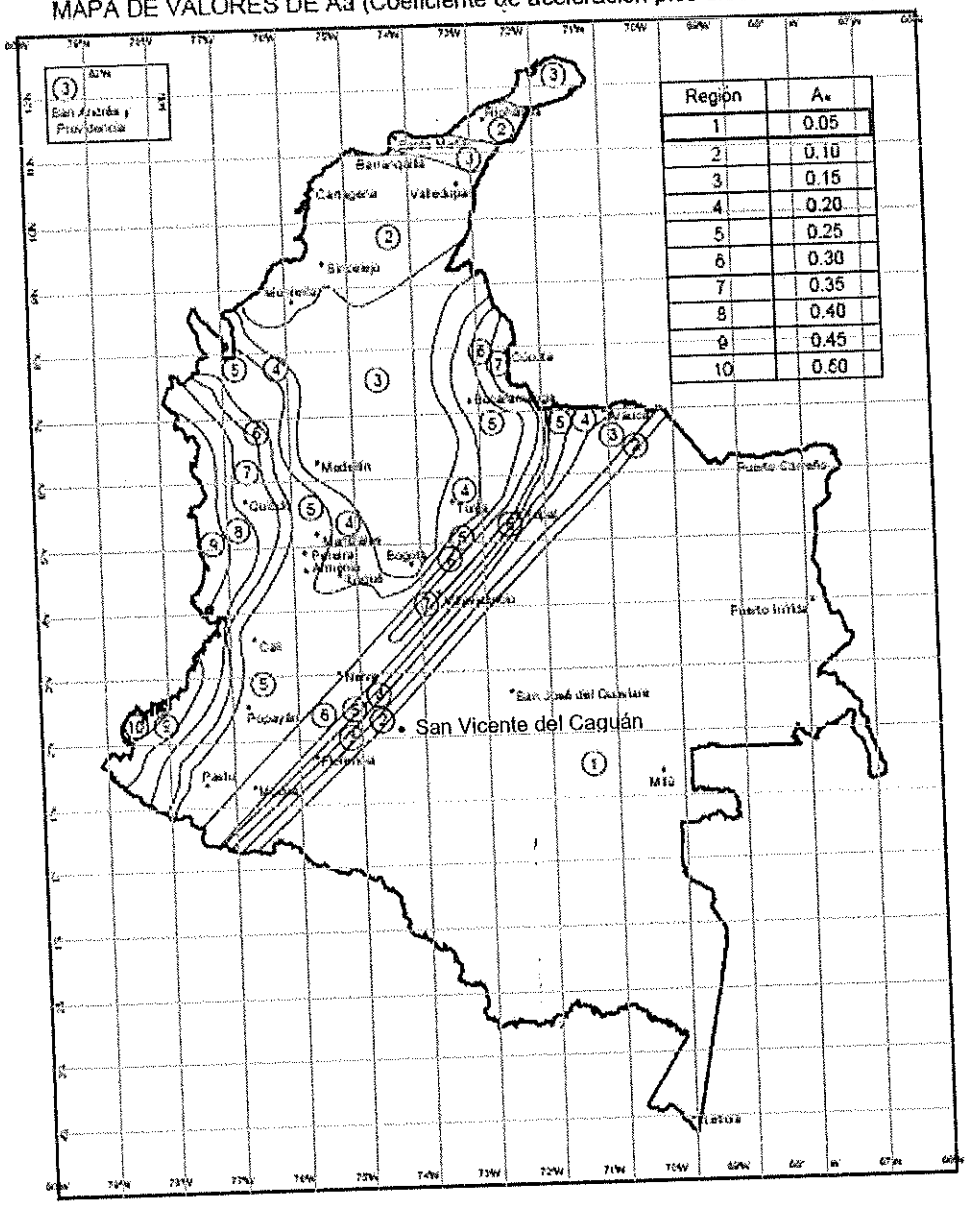


Figura 10. Plano de Aa (NSR-10)

MUNICIPIO	VALORES DE Aa
SAN VICENTE DEL CAGUAN	0.05

Valores de Aa

Valores de Av (velocidad pico efectiva)

De acuerdo al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10, los valores de Av para el sector de San Vicente del Caguán es la siguiente:

MAPA DE VALORES DE Av (Coeficiente de velocidad horizontal pico efectiva)

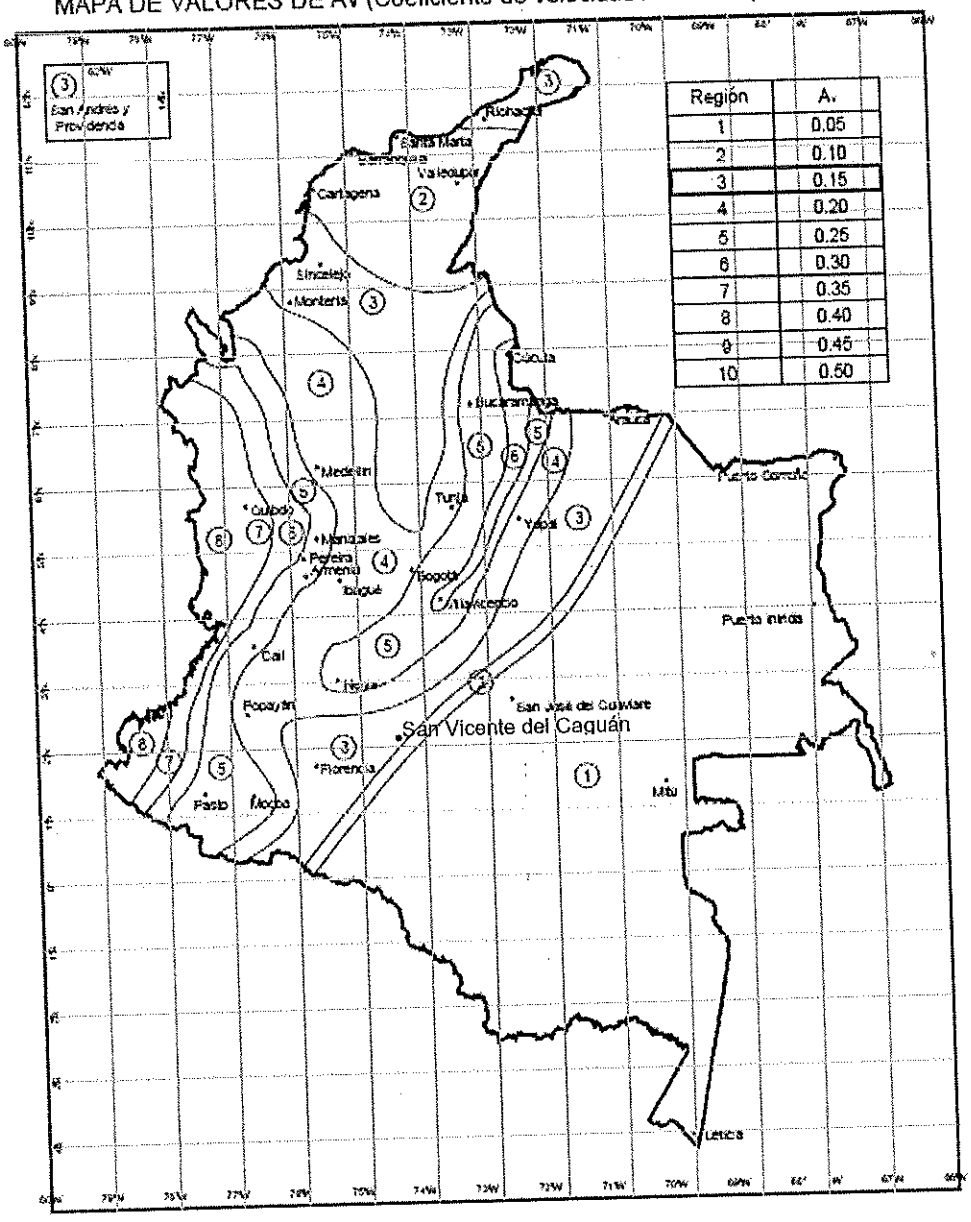


Figura 11. Plano de Av (NSR-10)

MUNICIPIO	VALORES DE Av
SAN VICENTE DEL CAGUAN	0.15

Valores de Av

Efectos locales

Los efectos locales de la respuesta sísmica de la construcción, se evalúan de acuerdo con el perfil de suelo independientemente del tipo de cimentación empleado.

Clasificación de perfil de suelo

Conforme a la velocidad de onda en el manto de suelo, se determina la clasificación del perfil de suelo.

Unidad Geológica		Descripción General	Potencia máxima (m)	Velocidades Sísmicas	
				P (m/s)	S (m/s)
Lodo de bahía		Depósitos recientes de arcilla blanda plástica de alto contenido orgánico, limos y arenas con más de un 50 % en peso de agua	40	1300-1600	80-130
Suelo Aluvial		Arcilla limo-arenosa, arena limo-arcillosa y arena y grava de edad Pleistocena y Holocena con menos de un 40 % en peso de agua	800	1500-1700	200-530

Tabla 3. Unidad geológica con base a la velocidad de onda. Tomada de referencia de tablas de descripción de unidades geológicas y velocidad de onda sísmica según la metodología del NEHRP (National Earthquake Hazard Reduction Program)

Las ondas P (PRIMARIAS) son ondas longitudinales, lo cual significa que el suelo es alternadamente comprimido y dilatado en la dirección de la propagación. Estas ondas generalmente viajan a una velocidad 1.73 veces de las ondas S y pueden viajar a través de cualquier tipo de material. Velocidades típicas son 330 m/s en el aire, 1450 m/s en el agua y cerca de 5000 m/s en el granito.

Las ondas S (SECUNDARIAS) son ondas transversales o de corte, lo cual significa que el suelo es desplazado perpendicularmente a la dirección de propagación, alternadamente hacia un lado y hacia el otro. Las ondas S pueden viajar únicamente a través de sólidos debido a que los líquidos no pueden soportar esfuerzos de corte. Su velocidad es alrededor de 58% la de una onda P para cualquier material sólido. Usualmente la onda S tiene mayor amplitud que la P y se siente más fuerte que ésta.

Para determinar la velocidad de las ondas de corte (Vs) empleamos ecuaciones empíricas que correlacionan el ensayo de penetración estándar y Vs. En cuanto a correlaciones con velocidades de onda de corte, es claro que a pesar de que la realización de ensayos para la determinación de perfiles de Vs es relativamente fácil y que los costos resultan marginales comparados con las perforaciones tradicionales, su ejecución no se ha extendido en país.

Debido a ello, en muchas oportunidades se acude a la utilización de correlaciones empíricas basadas en pruebas desarrolladas en diferentes partes del mundo (Imai y Yoshimura, 1970; Ohba y Toriumi ,1970; Hara et al., 1974; Imai, 1977; Ohta y Goto, 1978; Wroth, 1979; Imai y Tonouchi, 1982; Okamoto, 1989; Japan Road Association, 2002, Alfaro, (2007), entre otras).

Investigadores	Ecuación	Observaciones
Imai y Yoshimura (1970)	$V_s=76N^{0.33}$	
Ohba y Toriumi (1970)	$V_s=84N^{0.31}$	
Imai (1977)	$V_s=aN^b$	a=102, b=0.29 Arcilla Holoceno a= 81, b=0.33 Arena Holoceno a=114, b=0.29 Arcilla Pleistoceno a= 97, b=0.32 Arena Pleistoceno
Ohta y Goto (1978)	$V_s=85.34N^{0.348}$	Para todo tipo de suelo
Okamoto *et al.* (1989)	$V_s=125N^{0.3}$	Arena del Pleistoceno
Japan Road Association (2002)	$V_s=80N^{1/3}$ $V_s=100N^{1/3}$	Arenas Arcilla
Vs=velocidad de ondas de corte en m/s; N=numero de golpes del SPT		

Tabla 4. Ecuaciones empíricas de Correlación de la velocidad de onda de corte Vs con el N del SPT. Tomada del trabajo de grado Evaluación de Métodos No Convencionales de Caracterización Geotécnica, Presentado por Javier Alexander Aponte González para el título de Maestría en Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, enero de 2011. Pág. 27.

Los resultados obtenidos de la etapa exploratoria y los ensayos para el **sector donde se proyecta la Construcción del Polideportivo Villa Ferro,** arrojan que para el Suelo de los Sondeos SP-1 a SP-3 conformado por suelos cohesivos finos limo arcillosos tipo MH, de color amarillento rojizo y rojizo con betas grises, consistencia media y firme a muy firme, humedad media; la velocidad de onda de corte promedio es **179.2 m/s**:

VELOCIDAD DE LAS ONDAS DE CORTE - POLIDEPORTIVO BELLAVISTA	
Penetración estándar (golpes) (SPT) N=	9
Ohta y Goto (1978)	186.7
Japan Road Association (2002)	169.3
	211.6
Imai y Yoshimura (1970)	159.6
Ohba y Toriumi (1970)	168.7
PROMEDIO (m/seg) Vs =	**179.2**

Tabla 5. Velocidad de onda de corte Vs suelos Polideportivo

El valor obtenido es menor a 180 m/s, N_{SPT}=9 golpes/pie, IP=25.1%, Su=0.82 Kg/cm^2 y w_n=34.1%; por lo cual la capa de suelo de soporte donde se cimentarán las estructuras corresponde a una zona con un perfil de suelo **BLANDO**, teniendo en cuenta estos valores y de acuerdo a la Tabla A.2.4-1 de la NSR-10 el tipo y perfil de suelo es: E.

Tabla A.2.4-1
Clasificación de los perfiles de suelo

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\overline{v}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s > $\overline{v}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s> $\overline{v}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\overline{N} \geq 50$, o $\overline{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\overline{v}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	50 > $\overline{N} \geq 15$, o 100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\overline{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > $\overline{v}_s$
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w ≥ 40% 50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\overline{s}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F_1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F_2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F_3 — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75) F_4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m)	

Tabla 6. Clasificación de los perfiles de Suelo NSR-10

En la tabla A.2.4-3 de la NSR-10, se dan los valores del coeficiente Fa que amplifica las ordenadas del espectro en roca para tener en cuenta los efectos de sitio en el rango de períodos cortos del orden de T0. Para valores intermedios de Aa se permite interpolar linealmente entre valores del mismo tipo de perfil.

Tabla A.2.4-3
Valores del coeficiente F_a, para la zona de periodos cortos del espectro

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_a \leq 0.1$	$A_a = 0.2$	$A_a = 0.3$	$A_a = 0.4$	$A_a \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	véase nota	véase nota	véase nota	Véase nota	véase nota

Nota: Para el perfil tipo F debe realizarse una investigación geotécnica particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda de acuerdo con A.2.10.

Tabla 7. Valores del coeficiente de Fa NSR-10

Coeficiente de Ampliación F_a de períodos cortos del espectro

El valor de Fa para períodos cortos del espectro (tabla A.2.4-3) para San Vicente del Caguán es:

MUNICIPIO	Valores de Fa
SAN VICENTE DEL CAGUÁN	2.5

Valores obtenidos de Fa para el sitio de exploración

En la tabla A.2.4-4 de la NSR-10, se dan los valores del coeficiente Fv que amplifica las ordenadas del espectro en roca para tener en cuenta los efectos de sitio en el rango de períodos intermedios del orden de 1s. Estos coeficientes se presentan también en la figura A.2.4-2. Para valores intermedios de Aa se permite interpolar linealmente entre valores del mismo tipo de perfil.

Tabla A.2.4-4
Valores del coeficiente F_v, para la zona de periodos intermedios del espectro

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_v \leq 0.1$	$A_v = 0.2$	$A_v = 0.3$	$A_v = 0.4$	$A_v \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4
F	véase nota	véase nota	véase nota	Véase nota	véase nota

Nota: Para el perfil tipo F debe realizarse una investigación geotécnica particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda de acuerdo con A.2.10.

Tabla 8. Valores del coeficiente Fv NSR-10

Coeficiente de Ampliación F_v de períodos intermedios del espectro

El valor de Fv para períodos intermedios del espectro, para el sector del proyecto en San Vicente del Caguán, según tabla A.2.4-4, es:

MUNICIPIO	Valores de Fv
SAN VICENTE DEL CAGUÁN	3.35

Valores del coeficiente Fv para el sitio de exploración

El área del proyecto, objeto del estudio de esta consultoría se encuentra localizado en la zona urbana del municipio de San Vicente del Caguán (Caquetá), a partir de lo anterior y por su ubicación la zona de estudio se caracteriza como:

TIPO DE PERFIL DE SUELOS	E
GRUPO DE USO	II
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA (I)	1.1

MUNICIPIO	ZONA DE AMENAZA	Aa	Av	Fa	Fv
SAN VICENTE DEL CAGUÁN	BAJA	0.05	0.15	2.5	3.35

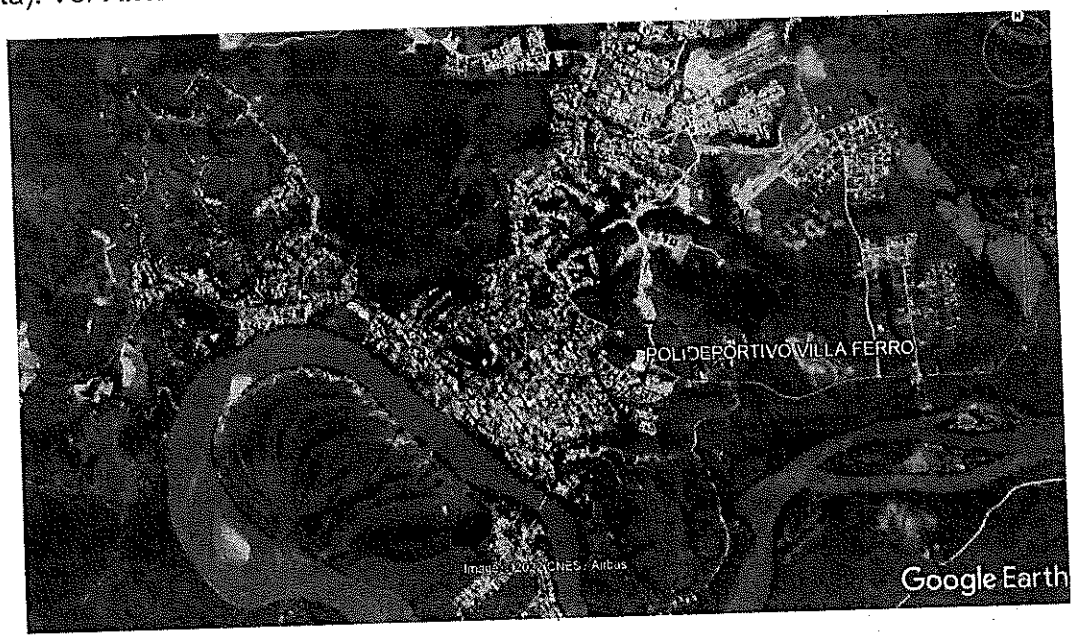
Tabla 9. Resumen requisitos Sísmicos para sitio de exploración

6. INVESTIGACION DEL SUBSUELO

El suelo se puede definir como aquel material terroso, de naturaleza variable y cuyo tamaño de partículas se encuentra por debajo de 7,5 cm (3"). Se consideran **suelos gruesos** cuando más del 50% de las partículas de la muestra en estudio, son de tamaño mayor a 0,075 mm. Por el contrario, se consideran **suelos finos** cuando más del 50% de las partículas de la muestra en estudio, son de tamaño menor a 0,075 mm. Los suelos gruesos pueden ser gravas o arenas y los suelos finos pueden ser limos, arcillas o suelos altamente orgánicos (turba).

6.1 Ubicación del estudio

El sitio de exploración se encuentra localizado en el sector comprendido entre las Calle 1 y 2 con Carrera 1A BIS en el casco urbano del municipio de San Vicente del Caguán (Caquetá). Ver **Anexo 1** al informe.



Figuras 10. Localización área de estudio

6.2 Localización de los Sondeos

Para conocer el perfil estratigráfico, las propiedades geomecánicas de las capas y la posición y características del nivel freático; se realizaron tres (3) Perforaciones y/o sondeos en el sitio de proyección de las estructuras, utilizando un equipo con sistema de Percusión, hasta alcanzar profundidades entre 5.5 y 6.0 m. Ver **Anexo 2** al informe.

La ubicación de los sondeos se plantea como se muestra en la gráfica siguiente:

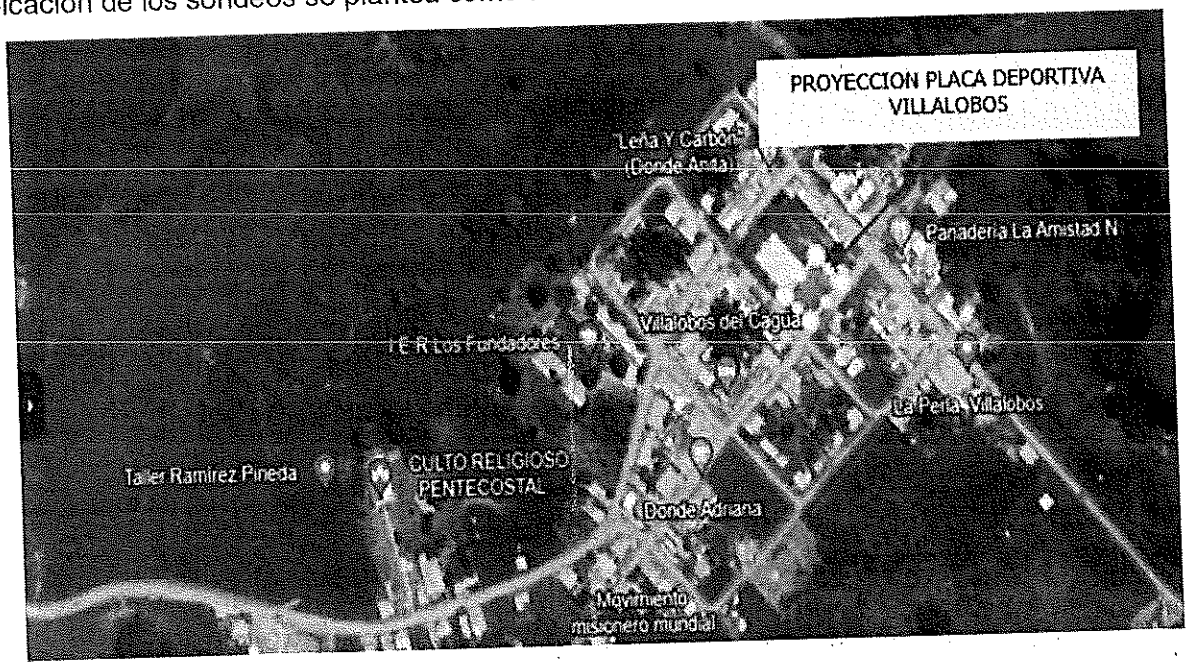


Figura11. Localización Sondeos – Puntos tomados en campo con GPS

Las exploraciones se realizaron en los siguientes puntos:

POLIDEPORTIVO VILLA FERRO						
SONDEOS	COORDENADAS					
	N			W		
SP-1	02°	06'	49.26"	74°	45'	54.29"
SP-2	02°	06'	48.65"	74°	45'	53.87"
SP-3	02°	06'	52.49"	74°	45'	52.49"

6.3 Prospección geotécnica

El número de sondeos y la profundidad de exploración se determinan de acuerdo a los requerimientos del Título H – "Estudios Geotécnicos" de la NSR–10 en sus numerales H.3.1., H.3.2 y el capítulo H.10.

6.3.1 Unidad de Construcción:

Para definir el número de sondeos en un proyecto, se definirán Inicialmente las unidades de construcción de acuerdo con los lineamientos dados en el numeral H.3.1 UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN de la NSR-10. Se define como unidad de construcción:

(a) Una edificación en altura,
(b) Grupo de construcciones adosadas, cuya longitud máxima en planta no exceda los 40 m,
(c) Cada zona separada por juntas de construcción,
(d) Construcciones adosadas de categoría baja, hasta una longitud máxima en planta de 80 m
(e) Cada fracción del proyecto con alturas, cargas o niveles de excavación diferentes.

Para los casos donde el proyecto exceda las longitudes anotadas, se deberá fragmentar en varias unidades de construcción, por longitudes o fracción de las longitudes.

Teniendo en cuenta que el proyecto corresponde a la construcción de una estructura con pórticos cuya altura puede alcanzar hasta 5 m, para el caso en particular, la Unidad de Construcción corresponde a **una edificación en altura.**

6.3.2 Clasificación de las unidades de construcción por categorías:

La norma NSR-10 establece la unidad de construcción según el número total de niveles y las cargas máximas de servicio; para su clasificación se asigna la categoría más desfavorable que resulte de siguiente tabla:

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

Tabla 10. Clasificación de las unidades de construcción por categorías tabla H.3.1-1 NSR-10

Conforme a la información suministrada del alcance del proyecto la Unidad de Construcción se clasifica en ***CATEGORÍA BAJA***.

6.3.3 Número y profundidad de los Sondeos:

Debido a las actividades de construcción definida dentro del alcance del estudio, el suelo va a soportar una serie de cargas producidas por la nueva estructura, la cual producirá una nueva consolidación (Asentamiento). Estos asentamientos inducidos en el suelo de fundación por efecto de aplicación de las cargas no deben ser excesivos, es decir, tienen que ser tolerables por el suelo debido a la nueva reacomodación y sin que estos lleguen a afectar en gran medida a la construcción.

La profundidad de los sondeos, se determinó teniendo en cuenta los siguientes criterios de la NSR 10 en su título H. Con el fin de verificar la estratigrafía del terreno en el sitio del

proyecto, se llevó a cabo un programa de investigación del subsuelo, el cual comprendió la ejecución de exploraciones directas con equipo manual, así como un programa de ensayos de laboratorio.

En todos los casos el número mínimo de sondeos para el estudio será de tres (3) y para definir el número se debe aplicar el mayor número de sondeos resultante y el número de unidades de construcción. El número mínimo de sondeos y la profundidad conforme a la NSR-10 se determina según la siguiente tabla:

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Tabla 11. Número mínimo de sondeos y profundidad de exploración - tabla H.3.2-1 NSR-10

Teniendo en cuenta la clasificación de la unidad de construcción y los parámetros sugeridos de la NSR-10, el ***número mínimo de sondeos para las estructuras a construir es de tres (3)*** y la ***profundidad mínima de exploración será de 6.0 m.***

Los sondeos realizaron a profundidades entre 5.5 y 6.0 m, se ejecutan con el fin de determinar la estratigrafía y calcular los valores de la capacidad portante del subsuelo. El suelo que se encuentra en el área es normalmente consolidado (NC), es decir, que el suelo está soportando cargas menores a las que podrá soportar y que a través del tiempo será solicitado por cargas (construcción de estructuras, fluctuaciones del nivel freático, etc.), efectos de sobrecarga, reacomodaciones por movimientos sísmicos, procesos naturales de sedimentación y erosión posterior a su depositación.

6.4 Metodología

6.4.1 Realización del estudio, se llevó a cabo en diferentes fases:

- Exploración de campo mediante exploración directa ejecutando sondeos mecánicos con equipos de percusión.
- Ubicación y adquisición de la información de campo mediante los instrumentos y equipos como GPS, Split Spoon, Tubos Shelby.
- Ejecución de pruebas de laboratorio (humedad natural, límites de consistencia, gradaciones, etc..) y registro de resultados.

- Procesamiento de los datos: Comienza con la utilización de programas y aplicaciones de computación

- Interpretación y análisis de los resultados: Conformar el corte geotécnico, utilizando los espesores y profundidades que se han determinado empleando ábacos de curvas teóricas, a través de un procesamiento computarizado.

- Determinar los valores de los espesores y profundidades de las litologías presentes en el sector.

6.4.2 Resultados

Los formatos que se emplean deben ser avalados por el geotecnista o coordinador del proyecto. Este es un registro físico que se elabora simultáneamente con la ejecución del sondeo.

En el registro del sondeo debe considerar la siguiente información:

- Nombre, número y localización del proyecto
- Número del sondeo
- Fecha de inicio y fin de la ejecución del sondeo
- Profundidad total del sondeo
- Profundidad y descripción de la litología encontrada a lo largo de la perforación indicando los cambios estratigráficos
- Tipo y consecutivo de muestra tomadas
- Número de golpes en el ensayo SPT en el caso de suelos
- Tipo de broca empleada en el sondeo (si aplica)
- % RQD en el caso de perforación en roca (si aplica)
- Revestimiento empleado (si aplica)
- Posición del Nivel freático encontrado
- Observaciones de algunos eventos tales como pérdidas de lodos de perforación, cambios importantes en la velocidad de rotación del equipo de perforación, etc.

6.4.3 Soporte Técnico.

La caracterización y clasificación de los suelos es posible gracias a procedimientos efectuados a los mismos en las pruebas de laboratorio. Con el objetivo de garantizar que los resultados en los estudios de suelos tengan la menor variabilidad posible entre laboratorios, se han constituido normas estándar para la realización de dichos ensayos y que, para el caso de Colombia, el Instituto Nacional de Vías "INVIAS" ha propuesto estas normas. La

precisión en los resultados de los ensayos de laboratorio no solamente depende del seguimiento estricto de los pasos recomendados por las normas existentes, sino también de la calidad y buen estado de los equipos que se utilicen en el proceso. Así como de la preparación de las personas encargadas y del conocimiento que estos tengan acerca del tema, de las condiciones de los lugares destinados a los laboratorios, de los procedimientos de extracción y manejo de muestras y de otros tantos factores.

Los ensayos de laboratorio se ejecutarán siguiendo las normas de ensayos establecidos por el Instituto Nacional de Vías, cumpliendo con los procedimientos en sus documentos de referencia:

- Normas de Ensayo de Materiales 2013

6.5 DESCRIPCION DEL SUBSUELO

Para la descripción de suelos es indispensable identificar el componente principal para determinar si es un suelo fino (cohesivo) o granular, y dependiendo de esto se determinan las características que se deben incluir en la descripción, aplicando la norma INV-E-102-13.

Para suelos finos (cohesivos), se deben describir las siguientes características y en el siguiente orden: componente principal, el término de proporción del componente secundario (con trazas de, con un poco de, con algo de, y o con) de acuerdo con el porcentaje, color de la muestra, humedad, plasticidad y consistencia.

Para suelos granulares se describen las siguientes características y en el siguiente orden: componente principal (arena o grava), tamaño del componente principal, término de proporción del componente secundario (con trazas de, con un poco de, con algo de, y o con), color, densidad y humedad.

El subsuelo explorado muestra características estratigráficas homogéneas para el perfil de la zona, las capas encontradas presentan discontinuidad, con variaciones en los espesores. Se encontró la siguiente estratigrafía:

SONDEO SP1

SONDEO No.	SP-1		TIEMPO:		SECO	X	LLUVIOSO	
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA TIPO	MUESTRA No.	S.P.T. 6"	6"	6"	N	LITOG	DESCRIPCION
0.00								
0.50	AP	0						COBERTURA VEGETAL CON SUELO SEMIORGANICO DE COLOR CAFÉ AMARILLENTO
1.50	SPT	1	4	4	5	9		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON BETAS ROJIZAS, CONSISTENCIA MEDIA A FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.
2.50	SPT	2	5	5	6	11		
3.50	SPT	3	5	7	6	13		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR AMARILLENTO ROJIZO CON BETAS GRISES, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.
4.50	SPT	4	7	7	8	15		
5.50	SPT	5	8	9	9	18		FIN DEL SONDEO
6.50								
7.50								

Figura 12. Perfil estratigráfico Sondeo SP-1

Con los trabajos de campo mediante exploraciones directas, se establece una estratificación de acuerdo a la información registrada y se generan los perfiles estratigráficos para cada sondeo exploratorio realizado. En el **Anexo 3** se encuentran los registros de los sondeos.

6.6 PROPIEDADES GEOMECANICAS DEL PERFIL DE SUELO

En todo proyecto la perforación debe extenderse como mínimo hasta una profundidad que permita examinar la naturaleza de los materiales que pueden ser afectados significativamente por las cargas impuestas por la estructura.

Descripción del subsuelo

El subsuelo explorado a través del área del proyecto muestra características estratigráficas homogéneas para el perfil de la zona, las capas encontradas presentan discontinuidad, con variaciones en los espesores.

Para la valoración geotécnica el terreno se toma en área total y los registros y perfiles estratigráficos de cada sondeo se presentan en los anexos del informe.

La columna estratigráfica encontrada se observa en los registros de campo anexos al informe, se determina un perfil promedio para la zona de estudio y presenta una estratigrafía estructurada por:

- A partir de la cota **-0.00 m y -2.50 m**, se presenta alternancia de suelos residuales limo arcillosos y arcillo limosos de alta plasticidad y compresibilidad tipo **MH** con LL>50%, de color amarillento y amarillento rojizo, de consistencia media, firme a muy firme, con **H.N.** entre 33.6% y 34.3%, **Pasa #200** entre 64.9% y 67.5%, **I.P.** entre 35.9% y 34.2%, **L.L.** entre 57.7% y 61.8%, con resistencia a la penetración estándar N_{SPT} entre 9 y 12 golpes/pie, densidad natural promedio entre 1.653 Tn/m^3 y 1.760 Tn/m^3.

		PROMEDIOS					
		P200	LL	IP	IP	H.N.	γ
ESTRATO 1	MIN	64.9	57.7	21.8	35.9	33.6	1.653
ESTRATO 1	MAX	67.5	61.8	27.6	34.2	34.4	1.760

- Subyace a las capas anteriores entre **-2.50 m y -6.00 m**, el suelo residual arcillo limoso de color rojizo con betas amarillentas y grises tipo **MH**, de consistencia firme a muy firme, con **H.N.** entre 33.7% y 34.6%, **Pasa #200** entre 64.5% y 71.5%, **I.P.** entre 34.9% y 35.0%, **L.L.** entre 56.8% y 62.5%, con resistencia a la penetración estándar N_{SPT} entre 13 y 23 golpes/pie, densidad natural promedio entre 1.760 Tn/m^3 y 2.017 Tn/m^3.

		PROMEDIOS					
		P200	LL	LP	IP	H.N.	γ
ESTRATO 2	MIN	64.5	56.8	21.8	35.0	33.7	1.760
ESTRATO 2	MAX	71.5	62.5	27.6	34.9	34.6	2.017

Se establece resultados de caracterización para determinar las propiedades físicas como humedad natral, límites de consistencia, % pasa 200, etc.., de acuerdo a la información registrada se generan los resultados para cada sondeo exploratorio realizado, los resultados se encuentran en el **Anexo 4** al informe.

SONDEO No.	LOCALIZACIÓN	Muestra No.	Fecha Muestreo	Profundidad [m]		Humedad				Ps.	Pseco	Pagua	Fecha ensayo	% PASA										CLASIFICACIÓN	
						P1	P2	P3	%H					4 3/4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	#4	#10	Textural	Grupal
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	20/ene/21	0.00	0.50	56.68	43.30	6.21	33.5	267.6	214.7	76.1	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	98.9	96.7	84.3	73.6	65.1	Suelo Fino	MH
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	20/ene/21	0.50	1.50	56.27	43.41	6.09	34.4	266.8	213.3	71.6	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.8	84.6	75.3	67.5	Suelo Fino	MH
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	20/ene/21	1.50	2.50	56.27	43.41	6.09	34.4	266.8	213.3	71.6	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.8	84.6	75.3	67.5	Suelo Fino	MH
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3	20/ene/21	2.50	3.50	56.11	43.44	6.17	34.6	266.7	213.9	74.8	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	98.9	96.6	84.7	74.3	66.0	Suelo Fino	MH
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4	20/ene/21	3.50	4.50	56.11	43.44	6.17	34.6	266.7	213.9	74.8	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	98.9	96.6	84.7	74.3	66.0	Suelo Fino	MH
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5	20/ene/21	4.50	5.50	55.65	43.20	6.20	33.7	265.9	213.9	76.2	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.6	84.6	73.9	65.5	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	21/ene/21	0.00	1.00	56.56	43.50	6.10	34.2	262.6	210.6	71.6	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.9	85.1	74.9	66.8	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	21/ene/21	1.00	2.00	54.86	42.63	6.22	33.6	267.1	215.0	75.5	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.7	84.1	73.4	64.9	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	21/ene/21	2.00	2.50	54.86	42.63	6.22	33.6	267.1	215.0	75.5	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.7	84.1	73.4	64.9	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3	21/ene/21	2.50	3.50	55.25	42.68	5.92	34.5	266.8	190.7	60.5	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.0	97.0	86.7	76.3	71.5	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4	21/ene/21	3.50	4.50	55.25	42.68	5.92	34.5	266.8	190.7	60.5	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.0	97.0	86.7	76.3	71.5	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5	21/ene/21	4.50	5.50	56.32	43.45	6.22	34.6	267.5	230.9	79.0	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.6	83.4	72.9	64.5	Suelo Fino	MH
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	6	21/ene/21	5.50	6.50	56.32	43.43	6.23	34.6	267.5	230.9	79.0	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.6	83.4	72.9	64.5	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	22/ene/21	0.00	1.00	55.86	43.22	6.13	34.0	262.9	211.1	71.5	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.8	85.0	75.0	67.0	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	22/ene/21	1.00	1.50	55.21	42.82	6.16	33.8	265.0	213.0	72.9	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.9	84.7	74.5	66.4	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	22/ene/21	1.50	2.50	55.21	42.82	6.16	33.8	265.0	213.0	72.9	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.9	84.7	74.5	66.4	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3	22/ene/21	2.50	3.50	55.61	43.04	6.07	34.0	277.9	207.4	68.7	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.9	85.4	75.7	68.0	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4	22/ene/21	3.50	4.50	55.61	43.04	6.07	34.0	277.9	207.4	68.7	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.8	84.4	73.7	66.2	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5	22/ene/21	4.50	5.50	55.54	43.22	6.17	34.3	291.4	216.9	75.5	17-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.7	84.2	74.1	65.9	Suelo Fino	MH
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	6	22/ene/21	5.50	6.50	55.34	43.22	6.17	34.3	291.4	216.9	75.5	16-ago-20	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.0	96.9	85.5	75.1	68.5	Suelo Fino	MH

SONDEO No.	LOCALIZACIÓN	MUESTRA No.	PROFUNDIDAD [m]		LIMITE LIQUIDO PUNTO 1					LIMITE LIQUIDO PUNTO 2					LIMITE LIQUIDO PUNTO 3					I.L.	LIMITE PLASTICO PUNTO 1				LIMITE PLASTICO PUNTO 2				I.P.	I.C.
					N	P1	P2	P3	%w	N	P1	P2	P3	%w	N	P1	P2	P3	%w		P1	P2	P3	%w	P1	P2	P3	%w		
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	0.00	0.50	15	42.14	31.71	13.93	58.84	24	44.85	33.66	14.97	66.80	33	44.52	33.55	14.59	57.91	52.2	16.49	15.55	7.43	35.63	15.06	15.21	7.24	35.67	35.7	22.0
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	0.50	1.50	15	39.52	29.95	14.53	61.96	23	41.89	31.55	14.06	59.12	33	42.27	31.79	15.01	62.41	61.2	19.41	15.22	7.21	35.35	19.07	15.92	7.02	35.29	35.3	25.9
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	1.50	2.50	15	39.52	29.96	14.53	61.96	23	41.59	31.55	14.06	59.12	33	42.27	31.79	15.01	62.41	61.2	19.41	15.22	7.21	35.35	19.07	15.92	7.02	35.29	35.3	25.9
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3	2.50	3.50	16	40.70	30.62	14.45	62.44	25	43.44	32.42	14.23	60.80	33	43.09	32.41	14.54	59.76	59.8	18.11	15.37	7.30	33.91	17.90	15.20	7.25	34.02	34.0	25.8
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4	3.50	4.50	16	40.70	30.62	14.48	62.44	25	43.45	32.42	14.23	60.80	33	43.09	32.41	14.54	59.76	59.8	18.13	15.43	7.25	32.92	18.53	15.73	7.20	33.32	33.1	24.9
1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5	4.50	5.50	15	42.85	31.99	14.27	60.97	24	45.00	32.19	13.91	59.17	33	43.05	32.50	13.59	55.75	58.8	18.18	15.36	7.30	34.74	17.84	15.59	7.19	34.81	34.8	27.0
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	0.00	1.00	17	40.47	30.41	14.50	63.60	25	43.70	32.51	14.45	62.01	33	43.68	32.25	14.31	60.38	61.8	18.18	15.36	7.30	34.40	17.59	15.23	7.25	34.58	34.6	24.1
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	1.00	2.00	16	42.45	31.92	14.54	60.63	25	43.78	32.73	14.18	59.60	33	43.50	32.69	13.54	56.43	58.6	18.11	15.35	7.33	34.40	17.59	15.23	7.25	34.58	34.5	24.1
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	2.00	2.50	16	42.45	31.92	14.54	60.63	25	43.78	32.73	14.18	59.60	33	43.50	32.69	13.54	56.43	58.6	18.11	15.35	7.33	34.40	17.59	15.23	7.25	34.58	34.5	24.1
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3	2.50	3.50	17	44.46	33.12	14.19	60.03	25	42.84	32.20	13.95	58.27	33	42.72	32.20	14.42	59.14	59.1	18.36	15.52	7.28	34.36	18.55	15.64	7.22	34.54	34.5	24.6
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4	3.50	4.50	17	44.46	33.12	14.19	60.03	25	42.84	32.20	13.95	58.27	33	42.72	32.20	14.42	59.14	59.1	18.36	15.52	7.28	34.36	18.55	15.64	7.22	34.54	34.5	24.6
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5	4.50	5.50	16	40.69	30.50	14.60	64.11	25	43.73	32.44	14.37	62.53	33	43.42	32.36	14.38	61.45	62.5	18.09	15.30	7.32	34.89	17.79	15.56	7.24	34.95	34.9	27.6
2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	6	5.50	6.50	16	40.69	30.50	14.60	64.11	25	43.73	32.44	14.37	62.53	33	43.42	32.36	14.38	61.45	62.5	18.09	15.30	7.32	34.89	17.79	15.56	7.24	34.95	34.9	27.6
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	0.00	1.00	16	41.63	31.21	14.23	61.32	25	42.90	32.09	13.95	59.53	32	43.36	32.73	14.86	59.66	59.8	18.11	15.46	7.34	32.62	18.23	15.52	7.27	32.87	32.7	27.3
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	1.00	1.50	17	42.95	31.94	14.32	62.19	25	42.23	31.55	13.94	60.70	33	42.75	32.03	14.33	60.61	61.1	18.20	15.43	7.32	34.21	18.42	15.55	7.16	34.37	34.3	26.8
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	1.50	2.50	17	42.95	31.94	14.32	62.19	25	42.23	31.55	13.94	60.70	33	42.75	32.03	14.33	60.61	61.1	18.20	15.43	7.32	34.21	18.42	15.55	7.16	34.37	34.3	26.8
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3	2.50	3.50	16	43.45	32.74	14.10	57.39	24	45.10	34.11	14.56	56.24	33	44.16	33.42	14.56	56.96	56.8	18.15	15.37	7.41	34.93	17.72	15.00	7.24	35.08	35.0	21.8
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4	3.50	4.50	16	43.45	32.74	14.10	57.39	24	45.10	34.11	14.56	56.24	33	44.16	33.42	14.56	56.96	56.8	18.15	15.37	7.41	34.93	17.72	15.00	7.24	35.08	35.0	21.8
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5	4.50	5.50	15	41.95	31.58	14.06	59.19	24	44.06	33.29	14.42	57.06	33	43.54	32.86	14.20	57.22	57.6	18.60	15.65	7.44	35.10	18.20	15.33	7.14	35.12	35.1	22.5
3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	6	5.50	6.50	15	41.95	31.58	14.06	59.19	24	44.06	33.29	14.42	57.06	33	43.54	32.86	14.20	57.22	57.6	18.60	15.65	7.44	35.10	18.20	15.33	7.14	35.12	35.1	22.5

Tabla 12. Resumen resulatdos pruebas de caracterización Sondeos SP-1 a SP-3

6.7 Propiedades Geomecánicas del perfil de suelo

Los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio y datos de campo resultantes del estudio se presentan como **Anexos 4 y 6** al informe.

6.7.1 Clasificación del Suelo

Con los resultados de ensayos de laboratorio de caracterización se determina la clasificación de los estratos conforme al Sistema Unificado de Clasificación de (SUCS) y el título H según H.2.5 Clasificación de Suelos

6.7.1.1 Suelos Cohesivos

Los limos y las arcillas son producidos por descomposición de varios tipos de roca. Las partículas son muy pequeñas (menores de 2 micras) y tienen forma laminada. Se clasifican como suelos cohesivos, debido a que su comportamiento depende fundamentalmente de la interacción físico-eléctrica entre las partículas. La plasticidad de estos suelos y muchas propiedades relacionadas con la plasticidad, como la resistencia, la compresibilidad y la expansividad, varían con los contenidos de humedad del suelo y el tipo de electrolitos disueltos.

6.7.1.2 Suelos no Cohesivos o Granulares

Las propiedades de los suelos no cohesivos, como arenas, gravas y algunos limos, producidos generalmente por meteorización física, dependen más bien de la interacción física entre las partículas, expresada más que todo en su estado de densidad. Sus propiedades no cambian apreciablemente con el contenido de humedad. Durante las exploraciones se obtuvo muestras alteradas con SPT, los registros muestran los datos obtenidos.

Los ensayos de caracterización para clasificación de los estratos encontrados son:

- Humedad natural
- Granulometría por tamizado
- Límites de consistencia (Límite Líquido, Límite Plástico)
- Índice de Plasticidad

6.7.2 Estandarización del suelo

En la NSR-10 Se consideran como suelos no cohesivos o granulares los que cumplen las siguientes condiciones, de acuerdo al Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (SCUS), con algunas modificaciones:

Todos los materiales clasificados como GW, GP, GW-GM, GP-GM, GW-GC, GP-GC, SW, SP, SW-SM, SP-SM, SW-SC, SP-SC; y todos los materiales clasificados como GM, GC, GM-GC, SM, SC, SM-SC, en los cuales 30% o menos del peso pase por tamiz No 200 y que tengan límite líquido LL menor a 30% e índice plástico IP menor a 10%. y se consideran

como suelos cohesivos todos aquellos que no cumplan con las condiciones de suelos no cohesivos o granulares.

A continuación, se presenta la clasificación de los suelos mediante los criterios de la NSR-10 para los Sondeos SP1 a SP-3. Ver Anexo 5 al informe.

SONDEO	PROF	SUCS	PASA 200	LL%	IP%	CLASIFICACION NSR-10
SP-1	0 - 0.5	MH	65.1	57.7	22.0	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	0.5 - 1.5	MH	67.5	61.2	25.9	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	1.5 - 2.5	MH	67.5	61.2	25.9	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	2.5 - 3.5	MH	66.0	60.8	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	3.5 - 4.5	MH	66.0	60.8	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	4.5 - 5.5	MH	65.5	58.0	24.9	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	0 - 1	MH	66.8	61.8	27.0	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	1 - 2	MH	64.9	58.6	24.1	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	2 - 2.5	MH	64.9	58.6	24.1	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	2.5 - 3.5	MH	71.5	59.1	24.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	3.5 - 4.5	MH	71.5	59.1	24.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	4.5 - 5.5	MH	64.5	62.5	27.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	5.5 - 6.5	MH	64.5	62.5	27.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	0 - 1	MH	67.0	60.0	27.3	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	1 - 1.5	MH	66.4	61.1	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	1.5 - 2.5	MH	66.4	61.1	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	2.5 - 3.5	MH	68.0	56.8	21.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	3.5 - 4.5	MH	65.2	56.8	21.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	4.5 - 5.5	MH	65.9	57.6	22.5	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	5.5 - 6.5	MH	68.5	57.6	22.5	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO

Tabla 13. Resultados de clasificación de Suelos NSR-10

La historia geológica del perfil de subsuelo explorado permite clasificarlo como un depósito cuaternario de material normalmente consolidado, de composición primordialmente cohesiva.

6.7.3 Propiedades Mecánicas del Suelo – Ensayos de Resistencia

Para determinar las propiedades mecánicas de las muestras obtenidas durante la etapa de exploración se llevaron a cabo ensayos en campo como SPT y en laboratorio se determinaron pesos unitarios y clasificación. El ensayo de penetración estándar o SPT (Standard Penetration Test), es un tipo de prueba de penetración dinámica, empleada para ensayar terrenos en los que se quiere realizar un reconocimiento geotécnico.

A continuación, se presenta los datos de campo de la prueba de SPT de los Sondeos.

SONDEO No.	MUNICIPIO	UBICACION	MP1	Fecha ensayo	Profundidad (m)		DATOS DE CAMPO - PENETRACION ESTANDAR			
							6"	6"	6"	N
3P-1	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0	20ago/22	0.00	0.50				
3P-1	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1	20/ago/22	0.50	1.50	4	4	5	9
3P-1	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2	20/ago/22	1.50	2.50	5	5	6	11
3P-1	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	3	20/ago/22	2.50	3.50	6	7	8	15
3P-1	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	4	20/ago/22	3.50	4.50	7	7	8	15
3P-1	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	5	20/ago/22	4.50	5.50	8	8	9	17
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0	21/ago/22	0.00	1.00				
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1	21/ago/22	1.00	2.00	4	4	5	9
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2	21/ago/22	2.00	2.50	5	5	5	10
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	3	21/ago/22	2.50	3.50	5	5	7	12
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	4	21/ago/22	3.50	4.50	7	8	8	16
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	5	21/ago/22	4.50	5.50	5	5	10	15
3P-2	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	6	21/ago/22	5.50	6.50	9	11	11	22
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0	22/ago/22	0.00	1.00				
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1	22/ago/22	1.00	1.50	5	5	4	9
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2	22/ago/22	1.50	2.50	5	5	6	12
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	3	22/ago/22	2.50	3.50	6	8	7	15
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	4	22/ago/22	3.50	4.50	8	8	9	17
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	5	22/ago/22	4.50	5.50	5	7	11	18
3P-3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	6	22/ago/22	5.50	6.50	11	11	12	23

Tabla 14. Resultados prueba SPT – SP1 y SP-2

6.8 Clima

El clima es el resultado de la combinación de elementos de la atmósfera, tales como la precipitación, temperatura, humedad relativa, presión, vientos y los factores que inciden en ellos pueden modificarlo (latitud, altitud y continentalidad). De la distribución y combinación de estos elementos y factores dependen en buena medida la vegetación, los tipos de suelo, la erosión, los regímenes hidrológicos y, en general, las condiciones favorables para asentamiento humano.

Se entiende por clima al conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y las evoluciones del tiempo en una porción determinada del espacio geográfico. Las condiciones de la atmósfera en una región de la superficie terrestre, se calcula tomando en consideración los promedios de los estados del tiempo en un período largo de 30 o 40 años.

Además de factores geográficos derivados de la latitud, altitud, cinturones globales de

presión y continentalidad, el clima es el resultado de la interrelación de elementos atmosféricos, tales como la precipitación, la temperatura, la humedad relativa, la evaporación, los vientos, la radiación y la insolación, entre otros, que permiten determinar las características climáticas de una región.

El clima es importante, desde el punto de vista físico-biótico por su directa intervención en la evolución de los suelos y el paisaje. Además, por ser uno de los elementos o insumos necesarios para la determinación de las amenazas naturales y desde el punto de vista socioeconómico por su influencia en la decisión de utilización de las tierras para determinados usos.

La presencia de lluvias es constante durante todo el año, pero se pueden definir unas épocas de «verano ecológico» en las cuales el volumen de lluvia mensual está por debajo del promedio sin configurar un período de sequía, que corresponde a los meses de diciembre a febrero. Por otra parte, se observa también un período en el cual el volumen de lluvias es superior al promedio mensual, determinando una época de «invierno ecológico» sin alcanzar niveles de monzón, correspondiente a los meses de mayo a julio. Para el resto de los meses se registran volúmenes de precipitación localizados dentro del intervalo de la media.

6.9 Cota 00 de las exploraciones

La cota 00 de los sondeos realizados, en la exploración del subsuelo para las obras de Construcción del Polideportivo Bellavista en área urbana del municipio de San Vicente del Caguán – Departamento de Caquetá, corresponde a la superficie del terreno actual.

7. ANÁLISIS GEOTÉCNICOS

En esta etapa de este estudio, se dedica a los aspectos geotécnicos basados en los resultados de laboratorio y su análisis.

Con base en los resultados de investigación del subsuelo, en cuanto a su resistencia y compresibilidad, teniendo en cuenta la topografía del área de fundación al igual que las características arquitectónicas y estructurales del proyecto, se realiza el análisis de estabilidad (Capacidad portante) y deformación (Asentamientos).

Las fundaciones son los elementos estructurales que se encargan de transmitir las cargas de superestructura y subestructura al suelo de cimentación, sin sobrepasar su capacidad de carga. La selección y el diseño de la fundación apropiada depende de las condiciones de carga especificadas en el análisis estructural, de la geometría del elemento de la subestructura en análisis, de las condiciones geológicas de la superficie y del subsuelo, y de la interpretación de los datos de campo y pruebas de laboratorio, todo ello combinado con juicio ingenieril. La fundación debe ser proporcionada tan superficial como sea posible, ya que los costos aumentan con la profundidad. El nivel de desplante de la fundación será tal, que al alcanzar el estrato resistente prevea asentamientos totales o diferenciales, que resista fuerzas laterales y que evite problemas debidos al movimiento de tierra, erosión y en cambios en el nivel de superficie.

7.1 DEFINICIÓN DE PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

Los parámetros de resistencia y deformación, se determinan con base en los resultados obtenidos en los ensayos de campo y de laboratorio. Complementariamente, se emplean correlaciones empíricas para verificar y complementar los datos obtenidos en los ensayos de laboratorio. Estas correlaciones se basan en los resultados de ensayo de penetración estándar (SPT) y en las propiedades índices de los suelos. A continuación, se describen las metodologías para establecer los parámetros de resistencia y deformación de los suelos.

7.1.1 Parámetros de resistencia y deformación a partir de ensayos de laboratorio

7.1.1.1 Resistencia no drenada y deformación de suelos cohesivos

Se estima a partir de los ensayos de compresión inconfinada sobre muestras de suelos inalteradas. El módulo de deformación se determina directamente de la curva esfuerzo - deformación unitaria construida a partir de las mediciones realizadas en el ensayo.

7.1.1.2 Resistencia drenada y deformación de suelos cohesivos y granulares

Se caracteriza mediante los parámetros de ángulo de resistencia al corte efectivo (□') e intercepto de cohesión efectivo (c'), los cuales se obtienen a partir de ensayos de corte directo (CD) y triaxiales consolidados drenados (CD) y sobre muestras inalteradas de suelo.

7.1.1.3 Resistencia a compresión simple del material rocoso

Se estima la resistencia de la roca intacta (□ci) a partir del ensayo de resistencia a compresión simple uniaxial sobre los núcleos de roca recuperados en las perforaciones.

7.1.2 Parámetros de resistencia y deformación a partir de correlaciones empíricas

7.1.2.1 Resistencia al corte no drenada

La resistencia al corte no drenada (Su) de los suelos cohesivos se determina a partir de la correlación empírica propuesta por Schmertmann (1975) entre la resistencia a la compresión inconfinada (qu) y el número de golpes por pie (N) obtenido a partir del ensayo de penetración estándar (SPT). La resistencia al corte no drenada (Su), se calcula como la mitad de qu. Esta correlación se presenta en la Figura 13:

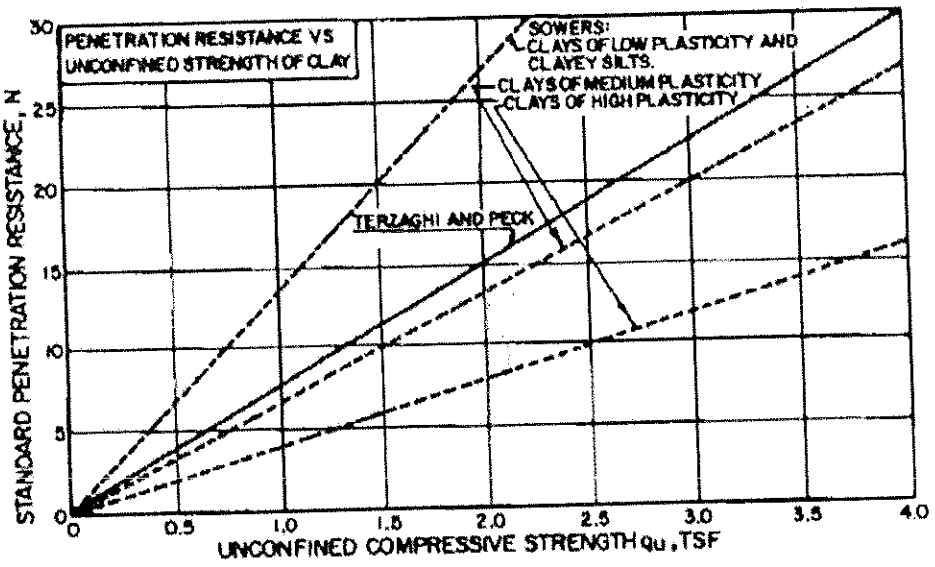


Figura 13. Correlación entre NSPT y qu (Schmertmann, 1975)

La correlación propuesta por Schmertmann no se recomienda para valores de SPT superiores a los 30 golpes porque proporciona resultados excesivamente elevados y por ello,

se consideraron adicionalmente otras correlaciones, como las propuestas por Hara o Stroud, que se muestran en la Tabla 15.

CORRELACIÓN	REFERENCIA
$29\ N_{60}^{0,72}$	Hara et al, 1971
$4,4\ N_{60}$	Stroud, 1974

Tabla 15. Correlación empírica para estimar la resistencia al corte no drenada (Su)

De igual forma, cuando se cuentan con valores de ensayos de clasificación y límites de consistencia en materiales finos, se emplea la correlación propuesta por Yilmaz (2000) en la que mediante el valor del índice de liquidez (IL), se puede hacer un estimativo de la resistencia no drenada (Su). La gráfica y la ecuación de correlación se presentan en Figura 14.

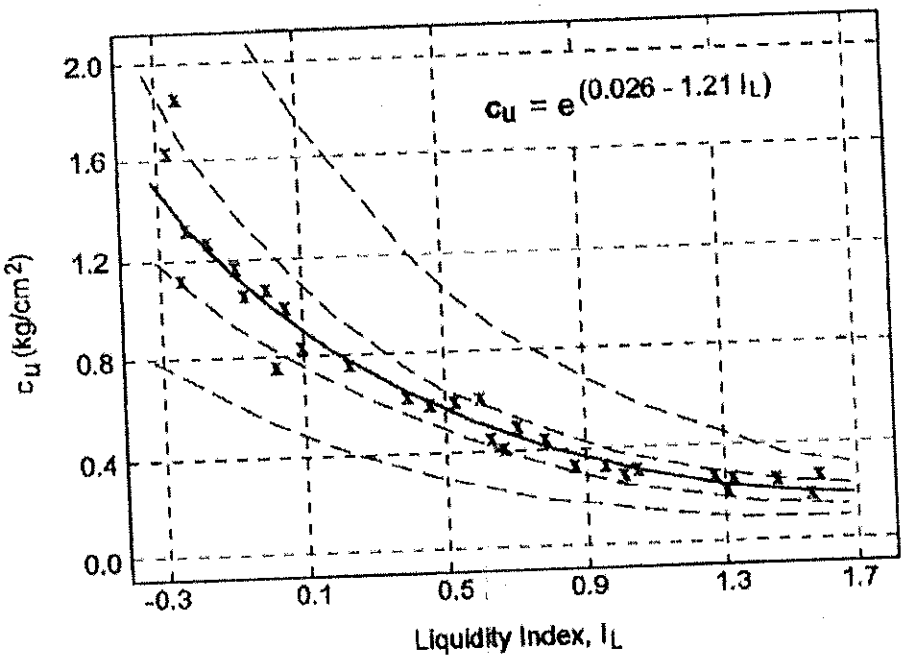


Figura 14. Relación entre la resistencia al corte no drenada (Su) y el Índice de Liquidez (Yilmaz, 2000)

7.1.2.2 Resistencia al corte drenada de suelos granulares

El ángulo de resistencia efectivo para suelos granulares se determina de acuerdo con los resultados del ensayo de penetración estándar, basados en las correlaciones de Meyerhof (1965), Peck, Hanson y Thornburn (1974), Schmertmann (1975) y Hatanaka y Uchida (1996), tal como se presenta en la Tabla 16.

REFERENCIA	CORRELACIÓN
Meyerhof, 1965	$23,7+0,57N_{60}-0,0006(N_{60})^2$
Peck, Hanson & Thornburn, 1974	$27,1+0,30N_{60}-0,00054(N_{60})^2$
Schmertmann, 1975	$\tan^{-1}\left[\frac{N}{12,2+20,3\left(\frac{\sigma_0'}{p_a}\right)}\right]^{0,34}$
Hatanaka & Uchida, 1996	$\sqrt{20N_{60}}+20$

Tabla 16. Correlaciones empíricas para estimar el ángulo de fricción de suelos granulares a partir del ensayo SPT

Así mismo, para suelos arenosos puede emplearse la normativa rusa de caracterización de depósitos cuaternarios (SNiP II-15-74, 1975) presentada en la Tabla 17.

TIPO	PARÁMETRO	VALORES CARACTERÍSTICOS PARA UN ÍNDICE DE POROS e			
		0,45	0,55	0,65	0,75
Arenas con grava	c	0,02	0,01	-	-
	ϕ	43,00	40,00	38,00	-
	E	500,00	400,00	300,00	-
Arenas medias	c	0,03	0,02	0,01	-
	ϕ	40,00	38,00	35,00	-
	E	500,00	400,00	300,00	-
Arenas finas	c	0,06	0,04	0,02	-
	ϕ	38,00	36,00	32,00	28,00
	E	480,00	380,00	280,00	180,00
Arenas limosas	c	0,08	0,06	0,04	0,02
	ϕ	36,00	34,00	30,00	26,00
	E	390,00	230,00	180,00	110,00

Tabla 17. Parámetros geotécnicos normalizados de suelos arenosos (norma rusa SNiP II-15-74 Cimentaciones de edificios y estructuras, Gosstroy URSS, Moscú, 1975)

7.1.2.3 Resistencia al corte drenado de suelos cohesivos

La estimación de los parámetros de resistencia drenada para suelos cohesivos puede realizarse mediante las diferentes correlaciones propuestas por diversos autores y presentadas a continuación:

- U.S Army Corp of Engineers: El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos sugiere la estimación del ángulo de resistencia (ϕ') a partir del índice de plasticidad (IP) de suelos cohesivos. La estimación se realiza de manera directa mediante la lectura del límite inferior de la Figura 15.

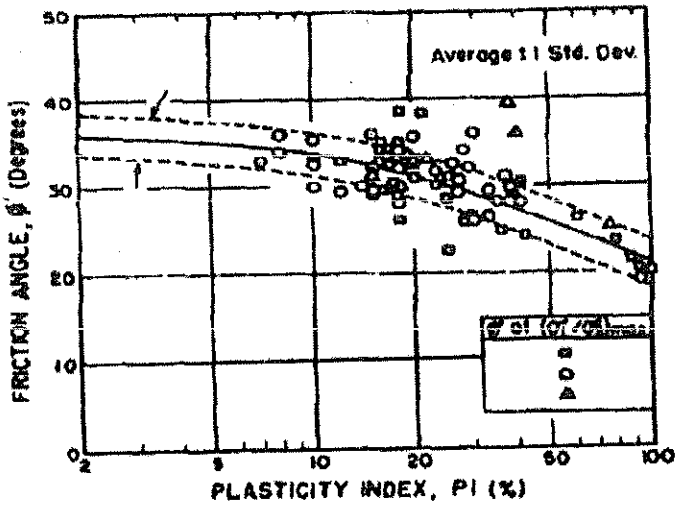


Figura 15. Relación entre el ángulo de fricción y el Índice de Plasticidad de suelos cohesivos (U. S. Army Corp of Engineers)

- Normativa Rusa (SNiP II-15-74, 1975): Mediante la normativa rusa de caracterización de depósitos cuaternarios (SNiP II-15-74, 1975) presentada en la Tabla 18, es posible estimar el ángulo de resistencia drenado y la cohesión efectiva de los suelos cohesivos de acuerdo con su composición, índice de liquidez y relación de vacíos.

TIPO	$I_L = \frac{w - w_P}{w_l - w_p}$	PARÁMETRO	VALORES CARACTERÍSTICOS PARA UN ÍNDICE DE POROS e						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Arenoso	$0 \le I_L \le 0.25$	c'	0,15	0,11	0,08	-	-	-	-
		ϕ°	30,00	29,00	27,00	-	-	-	-
	$0.25 \le I_L \le 0.75$	c'	0,13	0,09	0,06	0,03	-	-	-
		ϕ°	28,00	26,00	24,00	21,00	-	-	-
Limoso	$0 \le I_L \le 0.25$	c'	0,47	0,37	0,31	0,25	0,22	0,19	-
		ϕ°	26,00	25,00	24,00	23,00	22,00	20,00	-
	$0.25 \le I_L \le 0.50$	c'	0,39	0,34	0,28	0,23	0,18	0,15	-
		ϕ°	24,00	23,00	22,00	21,00	19,00	17,00	-
	$0.50 \le I_L \le 0.75$	c'	-	-	0,25	0,20	0,16	0,14	0,12
		ϕ°	-	-	19,00	18,00	16,00	14,00	12,00
Arcilloso	$0 \le I_L \le 0.25$	c'	-	0,81	0,68	0,54	0,47	0,41	0,36
		ϕ°	-	21,00	20,00	19,00	18,00	16,00	14,00
	$0.25 \le I_L \le 0.50$	c'	-	-	0,57	0,50	0,43	0,37	0,32
		ϕ°	-	-	18,00	17,00	16,00	14,00	11,00
	$0.50 \le I_L \le 0.75$	c'	-	-	0,45	0,41	0,36	0,33	0,29
		ϕ°	-	-	15,00	14,00	12,00	10,00	7,00

Tabla 18. Parámetros geotécnicos normalizados de sedimentos arcillosos cuaternarios (norma rusa SNiP II-15-74 Cimentaciones de edificios y estructuras, Gosstroy URSS, Moscú, 1975)

7.1.2.4 Consideraciones especiales en la estimación de parámetros resistentes

Las correlaciones anteriormente presentadas hacen referencia a suelos puramente cohesivos o granulares. En el caso de suelos que combinan ambos componentes, hecho que ocurre en la mayoría de las ocasiones, se recomienda el análisis desde ambos puntos de vista, obteniendo unos parámetros intermedios entre las correlaciones.

Los parámetros drenados de los suelos encontrados en la etapa exploratoria para el Proyecto, se pueden tomar en base a las correlaciones de El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos para calcular en ángulo de fricción interna efectivo y de las correlaciones entre N del SPT y la cohesión, del libro de Introducción a la mecánica de suelos de B. Sowers and F. Sowers – tabla 19.

Numero de Golpes (SPT)	Consistencia	Cohesión (suelos finos o cohesivos) kg/cm^2
0-1	Muy blanda	0-0,25
2-4	Blanda	0,25-0,50
5-8	Firme	0,50-1,00
9-15	Consistente	1,00-1,50
16-30	Muy consistente	1,50-2,00
Más de 30	Dura	2,00 o mas
Medida con un muestreador de 3,5 cm de diámetro interno y 5 cm de diámetro exterior, hincando 30 cm con martillo de 64 kg cayendo a 75 cm de altura		

*De Intro. A la mecánica de suelos y cimentaciones, B. sowers F. sowers

Tabla 19, Parámetros geotécnicos en función al N del SPT para suelos cohesivos.

7.1.3 Módulo de deformación

El módulo de deformabilidad de Young en suelos cohesivos se estima con las siguientes correlaciones empíricas (Bowles 1996):

Es= (200 a 500) $* Su$ Para arcilla sensitiva normalmente consolidada

Es= (750 a 1200) $* Su$ Para arcilla no sensitiva normalmente consolidada y arcilla ligeramente sobreconsolidada

Es= (1500 a 2000) $* Su$ Para arcilla altamente sobreconsolidada

Dónde:

Es: Módulo de Young (kN/m^2)

Su: Resistencia a la compresión no drenada (kN/m^2)

El módulo de Young en suelos granulares se estima empleando las correlaciones que se presentan en la Tabla 20.

TIPO DE SUELO	CORRELACIÓN (kPa)	REFERENCIA
Gravas	600 (N+6) N ≤ 15 600 (N+6)+2000 N > 15	Bowles, 1996]
Arenas saturadas	250 (N+15)	Bowles, 1996]
Arenas (Normalmente consolidadas)	500 (N+15)	Bowles, 1996]
Arenas	8 N60 100	Schmertmann, 1973

Tabla 20. Correlaciones empíricas para estimar el módulo de Young (E) en suelos granulares a partir del ensayo SPT

Los módulos obtenidos mediante las ecuaciones de correlación presentadas anteriormente, son comparados con los intervalos de valores típicos de Es de acuerdo al tipo de suelo reportado por Bowles (1986, Tabla 21).

Soil	E_s, MPa
Clay	
Very soft	2–15
Soft	5–25
Medium	15–50
Hard	50–100
Sandy	25–250
Glacial till	
Loose	10–150
Dense	150–720
Very dense	500–1440
Loess	15–60
Sand	
Silty	5–20
Loose	10–25
Dense	50–81
Sand and gravel	
Loose	50–150
Dense	100–200
Shale	150–5000
Silt	2–20

Tabla 21. Intervalos de valores del módulo de elasticidad (Es) para diferentes suelos

Los valores de índice de compresión virgen (Cc) e índice de recompresión (Cr) empleados en el cálculo de los asentamientos por consolidación, se pueden estimar a partir de

correlaciones en función de propiedades índice propuestas por los autores relacionados en el Tabla 22.

AUTOR	ECUACIÓN DE CORRELACIÓN
Terzaghi and Peck (1967)	$C_c = 0.009(w_L - 10)$ (±30% error)
Azzouz et al. (1976)	$C_c = 0.37(e_o + 0.003w_L + 0.0004w_N - 0.34)$
Rendon-Herrero (1983)	$C_c = 0.141G_s\left(\frac{\gamma_{sat}}{\gamma_{dry}}\right)^{2.4}$
Koppula (1981)	$C_c = 0.0093w_N$
Koppula (1981)	$C_c = -0.0997 + 0.009w_L + 0.0014I_P + 0.0036w_N + 0.1165e_o + 0.0025C_P$
Carrier (1985)	$C_c = 0.329[w_N G_s - 0.027w_P + 0.0133I_P(1.192 + C_P/I_P)$
Nakase et al. (1988)	$C_c = 0.046 + 0.0104I_P$
Nagaraj and Srinivasa Murthy (1985, 1986)	$C_c = 0.00234w_L G_s$
Nishida (1956)	$C_c = 1.15(e_o - 0.35)$
Koppula (1986)	$C_c = 0.009w_N + 0.005w_L$
Al-Khafaji and Andersland (1992)	$C_c = -0.156 + 0.411e_o + 0.00058w_L$
Nagaraj and Srinivasa Murthy (1985)	$C_r = 0.000463w_L G_s$
Nakase et al. (1988)	$C_r = 0.00194(I_P - 4.6)$ $= 0.05$ to $0.1C_c$

Tabla 22. Correlaciones empíricas para estimar Cc y Cr

Donde:

w_L: Límite líquido
e_0: Relación de vacíos
w_L: Humedad natural
γ_{sat}: Peso unitario saturado
γ_{dry}: Peso unitario seco
I_P: Índice de plasticidad
C_P: Porcentaje de arcilla
Gs: Peso específico del suelo

Adicionalmente a las anteriores correlaciones, según lo indicado por Bowles, el índice de recompresión puede estimarse como el 10% del índice de compresión Cc.

7.2 CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

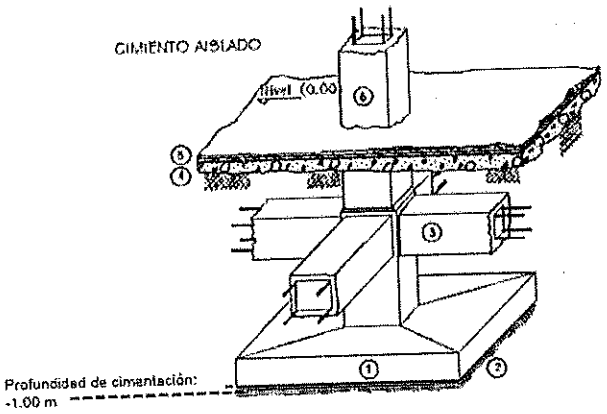
De acuerdo a la profundidad de emplazamiento y ancho de los cimientos, existen 3 tipos de cimentación, La Tabla 23, presenta la clasificación de los diferentes tipos de cimentaciones más comunes existentes.

CLASE	RELACION	TIPO CIMENTACION
1. Superficial	Df/B = 0 - 4	Zapatas aisladas, corridas y losas
2. Semiprofunda	Df/B = 4 - 10	Cajones – Pilas, Caissons
3. Profundas	Df/B = mayor a 10	Pilotes

Df = profundidad de desplante de la cimentación B = Ancho del cimiento.

Tabla 23. Tipo de cimentaciones

Por las características del proyecto y conociendo las propiedades de los suelos encontrados, el tipo de proyecto, las áreas involucradas, etc. la clase de cimentación a evaluar inicialmente es **SUPERFICIAL**; el tipo de cimentación puede realizarse por medio de losas, zapatas aisladas o cimentación corrida, que asegure la transmisión de las cargas de la estructura al suelo en forma integral y equilibrada.



1. Cimientos proporcionados para ejercer una presión de contacto máximo de 3.26 Kg/cm²
2. Solado e_{min} 0.05 m
3. Viga de rigidez en dos direcciones con sección y refuerzo, según criterio del Ing. de Estructuras
4. Subbase granular o recebo granular e = 0.20 m
5. Placa de contrapiso con malla electrosoldada
6. Columna del proyecto

Para el caso puntual del Polideportivo, la clase de cimentación se define como superficial ya que la relación entre la profundidad de desplante (Df= 1.0 m) y asumiendo un ancho mínimo de la zapata (B=1.0 m) es de Df / B = 1.0 que cumple con el rango entre 0 y 4 para esta clase de cimentación.

7.2.1 Elección de la profundidad de cimentación.

El procedimiento para elegir la profundidad de cimentación consiste en optar por una profundidad determinada, con base en consideraciones de tipo constructivo y económico principalmente y chequear con un Factor de Seguridad asumido si a esta profundidad el suelo de cimentación nos ofrece las condiciones de resistencia para fundar la estructura. Si

en ese chequeo no se satisface las condiciones de seguridad, se elige una profundidad mayor que no sobrepase los limites económicamente factibles, o si no, se procede a cambiar el tipo de cimentación hasta lograr una profundidad *técnica, económica, de facilidad constructiva y de seguridad aceptable* para proceder con el diseño estructural.

De toda la información anterior podemos concluir entonces:

- La elección de las dimensiones de la cimentación dependerá de las cargas que se vaya a transmitir al suelo, el tipo de aplicación de la carga de la columna al cimiento (ya sean centradas o excéntricas), y las luces entre columnas.

- Para cimientos rectangulares la capacidad portante se asimila definiendo el largo de las zapatas y usando siempre L > B.

- Todos los cálculos utilizan un Factor de Seguridad de 3.

7.2.2 Estrato de cimentación recomendado

Teniendo en cuenta que el estudio se realizó con base en las profundidades máximas conforme la NSR-10, se recomienda cimentar las estructuras a una profundidad acorde a su dimensionamiento y altura, mínimo a 1.0 m, tomando como cota superior el nivel de terreno actual penetrando dentro del estrato de suelo cohesivo residual limo arcilloso de color café amarillento con betas rojizas. El análisis de capacidad portante se realizó estimando una profundidad de cimentación de 1.0 m y se estima que a esta profundidad se logra una buena capacidad portante bajo condiciones estables, salvando los efectos de la socavación.

Teniendo en cuenta las condiciones del clima, que debilitan el suelo de fundación durante las excavaciones, se recomienda realizar un reemplazo de una capa del suelo existente, de acuerdo a la cota de excavación definida, por un recebo granular para mejorar la interacción Suelo – Estructura, en un espesor de mínimo 0.30 m y sobre ese recebo la fundición (si se requiere), de una capa de solado en concreto pobre (2.000 psi) de espesor mínimo 5 cm, además deberá controlarse el flujo de aguas mediante bombeo con motobomba y/o sistemas de drenaje adecuados.

7.2.3 Factor de seguridad

En este capítulo se adoptan valores prudentes con base en experiencia general y consensos de opinión sobre "Buena" práctica. Normalmente valores razonables entre 2.00 y 5.00 son seguros para el cálculo de la capacidad portante en cimentaciones superficiales.; sin

embargo, es posible consultar muchos criterios particulares sobre valores aconsejables en función de la naturaleza de las cargas, la variabilidad del suelo y los riesgos involucrados.

Como no se tiene conocimiento del avalúo real de las magnitudes de las cargas actuantes en la estructura dato esencial para la elección del tipo de cimentación, se hacen suposiciones de los valores de estas a partir del tipo de estructura generalizando la naturaleza y tipo de carga que frecuentemente responden al modelo supuesto tratando de representar las fuerzas resultantes de las combinaciones de carga previstas en la NSR-10. Se recomienda la carga admisible que puede ser aplicada en una fundación sin producir daños a la estructura soportada.

La capacidad de carga admisible es la carga admisible última afectada por un factor de seguridad, no depende solo del terreno, sino también del tipo de fundación; característica de la edificación y del factor de seguridad adoptado.

La presión de contacto estática a nivel de sello de fundación no deberá ser superior a la presión máxima admisible por capacidad de soporte. Cuando se involucren cargas temporales de corta duración, como el caso de un sismo, y este es contemplado dentro de combinaciones de cargas estáticas permanentes, se podrán incrementarse los valores de referencia de la capacidad de carga admisible en un 30% (treinta por ciento).

Tomando un factor de seguridad de TRES (fs = 3) contra una falla por esfuerzo cortante, obtenemos la presión de Contacto admisible:

7.3 CARGA ADMISIBLE DE CIMENTACIONES

La carga última o de hundimiento de una cimentación superficial puede definirse como el valor al que ésta puede ser sometida para que se alcance la rotura en un amplio volumen de suelo infrayacente.

Los estudios teóricos de la presión de hundimiento se basan en la hipótesis de un mecanismo o modelo de rotura bidimensional junto con una ley de resistencia del terreno, estableciéndose las condiciones límites de equilibrio entre las fuerzas aplicadas exteriormente y las desarrolladas en el terreno para contrarrestarlas.

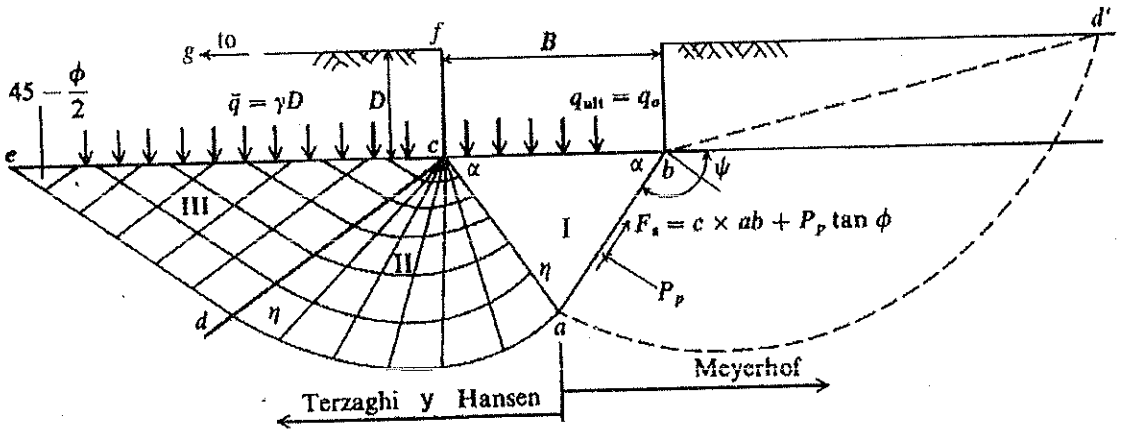


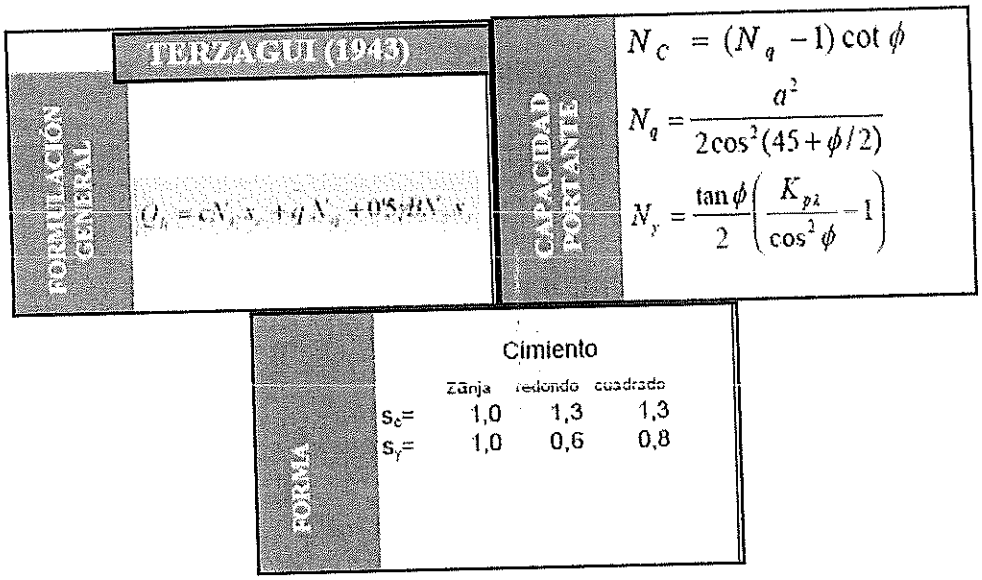
Figura 16. Distribución de esfuerzos

Existen numerosas soluciones o formulaciones de la carga de hundimiento, entre las cuales las más conocidas o habituales por su utilización son la de Terzaghi (1943), Meyerhof (1963), Hansen (1970) y Vesic (1973, 1975). Estas últimas proporcionan coeficientes correctores que tienen en cuenta la forma del cimiento, excentricidad, inclinación de la carga, del cimiento y del terreno.

Los datos de partida de estas expresiones son los factores de capacidad portante (Nc, Nq y Nγ) que dependen de la cohesión (c) y ángulo de rozamiento interno del terreno (ϕ), el ancho del cimiento B, la profundidad de cimentación D, y la densidad del terreno γ.

La carga admisible del terreno resulta de dividir por 3 la carga de hundimiento. En las condiciones no drenadas el término de sobrecarga del terreno no tiene porqué ser afectado por esta división.

Teniendo en cuenta el nivel de fundación adoptado y la Estratigrafía del suelo, se establece la presión de hundimiento por falla general empleando la formulación propuesta por Terzaghi (1943) para falla general:



$$Q_h = c^*N_c^*s_c + q^*N_q + \frac{\gamma^*B^*N\gamma^*s_\gamma}{2}$$

Donde N_c, N_q y N_γ son factores adimensionales de capacidad portante, s_c y s_γ son factores adimensionales de forma (y se toman con valor a 1.0).

En los análisis hay que distinguir entre condicionadas drenadas ($\phi > 0$) y no drenadas ($\phi = 0$), correspondiendo estas últimas a los suelos cohesivos saturados (la condición de suelos saturados, se presenta en suelos situados por debajo del nivel de agua freática, donde las fases presentes son: sólida y liquida, es decir, que los espacios vacíos o poros del suelo están ocupados por agua).

Los parámetros de resistencia y deformación, se determinan con base en los resultados obtenidos en los ensayos de campo y de laboratorio y se calculan empleando correlaciones empíricas para verificar y complementar los datos obtenidos en los ensayos de laboratorio.

Estas correlaciones se basan en los resultados de ensayo de penetración estándar (SPT) y en las propiedades índices de los suelos. Teniendo en cuenta el tipo de suelo encontrado durante la etapa exploratoria y habiendo obtenido la clasificación predominante conforme a la NSR-10 como **Suelos Cohesivos** (suelos en los cuales el agua absorbida y la atracción entre las partículas actúan conjuntamente para producir una masa que se mantiene unida y se deforma plásticamente con cantidades de agua variables); la metodología para el cálculo de los parámetros de diseño se ha basado en las correlaciones existentes con el número de golpes del ensayo de penetración estándar (SPT) y tomando como profundidad de desplante (Df) 1.0 m y un ancho de cimiento (B) de 1.0 m.

El terreno de la zona de estudio está compuesto en su mayor parte por suelo de naturaleza limo arcillosa con poca presencia de arenas y gravas. Este suelo presenta un

comportamiento cohesivo y para un análisis de estabilidad a corto plazo es conveniente utilizar parámetros no drenados, es decir, realizar el cálculo con la resistencia a corte no drenada (Su) y un ángulo de fricción nulo (ϕ=0°). Pero es necesario precisar que asumir este comportamiento es correcto siempre y cuando el suelo esté totalmente saturado y en este caso, de acuerdo con las investigaciones geotécnicas no es así, pues no se ha encontrado presencia de agua en las perforaciones realizadas.

7.4 DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DRENADOS ø' y c'

7.4.1 Angulo de Fricción Interna (ϕ')

El ángulo de fricción interna se encuentra estrechamente relacionado con la fricción interna del material, definida como la resistencia al deslizamiento causado por la fricción que hay entre las superficies de contacto de las partículas y su densidad. La fricción interna está definida por el ángulo cuya tangente es la relación entre la fuerza que resiste el deslizamiento Fc, a lo largo de un plano y la fuerza normal (N) aplicada a dicho plano.

El ángulo de fricción interna se define como la medida de la capacidad de una masa de roca para soportar una masa cortante.

7.4.2 Cohesión (c')

Es la atracción entre partículas, originada por las fuerzas moleculares y las películas de agua. Por lo tanto, la cohesión de un suelo variará si cambia su contenido de humedad. La cohesión se mide kg/cm^2. Los suelos arcillosos tienen cohesión alta de 0,25 kg/cm^2 a 1.5 kg/cm^2, o más. Los suelos limosos tienen muy poca, y en las arenas la cohesión es prácticamente nula.

Los parámetros de resistencia calculados con los datos de campo y las correlaciones relacionadas anteriormente se presentan en el **Anexo 6** al informe.

								ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (ϕ)°				(ϕ)°
SONDEO No.	LOCALIZACION GENERAL	PROFUNDIDAD (m)			N (SPT)	C_N	N_{60}	Meyerhof, 1965	Peck, et al, 1974	Schmertmann, 1975	Hatanake & Uchida, 1996	Promedio
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	-	0.5								
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0.5	-	1.5	9	2.00	7	32.0	31.0	31.0	37.0	32.8
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1.5	-	2.5	11	1.69	8	31.0	31.0	32.0	36.0	32.5
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2.5	-	3.5	13	1.36	10	31.0	31.0	34.0	36.0	33.0
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3.5	-	4.5	15	1.15	11	31.0	31.0	35.0	36.0	33.3
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4.5	-	5.5	18	1.01	14	32.0	31.0	37.0	37.0	34.3
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	-	1								
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	-	2	9	1.98	7	32.0	31.0	31.0	37.0	32.8
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2	-	2.5	10	1.62	8	31.0	31.0	32.0	36.0	32.5
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2.5	-	3.5	13	1.36	10	31.0	31.0	34.0	36.0	33.0
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3.5	-	4.5	16	1.15	12	31.0	31.0	35.0	37.0	33.5
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4.5	-	5.5	18	1.01	14	32.0	31.0	37.0	37.0	34.3
SP-2	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5.5	-	6.5	22	0.91	17	32.0	32.0	39.0	38.0	35.3
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	-	1								
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1	-	1.5	9	2.00	7	32.0	31.0	31.0	37.0	32.8
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1.5	-	2.5	12	1.67	9	32.0	32.0	33.0	37.0	33.5
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2.5	-	3.5	15	1.33	11	32.0	31.0	35.0	37.0	33.8
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3.5	-	4.5	17	1.14	13	32.0	31.0	36.0	37.0	34.0
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4.5	-	5.5	20	1.00	15	32.0	31.0	38.0	37.0	34.5
SP-3	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	5.5	-	6.5	23	0.90	17	32.0	32.0	39.0	37.0	35.0

Tabla 24. Obtención de parámetros de resistencia para cálculo de Capacidad Portante

Para el área analizada mediante los sondeos SP-1 a SP-3 en el Polideportivo Bellavista, se obtuvieron los siguientes parámetros y valor de capacidad portante

TIPO DE SUELO: **SUELO COHESIVO**

ϕ' 0.00 en grados

ϕ' 0.00 en radianes

$$q_o = c^*N_c + q^*N_q + \frac{\gamma^* B^* N_\gamma}{2}$$

c' = 5.55 T/m^2

N = 8

Nc = 5.700

Nq = 1.000

Nγ = 0.000

γ =	**1.680**	T/m^3
Df =	**1.0**	m
B =	**1.0**	m
$q = \gamma * Df$	1.68	T/m^2
qd =	33.3	T/m^2

Capacidad portante neta de seguridad: Adoptando un factor de seguridad (F.S.) = 3.

$$q_o = 33.3\ T/m^2$$

$$q_{ad} = q_o/F.S.$$

$$q_{ad} = 33.3 / 3\ T/m^2$$

$$\mathbf{q_{ad} = 11.11\ T/m^2 \approx 1.11\ Kg/cm^2}$$

7.5 PREDIMENSIONAMIENTO DE CIMIENTOS

Tomando las condiciones máximas de carga axial última de columna para los rangos más frecuentes, según datos aproximados analizados por áreas aferentes, se calcula el ancho mínimo de cimientos (B), considerando la capacidad portante neta de seguridad y la fundación con base en la alternativa de cimientos aislados, la ecuación de cálculo es la siguiente: $B = (Q/q_{ad})^{1/2}$.

La Tabla 25 muestra las dimensiones para las condiciones de carga más probables y relevantes en el análisis de estabilidad, utilizando cimientos cuadrados.

CARGA (Q)	B (m)
0.5	0.21
1.0	0.30
1.5	0.37
2.0	0.42
3.0	0.52
4.0	0.60
5.0	0.67
6.0	0.74
7.0	0.79
8.0	0.85
9.0	0.90
10.0	0.95
15.0	1.16
20.0	1.34
30.0	1.64

TABLA 25. Relación carga de columna (Q) Vs. ancho de cimiento (B).

Si finalmente se opta este sistema de fundación, debe realizarse un chequeo del porcentaje del área de cimentación con relación al área total de la planta de construcción, una vez ajustadas las cargas reales de la estructura, para corroborar la utilización del sistema de cimentación recomendado.

7.6 CALCULO DE ESFUERZOS INDUCIDOS AL SUELO DE FUNDACION

Para las condiciones de carga con cimientos aislados, los anchos de cimiento calculados, se efectúa el cálculo para esfuerzos de contacto, esfuerzos de descarga por excavación y esfuerzos netos transmitidos al suelo, comparados con la capacidad portante de seguridad.

B (m)	CARGA (Q)	σc (T/m2)	σp (T/m2)	σn (T/m2)
0.21	0.5	11.34	1.680	9.66
0.30	1.0	11.11	1.680	9.43
0.37	1.5	10.96	1.680	9.28
0.42	2.0	11.34	1.680	9.66
0.52	3.0	11.09	1.680	9.41
0.60	4.0	11.11	1.680	9.43
0.67	5.0	11.14	1.680	9.46
0.74	6.0	10.96	1.680	9.28
0.79	7.0	11.22	1.680	9.54
0.85	8.0	11.07	1.680	9.39
0.90	9.0	11.11	1.680	9.43
0.95	10.0	11.08	1.680	9.40
1.16	15.0	11.15	1.680	9.47
1.34	20.0	11.14	1.680	9.46
1.64	30.0	11.15	1.680	9.47

TABLA 26. Chequeo de esfuerzos para las condiciones de fundación.

Donde:
σc = Esfuerzo de contacto.
σp = Esfuerzo de descarga por excavación.
σn = Esfuerzo neto transmitido al suelo de fundación.

Como puede observarse en la tabla anterior, para las condiciones de carga con los anchos de cimiento calculados, **los esfuerzos netos reales (σn) inducidos** al perfil del suelo bajo la fundación **se encuentran por debajo de la capacidad portante**. Lo anterior permite verificar que, las condiciones de estabilidad y deformación son óptimas para este sistema de fundación.

Los resultados obtenidos se presentan en el **Anexo 7** al informe.

7.7 TIPO DE CIMENTACION

Se plantean dos opciones de cimentación que desde el punto de vista estructural el ingeniero calculista podrá elegir entre:

1. Sistema Estructural Muros portante usar Cimentación continua con una viga T invertida de longitud infinita.

2. Sistema estructural con pórticos: Zapatas aisladas cuadradas o rectangulares de relación L/B<5

- El recubrimiento de acero en la cimentación al contacto directo del suelo será como mínimo 75 mm.

- El ancho de mínimo de la cimentación estará de acuerdo con la NSR-10

7.8 PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.

La cimentación se recomienda desplantarla al nivel Df = -1.00 m, desplante medido a partir del nivel de terreno actual; este nivel de desplante debe garantizar no haber por debajo suelo orgánico. Se debe tener en cuenta la recomendación del reemplazo de una capa de suelo para mejoramiento de la interacción suelo – estructura y disminución de los asentamientos posibles de la capa de apoyo.

7.9 ASENTAMIENTOS

Los asentamientos se clasifican como **inmediatos (elásticos)** y **por consolidación**. Los asentamientos inmediatos son aquellos que toman lugar cuando la carga es aplicada dentro de un periodo de tiempo muy corto. Los asentamientos por consolidación son aquellos dependientes del tiempo y toman meses o años en desarrollarse.

Los análisis de asentamientos inmediatos son usados para todos los suelos granulares, limos y arcillas con un grado de saturación menor al 90% y para todos los suelos de grano grueso con grandes coeficientes de permeabilidad.

Los análisis de asentamientos por consolidación son usados para todos los suelos de grano fino saturados o con un grado de saturación mayor al 90%, donde la teoría de consolidación se aplica.

Ambos tipos de análisis de asentamientos son de la forma:

$$\Delta h = \varepsilon H = \sum_{H_1}^{H_{2i}} \frac{\Delta q_i}{E_{si}} \qquad i = 1 \text{ a } n$$

7.9.1 Asentamientos elásticos

Los asentamientos elásticos (Se) de una cimentación superficial apoyada en suelos arcillosos se estiman empleando la siguiente expresión formulada por Harr (1976):

$$S_e = \frac{B\, q_o}{E_s} (1 - v^2)\, \alpha$$

Dónde:

Es = módulo de elasticidad del suelo
B = ancho del cimiento
q_o = carga por unidad de área sobre la superficie cargada
υ = relación de Poisson del suelo
α = coeficiente dado en función de L/B

Los asentamientos elásticos para suelos granulares se estiman empleando la metodología propuesta por Schmertman y Hartman (1968). Las ecuaciones para este análisis son las siguientes:

$$S_e = C_1 C_2 (\bar{q} - q) \sum_0^{z_2} \frac{I_z}{E_s} \Delta z$$

Dónde:

$$C_1 = 1 - 0.5 \left[\frac{q}{\bar{q} - q} \right]$$

$$C_2 = 1 + 0.2 \log \left(\frac{t}{0.1} \right)$$

I_z = factor de influencia de la deformación unitaria
E_s = módulo de elasticidad
Δz = espesor del estrato
C_1 = factor de corrección para la profundidad de empotramiento
C_2 = factor de corrección para tomar en cuenta el flujo plástico
$\bar{q}$ = esfuerzo a nivel de la cimentación
q = sobrecarga

7.9.2 Asentamientos Totales

Debido a que el perfil del suelo hacia profundidad, bajo la fundación, es de naturaleza cohesiva, se espera una compresibilidad inmediata. En estas circunstancias el asentamiento o deformación total es el siguiente:

$$\delta t = \delta i + \delta cp + \delta cs$$

Donde: δt = Asentamiento total.
δi = Asentamientos inmediatos o elásticos.
δcp = Asentamientos por consolidación primaria.
δcs = Asentamientos por consolidación secundaria

El asentamiento inmediato para cimientos aislados se calcula por la teoría de Timoshenko y Goodier (1970), tomando las mismas condiciones de cargas estructurales de las Tablas 18 y 19, siendo estas las más críticas:

$$\delta i = Cd * B * \sigma c * (1 - \mu^2)/Ed$$

Donde: Cd = factor de forma y rigidez del cimiento = 1,08. (CCP-95)
B = Dimensión menor del cimiento (m).
σc = Esfuerzo de contacto (t/m^2).
δi = Asentamiento inmediato en (cm).

En la Tabla 27, se aprecian los resultados de los asentamientos inmediatos esperados (δi), calculados para las diferentes cargas consideradas, con los anchos mínimos de cimiento requeridos.

PRESION (T/m2)	CARGA (Q)	B (m)	δi (cm)
11.11	0.5	0.21	0.251
11.11	1.0	0.30	0.351
11.11	1.5	0.37	0.427
11.11	2.0	0.42	0.502
11.11	3.0	0.52	0.608
11.11	4.0	0.60	0.703
11.11	5.0	0.67	0.787
11.11	6.0	0.74	0.855
11.11	7.0	0.79	0.934
11.11	8.0	0.85	0.992
11.11	9.0	0.90	1.054
11.11	10.0	0.95	1.110
11.11	15.0	1.16	1.363
11.11	20.0	1.34	1.574
11.11	30.0	1.64	1.929

TABLA 27. Cargas (Q), Ancho mínimo de cimiento (B) y Asentamiento inmediato esperado (δi).

- **Asentamientos Por Consolidación Primaria (δcp)**: Se produce al aplicarle carga al suelo, produciendo la expulsión del agua contenida en sus poros.

- **Asentamientos Por Consolidación Secundaria (δcs)**: Las cuantías de asentamientos por consolidación secundaria, serán muy bajas, por lo tanto, se consideran despreciables dentro de la evaluación de los asentamientos o deformaciones totales.

7.9.3 Método de Steinnbrenner.

Permite calcular asientos inducidos en el terreno de las cargas transmitidas por cimentaciones de tipo zapatas, zanjas corridas o losas, suponiendo un modelo elástico multicapa sobre capa rígida.

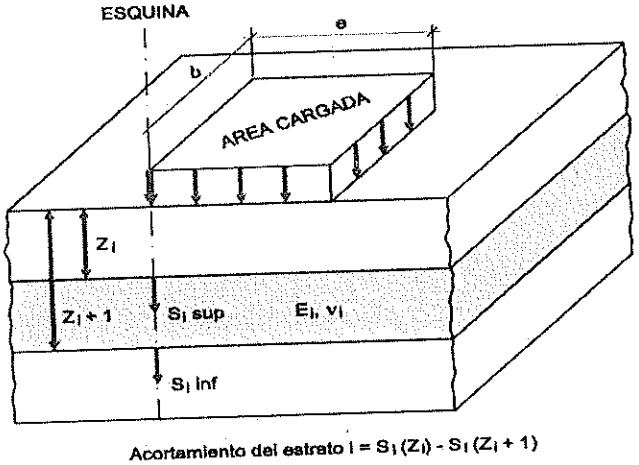


Figura 17. Modelo elástico multicapa para asentamientos

Los asentamientos obtenidos conforme a las condiciones del suelo y nivel de cimentación (Df=1.00 m) son:

ASENTAMIENTOS - POLIDEPORTIVO BELLAVISTA				
Carga Rigida	Carga Flexible			
	Esquina	Centro	Valor medio	Carga Total
cm	cm	cm	cm	T
1.847	1.171	2.342	1.986	11.11

Asentamientos según Modelo Multicapa.

La fórmula de Steinnbrenner corresponde al asiento bajo la esquina de un área rectangular Cargada.

Los asientos máximos admisibles o tolerables han sido expresados por varios autores en las cifras que se expresan en la siguiente tabla:

ASIENTOS ADMISIBLES	SUELOS ARENOSOS	SUELOS COHESIVOS
	2,5 – 4,0 cm	6,5 cm
Cimentación por zapatas:	Asiento diferencial máx.: 2,0 – 2,5 cm	Asiento diferencial máx: 4,0 – 5,0 cm
Cimentación por losa	4,0 – 6,5 cm	6,5 – 10 cm

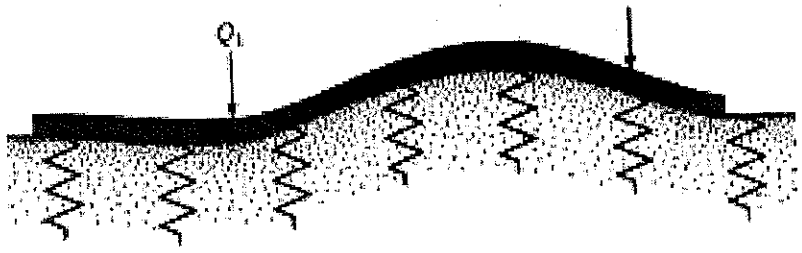
Tabla 28. Asentamientos Máximos admisibles

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en el análisis de asentamientos por Timoshenko y Goodier y por el método de Steinnbrenner, se deduce que los asentamientos esperados se encuentran entre los admisibles para cimientos cuadrados, para zapatas de mayores dimensiones se recomienda realizar un mejoramiento de piso conforme a las recomendaciones; si la cimentación es una losa flotante se logran asentamientos admisibles para el proyecto.

7.9.4 Módulo de Reacción o Coeficiente de Balasto (K)

Módulo de reacción vertical

En el método flexible aproximado de losas de fundación, se supone que el suelo equivale a un infinito número de resortes de tipo elástico (cimentación tipo Winkler). La constante elástica de tales resortes se denomina módulo de reacción de la subrasante.



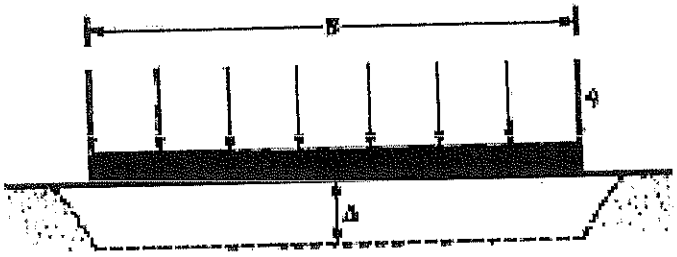
Para el análisis estructural de una losa flexible se debe evaluar el módulo de reacción de la subrasante (k), el cual se define como:

$$k = q/\Delta$$

Dónde:

q = carga por unidad de área
Δ= asentamiento que sufre un cimiento de ancho B ante la carga aplicada

Figura 2.12 Modelo de interacción estructura-terreno de Winkler



El valor de k no es una constante de un suelo dado. Depende de la longitud y ancho B del cimiento, y de la profundidad de desplante de la fundación. El módulo de Reacción o Coeficiente de Balasto se define como: La relación entre la tensión capaz de generar una penetración de la placa en el terreno de 0,05" que equivale a una deformación de 0,127 cm, es decir que este coeficiente es la pendiente de la recta que une el origen de coordenadas con el punto de la curva "tensión – deformación" que genera un asentamiento de la placa de 0,127 cm. Es importante anotar que el coeficiente de balasto no es función exclusiva del tipo de terreno, diversos autores han intentado dar formulas aproximadas que permitan hacerse una idea del coeficiente Ks en función del tamaño de la zona cargada y del módulo edométrico equivalente Eo. Se realiza el cálculo correspondiente para los sitios explorados y los resultados se encuentran anexos al informe, para el sondeo SP1 se calcularon los siguientes valores de K:

								(ϕ)°	Es (kPa)	
SONDEO No.	LOCALIZACION GENERAL	PROFUNDIDAD (m)			N (SPT)	C_N	N_{60}	Promedio	Bowles, 1968	Schmertmann, 1970
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0	-	0.5						
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	0.5	-	1.5	9	2.00	7	32.8	7,378.6	11,796.8
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	1.5	-	2.5	11	1.69	8	32.5	7,620.0	12,183.0
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	2.5	-	3.5	13	1.36	10	33.0	7,247.7	11,587.4
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	3.5	-	4.5	15	1.15	11	33.3	7,071.8	11,305.9
SP-1	ZONA URBANA de las CARRERAS 6A y 7 entre CALLES 10 y 11	4.5	-	5.5	18	1.01	14	34.3	7,440.0	11,895.0

Tabla 29. Coeficiente de Balasto calculados sondeo SP1

Los resultados obtenidos para cada sondeo se presentan en el **Anexo 7** del informe.

7.10 COEFICIENTE DE PRESIÓN DE TIERRAS

La teoría de Rankine, desarrollada en 1857, es la solución a un campo de tensiones que predice las presiones activas y pasivas del terreno. Esta solución supone que el suelo está cohesionado, tiene una pared que está friccionando, la superficie suelo-pared es vertical, el plano de rotura en este caso sería planar y la fuerza resultante es paralela a la superficie libre del talud. En el proyecto se prevé la construcción de estribos y aletas actuando como

muros de contención, para lo cual se considera calcular la presión activa, de acuerdo con la teoría de Rankine.

7.10.1 Empuje Activo

El estado activo ocurre cuando existe una relajación en la masa de suelo que lo permite moverse hacia fuera del espacio que limitaba la tensión del suelo (por ejemplo, un muro de tierra que se rompe); esto es que el suelo está fallando por extenderse. Ésta es la presión mínima a la que el suelo puede ser sometido para que no se rompa. Tomando el ángulo ø calculado para los valores de Df y B estimados en el Cálculo de la Capacidad Portante, se presenta un coeficiente de presión activa de tierras:

$$P_A = \frac{1}{2} . K_A . \gamma' . H^2$$

$$K_A = \tan^2 [\frac{\pi}{4} - \frac{\phi'}{2}]$$

ϕ (GRADOS)	ϕ (RADIANES)	K_A	P_A
0.00	0.00	1.000	0.84

Coeficiente de presión activa suelos Sector Polideportivo

7.10.2 Empuje Pasivo

El estado pasivo ocurre cuando la masa de suelo está sometida a una fuerza externa que lleva al suelo a la tensión límite de confinamiento. Esta es la máxima presión a la que puede ser sometida un suelo en el plano horizontal. Tomando el ángulo ø calculado para Capacidad Portante, se presenta un coeficiente de presión pasiva de tierras:

$$P_P = \frac{1}{2} . K_P . \gamma' . H^2$$

$$K_P = \tan^2 [\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2}]$$

ϕ (GRADOS)	ϕ (RADIANES)	K_P	P_P
0.00	0.00	1.000	0.84

Coeficiente de presión pasiva suelos Sector Polideportivo

El análisis y cálculo de los Empujes activos y pasivos determinado corresponde al análisis obtenido para los suelos encontrados en el sector de proyección para el Polideportivo.

7.10.3 Estabilidad de las Excavaciones:

En las excavaciones de la cimentación superficial, los taludes pueden dejarse verticales, pues son estables a corto plazo, sin embargo, teniendo en cuenta que si el tipo de suelo hasta el nivel -1.00 m al momento de realizar las excavaciones requiere proteger los taludes con entibado o sistemas que ayuden a evitar los desprendimiento o derrumbes superiores, se pueden ejecutar.

Terminada la excavación se recomienda recompactar con rana vibratoria o saltarín el fondo de la excavación removiendo y reemplazando la fracción heterogénea.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 TIPO Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

Para la fundación de las estructuras del proyecto y teniendo en cuenta el área a intervenir, se recomienda adoptar una cimentación superficial mediante cimentación por zapatas aisladas. El nivel de fundación para cimientos aislados, si finalmente los chequeos de esfuerzos y áreas, dan viabilidad a estas alternativas, debe implantarse a una profundidad mínima de -1.00 m.

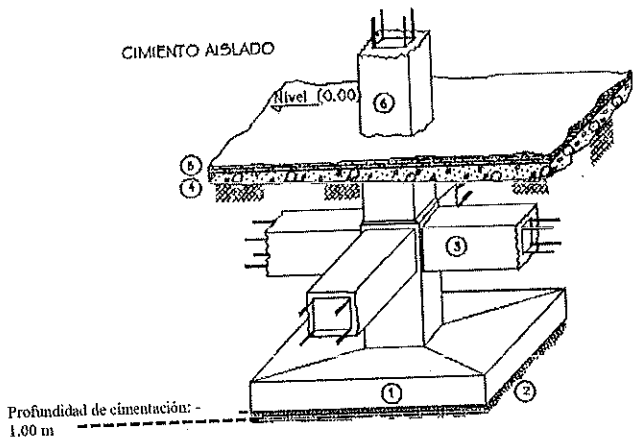
Para la fundación de las estructuras del proyecto se recomienda adoptar una cimentación **SUPERFICIAL** considerando las siguientes alternativas:

Alternativa 1. Cimentación sobre placa maciza

Se recomienda que en suelos de consistencia blanda o compacidad suelta a media (Suelo de perfil E y F; suelos blandos o sueltos), se debe retirar la capa vegetal y hacer un mejoramiento con material granular tipo recebo seleccionado compactado, recebo – cemento (cemento 5% en volumen) o concreto ciclópeo, de 50 cm de espesor y sobreancho del 15% a cada lado (25 cm). Sobre la capa de mejoramiento construir una losa de cimentación no menor a 10 cm de espesor.

Alternativa 2. Cimientos superficiales del tipo aislado

Por medio de zapatas aisladas unidas mediante un sistema reticular de vigas que configuren anillos aproximadamente rectangulares en planta y que aseguren la transmisión de las cargas de la superestructura al suelo en forma integral y equilibrada. Ningún elemento de cimentación puede ser discontinuo.

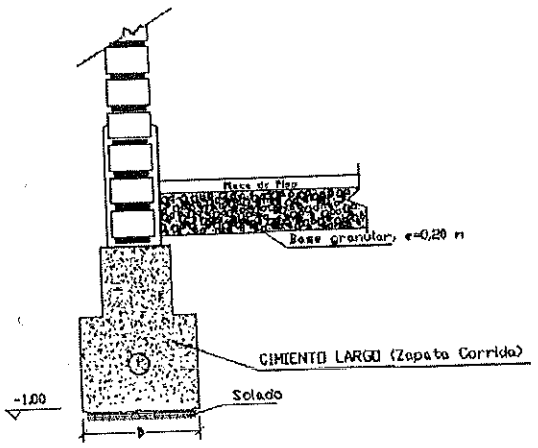


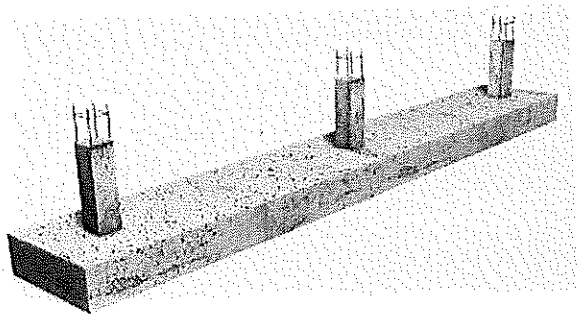
1. Cimientos proporcionados para ejercer una presión de contacto máxima de 1.11 Kg/cm²
2. Solado e_{min}: 0.05 m
3. Viga de rigidez en dos direcciones con sección y refuerzo, según criterio del Ing. de Estructuras
4. Subbase granular o recebo granular e = 0.20 m
5. Placa de contrapiso con malla electrosoldada
6. Columna del proyecto

Alternativa 3. Cimentación del tipo largo o continua

Mediante una zapata continua o corrida de concreto reforzado que se prolonga para sustentar una fila de columnas. Comúnmente se construyen para recibir las cargas de la superestructura por medio de los muros de carga de concreto o de algún tipo de mampostería (tabique rojo, block, piedra, etc.) y distribuyen la carga del muro en sentido horizontal y longitudinal para impedir el asentamiento excesivo y estabilizar la estructura.

Se diseñan para resistir los esfuerzos de flexión y cortante que provoca la reacción ascendente del suelo al cargar la estructura. Este elemento puede recibir cargas a través de columnas, siempre y cuando estas se liguen con contratrabes.





El nivel de fundación para cimientos aislados, si finalmente los chequeos de esfuerzos y áreas, dan viabilidad a cualquiera de estas alternativas, debe implantarse a una profundidad mínima a partir de -1.00 m.

Para el suelo de fundación de la zapata aislada, a pesar de los suelos poseer una buena

capacidad portante a los -1.00 m, en caso de requerirse se podrá realizar un mejoramiento del suelo en espesor mínimo de 0.20 m por una capa de recebo granular que será colocado y compactado conforme a las especificaciones para los rellenos.

8.2 ESTRATO DE CIMENTACIÓN RECOMENDADO

Se recomienda cimentar los elementos de la estructura de fundación a una profundidad mínima de -1.00 m por debajo del nivel de terreno actual penetrando dentro del estrato de suelo residual limo arcillosos de color café amarillento con betas rojizas, con el propósito de trasferir las solicitaciones dentro de los limites admisibles recomendados. Se estima que a esta profundidad se logra una buena capacidad portante bajo condiciones estables, salvando los efectos probables de la socavación, sin embargo, se debe garantizar la trasferencia de los esfuerzos en un material integro que cumpla con una de las siguientes recomendaciones:

- Reemplazo del material para mejoramiento de suelo entre los niveles de la estructura y nivel recomendado de fundación -1.00 m por un recebo granular en espesores de compactación no mayores a 0.30 m a un 95% del Próctor modificado o referente Invías 13, sobre ese recebo se recomienda la fundición de una capa de solado en concreto pobre (2.000 psi) de espesor mínimo 5 cm.

- Reemplazo del material del suelo, con un cimiento en concreto ciclópeo, con una mezcla de material rajón o piedra media songa con diámetro máximo de 30 cm a un 40% máximo, mezcla de concreto (1:2:3) Cemento – arena - grava y una relación agua cemento menor a 0.50 A/C en peso para garantizar una resistencia de 14 MPa a 17 MPa (2000 Psi a 2500 Psi), esta especificación se puede reemplazar con un concreto ciclópeo de referencia Invías, el cimiento debe tener un sobre ancho de 30 cm respecto a las cimentaciones superficiales propuestas por el diseño estructural.

- Durante la etapa exploratoria se pudo determinar que los suelos del área de influencia del proyecto no presentan ni amenazas ni condiciones geológicas y geotécnicas que generen inestabilidad e incidan en el buen desarrollo de las obras, por lo cual no se requiere la toma de medidas especiales para la cimentación de las estructuras a construir, sin embargo, en caso de presentar alguna condición puntual, ésta será informada a los profesionales responsables de la obras para tomar las correcciones necesarias.

8.3 CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTOS

Para la aplicación del sistema de cimentación elegida, pueden adoptarse los valores siguientes de capacidad portante neta de seguridad en el dimensionamiento de los

elementos de cimentación, conforme a la verificación de cargas a aplicar y la profundidad de desplante:

Para B = 1.00 m y Df = -1.00 m: q_{ad} **= 1.11 Kg/cm²**

NOTA: Los valores indicados para el dimensionamiento de cimientos en la tabla 26, pueden conducir a anchos de cimiento "B" muy reducidos, no prácticos constructivamente. Por lo tanto, el Ing. Estructural dará las pautas sobre los anchos mínimos de manejo en obra.

Asentamientos

Los datos obtenidos en el análisis de asentamientos por los métodos empleados, para los suelos del Sector geotécnico 1, fueron:

- Timoshenko y Goodier: para cimientos cuadrados con dimensionamiento entre 0.21 m y 1.69 m se obtienen valores entre 0.25 y 1.93 cm respectivamente.

- Steinnbrenner: para una carga total de 11.11 ton se obtiene que los asentamientos son:

Carga Rígida:	1.847 cm
Carga Flexible v/r medio:	1.986 cm

Se deduce que los asentamientos esperados no superan los 6.5 cm (valor mínimo para suelos cohesivos) y se encuentran entre los valores admisibles, sin embargo, se recomienda realizar el mejoramiento del suelo piso conforme a las recomendaciones; si la cimentación es una losa flotante se logran asentamientos igualmente admisibles para el proyecto.

Los resultados obtenidos de para los suelos del Polideportivo se encuentran en el **Anexo 7** del informe.

8.4 EXCAVACIONES Y RELLENOS

En los sectores donde la superficie del terreno es plana las excavaciones serán normales y deben considerar la protección contra las filtraciones de agua durante el proceso.

Las excavaciones para los cimientos y los cortes de adecuación del proyecto, deben planearse obligatoriamente en período seco. Las excavaciones de cimientos se pueden hacer con taludes verticales.

8.5 OTRAS RECOMENDACIONES

- Para dar una correcta interpretación y aplicabilidad al estudio de suelos este debe ser contemplado en su totalidad sin limitaciones a los capítulos de conclusiones y recomendaciones.

- La construcción de la cimentación debe hacerse preferiblemente en época de verano para evitar alteraciones y remoldeos en la base de cimentación, problemas de inestabilidad en las excavaciones e incrementos de caudales de evacuación.

- Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la descarga de aguas superficiales en las zonas aledañas al área del proyecto una vez hecha la fundación.

- Teniendo en cuenta los requerimientos de la NSR-20, la cimentación de las estructuras no puede realizarse sobre rellenos, es decir que, en caso de haber terraplenes, las cimentaciones no se pueden realizar sobre éstos, sino que, deben quedar sobre terreno natural.

8.6 RESUMEN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO:

A continuación, se presentan los parámetros de diseño y cálculos de capacidad portante para el sector del Polideportivo Bellavista:

▪ Sondeo	**SP1 / SP2 / SP3**
▪ Ubicación	
▪ Zona de amenaza	**Baja**
▪ Grupo de Uso	II
▪ Coeficiente de Importancia	1.10
▪ Coeficiente de aceleración pico efectiva en roca (Aa)	0.05
▪ Coeficiente de velocidad Horizontal pico efectiva (Av)	0.15
▪ Perfil de Suelo	E
▪ Velocidad de ondas de corte (m/seg)	179.2

▪ Coeficiente de Ampliación Fa de períodos cortos del espectro	2.50
▪ Coeficiente de Ampliación Fv de períodos intermedios del espectro	3.35
▪ Clasificación del Suelo según NSR-10	Suelo Cohesivo
▪ ϕ' = Ángulo de fricción interna	0.00
▪ c'= cohesión	5.55
▪ γ suelo (T/m^3)	1.680
▪ Df (m)	1.00
▪ B (m)	1.00
▪ q_{adm} (Kg/cm^2)	1.11
▪ Asentamiento máximo (cm)	1.99
▪ Coeficiente de Presión Activa (K_A)	1.00
▪ Coeficiente de Presión Pasiva (K_P)	1.00

SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERIA LTDA
SING LTDA
NIT: 900.000.970-7
Neiva - Huila - Colombia
EDISSON MARTIN GARCIA MOSQUERA
MAT. PROF. 19516-003390 CAU
R/L SING LTDA

9. LIMITACIONES

Los resultados, conclusiones y recomendaciones anteriores, están enunciadas para la consultoría especializada para la elaboración del Estudio de Suelos y Cálculo de Capacidad Portante para el **Proyecto "CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ"** y para las condiciones de suelo encontradas.

Si durante la construcción se presentan condiciones diferentes a las aquí planteadas como típicas, o si el proyecto sufre variaciones, solicitamos informarnos a la mayor brevedad posible para resolver sobre las modificaciones o adiciones a que haya lugar. Cualquier decisión inconsulta nos exime de responsabilidad.

Forman parte integral del informe, los procesos normativos para ensayo de materiales del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC y de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, ASTM, en los códigos ASTM D 4318, ASTM D 2216, ASTM D 2166, Especificaciones Generales para la Construcción de carreteras del I.N.V. actualizadas, las Normas de Ensayo de Materiales del I.N.V. y los requerimientos del Título H – "Estudios Geotécnicos" de la NSR–10 en sus numerales H.3.1., H.3.2 y el capítulo H.10.

SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERIA LTDA

SING LTDA
NIT: 900.008.971-0
Neiva - Huila - Colombia

EDISSON MARTIN GARCIA MOSQUERA
MAT. PROF. 19516-003390 CAU
R/L SING LTDA

10. ANEXOS

Gmail **Gestion.Riesgo sanvicentedelcaguan-alcaldia.gov.co <gestion.riesgo@sanvicentedelcaguan-alcaldia.gov.co>**

Información de mapas de riesgo

1 mensaje

Gestion.Riesgo sanvicentedelcaguan-alcaldia.gov.co <gestion.riesgo@sanvicentedelcaguan-alcaldia.gov.co> 19 de septiembre de 2024, 11:04
Para: decaq.esanvicentedelcaguan@policia.gov.co
Cc: mensajeria@sanvicentedelcaguan-alcaldia.gov.co

PLOT.rar

Para su conocimiento y fines pertinentes

EB_Movmientos_Masa_Pbot_SVC_2023.pdf

3 adjuntos

EMRE SAN VICENTE DEL CAGUAN.pdf
1456K

PMGRD San Vicente del Caguan.pdf
2030K

EB-Inundacion_y_Av_Torrencial_Pbot_SVC.pdf
8057K

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **EDISSON MARTÍN GARCÍA MOSQUERA**, identificado con C.C. **76'307.710** expedida en la ciudad de Popayán (Cauca), con Matrícula Profesional No. **19516-003390 CAU**, en mi calidad de Representante Legal de la firma **SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA LTDA – SING LTDA** con **NIT. No. 900.098.979-0**, **CERTIFICO** que el **Estudio de Suelos** y el **Cálculo de Capacidad Portante** realizado para el **CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DLE CAGUAN, CAQUETA.** se siguieron las recomendaciones y requerimientos especificados en la Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10; cuyos resultados se encuentran consignados en el informe de Estudio de suelos, conclusiones y recomendaciones de cimentación, que anexo debidamente firmado.

Por lo anterior, manifiesto que geotécnicamente es viable la construcción de las obras objeto del estudio, siempre y cuando se construyan de acuerdo a las recomendaciones para los suelos encontrados según los informes y sus limitaciones.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia, RUT de Sing Ltda y copia de la cédula de ciudadanía.

Cordialmente,

SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA LTDA - SING LTDA

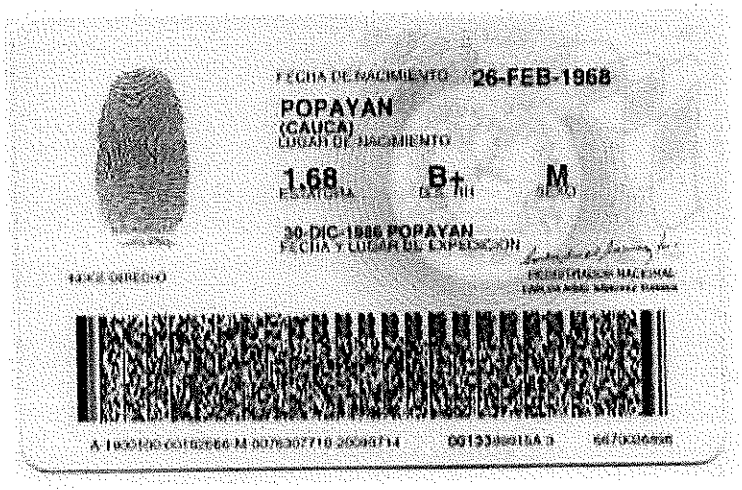
SING LTDA
NIT: 900.098.979-0
Neiva - Huila - Colombia

EDISSON MARTIN GARCÍA M.
Mat. Prof. No. 19516-003390 CAU
Representante Legal



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

No. 76.307.710
GARCIA MOSQUERA
APELLIDOS
EDISSON MARTIN
NOMBRES



FECHA DE NACIMIENTO 26-FEB-1968
POPAYAN
(CAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.68 ESTATURA
B+ G.S. RH
M SEXO
30-DIC-1986 POPAYAN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL

INDICE DERECHO

A-1800100-00076307710 205 M 26 FEB 1968 0013300015A 3 6670330906



REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA

GEOTECNOLOGO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

CERTIFICADO DE INSCRIPCION PROFESIONAL No
13516003390CAU
DE FECHA 19/08/2004
GARCIA MOSQUERA
EDISSON MARTIN
76307710

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda.
CONSTRUCCIÓN - CONSULTORÍA - FABRICACIÓN - CONTROL DE CALIDAD

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2021-548108

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que EDISSON MARTIN GARCIA MOSQUERA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 76307710, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de GEOTECNOLOGIA con CERTIFICADO DE INSCRIPCION PROFESIONAL - AUXILIAR 19516-003390 desde el 19 de Agosto de 2004, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 321.

2. Que el(la) CERTIFICADO DE INSCRIPCION PROFESIONAL - AUXILIAR 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) CERTIFICADO DE INSCRIPCION PROFESIONAL - AUXILIAR 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 dieciseis (16) días del mes de Enero del año dos mil veintiuno (2021).

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_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStanding.rgstart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda.
CONSTRUCCIÓN - CONSULTORÍA - LEVANTAMIENTO CATASTRAL DE CALIDAD

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto: 0 2 Actualización

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14692841292

5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 9 0 0 0 0 9 8 9 7 6. DV: 0

12. Dirección seccional: Impuestos y Aduanas de Neiva: 1 3

14. Buzón electrónico:

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente: Persona jurídica: 1

25. Tipo de documento:

26. Número de identificación:

27. Fecha expedición:

Lugar de expedición: 28. País:

29. Departamento:

30. Ciudad/Municipio:

31. Primer apellido:

32. Segundo apellido:

33. Primer nombre:

34. Otros nombres:

35. Razón social: SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERIA LTDA. SING LTDA.

36. Nombre comercial: SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERIA LIMITADA

37. Sigla: SING LTDA

UBICACIÓN

38. País: COLOMBIA 1 6 9

39. Departamento: Huila 4 1

40. Ciudad/Municipio: Neiva 0 0 1

41. Dirección principal: CR 42 19 30 BRR VILLA ROSA

42. Correo electrónico: singltda.neiva@gmail.com

43. Código postal: 4 1 0 0 0 4

44. Teléfono 1: 8 6 4 8 5 7 0

45. Teléfono 2: 3 1 1 8 9 2 3 6 9 2

CLASIFICACIÓN

Actividad económica				Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		51. Código	52. Número establecimientos
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código			
7 1 1 0	2 0 0 6 0 8 0 4	7 1 2 0	2 0 0 6 0 8 0 4	4 2 1 0 / 4 2 2 0			

Responsabilidades, Calidades y Atributos

53. Código: 5 7 0 1 4 4 2 4 8

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
09- Retención en la fuente en el impuesto
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA

Obligados aduaneros

54. Código:

Exportadores

55. Forma | 56. Tipo | Sección 1 2 3 | 57. Modo | 58. CPC

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación.

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos: SI [ ] NO [X] | 60. No. de Folios: 0 | 61. Fecha: 2020-06-21 20:11:04

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz, en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso.
Parágrafo del artículo 1.6.1.2.29 del Decreto 1625 de 2016
Firma del solicitante

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.
Firma autorizada

984. Nombre: GARCIA MOSQUERA EDISSON MARTIN
985. Cargo: Representante legal Certificado

Fecha generación documento PDF: 21-06-2020 11:11:46PM

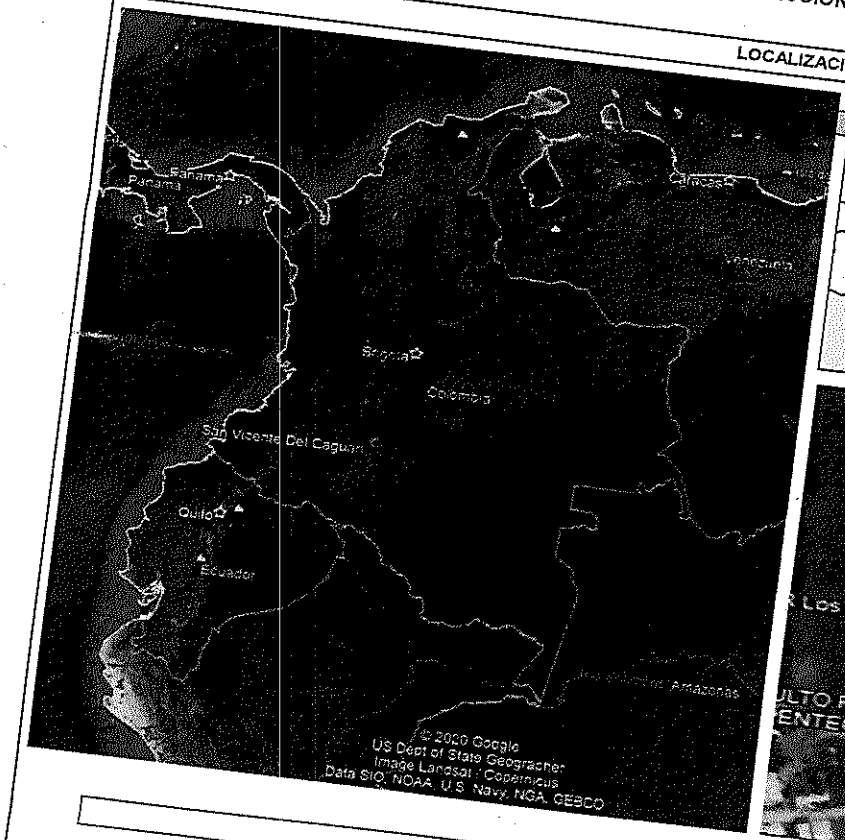
DOCUMENTO CONTROLADO SING LTDA

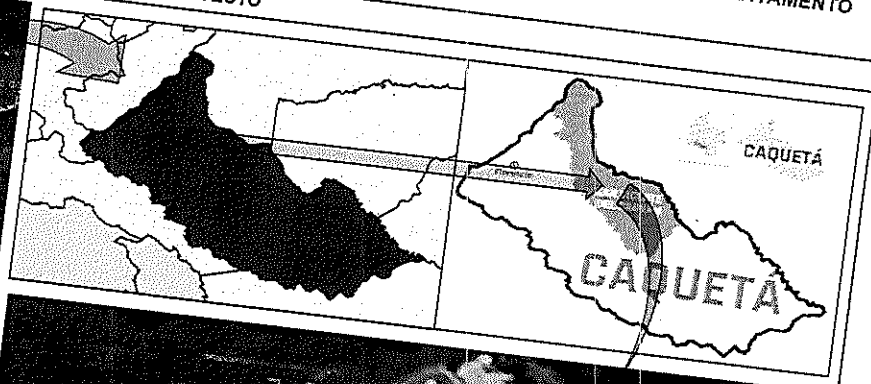
SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda

CLIENTE	ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE PLACA DEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA.

DESCRIPCION Y UBICACIÓN ZONA DE ESTUDIOS

LOCALIZACION GENERAL PROYECTO







ANEXO 1 - PLANTA GENERAL ZONA DE INFLUENCIA DE LOS ESTUDIOS

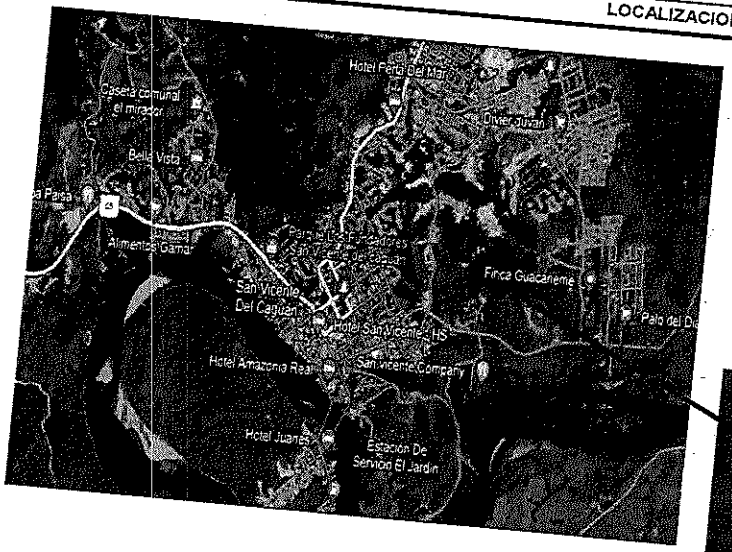
LABORATORIO: KM 11 VÍA SUAZA - FLORENCIA - VEREDA LAS QUEMADAS, SUAZA (HUILA)
CEL. 3113623652 - E-mail: singltda.neiva@gmail.com

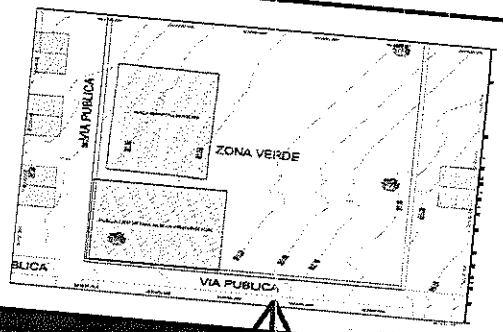
SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda.

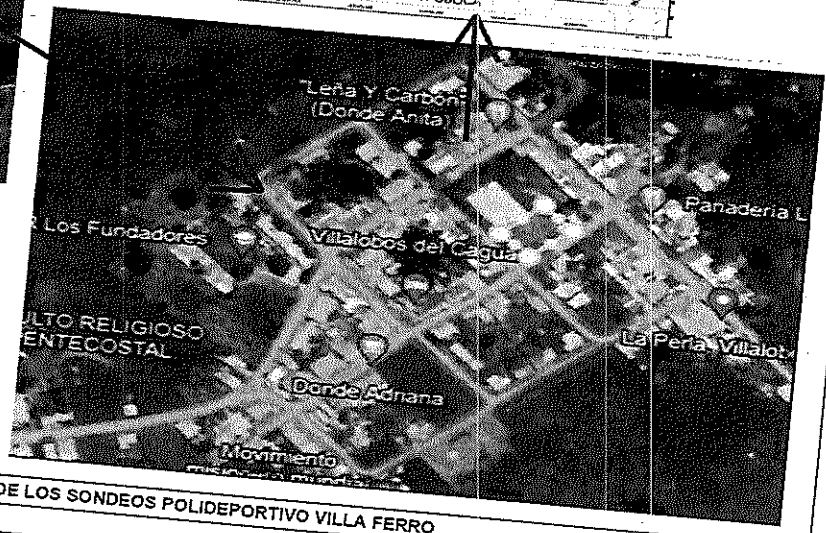
DESCRIPCION Y UBICACIÓN ZONA DE ESTUDIOS

CLIENTE	ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA.

LOCALIZACION GENERAL PROYECTO







SONDEOS	COORDENADAS					
	NORTE			ESTE		
P-1	2°	8'	49,26"	74°	45'	54,29"
P-2	2°	6'	48,95"	74°	45'	53,87"
P-3	2°	5'	52,46"	74°	45'	52,48"

ANEXO 2 - LOCALIZACION ESPECIFICA DE LOS SONDEOS POLIDEPORTIVO VILLA FERRO

SING LTDA

REGISTRO DE SONDEOS Y PERFIL ESTRATIGRAFICO

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

CODIGO

VERSION

CLIENTE ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROYECTO CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE PLACAS DEPORTIVAS EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

LOCALIZACION ZONA URBANA de las CALLE 1 y 2 CON CARRERA 1A BIS

SONDEO No. SP-1 **TIEMPO:** SECO X LLUVIOSO

FECHA INICIO 20-ago-22

FECHA FINAL 20-ago-22

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA TIPO	MUESTRA No.	S.P.T. 6"	6"	6"	N	LITOG	DESCRIPCION	LIMITES % LL	LP	IP	CLAS SUCS	HUMEDAD %	Peso Unitario g/cm³
0.00														
0.50	AP	0						COBERTURA VEGETAL CON SUELO SEMIORGANICO DE COLOR CAFÉ AMARILLENTO	57.7	35.7	22.0	MH	33.9	
1.50	SPT	1	4	4	5	9		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON BETAS ROJIZAS, CONSISTENCIA MEDIA A FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.	61.2	35.3	25.9	MH	34.4	1.653
2.50	SPT	2	5	5	6	11			61.2	35.3	25.9	MH	34.4	1.709
3.50	SPT	3	5	7	6	13			60.8	34.0	26.8	MH	34.0	1.760
4.50	SPT	4	7	7	8	15		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR AMARILLENTO ROJIZO CON BETAS GRISES, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.	60.8	34.0	26.8	MH	34.0	1.847
5.50	SPT	5	8	9	9	18			58.0	33.1	24.9	MH	33.7	1.921
6.50								FIN DEL SONDEO						
7.50														

CONSISTENCIA (N)		
MUY BLANDA <2	MEDIA 4 - 8	MUY FIRME 15 - 30
BLANDA 2 - 4	FIRME 8 - 12	DURA > 30

SH: TUBO SHELBY S.P.T.: PENETRACION ESTANDAR NAF INICIAL metros NAF 2 HRAS

BR: BERRENA MA: MANUAL R: RECHAZO metros

Los resultados de los ensayos de laboratorio que se presentan en este informe, solo son aplicables a las muestras ensayadas.

Las muestras son tomadas por

Cliente

Sing Ltda X

REVISA

EDISSON MARTIN GARCIA M

MAT. 19516-003390 CAU

SING LTDA

REGISTRO DE SONDEOS Y PERFIL ESTRATIGRAFICO

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

CODIGO

VERSION

CLIENTE ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROYECTO CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE PLACAS DEPORTIVAS EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN,

LOCALIZACION ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS

SONDEO No. SP-2 **TIEMPO:** SECO X LLUVIOSO

FECHA INICIO 20-ago-22

FECHA FINAL 20-ago-22

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA TIPO	MUESTRA No.	S.P.T. 6"	S.P.T. 6"	S.P.T. 6"	N	LITOG	DESCRIPCION	LIMITES % LL	LP	IP	CLAS SUCS	HUMEDAD %	Peso Unitario g/cm³
0.00														
0.50	AP	0						COBERTURA VEGETAL CON SUELO SEMIORGANICO DE COLOR CAFÉ AMARILLENTO	61.8	34.8	27.0	MH	34.2	
1.50	SPT	1	4	4	5	9		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON BETAS ROJIZAS, CONSISTENCIA MEDIA A FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.	58.6	34.5	24.1	MH	33.6	1.653
2.50	SPT	2	5	5	5	10			58.6	34.5	24.1	MH	33.6	1.653
3.50	SPT	3	5	6	7	13			59.1	34.5	24.6	MH	34.3	1.760
4.50	SPT	4	7	8	8	16		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR AMARILLENTO ROJIZO CON BETAS GRISES, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.	59.1	34.5	24.6	MH	34.3	1.847
5.50	SPT	5	8	8	10	18			62.5	34.9	27.6	MH	34.6	1.921
6.50	SPT	6	9	11	11	22			62.5	34.9	27.6	MH	34.6	1.987
7.50								FIN DEL SONDEO						
8.50														

CONSISTENCIA (N)		
MUY BLANDA <2	MEDIA 4 - 8	MUY FIRME 15 - 30
BLANDA 2 - 4	FIRME 8 - 15	DURA > 30

SH: TUBO SHELBY S.P.T. : PENETRACION ESTANDAR NAF INICIAL metros NAF 2 HRAS metros

BR: BERRENA MA: MANUAL R: RECHAZO

Los resultados de los ensayos de laboratorio que se presentan en este informe, solo son aplicables a las muestras ensayadas.

REVISA

Las muestras son tomadas por

Cliente

Sing Ltda X

EDISSON MARTIN GARCIA M

MAT. 19516-003390 CAU

SING LTDA	REGISTRO DE SONDEOS Y PERFIL ESTRATIGRAFICO	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
		CODIGO
		VERSION

CLIENTE: ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS ZONA RURAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

LOCALIZACION: INSPECCION DE VILLALOBOS

SONDEO No.: SP-3 TIEMPO: SECO X LLUVIOSO

FECHA INICIO: 09-ago-24

FECHA FINAL: 09-ago-24

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA TIPO	MUESTRA No.	S.P.T. 6"	S.P.T. 6"	S.P.T. 6"	N	LITOG	DESCRIPCION	LIMITES % LL	LIMITES % LP	LIMITES % IP	CLAS SUCS	HUMEDAD %	Peso Unitario g/cm³
0.00														
0.50	AP	0						COBERTURA VEGETAL CON SUELO SEMIORGANICO DE COLOR CAFÉ AMARILLENTO	60.0	32.7	27.3	MH	34.0	
1.50	SPT	1	5	5	4	9		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON BETAS ROJIZAS, CONSISTENCIA MEDIA A FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.	61.1	34.3	26.8	MH	33.8	1.653
2.50	SPT	2	5	6	6	12			61.1	34.3	26.8	MH	33.8	1.760
3.50	SPT	3	6	8	7	15			56.8	35.0	21.8	MH	34.0	1.847
4.50	SPT	4	8	8	9	17		SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR AMARILLENTO ROJIZO CON BETAS GRISES, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.	56.8	35.0	21.8	MH	34.0	1.885
5.50	SPT	5	9	9	11	20			57.6	35.1	22.5	MH	34.3	1.955
6.50	SPT	6	11	11	12	23			57.6	35.1	22.5	MH	34.3	2.017
7.00								FIN DEL SONDEO						
7.50														
8.00														
8.50														
9.00														
6.50														
7.00														
7.50														

CONSISTENCIA (N)		
MUY BLANDA <2	MEDIA 4 - 8	MUY FIRME 15 - 30
BLANDA 2 - 4	FIRME 8 - 12	DURA > 30

SH: TUBO SHELBY S.P.T.: PENETRACION ESTANDAR NAF INICIAL metros NAF 2 HRAS metros

BR: BERRENA MA: MANUAL R: RECHAZO

Los resultados de los ensayos de laboratorio que se presentan en este informe, solo son aplicables a las muestras ensayadas.

REVISA

Las muestras son tomadas por

Cliente

Sing Ltda X

EDISSON MARTIN GARCIA M

MAT. 19516-003390 CAU

SING LTDA

CLASIFICACION DE SUELOS - POLIDEPORTIVO VILLALOBOS
NSR-10 H.2.5 COHESIVOS O GRANULARES

SONDEO	PROF	SUCS	PASA 200	LL%	IP%	CLASIFICACION NSR-10
SP-1	0 - 0.5	MH	65.1	57.7	22.0	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	0.5 - 1.5	MH	67.5	61.2	25.9	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	1.5 - 2.5	MH	67.5	61.2	25.9	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	2.5 - 3.5	MH	66.0	60.8	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	3.5 - 4.5	MH	66.0	60.8	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-1	4.5 - 5.5	MH	65.5	58.0	24.9	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	0 - 1	MH	66.8	61.8	27.0	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	1 - 2	MH	64.9	58.6	24.1	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	2 - 2.5	MH	64.9	58.6	24.1	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	2.5 - 3.5	MH	71.5	59.1	24.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	3.5 - 4.5	MH	71.5	59.1	24.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	4.5 - 5.5	MH	64.5	62.5	27.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-2	5.5 - 6.5	MH	64.5	62.5	27.6	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	0 - 1	MH	67.0	60.0	27.3	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	1 - 1.5	MH	66.4	61.1	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	1.5 - 2.5	MH	66.4	61.1	26.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	2.5 - 3.5	MH	68.0	56.8	21.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	3.5 - 4.5	MH	65.2	56.8	21.8	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	4.5 - 5.5	MH	65.9	57.6	22.5	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO
SP-3	5.5 - 6.5	MH	68.5	57.6	22.5	H.2.5.2 - SUELO COHESIVO

ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN

PROF	N_{70}	SON	SUCS	PASA 200	HN	LL	IP	ɣ (Ton/m3)
0 - 0.5		SP-1	MH	65.1	33.9	57.7	22.0	
0.5 - 1.5	6	SP-1	MH	67.5	34.4	61.2	25.9	1.653
1.5 - 2.5	7	SP-1	MH	67.5	34.4	61.2	25.9	1.709
2.5 - 3.5	8	SP-1	MH	66.0	34.0	60.8	26.8	1.760
3.5 - 4.5	10	SP-1	MH	66.0	34.0	60.8	26.8	1.847
4.5 - 5.5	12	SP-1	MH	65.5	33.7	58.0	24.9	1.921
0 - 1		SP-2	MH	66.8	34.2	61.8	27.0	
1 - 2	6	SP-2	MH	64.9	33.6	58.6	24.1	1.653
2 - 2.5	6	SP-2	MH	64.9	33.6	58.6	24.1	1.653
2.5 - 3.5	8	SP-2	MH	71.5	34.3	59.1	24.6	1.760
3.5 - 4.5	10	SP-2	MH	71.5	34.3	59.1	24.6	1.847
4.5 - 5.5	12	SP-2	MH	64.5	34.6	62.5	27.6	1.921
5.5 - 6.5	14	SP-2	MH	64.5	34.6	62.5	27.6	1.987
0 - 1		SP-3	MH	67.0	34.0	60.0	27.3	
1 - 1.5	6	SP-3	MH	66.4	33.8	61.1	26.8	1.653
1.5 - 2.5	8	SP-3	MH	66.4	33.8	61.1	26.8	1.760
2.5 - 3.5	10	SP-3	MH	68.0	34.0	56.8	21.8	1.847
3.5 - 4.5	11	SP-3	MH	65.2	34.0	56.8	21.8	1.885
4.5 - 5.5	13	SP-3	MH	65.9	34.3	57.6	22.5	1.955
5.5 - 6.5	15	SP-3	MH	68.5	34.3	57.6	22.5	2.017

LABORATORIO: KM 11 VÍAS SUAZA - FLORENCIA VEREDA LAS QUEMADAS, SUAZA (HUILA)
E.mail: singltda.neiva@gmail.com - CELULAR: 3118923692

SING LTDA

ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE PLACAS DEPORTIVAS EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

PARAMETROS GEOTECNICOS PARA CALULO DE CAPACIDAD PORTANTE - POLIDEPORTIVO VILLA FERRO

SONDEO No.	LOCALIZACION GENERAL	PROFUNDIDAD (m)			Profundidad Promedio (m)	N (SPT)	N (corregido)	C_N	N_{60}	ANGULO DE FRICCION INTERNA (ϕ)°				(ϕ)°	Es (kPa)		Parámetros de Resistencia	
										Meyerhof, 1965	Peck, et al, 1974	Schmertmann, 1975	Hatanake & Uchida, 1996	Promedio	Bowles, 1968	Schmertmann, 1970	Qu (Kg/cm2)	Su - (Kg/cm2)
SP-1	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0	-	0.5	0.25													
SP-1	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0.5	-	1.5	1.00	9	18	2.00	7	32.0	31.0	31.0	37.0	32.8	7,378.6	11,796.8	1.00	0.50
SP-1	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1.5	-	2.5	2.00	11	19	1.69	8	31.0	31.0	32.0	36.0	32.5	7,620.0	12,183.0	1.22	0.61
SP-1	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2.5	-	3.5	3.00	13	18	1.36	10	31.0	31.0	34.0	36.0	33.0	7,247.7	11,587.4	1.44	0.72
SP-1	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	3.5	-	4.5	4.00	15	17	1.15	11	31.0	31.0	35.0	36.0	33.3	7,071.8	11,305.9	1.67	0.83
SP-1	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	4.5	-	5.5	5.00	18	18	1.01	14	32.0	31.0	37.0	37.0	34.3	7,440.0	11,895.0	2.00	1.00
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0	-	1	0.50													
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1	-	2	1.50	9	18	1.98	7	32.0	31.0	31.0	37.0	32.8	7,321.4	11,705.2	1.00	0.50
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2	-	2.5	2.25	10	16	1.62	8	31.0	31.0	32.0	36.0	32.5	6,642.3	10,618.6	1.11	0.56
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2.5	-	3.5	3.00	13	18	1.36	10	31.0	31.0	34.0	36.0	33.0	7,247.7	11,587.4	1.44	0.72
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	3.5	-	4.5	4.00	16	18	1.15	12	31.0	31.0	35.0	37.0	33.5	7,542.3	12,058.6	1.78	0.89
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	4.5	-	5.5	5.00	18	18	1.01	14	32.0	31.0	37.0	37.0	34.3	7,440.0	11,895.0	2.00	1.00
SP-2	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	5.5	-	6.5	6.00	22	20	0.91	17	32.0	32.0	39.0	38.0	35.3	8,160.0	13,047.0	2.44	1.22
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	0	-	1	0.50													
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1	-	1.5	1.25	9	18	2.00	7	32.0	31.0	31.0	37.0	32.8	7,378.6	11,796.8	1.00	0.50
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	1.5	-	2.5	2.00	12	20	1.67	9	32.0	32.0	33.0	37.0	33.5	8,192.7	13,099.4	1.33	0.67
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	2.5	-	3.5	3.00	15	20	1.33	11	32.0	31.0	35.0	37.0	33.8	8,160.0	13,047.0	1.67	0.83
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	3.5	-	4.5	4.00	17	19	1.14	13	32.0	31.0	36.0	37.0	34.0	7,926.8	12,673.9	1.89	0.94
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	4.5	-	5.5	5.00	20	20	1.00	15	32.0	31.0	38.0	37.0	34.5	8,192.7	13,099.4	2.22	1.11
SP-3	ZONA URBANA de las CALLE 1 Y 2 CON CARRERA 1A BIS	5.5	-	6.5	6.00	23	21	0.90	17	32.0	32.0	39.0	37.0	35.0	8,466.8	13,537.9	2.55	1.28

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda

PARAMETROS PARA CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

SAN VICENTE DEL CAGUÁN Suelos

ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE PLACAS DEPORTIVAS EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

MUESTRAS No. 1 - 2 SONDEOS SP-1, SP-2 y SP-3 POLIDEPORTIVO VILLA FERRO

PROFUNDIDAD: 0,50 - 2,50

DESCRIPCION: SUELO FINO LIMO ARCILLOSO, COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON BETAS ROJIZAS, CONSISTENCIA MEDIA A FIRME, HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD MEDIA.

DATOS:

Q_u 1 = 1.11 Kg/cm²

Q_u 2 = 1.05 Kg/cm²

Q_u 3 = 1.17 Kg/cm²

$q_{u\ prom}$ = 1.11 Kg/cm²

c_u = 0.56 Kg/cm²

Numero de Golpes (SPT)	Consistencia	Cohesión (suelos finos o cohesivos) kg/cm²
0-1	Muy blanda	0-0,25
2-4	Blanda	0,25-0,50
5-8	Firme	0,50-1,00
9-15	Consistente	1,00-1,50
16-30	Muy consistente	1,50-2,00
Más de 30	Dura	2,00 o mas

Medida con un muestreador de 3,5 cm de diámetro interno y 5 cm de diámetro exterior, hincando 30 cm con martillo de 64 kg cayendo a 75 cm de altura

*De Inicio, A la mecanica de suelos y cimentaciones, B. sowers F. sowers

CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN NSR-10: SUELO COHESIVO

ANGULO DE FRICCION INTERNA 0.00001

ϕ'	c' =
0.0	5.55

Parámetros de Resistencia Condiciones No Drenadas

P - 200	A	ACTIVIDAD
67.50	0.38	INACTIVA
64.90	0.37	INACTIVA
66.40	0.40	INACTIVA
66.27	0.39	INACTIVA

humedades	limites					
H.N.	LL	LP	IP	Cc	IL	CR
34.45	61.20	35.30	25.90	0.5	0.3	1.0
33.57	58.60	34.50	24.10	0.4	0.4	1.0
33.82	61.10	34.30	26.80	0.5	0.3	1.0
33.9	60.3	34.7	25.6	0.5	0.3	1.0

SONDEO	SPT No.	Profundidad	N60	ø°	γ_{hum} (ton/m³)
SP-1	1 - 2	0,50 - 2,50	8	32.6	1.681
SP-2	1 - 2	0,50 - 2,50	8	32.6	1.653
SP-3	1 - 2	0,50 - 2,50	8	33.1	1.706
PROMEDIO		8		32.8	1.680

Nivel Freático: m

SING LTDA
NIT. 900.636.370-1
Neiva - Huila - Colombia

* VALORES EMPIRICOS DE e, Dr y γ, RELATIVOS A N DEL SPT EN SUELOS GRANULARES NORMALMENTE CONSOLIDADOS Y UNA PROFUNDIDAD DE 6,0 M

Descripcion		Muy Suelta	Suelta	Mediana	Densa	Muy Densa
Densidad Relativa	Dr	0 - 0,15	0,15 - 0,35	0,35 - 0,65	0,65 - 0,85	0,85 - 1,00
N_{70} SPT:	Fino	1 - 2	3 - 6	7 - 15	16 - 30	>30
	Medio	2 - 3	4 - 7	8 - 20	21 - 40	>40
	Grueso	3 - 6	5 - 9	10 - 25	26 - 45	>45
ø°	Fino	26 - 28	28 - 30	30 - 34	33 - 38	
	Medio	27 - 28	30 - 32	32 - 36	36 - 42	<50
	Grueso	28 - 30	30 - 34	33 - 40	40 - 50	
γ_{hum} (kN/m3)		11 - 16	14 - 18	17 - 20	17 - 22	20 - 23

* Bowles 1988

Tomada de la página 73 - Ingeniería de Fundaciones - Ing. Manuel Delgado Vargas

Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería - Segunda Reimpresión 2001

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda.

ESTUDIO DE SUELOS PARA CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

SAN VICENTE DEL CAGUÁN Suelos

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE PLACAS DEPORTIVAS EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

CALCULO CAPACIDAD PORTANTE NSR-10 - POLIDEPORTIVO VILLA FERRO

TIPO DE SUELO: **SUELO COHESIVO**

ϕ' 0.00 en grados
ϕ' 0.00 en radianes

$$q_o = c^*N_c + q^*N_q + \frac{\gamma^*B^*N_\gamma}{2}$$

c' = 5.55 T/m²
N = 8
Nc = 5.700
Nq = 1.000
Nγ = 0.000

γ = 1.680 T/m³
Df = 1.0 m
B = 1.0 m

q = γ*Df 1.68 T/m²

qd = 33.3 T/m²

F.S. = 3

q_{adm} =	11.11	T/m²
	1.11	Kg/cm²

Q = 11.1 T

μ = 0.20
Cd = 0.56
Ed = 509.9 T/m²

Ks = 1,311.6 T/m³
Enc = 2,596.3 T/m³
Esc = 2,772.3 T/m³

CAPACIDAD PORTANTE CUANDO SE PRESENTA NIVEL FREÁTICO:

CASO A: 0 ≤ dnf ≤ Df
CASO B: Df < dnf ≤ (Df+B)
CASO C: dnf > (Df+B)

No presenta N.F.

Análisis de Parámetros de Resistencia:

Suelo Saturado	X	Condiciones No Drenadas
Suelo no Saturado		

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE

1.00

B	PRESION	CARGA	σc	ASENTAMIENTO	
(m)	(T/m²)	(Q)	(T/m²)	m	cm
0.21	11.11	0.5	11.34	0.0025	0.251
0.30	11.11	1.0	11.11	0.0035	0.351
0.37	11.11	1.5	10.96	0.0043	0.427
0.42	11.11	2.0	11.34	0.0050	0.502
0.52	11.11	3.0	11.09	0.0061	0.608
0.60	11.11	4.0	11.11	0.0070	0.703
0.67	11.11	5.0	11.14	0.0079	0.787
0.74	11.11	6.0	10.96	0.0085	0.855
0.79	11.11	7.0	11.22	0.0093	0.934
0.85	11.11	8.0	11.07	0.0099	0.992
0.90	11.11	9.0	11.11	0.0105	1.054
0.95	11.11	10.0	11.08	0.0111	1.110
1.16	11.11	15.0	11.15	0.0136	1.363
1.34	11.11	20.0	11.14	0.0157	1.574
1.64	11.11	30.0	11.15	0.0193	1.929

MIN	0.21	11.11	0.50	10.96	0.00	0.25
MAX	1.64	11.11	30.00	11.34	0.02	1.93

SING LTDA
NIT: 900.686.378-0
Neiva Huila Colombia

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE

SAN VICENTE DEL CAGUÁN Suelos

Pagina: 1 de 1

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE PLACAS DEPORTIVAS EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ		
CLIENTE:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	ORDEN O CONTRATO:	OT-02-21
LOCALIZACION:	SONDEOS SP-1, SP-2 y SP-3 - POLIDEPORTIVO VILLA **FERRO**		
FECHA RECIBO:		FECHA INFORME:	febrero-2021
OBSERVACIONES:	Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades.		

Angulo de fricción obtenido de la correlacion con la compacidad (Bowles 1988)

DATOS INICIALES TIPO DE SUELO

Peso especifico del suelo KN/m3	16.80	Nc:	5.700
Cohesión (KN/m^2)	55.50	Nq:	1.000
Angulo de fricción, (grados)	32.79	Ny:	0.000
		F.S.:	3.0

CALCULO CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA PARA ZAPATAS CORRIDAS

Profundidad del suelo			CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA (KN/m^2) Diferentes valores de B (m)			CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA (Kg/cm^2) Diferentes valores de B (m)		
mts	pies		1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00
0.00	0.00		316.35	316.35	316.35	3.16	3.16	3.16
0.50	0.15		324.75	324.75	324.75	3.25	3.25	3.25
1.00	**0.30**		**333.15**	**333.15**	**333.15**	**3.33**	**3.33**	**3.33**
1.50	0.46		341.56	341.56	341.56	3.42	3.42	3.42
2.00	0.61		349.96	349.96	349.96	3.50	3.50	3.50
2.50	0.76		358.36	358.36	358.36	3.58	3.58	3.58
3.00	0.91		366.76	366.76	366.76	3.67	3.67	3.67
4.00	1.22		383.56	383.56	383.56	3.84	3.84	3.84
5.00	1.52		400.37	400.37	400.37	4.00	4.00	4.00
6.00	1.83		417.17	417.17	417.17	4.17	4.17	4.17
7.00	2.13		433.97	433.97	433.97	4.34	4.34	4.34

CALCULO CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE (KN/m^2) PARA B>= 0,80mts

Profundidad del suelo			CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE (KN/m^2) Diferentes valores de B, mts			CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE (Kg/cm^2) Diferentes valores de B (m)		
mts	pies		1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00
0.00	0.00		105.45	105.45	105.45	1.05	1.05	1.05
0.50	0.15		108.25	108.25	108.25	1.08	1.08	1.08
1.00	**0.30**		**111.05**	**111.05**	**111.05**	**1.11**	**1.11**	**1.11**
1.50	0.46		113.85	113.85	113.85	1.14	1.14	1.14
2.00	0.61		116.65	116.65	116.65	1.17	1.17	1.17
2.50	0.76		119.45	119.45	119.45	1.19	1.19	1.19
3.00	0.91		122.25	122.25	122.25	1.22	1.22	1.22
4.00	1.22		127.85	127.85	127.85	1.28	1.28	1.28
5.00	1.52		133.46	133.46	133.46	1.33	1.33	1.33
6.00	1.83		139.06	139.06	139.06	1.39	1.39	1.39
7.00	2.13		144.66	144.66	144.66	1.45	1.45	1.45

La información aquí reportada pertenece unicamente a la muestra analizada y no podrá ser reproducida parcial o totalmente sin la autorización escrita del representante de la firma SING Ltda

ELABORA

SING LTDA
NIT: 900.008.971-2
Neiva Huila Colombia

SING LTDA
Servicios Integrales de Ingeniería Ltda

CALCULO DE ASENTAMIENTOS

Pagina: 1 de 1

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, PLACA POLIDEPORTIVA EN LA INSPECCION DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

OT O CONTRATO: OT-02-21

CLIENTE: ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN

LOCALIZACION: SONDEOS SP-1, SP-2 y SP-3 - POLIDEPORTIVO VILLALOBOS

FECHA INFORME Agosto-2024

FECHA RECIBO:

OBSERVACIONES ESTIMACIÓN DE ASENTAMIENTOS SEGÚN DATOS OBTENIDOS DEL ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

Carga Admisible (qad):	11,105.10	Kg/m^2	1.11	Kg/cm^2
Módulo de Young (E):	509,858.00	Kg/m^2	51.0	Kg/cm^2
Coeficiente de Poisson (v):	0.20		0.20	
Ancho cimiento (B):	1.0	m	100	cm
Largo Cimiento (L):	1.0	m	100	cm
m:			1.00	
Ip:			0.56	
Factor de seguridad:			3.00	

Carga flexible :

• Esquina :

$$s = q \cdot b \cdot \frac{1-\upsilon^2}{E} \cdot I_p$$

• *Centro* :

$$s = 2 \cdot q \cdot b \cdot \frac{1-\upsilon^2}{E} \cdot I_p$$

• Valor medio :

$$s = s(centro) \cdot 0.848$$

Carga rígida :

$$s = 93\% \cdot s(\text{valor medio})$$

ASENTAMIENTOS - POLIDEPORTIVO Carga				
Carga Rigida	Flexible			
	Esquina	Centro	Valor medio	Carga Total
cm	cm	cm	cm	T
1.847	1.171	2.342	1.986	11.11

La información aquí reportada pertenece unicamente a la muestra analizada y no podrá ser reproducida parcial o totalmente sin la autorización escrita del representante de la firma Sing Ltda

ELABORA

SING LTDA
NIT: 900.000.87[illegible]
Neiva Huila Colombia

GEOT. EDISSON MARTIN GARCIA A

MAT. PROF. 19516-003390 CAU



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

-003245

San Vicente del Caguán, 24 SEP 2024

Señor
ABEL JIMENEZ
Presidente de la junta de acción comunal del Caserío Villa Lobos
montielbustosedredonjavier@gmail.com

3219432973

Ref: contestación oficio 4656 de fecha 31 de julio de 2024, certificado de Sana Posesión y uso de suelo

Cordial saludo;

Por medio del presente y en atención a su requerimiento de la referencia se realiza entrega del respectivo Certificado de Sana Posesión y los anexos de estudio de suelo.

Gracias por atención

OSCAR MAURICIO SANTIAGO RIVEROS
Secretario de Gobierno

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

CERTIFICADO DE SANA POSESIÓN

En nombre del Alcalde Municipal **LUIS TRUJILLO OSORIO**, actuando como Representante Legal del Municipio de San Vicente del Caguán, con NIT 800.095.785-2, según escritura pública No 00000535 del 29 diciembre de 2023, me permito certificar la posesión del predio, en relación de las facultades legales y constitucionales, me permito certificar la Sana Posesión en virtud de los argumentos y pruebas en los siguientes términos:

CONSIDERACIONES:

En concordancia con los fines esenciales del Estado, de acuerdo con la Constitución Política:

Art. 2 *Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.*

Artículo 52. *El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano.*
El deporte y la recreación, forman parte de la educación y constituyen gasto público social.
Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre.
El Estado fomentará estas actividades e inspeccionará, vigilará y controlará las organizaciones deportivas y recreativas cuya estructura y propiedad deberán ser democráticas.

ARTÍCULO 311. *Al municipio como entidad fundamental de la división político administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes*

. **Artículo 315.** Son atribuciones del alcalde: Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; representarlo judicial y extrajudicialmente; y nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los gerentes o directores de los establecimientos públicos y las empresas industriales o comerciales de carácter local, de acuerdo con las disposiciones pertinentes.

ARTICULO 365. *Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o servicios públicos, deberá indemnizar previa y plenamente a las personas que, en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita.*

Así mismo, corresponde a la Administración Municipal, la obligación de garantizar los espacios deportivos para la recreación de la comunidad, según lo establecido:

LEY 1551 de 2012:

ARTÍCULO 48. *Las entidades públicas del orden nacional deberán ceder mediante resolución administrativa a título gratuito a las entidades del orden municipal o distrital en las cuales se hallen ubicados los bienes o los terrenos de su propiedad, que actualmente estén destinados o tengan vocación de uso público o zonas de cesión. (...)*
En los casos en los que las entidades nacionales, departamentales o de cualquier orden exigen como requisito para financiar o cofinanciar proyectos de inversión con los municipios , prueba de la propiedad de los bienes que van a ser objeto de intervención , bastará con que estas acrediten la posesión del bien y su destinación al uso público o a la prestación de un servicio público por parte de la entidad territorial o de la comunidad a través de junta de acción comunal, mientras no exista oposición de un tercero.

LEY 715 DE 2001. *Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.*

En correlación al presente asunto, el **Acuerdo Municipal Nº 15 de octubre de 2023** "por el cual se aprueba la modificación excepcional del Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT", con vigencia del año 2015 hasta el año 2027.

En este orden de ideas, se requiere por parte de la junta de acción comunidad de VILLALOBOS y población en general de la vereda Villalobos, la intervención de mejoramiento de la cancha

Por lo anteriormente expuesto, este municipio se permite realizar las gestiones necesarias encaminadas a la satisfacción de las necesidades básicas, por lo tanto, se requiere certificar que el Municipio es poseedor claro e inequívoco, del inmueble donde se ubica:

IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE:

UBICACIÓN	
ZONA	RURAL
DIRECCIÓN:	VEREDA VILLA LOBOS
COORDENADAS	
LATITUD	**LONGITUD**
1°38'4,73"	-74°33'39,93

Tiempo de posesión: 15 años

Destinación de uso público: Centro deportivo

Población beneficiaria: vereda de Villalobos y áreas circunvecinas

Comunidad a quien se le presta el servicio público: Zona Rural San Vicente del Caguán.

Que la calidad de poseedor del bien antes descrito, es conducente demostrarla a través de actos posesorios, tales como el mantenimiento y operatividad de las estructuras que allí se encuentran con las cuales se presta el servicio público de escenarios deportivos para los habitantes del Municipio de San Vicente del Caguán, departamento del Caquetá. Dicha posesión se ha ejercido para el municipio de manera continua, pública, pacífica, notoria e ininterrumpida por más de 15 años.

Ahora bien, es importante resaltar que esta certificación tiene como objeto, el previsto en el artículo 48 de la Ley 1551 de 2012, normatividad anteriormente mencionada y, conforme al certificado de uso de suelo expedido por la oficina de Planeación del Municipio de San Vicente del Caguán, el día 22 de agosto de 2024, se declara que:

1. El predio en mención cumple los hechos positivos a los que alude el artículo 981 del Código Civil, tales como obras de explotación del bien, construcción de edificios, cerramientos o actos materiales de la misma naturaleza o de igual significación.

2. Que el uso o usos específicos que se le dan al bien están acreditados y acorde con los parámetros establecidos en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), aprobado mediante Acuerdo Municipal N° 015 del 6 de octubre del 2023

3. Uso Público o a un servicio público y no se encuentra en zonas de alto riesgo.

4. Que otra persona no justifica ser el reputado dueño del bien ni posee pleito alguno en contra de este bien inmueble por parte de terceros.

El presente acto administrativo se expide con base en la certificación de la Junta de Acción Comunal de la Vereda villa lobos, la cual se verificó en el archivo que reposa en la Oficina de la Unidad de Desarrollo Comunitario.

En concordancia con lo anteriormente expresado, este inmueble es necesario y apto para el desarrollo del proyecto que se requiere en la comunidad de la vereda Villa Lobos del Municipio de San Vicente del Caguán, indispensable para generar un impacto positivo para la práctica de deportes y recreación de la población anteriormente mencionada, garantizando los postulados Constitucionales y legales de vital importancia para el desarrollo del Municipio de San Vicente del Caguán – Departamento del Caquetá en procura de mejorar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

Se expide a solicitud de la junta de acción comunal de Villa Lobos

Se anexa: Estudio de suelo de la Oficina de Planeación del Municipio de San Vicente del Caguán.

Dado a los veintitrés (23) día del mes de agosto de 2024.

LUIS TRUJILLO OSORIO
Alcalde Municipal

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

140-101
San Vicente del Caguán, 22 de Agosto del 2024

Señor:
OSCAR MAURICIO SANTIAGO RIVEROS
Secretario de Gobierno.
gobierno@sanvicentedelcaguan-caqueta.gov.co
E.S.D.

Ref. Respuesta Oficios con Radicados No **RAD-004656** del 31 de Julio del 2024, con asunto "Solicitud Sana Posesión Predio JAC Villa Lobos"

Cordial saludo, .

Dando respuesta a su comunicación radicada mediante oficio de la referencia, me permito hacer entrega de los **Certificados de Uso del Suelo** solicitado por la **Señor Abel Jiménez** para el **respectivo tramite de Sana Posesión Predio JAC Villa Lobos**. La coordenada se encuentra ubicados en **el Centro Poblado Villa Lobos.** Todo esto aprobado mediante Acuerdo N°015 del 06 de octubre del 2023 "Por el cual se aprueba la modificación excepcional del plan básico de ordenamiento territorial – PBOT, del municipio de San Vicente del Caguán Caquetá para la vigencia del 2015 –2027".

Agradecemos la atención prestada y quedamos atento a cualquier requerimiento de su parte.

Cordialmente,

DIEGO ALONSO HERNANDEZ VERGEL
Jefe de la Oficina de Planeación

Anexo: (4 folios)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2
OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL
CONCEPTO USO DEL SUELO RURAL

DATOS GENERALES					
Solicitante	Abel Jiménez		**Numero Radicado**	RAD-004656	
Fecha de Expedición	31/07/2024		**Fecha de Vencimiento**	31/12/2024	
Entidad/Institución	Sana Posesión				
Nombre del Establecimiento	N/AP				
Actividad Comercial	N/AP				
Nombre del Predio	Terreno JAC Villa Lobos				
Nombre Propietario (a)	N/AP		**CC**	N/AP	
Vereda	N/AP		**Inspección**	Campo Hermoso	
Centro Poblado	Villa Lobos				
Caserío	N/AP				
Ficha Catastral	**Predial**		**Mejora**		
	N/AP		N/AP		
Coordenadas	**Longitud (W)**		**Latitud (N)**		
Punto 1	- 74°33'39,93"		1°38'4,73"		

Observaciones

1. La coordenada aportada se solapa o Cruce con el Polígonos del Centro Poblado Villa Lobos de la Inspección Campo Hermoso, esto de acuerdo al mapa 15_CR_REG_SUELO_RUR. del acuerdo al N°015 del 06 de octubre del 2023 "Por el cual se aprueba la modificación excepcional del Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT, del municipio de San Vicente del Caguán Caquetá para la vigencia del 2015 –2027".
2. El polígono propuesto se encuentra delimitado de la siguiente manera:

   - El terreno cuneta con un área aproximada de 1200 m² (40 m*30 m)
   - Norte: Colinda con la Cancha del Polideportivo y locales comerciales.
   - Sur: Vía Local y Residencias.
   - Oriente: Vía local y locales comerciales.
   - Occidente: Vía local y Residencias.

3. El presente Certificado de Uso de Suelo se expide para la coordenada aportada.
4. ARTÍCULO 87. El uso del suelo es la destinación asignada al suelo por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT o los instrumentos que lo desarrollen o complementen, de conformidad con las actividades que se puedan desarrollar sobre el mismo. Cuando un uso no haya sido clasificado como principal, compatible, complementario o restringido se entenderá como prohibido.
5. De acuerdo al ARTICULO 22. DELIMITACIÓN DEL SUELO RURAL: *El suelo rural de San Vicente del Caguán se define como todos aquellos terrenos ubicados dentro de la jurisdicción municipal diferentes al suelo urbano y de expansión urbana y se conforma de 19 centros poblados, 6 caseríos en transición y 11 asentamientos humanos rurales la división política administrativa del suelo rural se distribuyen en inspecciones subdivididas en un total de doscientos setenta y un (271) veredas reconocidas con Juntas de Acción Comunales veredales, ciento diez y nueve (119) se encuentran en zona compartida con los municipios de La Macarena y La Uribe (departamento del Meta) y 130 se encuentran ubicadas en zona de reserva forestal de Ley 2ª de 1959).*
   El suelo rural del Municipio de San Vicente del Caguán está conformado por veredas relacionadas en documento Certificado de veredas registradas según archivo municipal, expedido por la Secretaría de Gobierno Municipal y relacionadas en el DTS Ítulo Delimitación del suelo rural

   Parágrafo: La categorización y actualización del listado de veredas antes descrito, podrá ser ajustado en cualquier momento, para lo cual se deberá dar cumplimiento a los requisitos necesarios para su reconocimiento, establecidos por la administración municipal a través de la oficina de desarrollo comunitario o quien haga sus veces, con fundamento en la ley 2166 del 2021.
6. ARTÍCULO 101. COMPONENTE RURAL. Se consideran como núcleos de población en suelo rural, entre otros, los centros poblados rurales, caseríos y las parcelaciones destinadas a vivienda campestre.
7. ARTÍCULO 104. USOS DEL SUELO RURAL. El suelo rural se caracteriza por presentar diferentes categorías de uso del suelo las cuales pueden superponerse de acuerdo al elemento representativo de la categoría y su enfoque, el cual puede compatibilizarse , se consideran usos rurales los siguientes: protección integral estricta y activa de los recursos naturales, restauración y rehabilitación con especies nativas, forestal comercial, aprovechamiento de productos no maderables, agroforestal, silvopastoril, pecuario, agricultura comercial y tradicional, piscicultura, minería, investigación, recreación pasiva y activa, deportes a motor, transporte fluvial, pesca controlada, viviendas campesinas, parcelaciones, disposición de residuos sólidos, urbanización, construcción de infraestructura vial, construcción de infraestructura para el ecoturismo, construcción de equipamiento institucional y comunitario y otros propios de la zona rural.

USOS	DISTANCIA	ACTIVIDADES RESTRINJIDAS
Zonas residenciales, industriales y de uso dotacional	200 metros	Establecimientos comerciales dedicados a la prostitución o Casa de Genocidios, discotecas, tabernas, bares, billares, canchas de tejo, casinos, estaciones de servicio, talleres automotrices, talleres metalúrgicos, talleres de ebanistería, depósitos de chatarra y otros que produzcan ruido en su funcionamiento, funerarias y otros similares.
Observación: Para su instalación y funcionamiento se requiere ejecutar un Plan de Manejo para Mitigar el ruido y cumplir con las medidas establecidas en la normatividad vigente. Se establece un término de cuatro (4) años para la relocalización de los establecimientos que no cumplan con las restricciones estipuladas en el presente documento.		
Ubicación de estaciones de servicio en suelo urbano.	500 metros entre ellas.	Las estaciones de servicio solo se podrán localizar en los corredores de uso múltiple, siempre cumpliendo una distancia mínima equivalente a un radio de

Proyectó *Jesús Antonio Pantoja Cruz-Profesional Universitario*
Elaboró *Jesús Antonio Pantoja Cruz-Profesional Universitario*
Revisó *Diego Alonso Hernández Verjel – Jefe Planeación*

Ubicación de estaciones de servicio en suelo rural	5 km y 250 metros	Las estaciones de servicio se podrán localizar en la zona rural, en las vías de primer y tercer orden, con una distancia entre ellas de 5 kilómetros sobre la misma vía, y en los centros poblados rurales a un radio de 250 metros de distancia entre ellas.
Usos comerciales y de servicios en el corredor vial de la variante del suelo urbano (Servicios de apoyo al transporte de mercancías y personas) como: restaurantes, residencias (hoteles, hospedajes y moteles), paraderos, montallantas, droguerías, talleres de mecánica, parqueaderos, y otros usos relacionados con la actividad de transporte, y bahías de parqueo ocasional.	30 metros	Estos usos solo se podrán establecer en el sector del corredor de la variante vial que para el caso específico del municipio se encuentra proyectada al margen de la zona de expansión urbana No 6, atravesando el río Caguán, continuando por la carretera Marginal de la Selva en el tramo San Vicente del Caguán – La Macarena y luego se desvía hacia la carretera San Vicente del Caguán – Guayabal – Balsillas en un recorrido sobre la margen izquierda del río Caguán. Se deberá conservar una faja de retiro obligatorio de treinta (30) metros contados a partir del eje vial, al lado y lado de la vía que constituirá una zona de reserva vial

La Oficina de Planeación Municipal Informa que teniendo en cuenta la localización del predio anteriormente señalado y según lo establecido por el Artículo 104 del Acuerdo N°015 del 06 de octubre del 2023 "Por el cual se aprueba la modificación excepcional del plan básico de ordenamiento territorial – PBOT, del municipio de San Vicente del Caguán Caquetá para la vigencia del 2015 – 2027", en especial lo contenido en el mapa **15_CR_REG_SUELO_RUR**, Se aplica el siguiente uso del suelo:

USOS DEL SUELO PERMITIDOS CENTROS POBLADOS			
ZONA	Dotacional		
USOS	TIPOLOGIA	CATEGORIA	
PRINCIPAL	Dotacional 2	Centros geriátricos, instituciones educativas de primaria y secundaria, instituciones de formación técnica especializada, oficinas judiciales y administrativas, centros de salud, bibliotecas, centros culturales y recreativos, centros de educación para adultos, defensa civil, iglesias y centros religiosos de mediano impacto, notarías, juzgados, laboratorios clínicos, auditorios y teatros.	
	Dotacional 3	Plaza de mercado, rellenos sanitarios, PTAR, PTAP, Equipamientos de beneficio animal, subestaciones de energía, terminal de transporte terrestre, universidades, clínicas, hospitales, estaciones de bomberos, hospitales, cementerios, museos, instalaciones militares y policíacas, plaza de ferias, aeropuertos, puertos fluviales y cárceles.	
	Recreativo 2	Clubes deportivos y campestres, piscinas, centros deportivos, escenarios musicales o de espectáculos, estadios, coliseos, polideportivos, parques municipales, villas olímpicas.	
COMPATIBLE	Recreativo 1	Zonas verdes, alamedas, parques de menor escala	
	Dotacional 1	Salones comunales, capillas, jardines infantiles, CAI, escuelas primarias y Centros de Desarrollo Infantil.	
	Comercial 1	BIENES	SERVICIOS
		Venta de artículos al detal: minimercados (tienda de barrio, incluye alimentos y bebidas no alcohólicas), farmacias, juguetería, ópticas, papelerías, librerías, joyerías, misceláneas y tiendas de textiles, prendas de vestir y accesorios, artículos variados de bajo impacto urbano	Panaderías o cafeterías, heladerías, confiterías, cigarrerías, confección de ropa de baja escala, salones de belleza o peluquerías, floristerías, chance o loterías, oficinas de ingenieros, contadores, abogados y demás actividades profesionales de bajo impacto urbano
	Comercial 2	BIENES	SERVICIOS
		Supermercados, salsamentarías, distribuidores de cárnicos, graneros, pescaderías, charcuterías venta de artículos de limpieza, muebles, electrodomésticos y demás productos electrónicos, artículos especializados de telecomunicaciones e informática, artículos deportivos, artículos musicales, venta al detal de artículos de ferretería	Financieros y bancarios, restaurantes, cines, clubes sociales, juegos electrónicos, hoteles, residencias, hostales, agencias de viaje, parqueaderos, reparación y mantenimiento de electrodomésticos, academias de baile, gimnasios, tratamientos estéticos y terapéuticos especializados, oficinas de servicios básicos y de comunicaciones, servicios comunitarios
CONDICIONADO	Residencial	Vivienda unifamiliar, bifamiliar, trifamiliar, multifamiliar, conjunto abierto, conjunto cerrado y la vivienda de interés social y prioritario.	
	Industrial 1	INSDUSTRIAL ARTESANAL	FAMILIAR-INDUSTRIAL
		Actividad industrial que se desarrolla compartiendo la vivienda sin desplazarla, o en local independiente, su producción es menor y no genera impactos negativos en su entorno, con utilización de la mano como principal herramienta. Alimentos y bebidas caseras, pan, dulces, embutidos, artículos decorativos, alfarería o cerámica, textiles y tejidos, objetos metálicos, instrumentos musicales y demás que no requieran maquinaria y equipos.	Actividad industrial que se desarrolla compartiendo la vivienda sin desplazarla, o en local independiente, su producción es menor y no genera impactos negativos en su entorno. Por lo general contempla los mismos productos de tipo artesanal, pero incluye la utilización de maquinaria y equipo
PROHIBIDOS	Los demás		

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

Nota 1: Este concepto de uso de suelo se expide de conformidad con el numeral 3 del artículo 51 del decreto 1469 del 2010, modificado por el Decreto 2218 de 2015, art. 10, Modificado por el Decreto 1197 de 2016, art. 7, Modificado por el Decreto 1203 de 2017, art. 12 y no otorga derecho ni obligaciones a su peticionario y no modifica los derechos conferidos mediante licencias que estèn vigentes o hayan sido ejecutoriadas, ni autoríza ningún tipo de intervención diferente a lo conceptuado en el presente documento. No consolida situaciones particulares o concretas, ni libera a las personas naturales o jurídicas del cumplimiento de las normas legales vigentes.

Nota 2: Este concepto únicamente aplica de acuerdo con los límites y linderos prediales señalados en la base de datos alfanumérica y grafica sobre la información catastral del municipio de san Vicente del Caguán, según la licencia de uso no exclusiva otorgada por el IGAC. Cualquier modificación de los límites y/o linderos, subdivisión y/o englobe, realizada en la fecha posterior, modifica la normatividad aplicable en dicho predio, aun cuando conserve la misma nomenclatura, dirección y/o matrícula inmobiliaria.

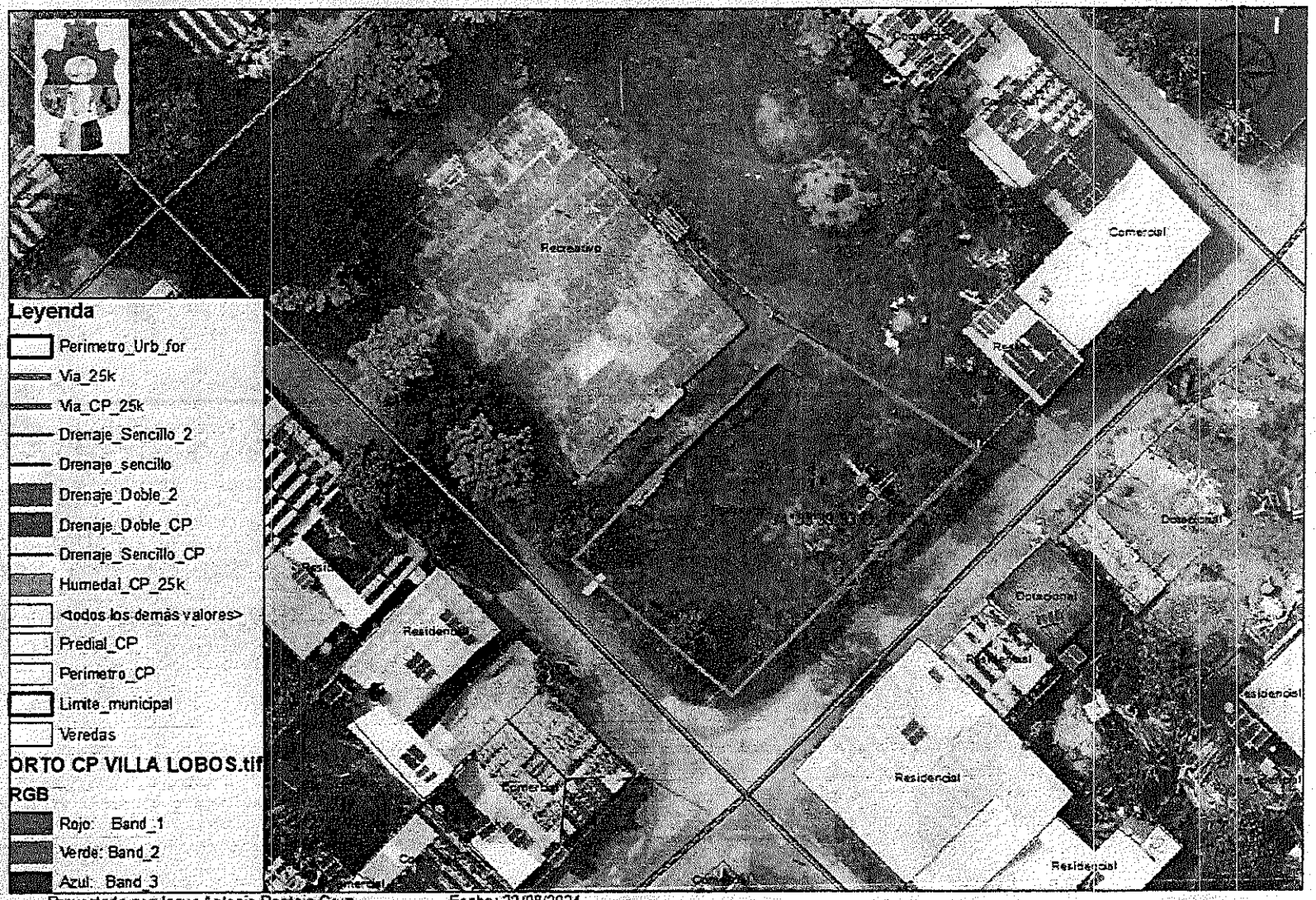
Nota 3: De acuerdo al Documento Técnico de Soporte-DTS que soportan la Modificación Excepcional al Plan Básico de Ordenamiento Territorial en su componente rural, donde se establecen las siguientes restricciones.

Dado en San Vicente del Caguán, a los veinte dos (22) días del mes de Agosto del año dos mil veinticuatro (2024).

DIEGO ALONSO HERNÁNDEZ VERGEL
Jefe de la Oficina de Planeación

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

UBICACION DEL POLIGONO



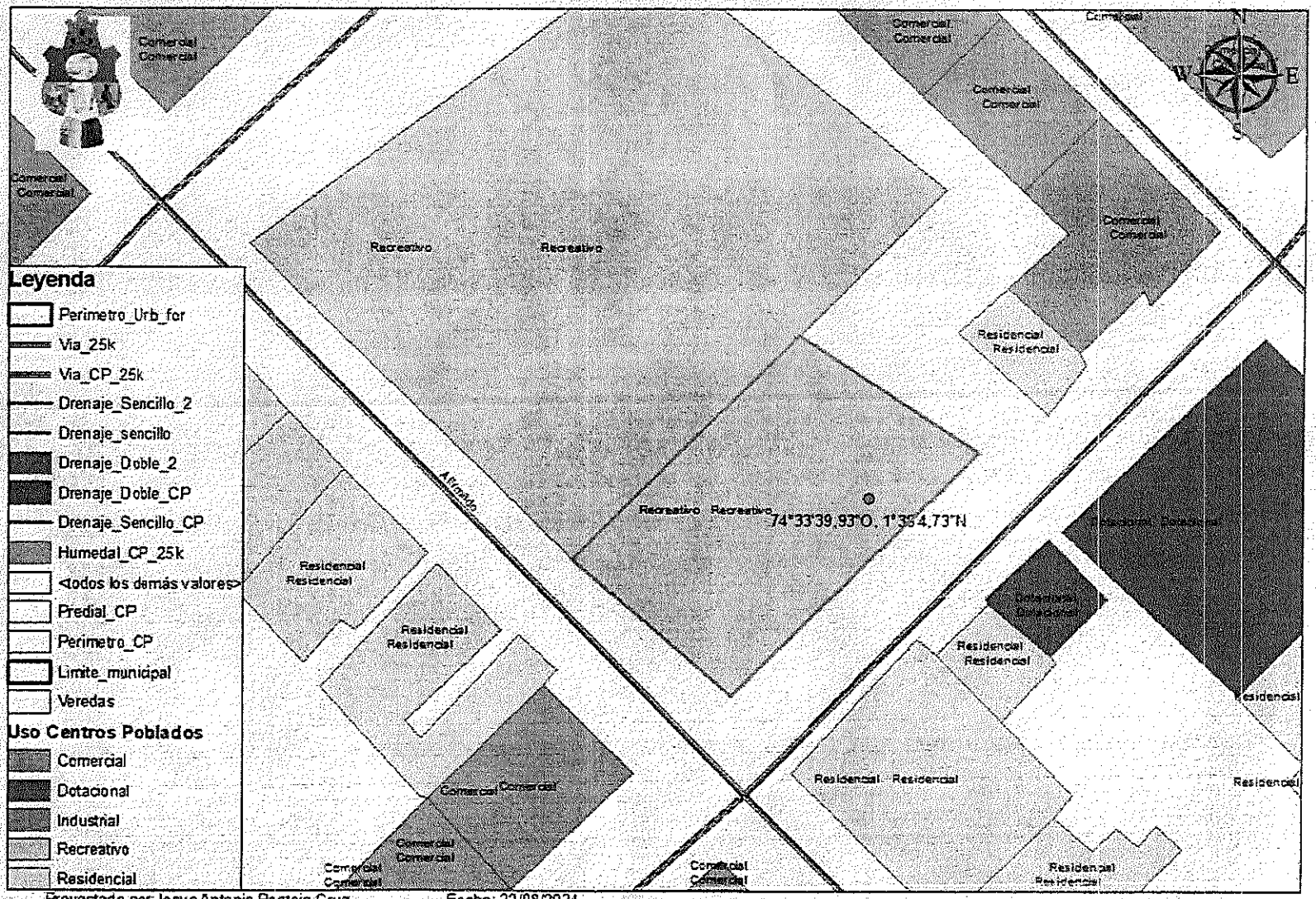
Proyectado por:Jesus Antonio Pantoja Cruz Fecha: 22/08/2024

Dirección	Calle 4 No. 4 – 65 Esquina
Sitio web	sanvicentedelcaguan-caqueta.gov.co
Teléfono	098/4644757
Email	contáctenos@sanvicentedelcaguan-caquete.gov.co

Proyectó	Jesús Antonio Pantoja Cruz-Profesional Universitario
Elaboró	Jesús Antonio Pantoja Cruz-Profesional Universitario
Revisó	Diego Alonso Hernández Vergel – Jefe Planeación
Aprobó	Diego Alonso Hernández Vergel – Jefe Planeación

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
NIT. 800095785-2

USOS DEL SUELO PERMITIDOS



Proyectado por:Jesus Antonio Pantoja Cruz Fecha: 22/08/2024

San Vicente del Caguán – Caquetá, julio de 31 del 2024.

Señores:
SECRETARÍA DE GOBIERNO
San Vicente del Caguán
E. S. D.

ALCALDIA SAN VICENTE DEL CAGUAN
NIT. 300.095.786-8
VENTANILLA ÚNICA
-00046156
31 JUL 2024
HORA: 2:42 No. FOLIOS: 3
FIRMA:

Ref.: **SOLICITUD DE SANA DE POSESION.**

Respetados señores,

Comedidamente **LA JUNTA DE ACCION COMUNAL DEL CASERIO VILLA LOBOS** identificada con personería jurídica N.º 003 de 2004, por medio del presente nos permitimos dirigirnos a ustedes Secretaria de Gobierno, con el fin de solicitar muy respetosamente nos puedan colaborar con la sana posesión de un terreno con las siguientes medidas 30 metros de frente x 40 metros de fondo, dicho terreno es de uso único y exclusivo de la suscrita Junta de Acción Comunal y será usado para fines de construcción de sitio de sano esparcimiento en nuestra comunidad.

De antemano agradecemos su atención y colaboración dada a la presente, quedando suscritos a la espera de una pronta y positiva respuesta.

Atentamente;

ABEL JIMENEZ
CC. 96.357.727 de Albania - Caquetá
Presidente J.A.C.
Cel.: 321 943 2973

monticlbustos edredonjaviev@6mail.com