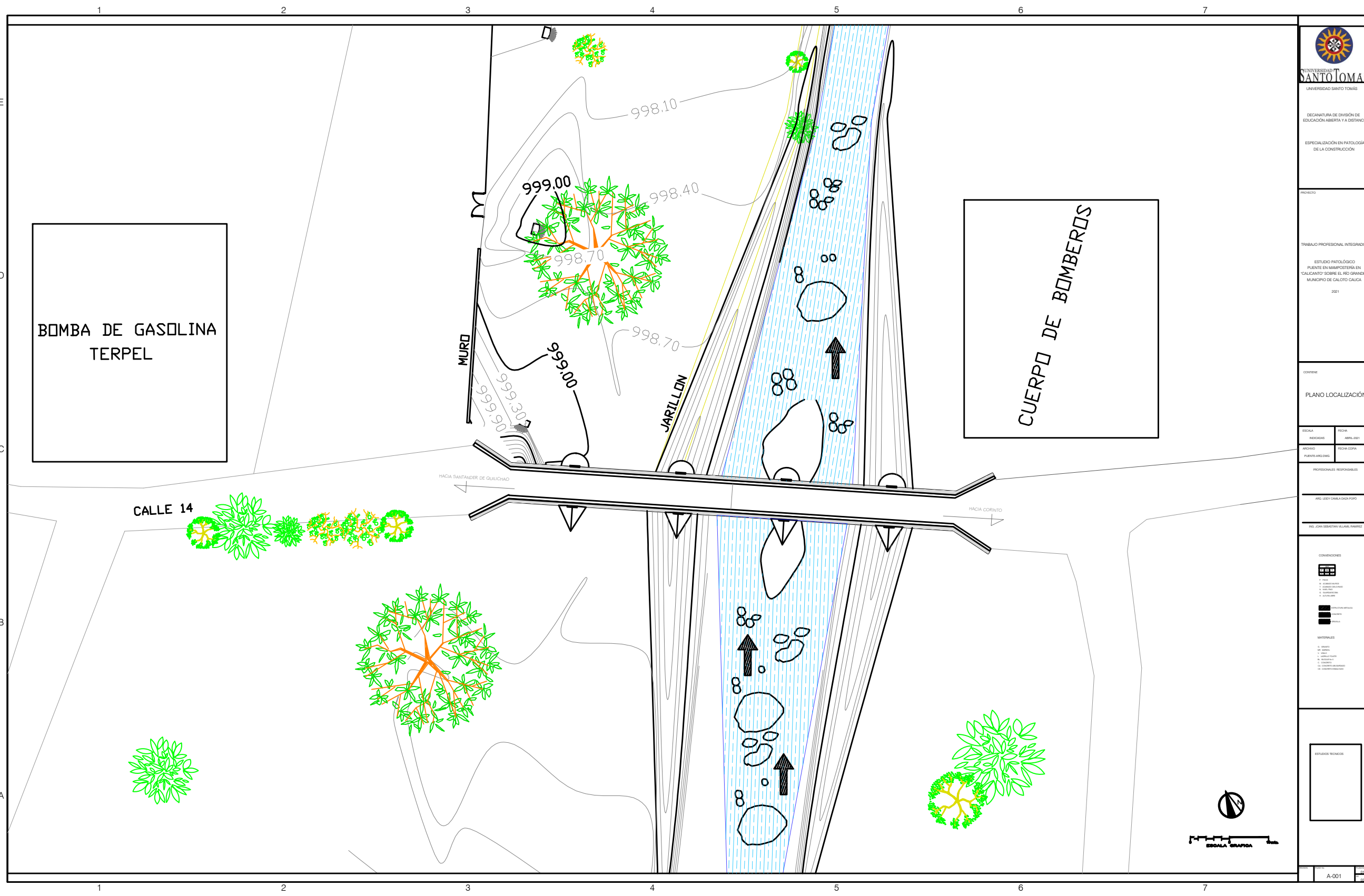


### *13.1 ANEXO A: PLANOS ARQUITECTÓNICOS*



DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABERTA Y A DISTANCIA  
ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

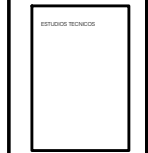
PROYECTO  
TRABAJO PROFESIONAL INTEGRADO  
ESTUDIO PATOLÓGICO  
PUENTE EN MAMPOSTERÍA EN  
"CALCACATO" SOBRE EL RÍO GRANDE  
MUNICIPIO DE CALOTO CALICA  
2021

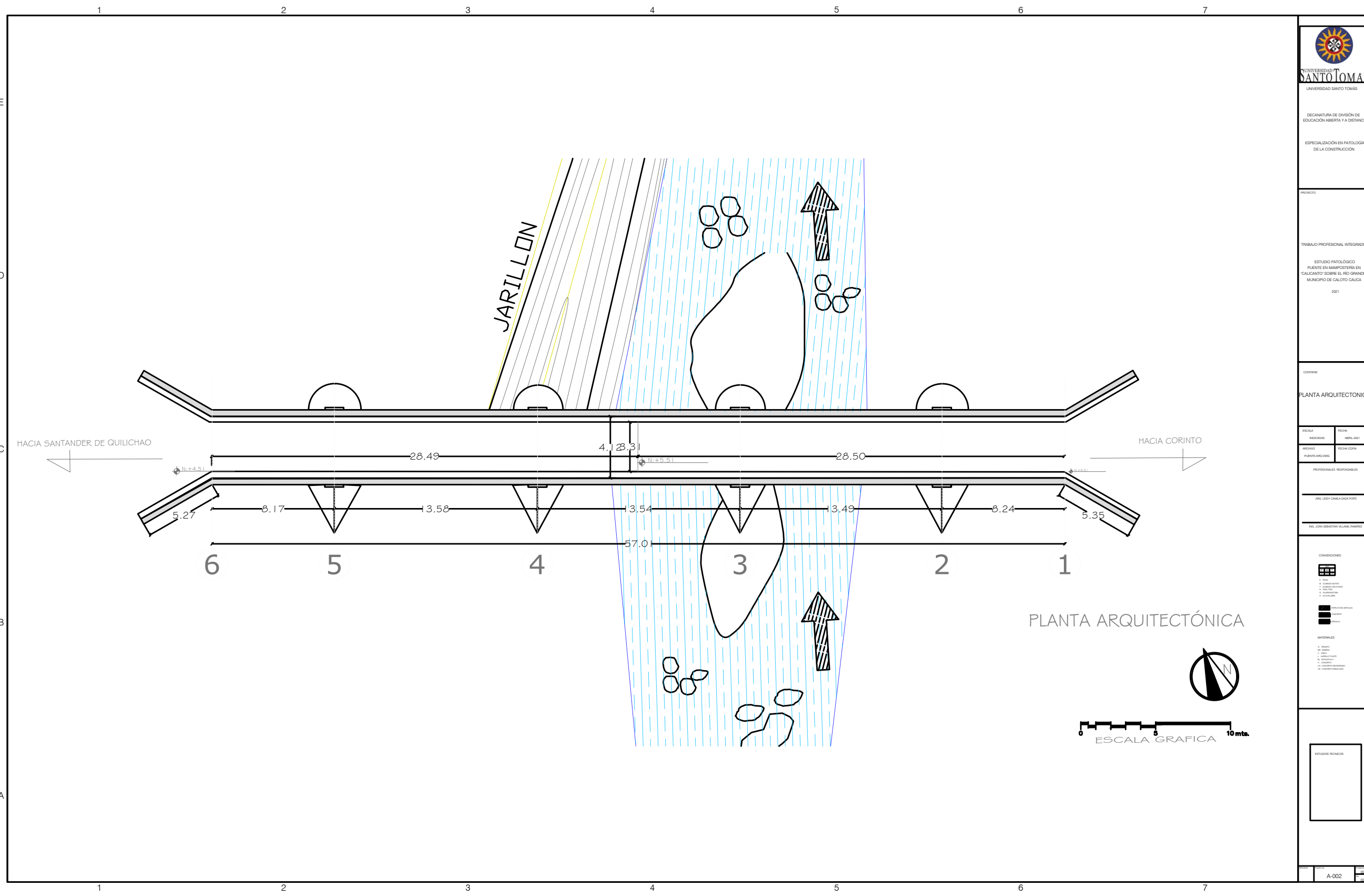
CONTIENE  
PLANO LOCALIZACIÓN

ESCALA INDICADAS	FECHA ABRIL 2021
PROYECTO PUENTE ARD. DRG.	FECHA COPIA

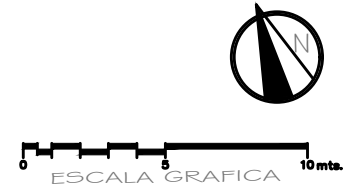
PROFESIONALES RESPONSABLES  
ARQ. LEEY GABRIELA FORO  
ING. JOAN SEBASTIAN VILLARI PAREZ

- COMENICIONES
- 1. PASE
  - 2. ACEROS
  - 3. MURD
  - 4. JARILLON
  - 5. MURD
  - 6. JARILLON
  - 7. MURD
  - 8. JARILLON
- MATERIALES
- 1. MURD
  - 2. MURD
  - 3. MURD
  - 4. MURD
  - 5. MURD
  - 6. MURD
  - 7. MURD
  - 8. MURD





PLANTA ARQUITECTÓNICA



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO

TRABAJO PROFESIONAL INTEGRADO

ESTUDIO PATOLÓGICO  
PUENTE EN MAESTRÍA EN "CALCAJITO" SOBRE EL RÍO GRANDE  
MUNICIPIO DE CALOTO CALICA  
2021

CONTIENE

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA	FECHA
INDICADAS	ABRIL 2021
PROYECTO	FECHA COPIA
PUENTE ARQ. DISEÑO	

PROFESIONALES RESPONSABLES

ARQ. DIEGO GABRIEL FORO

ING. JOAN SEBASTIÁN VILLARREAL PAREZ

COMERCIO

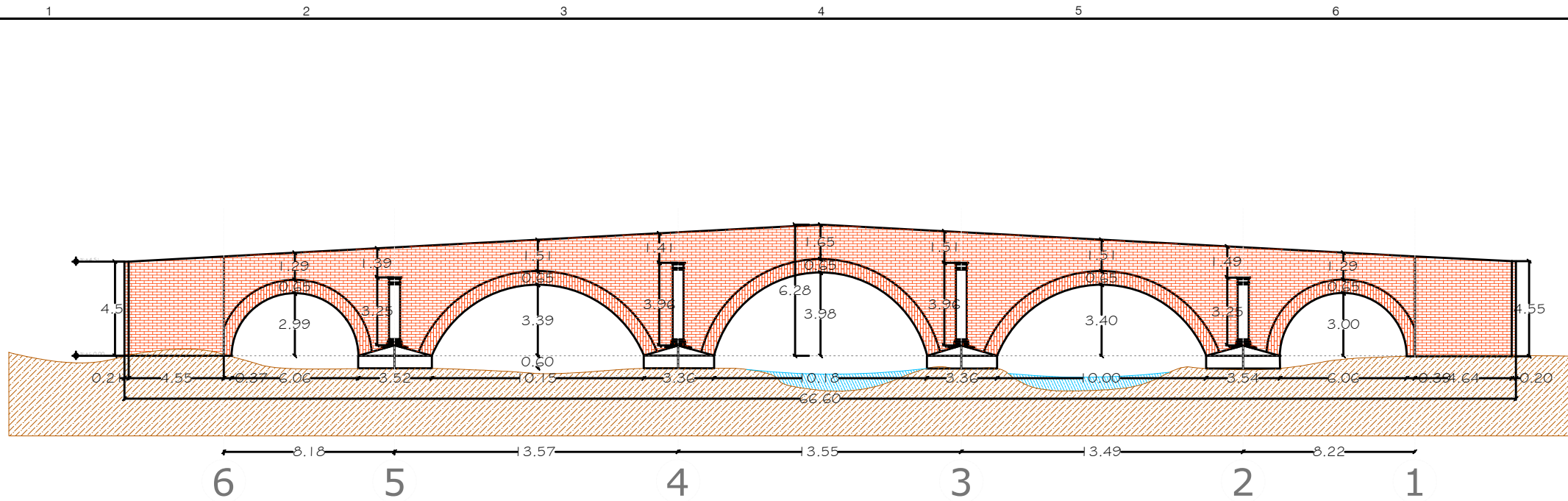
- 1. PLAN
- 2. SECCIONES
- 3. DETALLES
- 4. PLANOS DE FONDO
- 5. PLANOS DE ALTO

MATERIALES

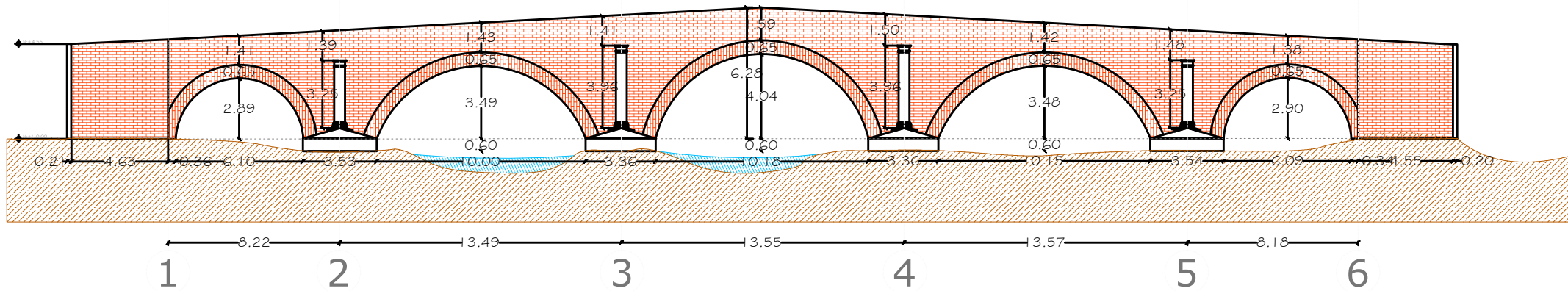
- 1. CEMENTO
- 2. HIERRO
- 3. MORTAR
- 4. LADRILLO
- 5. PIEDRA
- 6. CEMENTO PULVERIZADO
- 7. CEMENTO
- 8. HIERRO

ESTUDIOS TÉCNICOS

A-002



ALZADO SUR



ALZADO NORTE



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO

TRABAJO PROFESIONAL INTEGRADO

ESTUDIO PATOLÓGICO  
PUENTE EN MAMPOSTERÍA EN  
"CALCAJITO" SOBRE EL RÍO GRANDE  
MUNICIPIO DE CALICO CALICA  
2021

CONTIENE

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA

INDICADAS

FECHA

ABRIL 2021

PROYECTO

PUENTE ARQ. DRG.

FECHA COPIA

PROFESIONALES RESPONSABLES

ARQ. LIZET GARCÍA GONZÁLEZ

ING. JOAN SEBASTIÁN VILLARREAL PARRIS

CONVENCIONES

1. ALZADO SUR

2. ALZADO NORTE

3. PLANTA

4. SECCIONES

5. DETALLES

6. OTRAS VISTAS

7. OTRAS VISTAS

8. OTRAS VISTAS

9. OTRAS VISTAS

10. OTRAS VISTAS

11. OTRAS VISTAS

12. OTRAS VISTAS

13. OTRAS VISTAS

14. OTRAS VISTAS

15. OTRAS VISTAS

16. OTRAS VISTAS

17. OTRAS VISTAS

18. OTRAS VISTAS

19. OTRAS VISTAS

20. OTRAS VISTAS

21. OTRAS VISTAS

22. OTRAS VISTAS

23. OTRAS VISTAS

24. OTRAS VISTAS

25. OTRAS VISTAS

26. OTRAS VISTAS

27. OTRAS VISTAS

28. OTRAS VISTAS

29. OTRAS VISTAS

30. OTRAS VISTAS

31. OTRAS VISTAS

32. OTRAS VISTAS

33. OTRAS VISTAS

34. OTRAS VISTAS

35. OTRAS VISTAS

36. OTRAS VISTAS

37. OTRAS VISTAS

38. OTRAS VISTAS

39. OTRAS VISTAS

40. OTRAS VISTAS

A-003

10

20

30

40

50

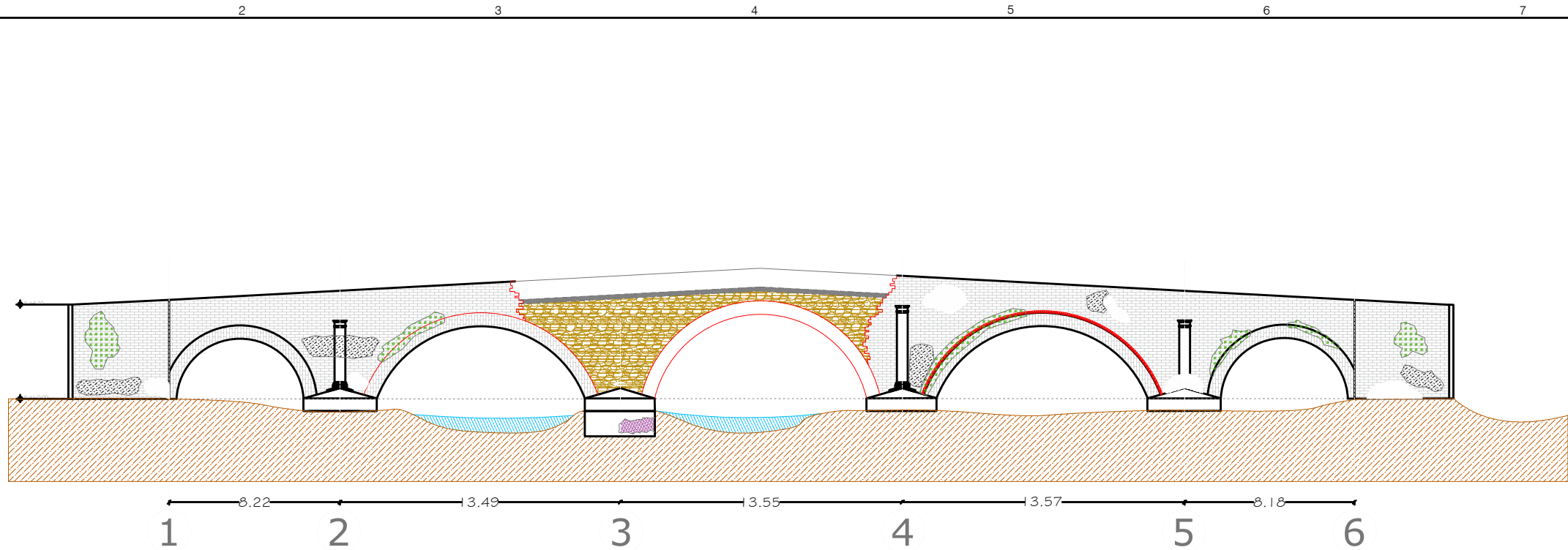
60

70

80

90

100



ALZADO NORTE



CONVENCIONES					
	RELLENO		EFLORECENCIAS		METEORIZACIÓN
	GRIETAS		SOCAVACIÓN		
	VEGETACIÓN		SUCIEDAD		

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**
  
 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO

TRABAJO PROFESIONAL INTEGRADO

ESTUDIO PATOLÓGICO PUENTE EN MAMPOSTERÍA EN "CALCAJITO" SOBRE EL RÍO GRANDE MUNICIPIO DE CALOTO CALUCA 2021

CONTIENE

PLANOS DE CALIFICACIÓN

ESCALA INDICADAS	FECHA ABRIL 2021
PROYECTO PUENTE ARQ. DRG.	FECHA DGPFA

PROFESIONALES RESPONSABLES

ARQ. LEEY GABRIELA FORD

ING. JOAN SEBASTIAN VILLAR PAREZ

CONVENCIONES

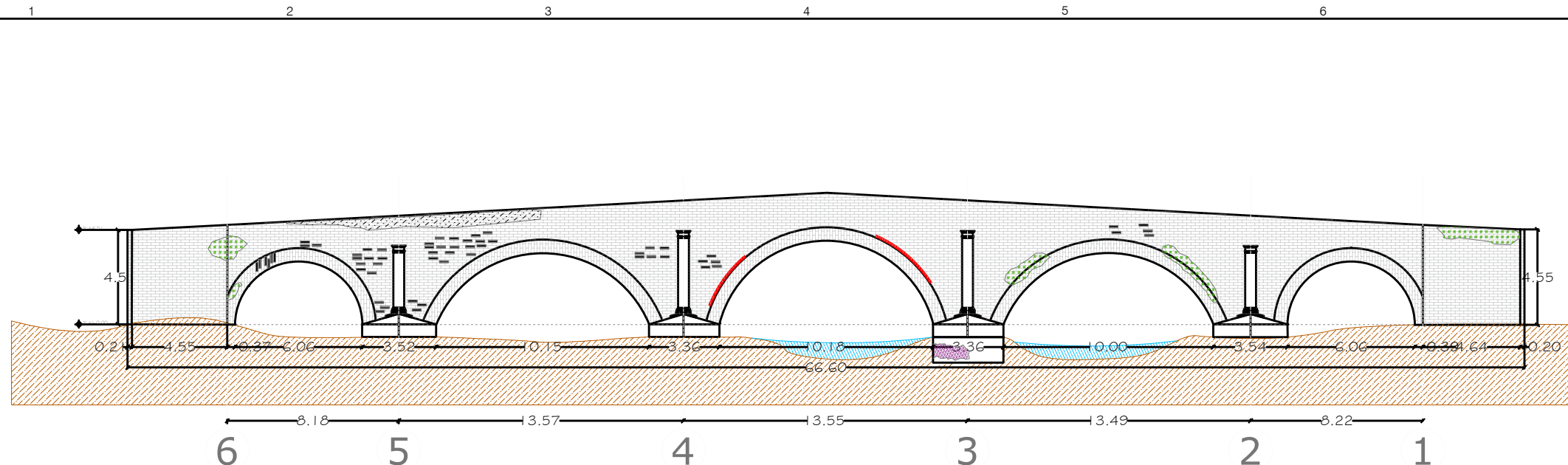
- 1. Puentes
- 2. Cimentaciones
- 3. Mampostería
- 4. Suelo

MATERIALES

- 1. Graco
- 2. Mamp.
- 3. Mamp.
- 4. Mamp.
- 5. Mamp.
- 6. Mamp.
- 7. Mamp.
- 8. Mamp.

ESTUDIOS TÉCNICOS

CL-001



ALZADO SUR  
ESCALA GRAFICA 0 5 10mts.

CONVENCIONES			
	RELLENO		EFLORENCIAS
	GRIETAS		SOCAVACIÓN
	VEGETACIÓN		SUCIEDAD
			METEORIZACIÓN

*13.2 ANEXO B: FICHAS DE TIPIFICACIÓN DE LESIONES*



Usos Anteriores:	Trafico Peatonal y Automovilístico
Uso Actual:	Paso Restringido
Fecha de Construcción:	1903

**RESEÑA HISTORICA**

Diseñador:

Debido a la falta de fuentes de información confiables, es imposible aproximar con precisión la historia del puente de mampostería en Río Grande de Caloto, por lo cual, con lo único que se cuenta es con el Decreto No. 242 de 1906 el cual se ordena la continuación de los trabajos de construcción del puente. Y el decreto No. 20 de Mayo de 1901 por el cual se reglamentan los trabajos de construcción del puente. Funcionó desde 1903, como camino peatonal y posteriormente como carretera vehicular por más de cincuenta años. Debido al deterioro por soportar altas presiones y vibraciones de los automotores, para el que no había sido calculado, comenzó a fisurarse aunque su magnífico estado de solides actual, demuestra la eficacia de los arcos romanos para soportar cargas. En los últimos años se revierte su uso peatonal y se le protege como documento importante de la historia vial del sur occidente.

**INTERVENCIONES Y MANTENIMIENTO**

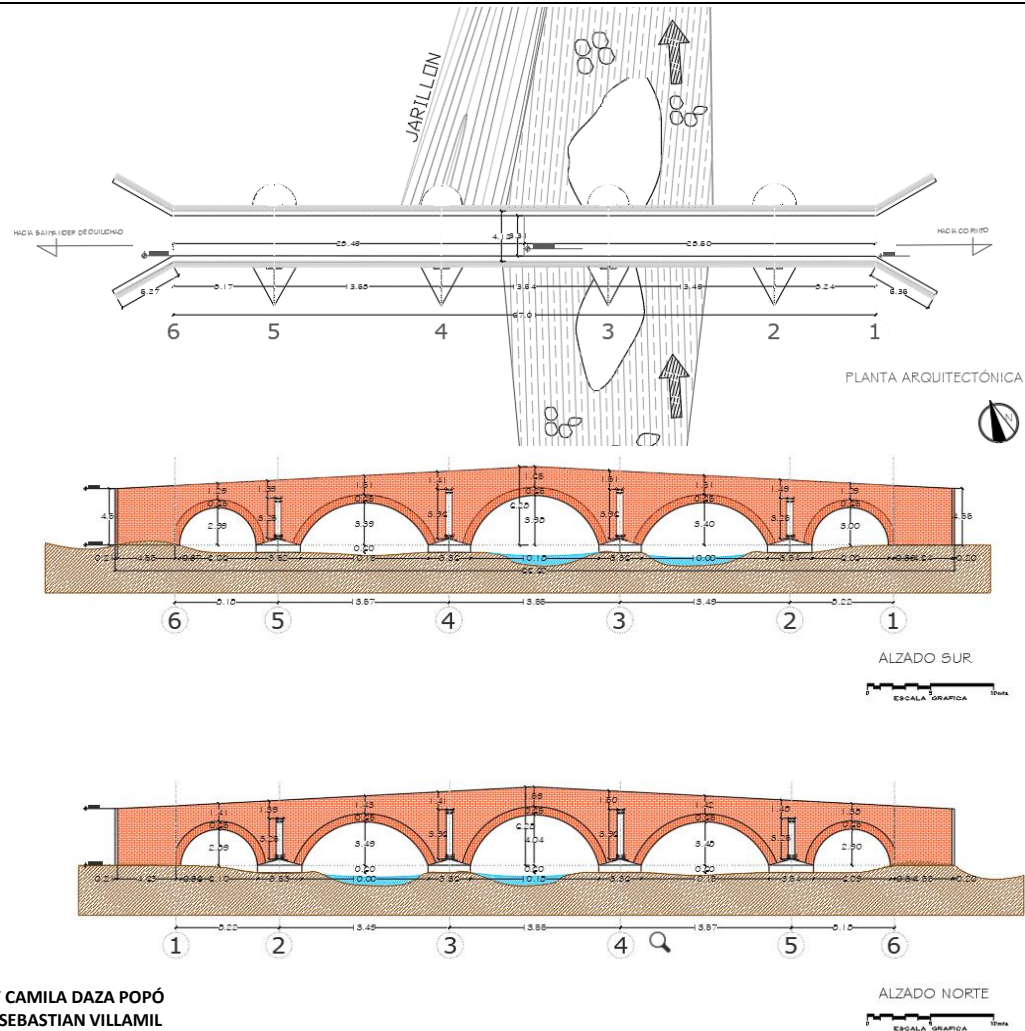
No se data de fecha ni encargado de las intervenciones realizadas al puente.

- Una de ellas fue el recubrimiento en asfalto al piso originalmente de piedra.
- Otra de las obras asociadas al puente es el Jarillon del Río, que evita los desbordamientos e inundaciones, pero que en consecuencia, oculta parte de la base del puente y disminuye su apreciación monumental.
- A partir del 8 de julio del 2020, se hicieron labores de mitigación debido al colapso de uno de los tímpanos del arco central, mediante apeos, cubrimiento con lona plástica y restringiendo completamente su uso.

**INFORMACION GENERAL DEL INMUEBLE**

<b>PROYECTO:</b> PUENTE EN MAMPOSTERIA SOBRE EL RIO GRANDE "CALICANTO"	<b>Localización:</b> Caloto Cauca	<b>No. De Ficha</b> No. 01
<b>SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>		<b>Fecha:</b> 5 Noviembre 2020

Construido sobre cinco bóvedas de cañón en mampostería de ladrillo de arco rebajado, cuyos radios aumentan desde los bordes para culminar en la bóveda central y mayor, bajo la cual discurre el río en los veranos. Cubre una luz total entre las orillas de 50 metros y alcanza una altura de 5 metros sobre las aguas en la misma época del año. El puente conecta las orillas mediante tableros que ascienden en suave rampa hasta el centro para volver a descender. Posee también embocaduras trapezoidales sobre los estribos que lo empalman con calle y carretera. Desde su punto más alto se divisan largas perspectivas sobre la cañada del río en sentido transversal, y el pueblo y la carretera en sentido longitudinal.



**ELABORÓ:**  
ARQ. LEIDY CAMILA DAZA POPÓ  
ING. JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

**INFORMACION GENERAL DEL INMUEBLE**

**No. De Ficha**

No. 02

**PROYECTO:**  
PUENTE EN MAMPOSTERIA SOBRE EL RIO GRANDE "CALICANTO"

**Localización:**  
Caloto Cauca

**Fecha: 5 Noviembre 2020**

**TEMPERATURA** Max. 29°C - Min. 19°C

**HUMEDAD** Max. 42% - Min. 3%

**PRECIPITACIONES** 104 ml (Promedio Anual)






**INCIDENCIA DEL VIENTO**



Del 21 de enero al 11 de octubre, el viento predominante viene del este con un porcentaje máximo el 3 de julio del 87%. Y del 11 de octubre hasta el 21 de enero, el viento predominante viene del oeste con un porcentaje máximo el 1 de enero fue del 43%

**CONTAMINANTES CERCANOS**



-  Cementerio Municipal
-  Cuerpo de Bombero Voluntarios
-  Estación de Servicio
-  Ruta Nacional 3105 Santander de Quilichao - Florida - Palmira
-  Puente en Mampostería

El principal agente de contaminación cercano al puente es la vía Nacional 3105 que conduce a los municipios de Florida y Palmira en el Departamento del Valle, está ruta al ser de tráfico alto, por donde transitan carros, buses, camiones, volquetas, etc. posee alta concentración de material particulado emitido al aire exterior de los automóviles, especialmente el diesel, y monóxido de Carbono emitido por la combustión de la gasolina. Otro de los agentes contaminantes es la cercanía con la estación de servicios, que puede producir altos niveles de emisión de hidrocarburos. Y por último el cementerio municipal, que por el procedimiento de conservación temporal que utiliza el formol y otros productos químicos altamente tóxicos amenaza la calidad ambiental del entorno urbano.

**ASOLEACION**



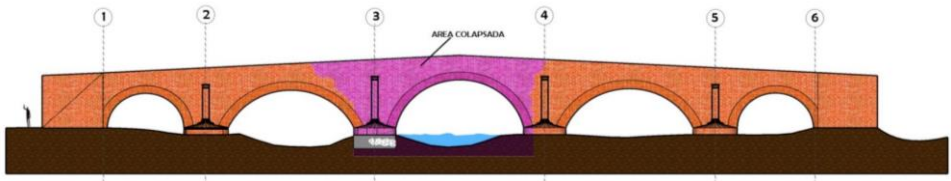


Dado a su implantación, el puente está expuesto a lo largo del día a los rayos del sol, principalmente el la fachada Sur, debido a la presencia de arboles altos y frondosos la fachada Norte se alcanza a cubrir bajo la sombra.

**VEGETACION**



El puente se encuentra ubicado en una zona de abundantes valores medio ambientales, rodeado principalmente de imponentes samanes, que se han convertido en un hito para el Municipio.

FICHA DE INSPECCION DE OBRAS CIVILES

PACIENTE		TIPIFICACION DE LAS LESIONES (CAUSAS)																																																																																					
UBICACIÓN	PUENTE EN MAMPOSTERIA RIO GRANDE CALOTO CAUCA																																																																																						
USO	RESTRINGIDO	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">DIRECTAS</th> <th colspan="6">INDIRECTAS</th> </tr> <tr> <th colspan="6">FISICAS</th> <th colspan="6">MECANICAS</th> <th colspan="2">QUIMICAS</th> <th colspan="2">BIOLOGICAS</th> <th colspan="6">PROYECTO</th> </tr> <tr> <td>Humedad</td> <td>Erosión</td> <td>Cambios Térmicos</td> <td>Agentes Atmosféricos</td> <td>Contaminación</td> <td>Sismos</td> <td>Empujes</td> <td>Impactos</td> <td>Rozamientos</td> <td>Sobrecargas</td> <td>Pérdida de la Capacidad Portante</td> <td>Asentamientos del Terreno</td> <td>Incompatibilidad de Materiales</td> <td>Pérdida de Adherencia</td> <td>Contaminación Ambiental</td> <td>Humedad</td> <td>Sales Solubles Contenidas</td> <td>Afresiones Animales</td> <td>Organismos</td> <td>Deficiente Concepción del Proyecto</td> <td>Elección de la técnica Constructiva</td> <td>Procedimiento</td> <td>Diseño Constructivo</td> <td>Cambio de Especificaciones</td> <td>Ejecución</td> <td>Defectos de fabricación del material</td> <td>Mala calidad del maerial</td> <td>Intervenciones Inapropiadas</td> <td>Falta de mantenimiento</td> </tr> </thead> </table>		DIRECTAS												INDIRECTAS						FISICAS						MECANICAS						QUIMICAS		BIOLOGICAS		PROYECTO						Humedad	Erosión	Cambios Térmicos	Agentes Atmosféricos	Contaminación	Sismos	Empujes	Impactos	Rozamientos	Sobrecargas	Pérdida de la Capacidad Portante	Asentamientos del Terreno	Incompatibilidad de Materiales	Pérdida de Adherencia	Contaminación Ambiental	Humedad	Sales Solubles Contenidas	Afresiones Animales	Organismos	Deficiente Concepción del Proyecto	Elección de la técnica Constructiva	Procedimiento	Diseño Constructivo	Cambio de Especificaciones	Ejecución	Defectos de fabricación del material	Mala calidad del maerial	Intervenciones Inapropiadas	Falta de mantenimiento															
DIRECTAS												INDIRECTAS																																																																											
FISICAS						MECANICAS						QUIMICAS		BIOLOGICAS		PROYECTO																																																																							
Humedad	Erosión	Cambios Térmicos	Agentes Atmosféricos	Contaminación	Sismos	Empujes	Impactos	Rozamientos	Sobrecargas	Pérdida de la Capacidad Portante	Asentamientos del Terreno	Incompatibilidad de Materiales	Pérdida de Adherencia	Contaminación Ambiental	Humedad	Sales Solubles Contenidas	Afresiones Animales	Organismos	Deficiente Concepción del Proyecto	Elección de la técnica Constructiva	Procedimiento	Diseño Constructivo	Cambio de Especificaciones	Ejecución	Defectos de fabricación del material	Mala calidad del maerial	Intervenciones Inapropiadas	Falta de mantenimiento																																																											
DESCRIPCION GENERAL DEL PACIENTE	<p>Este puente es sin duda de valor histórico y patrimonial, está ubicado en la Calle 14 a la salida hacia el municipio de Corinto, cruzando el Río Grande, que claramente sobresale entre los inmensos Samanes, proporcionando características paisajísticas que representan a la población.</p> <p>Está construido sobre cinco bóvedas de arcos en mampostería, cuyos radios de los arcos aumentan desde los bordes hacia el centro. La luz total del puente es de 50 metros hasta los extremos, y alcanza una altura de 5 metros. El puente conecta las orillas mediante rampa que se eleva hasta el centro para luego descender nuevamente. También tiene tajamares trapezoidales en el estribo que lo conectan con calles y carreteras. Desde el punto más alto, se puede ver el valle del río en dirección transversal y la ciudad y la carretera en dirección longitudinal.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="28">DESCRIPCION DE LA LESION</th> </tr> <tr> <th colspan="28">DESCRIPCION DE LA LESION</th> </tr> <tr> <th colspan="28">DESCRIPCION DE LA LESION</th> </tr> </thead> </table>		DESCRIPCION DE LA LESION																												DESCRIPCION DE LA LESION																												DESCRIPCION DE LA LESION																											
DESCRIPCION DE LA LESION																																																																																							
DESCRIPCION DE LA LESION																																																																																							
DESCRIPCION DE LA LESION																																																																																							
 <p>FACHADA NORTE</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CALIFICACION DE LA LESION</th> </tr> <tr> <th>Estado</th> <th>Afectación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy Leve</td> <td>0% - 20%</td> </tr> <tr> <td>Leve</td> <td>20% - 40%</td> </tr> <tr> <td>Severo</td> <td>40% - 60%</td> </tr> <tr> <td>Grave</td> <td>60% - 80%</td> </tr> <tr> <td>Muy Grave</td> <td>80% - 100%</td> </tr> </tbody> </table>		CALIFICACION DE LA LESION		Estado	Afectación	Muy Leve	0% - 20%	Leve	20% - 40%	Severo	40% - 60%	Grave	60% - 80%	Muy Grave	80% - 100%																																																																						
CALIFICACION DE LA LESION																																																																																							
Estado	Afectación																																																																																						
Muy Leve	0% - 20%																																																																																						
Leve	20% - 40%																																																																																						
Severo	40% - 60%																																																																																						
Grave	60% - 80%																																																																																						
Muy Grave	80% - 100%																																																																																						
Localización de la Lesión	Registro Fotográfico	<p>DIAGNÓSTICO</p> <p>El aumento de la carga viva, al pasar de ser un puente peatonal a vehicular; y la falta de mantenimiento periódico que genera fallas en el sistema de drenaje y permite infiltraciones de agua hacia el material de relleno, produce un aumento de presiones laterales de empuje sobre los tímpanos y además, lava y remueve los suelos finos en el relleno, disminuyendo su capacidad de soporte</p>																																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INTERVENCION</th> <th rowspan="2">PREVENCION</th> </tr> <tr> <th>Eliminación de la Causa</th> <th>Reparación del Efecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Restringir las cargas del puente a como se contempló originalmente, retornando a su uso peatonal. Mejorar el sistema de drenaje del puente y restaurar las infiltraciones en la superficie.</td> <td>Conformar el relleno, con un material que cumpla con las especificaciones actuales para rellenos estructurales en vías y puentes. Reconstrucción y restauración del arco, tímpano, cambiando los mampuestos dañados por nuevos.</td> <td rowspan="2">Establecer un plan de mantenimiento con los tiempos y actividades a ejecutar. A su vez proteger con algo producto hidrofugante los mampuestos que aún no están enfermos, a fin de disminuir la meteorización.</td> </tr> </tbody> </table>		INTERVENCION		PREVENCION	Eliminación de la Causa	Reparación del Efecto	Restringir las cargas del puente a como se contempló originalmente, retornando a su uso peatonal. Mejorar el sistema de drenaje del puente y restaurar las infiltraciones en la superficie.	Conformar el relleno, con un material que cumpla con las especificaciones actuales para rellenos estructurales en vías y puentes. Reconstrucción y restauración del arco, tímpano, cambiando los mampuestos dañados por nuevos.	Establecer un plan de mantenimiento con los tiempos y actividades a ejecutar. A su vez proteger con algo producto hidrofugante los mampuestos que aún no están enfermos, a fin de disminuir la meteorización.																																																																												
INTERVENCION		PREVENCION																																																																																					
Eliminación de la Causa	Reparación del Efecto																																																																																						
Restringir las cargas del puente a como se contempló originalmente, retornando a su uso peatonal. Mejorar el sistema de drenaje del puente y restaurar las infiltraciones en la superficie.	Conformar el relleno, con un material que cumpla con las especificaciones actuales para rellenos estructurales en vías y puentes. Reconstrucción y restauración del arco, tímpano, cambiando los mampuestos dañados por nuevos.	Establecer un plan de mantenimiento con los tiempos y actividades a ejecutar. A su vez proteger con algo producto hidrofugante los mampuestos que aún no están enfermos, a fin de disminuir la meteorización.																																																																																					
Registro Fotográfico	Registro Fotográfico		<p>Elaboró: Arq. Leidy Camila Daza Popó Ing. Joan Sebastian Villamil</p>																																																																																				

FICHA DE INSPECCION DE OBRAS CIVILES

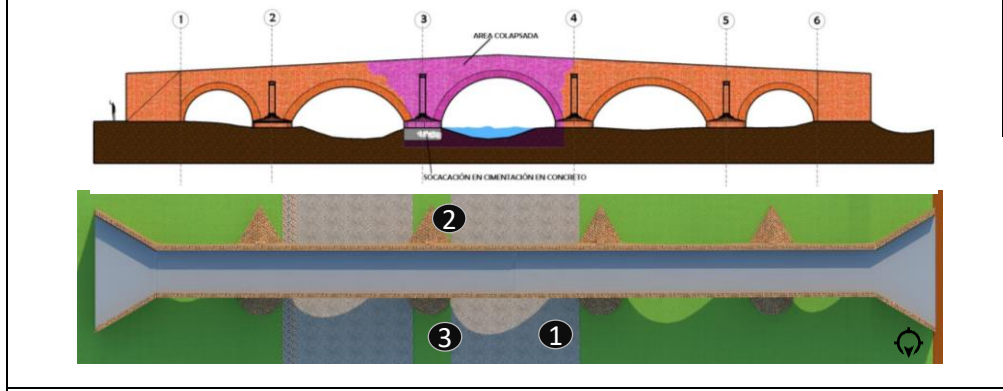
<b>PACIENTE</b>	PUENTE EN MAMPOSTERIA RIO GRANDE	<b>TIPIFICACION DE LAS LESIONES (CAUSAS)</b>
<b>UBICACION</b>	CALOTO CAUCA	
<b>USO</b>	RESTRINGIDO	

**DESCRIPCION GENERAL DEL PACIENTE**

Este puente es sin duda de valor histórico y patrimonial, está ubicado en la Calle 14 a la salida hacia el municipio de Corinto, cruzando el Río Grande, que claramente sobresale entre los inmensos Samanes, proporcionando características paisajísticas que representan a la población.

Está construido sobre cinco bóvedas de arcos en mampostería, cuyos radios de los arcos aumentan desde los bordes hacia el centro. La luz total del puente es de 50 metros hasta los extremos, y alcanza una altura de 5 metros. El puente conecta las orillas mediante rampa que se eleva hasta el centro para luego descender nuevamente. También tiene tajamares trapezoidales en el estribo que lo conectan con calles y carreteras. Desde el punto más alto, se puede ver el valle del río en dirección transversal y la ciudad y la carretera en dirección longitudinal.

DIRECTAS		INDIRECTAS																													
FISICAS					MECANICAS					QUIMICAS		BIOLOGICAS	PROYECTO																		
Humedad	Erosión	Cambios Térmicos	Agentes Atmosféricos	Contaminación	Sismos	Empujes	Impactos	Rozamientos	Sobrecargas	Pérdida de la Capacidad	Asentamientos del Terreno	Incompatibilidad de Materiales	Pérdida de Adherencia	Contaminación Ambiental	Humedad	Salas Solubles	Contenidas	Agresiones Animales	Organismos	Deficiente Concepción del Proyecto	Elección de la técnica	Procedimiento	Diseño Constructivo	Cambio de Especificaciones	Ejecución	Defectos de fabricación del material	Mala calidad del material	Intervenciones Inapropiadas	Falta de mantenimiento		
	X																														



**DESCRIPCION DE LA LESION**

Se observa socavación en el cimiento del arco central del puente a causa del flujo del agua, provocando desprendimientos en el pedestal, desprendimiento del arco central y grietas en la bóveda central.

CALIFICACION DE LA LESION	
Estado	Afectación
Muy Leve	0% - 20%
Leve	20% - 40%
Severo	40% - 60%
Grave	X 60% - 80%
X Muy Grave	80% - 100%

**Localización de la Lesión**



**Registro Fotográfico**

**DIAGNOSTICO**

Erosión en el cimiento causada por el río apoyado sobre la base. Lo que produjo una redistribución de cargas en la estructura del puente, asentamientos diferenciales, que conllevan a fisuras en el pavimentos y en las bóvedas.

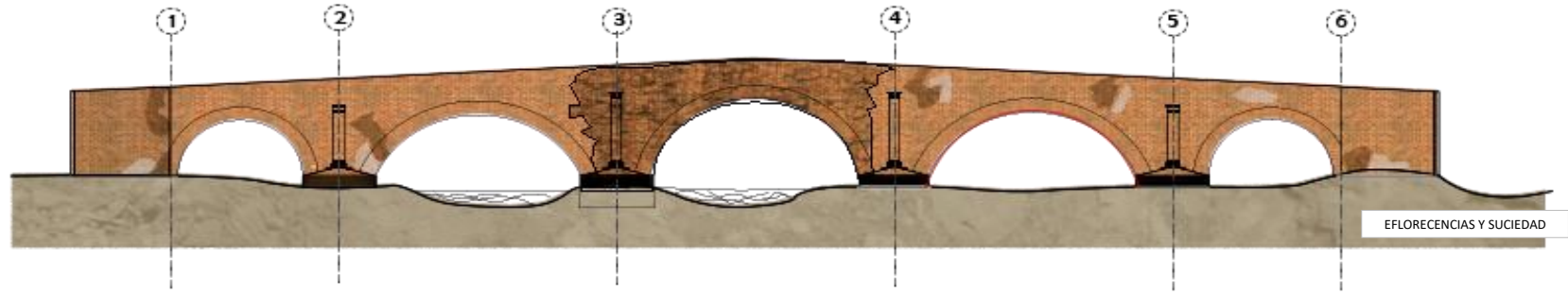
INTERVENCION		PREVENCION
Eliminación de la Causa	Reparación del Efecto	
Se desvió el cauce, del arco donde se presenta una socavación importante	Recalce de la cimentación con concreto ciclopeo y restauración de los tajamares en ladrillo	Establecer un plan de mantenimiento con los tiempos y actividades a ejecutar

Elaboró: Arq. Leidy Camila Daza Popó  
Ing. Joan Sebastian Villamil

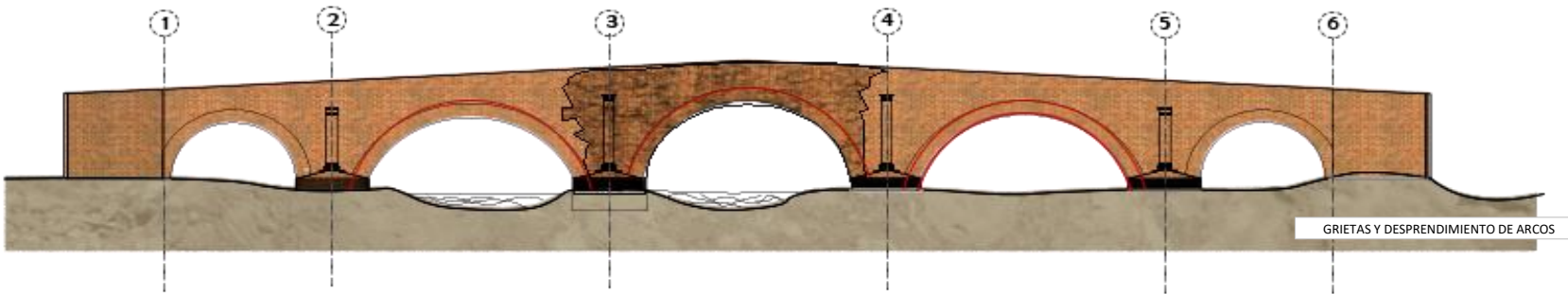




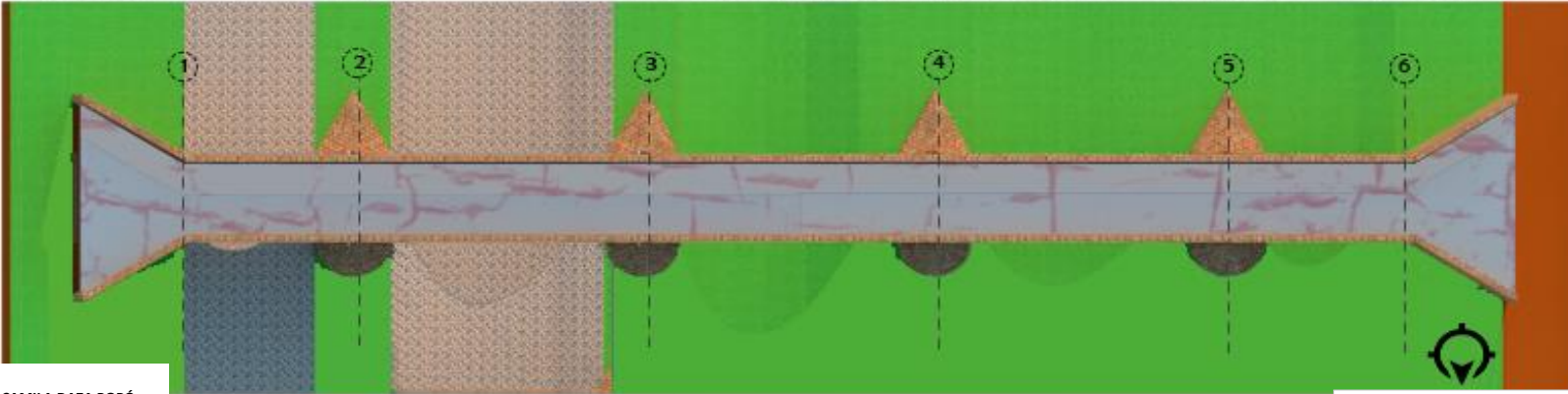
PLANO GENERAL DE CALIFICACIÓN



EFLORESCIENCIAS Y SUCIEDAD



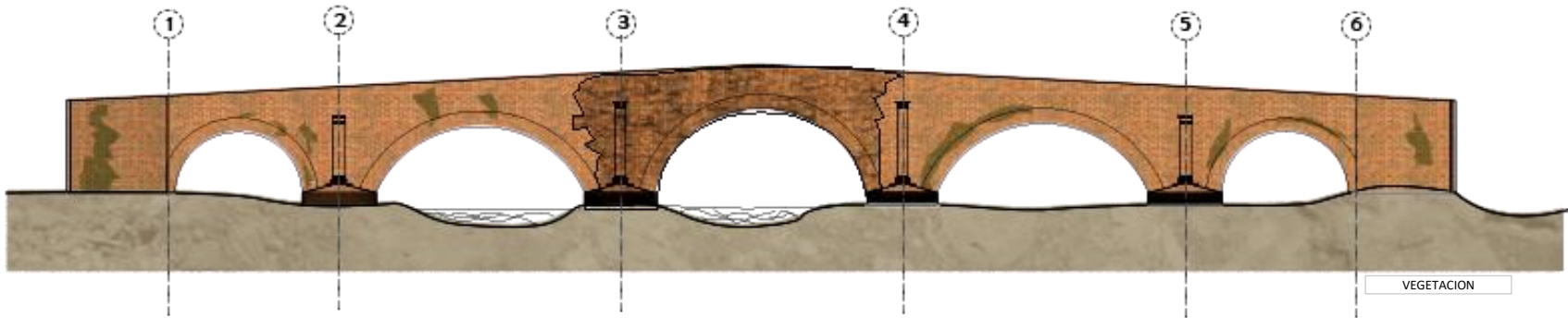
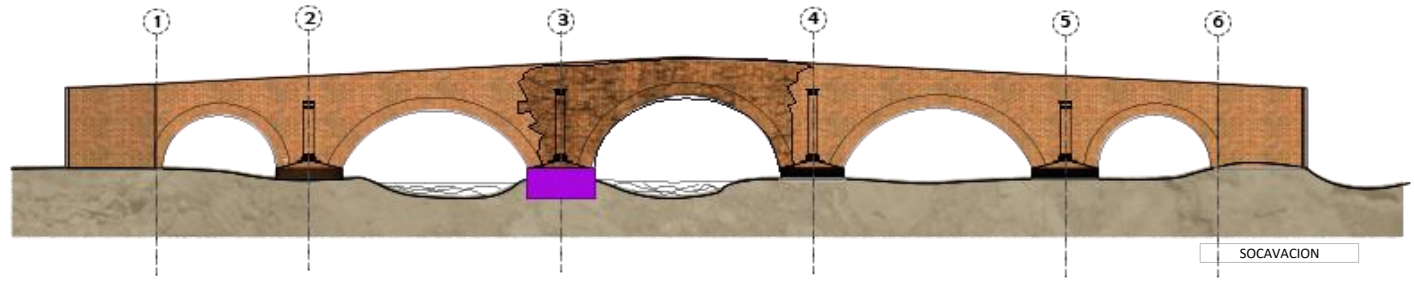
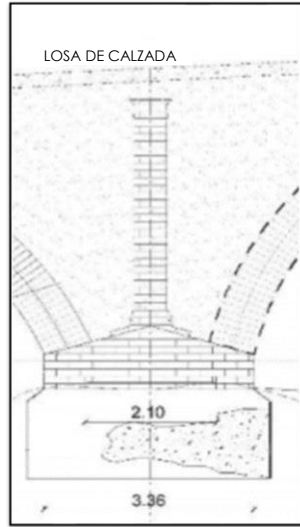
GRIETAS Y DESPRENDIMIENTO DE ARCOS



GRIETAS CAPA ASFALTICA

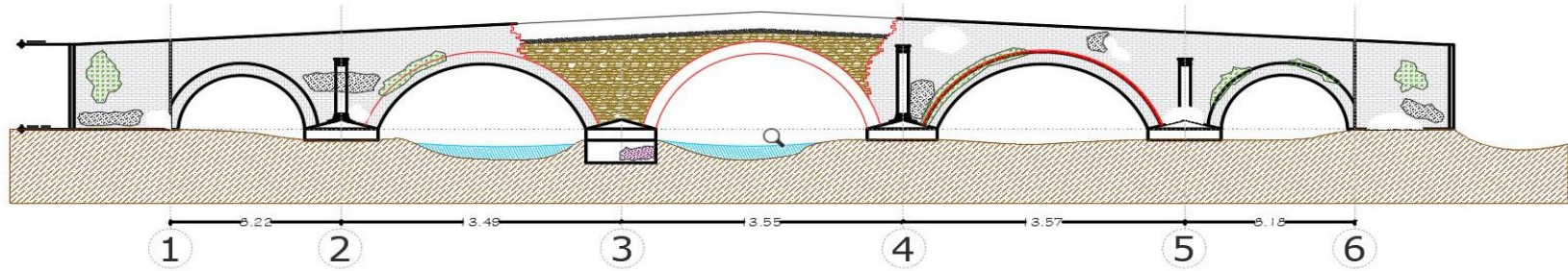
ELABORÓ:  
ARQ. LEIDY CAMILA DAZA POPÓ  
ING. JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

PLANO GENERAL DE CALIFICACION



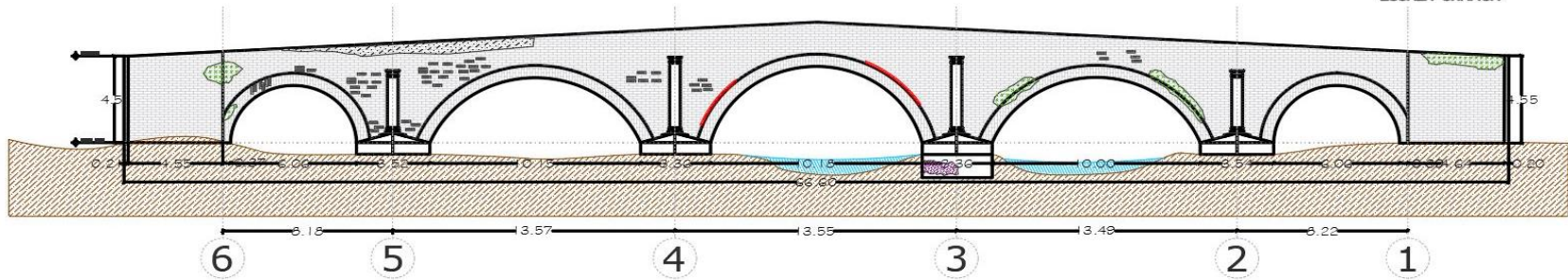
ELABORÓ:  
ARQ. LEIDY CAMILA DAZA POPÓ  
ING. JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

PLANO GENERAL DE CALIFICACIÓN



ALZADO NORTE

ESCALA GRÁFICA 10m



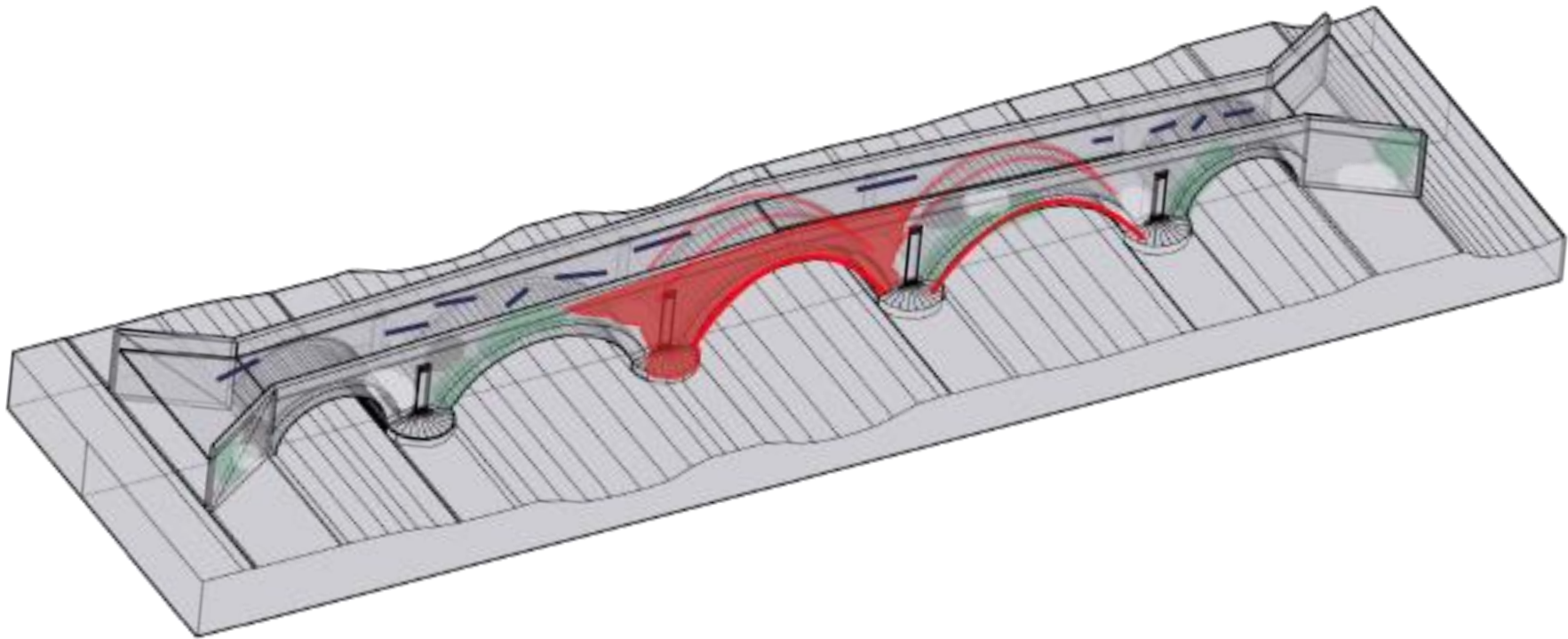
ALZADO SUR

ESCALA GRÁFICA 10m

CONVENCIONES					
	RELLENO		EFLORENCIAS		METEORIZACIÓN
	GRIETAS		SOCAVACIÓN		
	VEGETACIÓN		SUCIEDAD		

ELABORÓ:
   
 ARQ. LEIDY CAMILA DAZA POPÓ
   
 ING. JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

PLANO GENERAL DE CALIFICACIÓN

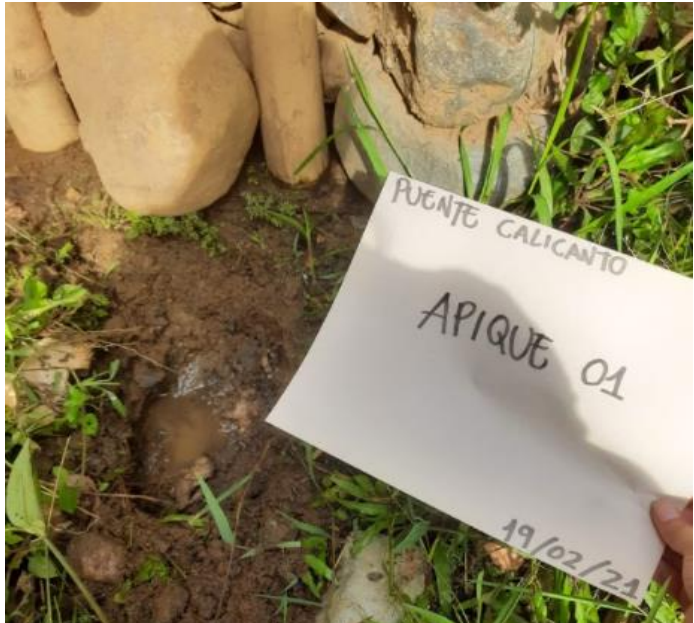


ELABORÓ:  
ARQ. LEIDY CAMILA DAZA POPÓ  
ING. JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

*13.3 ANEXO C: INFORMES DE ENSAYOS DE  
LABORATORIO*

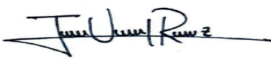
COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6945431 - 3105557961 \* Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

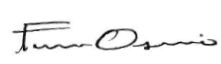
<b>OBRA :</b> TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE EN MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA <b>CLIENTE:</b> LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL <b>DIRECCIÓN:</b> MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA. <b>LOCALIZACIÓN:</b> CIMENTACION TAJAMAR ARCO CENTRAL <b>FECHA DE EXPLORACIÓN:</b> viernes, 19 de febrero de 2021	<b>ABSCISA:</b> ARCO CENTRAL <b>APIQUE N°</b> 1	<b>CONSECUTIVO</b>
---	--	--------------------


PROFUNDIDAD	PERFIL EXCAVACIÓN	DESCRIPCION DEL MATERIAL
0,00m		REGISTRO FOTOGRAFICO
0.08 m	Capa de material vegetal  Material compuesto por arenas mal gradadas con algo de gravas, de media a baja plasticidad, de color pardo negruzco.  Limite liquido=33,1% Limite plástico=28,5% Índice de Plasticidad=5,1%  Gravas=18,7% Arenas=77,3% Finos=4,0%  Indice de Grupo=0 A.A.S.H.T.O=A-1-b U.S.C= SP	
1.50 m	Humedad natural=55,60%  Parámetros de resistencia  $\phi$ 31°  $c'$ 0,305 kg/cm <sup>2</sup>  $\gamma$ 1,91 kg/m <sup>3</sup>	

DIMENSIONES : 1.00 m x 1.00 m  
 ALTURA TOTAL : 1.50 m

**OBSERVACIONES :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

  
**JOAN SEBASTIÁN VILLAMIL RAMÍREZ**  
 Ingeniero Civil - M.P68202-395209 STD  
 REVISÓ

  
**FEDERICO OSORIO**  
 Laboratorista - C.C.91153920  
 REALIZÓ

	<b>INFORME DE ENSAYO DE DETERMINACION DEL TAMAÑO DE PARTÍCULAS DE LOS SUELOS RETENIDAS EN EL TAMIZ N° 200 (0,074 mm) - LIMITES DE CONSISTENCIA</b>		<b>F-09</b>		
			Versión 2		
			Julio de 2019		
<b>INV E-122-13, INV E-123-13, INV E-125-13, INV E-126-13, INV E-214-13</b>			Página 1 de 1		
Lote7 Comuna Mensull - Km 5+300 margen izquierda - Piedecuesta-Santander 310557961 - Autopista Floridablanca- Bogotá * TEL: 3142787018 * Correo: laboratorio@pi-sas.com * www.pi-sas.org					
<b>PROYECTO:</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA		<b>ABSCISA:</b> CIMENTACIÓN ARCO CENTRAL <b>PERFORACIÓN N°:</b> APIQUE 2 <b>MUESTRA N°:</b> PI LAB MN 233-2021 <b>PROFUNDIDAD:</b> 0.00-1.00 [m] <b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 16/03/2021 <b>FECHA DE EJECUCIÓN:</b> 18/03/2021		
<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL				
<b>DIRECCIÓN:</b>	N/R				
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.				
<b>INFORME DE ENSAYO N°</b>	PI LAB IE 478-2021	<b>FECHA:</b>	18/05/2021		
<b>MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (N°200) POR LAVADO INV E-214-13</b>					
Peso suelo seco antes de lavado gr		3.346,50			
Peso suelo seco después del lavado gr		3.238,20			
Porcentaje de material que pasa el tamiz de 75 µm		3,24%			
<b>LÍMITES DE CONSISTENCIA</b>					
Balanza N°	PI LAB 3803095003	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista	Federico Osorio Tarazona				
Método empleado	A:	B: X			
<b>LÍMITE LÍQUIDO INV E-125-13</b>					
Determinación No	1	2	3		
No GOLPES	34	24	15		
RECIP. No.	273	203	232		
PESO DE RECIP. + S.H.	27,55	27,68	30,56		
PESO DE RECIP. + S.S.	22,90	22,74	24,76		
PESO RECIPIENTE	8,48	8,24	8,28		
PESO AGUA	4,65	4,94	5,80		
PESO SUELO SECO	14,42	14,50	16,48		
% HUMEDAD	32,25	34,07	35,19		
Balanza N°	PI LAB 3803095003	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista	Federico Osorio Tarazona				
RECIP. No.	208	257	84		
PESO DE RECIP. + S.H.	18,21	18,57	651,40		
PESO DE RECIP. + S.S.	16,08	16,34	443,50		
PESO RECIPIENTE	8,61	8,49	69,60		
PESO AGUA	2,13	2,23	207,90		
PESO SUELO SECO	7,47	7,85	373,90		
% HUMEDAD	28,51	28,41	55,60		
<b>LÍMITE PLÁSTICO INV E-126-13</b>					
<b>GRADACIÓN INV E-123-13</b>					
Balanza N°	PI LAB YS150889	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista:	Federico Osorio Tarazona				
Peso inicial:	3.346,50	gr	Peso final:	3.212,50	gr
Tamiz (plg)	Tamiz (mm)	Peso (gr)	% Reten.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 ½"	64,00				
2"	50,80				
1 ½"	38,10				100,0%
1"	25,40	95,5	2,9%	2,9%	97,1%
¾"	19,00	139,4	4,2%	7,0%	93,0%
½"	12,70	94,5	2,8%	9,8%	90,2%
3/8"	9,51	57,2	1,7%	11,6%	88,4%
4	4,76	239,8	7,2%	18,7%	81,3%
8	2,38				
10	2,00	359,1	10,7%	29,4%	70,6%
12	1,68				
16	1,19				
30	0,59				
40	0,42	1.222,8	36,5%	66,0%	34,0%
50	0,30				
80	0,18				
100	0,15	784,0	23,4%	89,4%	10,6%
200	0,07	220,2	6,6%	96,0%	4,0%
Pasa 200	0,0	134,0	4,0%	100,0%	0,0%
Total		3.346,5			
Límite Líquido	33,5	%			
Límite Plástico	28,5	%			
Índice Plástico	5,1	%			
Gravas	18,7%				
Arenas	77,3%				
Finos	4,0%				
Índice de Grupo	0				
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b				
U.S.C	SP				

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 3105557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA  
**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL  
**DIRECCIÓN:** N/R  
**LOCALIZACIÓN:** CIMENTACIÓN ARCO CENTRAL  
**DESCRIPCIÓN:** ARENAS MAL GRADADAS

**FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021  
**FECHA DE ENSAYO:** 6/04/2021  
**MUESTRA N°:** PI LAB MN 233-2021  
**PROFUNDIDAD:** 1.00 [m]

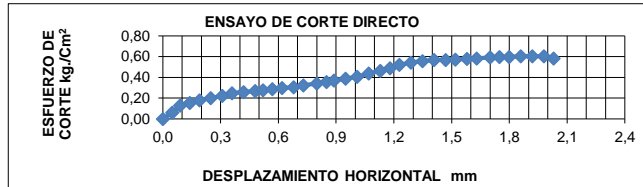
**INFORME DE ENSAYO N°** PI LAB IE 480-2021 **FECHA INFORME** 19/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	10	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma_n$	0,52	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
N° de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	182,91	g.
Wh	111,26	g.
Yh	1,91553	g/cm. <sup>3</sup>
Yd	1,67731	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	265,00	
Wtara	8,28	g.
Wt +Wh	47,52	g.
Wt +Wd	42,64	g.
Humedad	14,20	[%]
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



Tiempo min.	$\delta$ Hor. *,mm.	L.Corte	Fza Hor.Kg.	Esf. T(kg./Cm <sup>2</sup> )
0,0	0,00	0,0	0,000	0,000
1,0	0,05	1,2	1,200	0,062
2,0	0,09	2,5	2,500	0,129
3,0	0,14	3,0	3,000	0,155
4,0	0,19	3,5	3,500	0,181
5,0	0,25	3,9	3,900	0,201
6,0	0,31	4,3	4,300	0,222
7,0	0,36	4,8	4,800	0,248
8,0	0,42	5,0	5,000	0,258
9,0	0,48	5,2	5,200	0,269
10,0	0,52	5,4	5,400	0,279
11,0	0,57	5,6	5,600	0,289
12,0	0,62	5,8	5,800	0,300
13,0	0,68	5,9	5,900	0,305
14,0	0,73	6,3	6,300	0,325
15,0	0,80	6,6	6,600	0,341
16,0	0,85	6,9	6,900	0,356
17,0	0,89	7,2	7,200	0,372
18,0	0,95	7,5	7,500	0,387
19,0	1,01	7,9	7,900	0,408
20,0	1,07	8,5	8,500	0,439
21,0	1,13	9,0	9,000	0,465
22,0	1,18	9,5	9,500	0,491
23,0	1,23	10,1	10,100	0,522
24,0	1,29	10,5	10,500	0,542
25,0	1,35	10,8	10,800	0,558
26,0	1,41	11,0	11,000	0,568
27,0	1,47	11,0	11,000	0,568
28,0	1,52	11,1	11,100	0,573
29,0	1,58	11,2	11,200	0,578
30,0	1,63	11,3	11,300	0,584
31,0	1,70	11,5	11,500	0,594
32,0	1,75	11,6	11,600	0,599
33,0	1,80	11,6	11,600	0,599
34,0	1,86	11,7	11,700	0,604
35,0	1,92	11,7	11,700	0,604
36,0	1,98	11,7	11,700	0,604
37,0	2,03	11,3	11,300	0,584

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 3105557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA  
**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL **FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021  
**DIRECCIÓN:** N/R **FECHA DE ENSAYO:** 6/04/2021  
**LOCALIZACIÓN:** CIMENTACIÓN ARCO CENTRAL **MUESTRA N°:** PI LAB MN 233-2021  
**DESCRIPCIÓN:** ARENAS MAL GRADADAS **PROFUNDIDAD:** 1.00 [m]

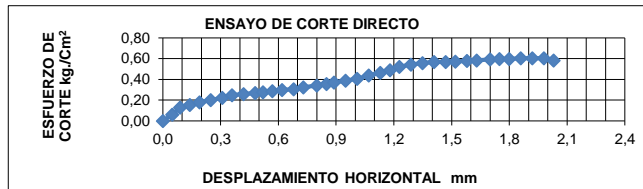
**INFORME DE ENSAYO N°** PI LAB IE 480-2021 **FECHA INFORME** 19/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	10	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma_n$	0,52	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
N° de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	182,91	g.
Wh	111,26	g.
Yh	1,91553	g/cm. <sup>3</sup>
Yd	1,67731	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	265,00	
Wtara	8,28	g.
Wt +Wh	47,52	g.
Wt +Wd	42,64	g.
Humedad	14,20	[%]
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\*Los resultados sólo están relacionados con los ítems ensayados. \*\*No se debe reproducir el informe de ensayo, sin la aprobación escrita del laboratorio.

\*\*\* Sólo es válido en original

*Joan Sebastian Villamil Ramirez*

JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ

Ingeniero Civil - M.P68202-395209

Aprobó

*Federico Osorio*

FEDERICO OSORIO

Laboratorista - C.C.91153920

Realizó

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 310557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA

**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

**FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021

**DIRECCIÓN:** N/R

**FECHA DE ENSAYO:** 6/04/2021

**LOCALIZACIÓN:** CIMENTACIÓN ARCO CENTRAL

**MUESTRA N°:** PI LAB MN 233-2021

**DESCRIPCIÓN:** ARENAS MAL GRADADAS

**PROFUNDIDAD:** 1.00 [m]

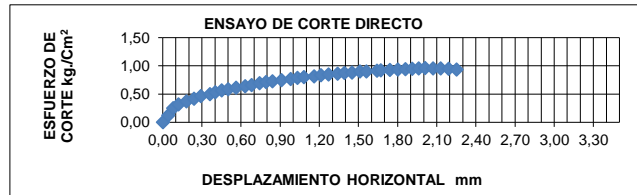
**INFORME DE ENSAYO N°** PI LAB IE 480-2021 **FECHA INFORME** 19/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	20	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma_n$	1,03	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
N° de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	182,85	g.
Wh	111,20	g.
Yh	1,914	g/cm. <sup>3</sup>
Yd	1,676	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	265,00	
Wtara	8,28	g.
Wt +Wh	47,52	g.
Wt +Wd	42,64	g.
Humedad	14,20	
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



Tiempo min.	$\delta$ Hor. mm.	L.Corte	Fza Hor.Kg.	Esf. T(kg./Cm <sup>2</sup> )
0,0	0,00	0,0	0,000	0,000
1,0	0,04	2,4	2,400	0,124
2,0	0,08	4,8	4,800	0,248
3,0	0,12	6,2	6,200	0,320
4,0	0,18	7,2	7,200	0,372
5,0	0,24	8,1	8,100	0,418
6,0	0,29	9,0	9,000	0,465
7,0	0,36	9,6	9,600	0,496
8,0	0,40	10,3	10,300	0,532
9,0	0,45	10,9	10,900	0,563
10,0	0,50	11,4	11,400	0,589
11,0	0,56	11,9	11,900	0,615
12,0	0,63	12,4	12,400	0,640
13,0	0,68	12,8	12,800	0,661
14,0	0,74	13,4	13,400	0,692
15,0	0,79	13,8	13,800	0,713
16,0	0,84	14,1	14,100	0,728
17,0	0,91	14,5	14,500	0,749
18,0	0,98	14,9	14,900	0,770
19,0	1,03	15,2	15,200	0,785
20,0	1,08	15,5	15,500	0,801
21,0	1,16	15,8	15,800	0,816
22,0	1,21	16,1	16,100	0,832
23,0	1,27	16,4	16,400	0,847
24,0	1,34	16,7	16,700	0,863
25,0	1,39	16,9	16,900	0,873
26,0	1,45	17,1	17,100	0,883
27,0	1,51	17,4	17,400	0,899
28,0	1,56	17,5	17,500	0,904
29,0	1,64	17,7	17,700	0,914
30,0	1,67	17,8	17,800	0,919
31,0	1,74	18,0	18,000	0,930
32,0	1,80	18,1	18,100	0,935
33,0	1,86	18,3	18,300	0,945
34,0	1,91	18,4	18,400	0,950
35,0	1,96	18,5	18,500	0,956
36,0	2,01	18,6	18,600	0,961
37,0	2,07	18,5	18,500	0,956
38,0	2,13	18,5	18,500	0,956
39,0	2,19	18,4	18,400	0,950
40,0	2,25	18,1	18,100	0,935



COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 3105557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA

**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

**FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021

**DIRECCIÓN:** N/R

**FECHA DE ENSAYO:** 6/04/2021

**LOCALIZACIÓN:** CIMENTACIÓN ARCO CENTRAL

**MUESTRA N°:** PI LAB MN 233-2021

**DESCRIPCIÓN:** ARENAS MAL GRADADAS

**PROFUNDIDAD:** 1.00 [m]

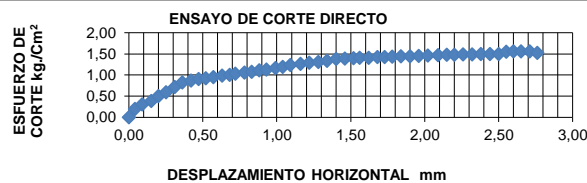
**INFORME DE ENSAYO N°** PI LAB IE 480-2021 **FECHA INFORME** 19/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	40	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma$	2,07	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
N° de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	182,79	g.
Wh	111,14	g.
$\gamma_h$	1,91347	g/cm. <sup>3</sup>
$\gamma_d$	1,6755	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	265,00	
Wtara	8,28	g.
Wt +Wh	47,52	g.
Wt +Wd	42,64	g.
Humedad	14,20	
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



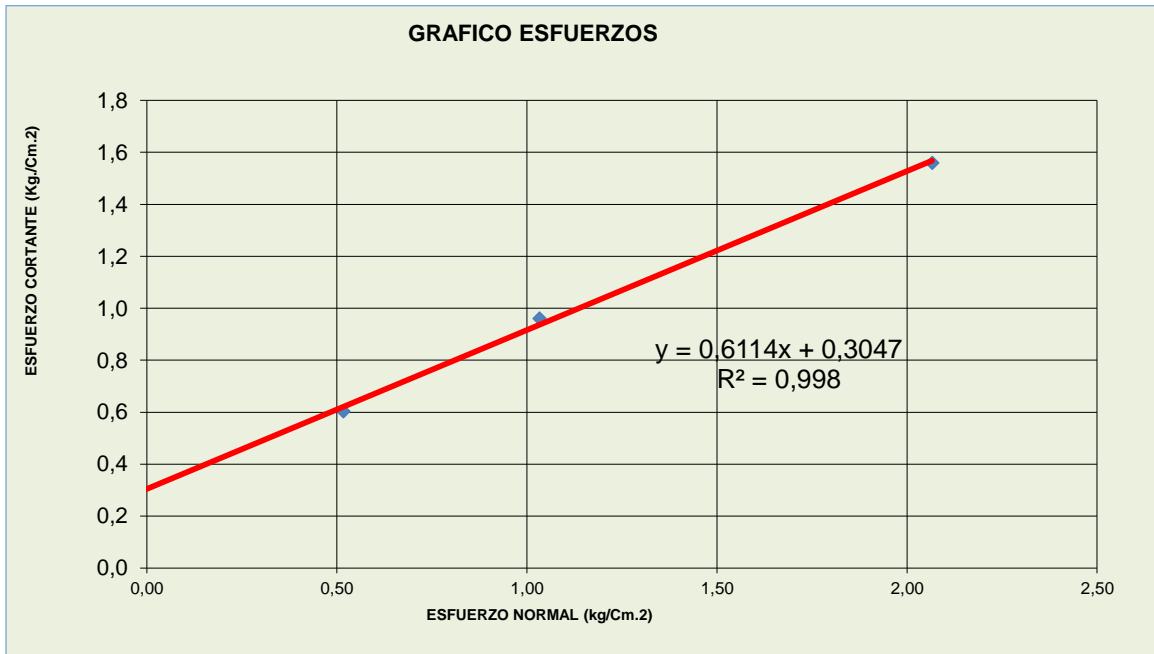
Tiempo min.	$\delta$ Hor.* mm.	L.Corte	Fza Hor.Kg.	Esf. T(kg./Cm <sup>2</sup> )
0,0	0,00	0,0	0,000	0,000
1,0	0,04	3,9	3,900	0,201
2,0	0,09	5,9	5,900	0,305
3,0	0,15	7,4	7,400	0,382
4,0	0,20	9,8	9,800	0,506
5,0	0,25	11,5	11,500	0,594
6,0	0,31	13,9	13,900	0,718
7,0	0,36	15,9	15,900	0,821
8,0	0,42	16,8	16,800	0,868
9,0	0,47	17,5	17,500	0,904
10,0	0,52	17,9	17,900	0,925
11,0	0,57	18,4	18,400	0,950
12,0	0,63	19	19,000	0,981
13,0	0,68	19,5	19,500	1,007
14,0	0,72	19,9	19,900	1,028
15,0	0,78	20,4	20,400	1,054
16,0	0,83	20,8	20,800	1,074
17,0	0,88	21,5	21,500	1,110
18,0	0,93	21,9	21,900	1,131
19,0	0,99	22,5	22,500	1,162
20,0	1,04	23,0	23,000	1,188
21,0	1,09	24	24,000	1,240
22,0	1,16	24,5	24,500	1,265
23,0	1,22	24,9	24,900	1,286
24,0	1,28	25,4	25,400	1,312
25,0	1,34	25,9	25,900	1,338
26,0	1,40	26,7	26,700	1,379
27,0	1,46	26,9	26,900	1,389
28,0	1,52	27,1	27,100	1,400
29,0	1,56	27,2	27,200	1,405
30,0	1,62	27,3	27,300	1,410
31,0	1,68	27,5	27,500	1,420
32,0	1,73	27,6	27,600	1,426
33,0	1,78	27,8	27,800	1,436
34,0	1,84	27,9	27,900	1,441
35,0	1,90	27,9	27,900	1,441
36,0	1,96	28,1	28,100	1,451
37,0	2,02	28,3	28,300	1,462
38,0	2,09	28,5	28,500	1,472
39,0	2,15	28,6	28,600	1,477
40,0	2,20	28,6	28,600	1,477



COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 310557961 \*  
 Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

<b>PROYECTO:</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA	<b>FECHA RECEPCIÓN:</b>	16/03/2021
<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL	<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	6/04/2021
<b>DIRECCIÓN:</b>	N/R	<b>MUESTRA N°:</b>	PI LAB MN 233-2021
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	CIMENTACIÓN ARCO CENTRAL	<b>PROFUNDIDAD:</b>	1.00 [m]
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	ARENAS MAL GRADADAS		
<b>INFORME DE ENSAYO N°</b>	<b>PI LAB IE 480-2021</b>	<b>FECHA INFORME</b>	<b>19/05/2021</b>

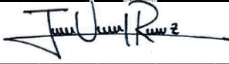
DATOS ESFUERZO NORMAL Y CORTANTE	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3
Esfuerzo Normal $s_n$ (kg./Cm <sup>2</sup> )	0,517	1,033	2,066
Esfuerzo Cortante. $\tau$ (kg./Cm <sup>2</sup> )	0,604	0,961	1,560



$\phi = 31^\circ$   
 $C = 0,305 \text{ Kg./Cm.}^2$

**OBSERVACIONES:** Ensayo no consolidado no drenado, velocidad lenta.

\*Los resultados sólo están relacionados con los ítems ensayados. \*\*No se debe reproducir el informe de ensayo, sin la aprobación escrita del laboratorio.  
 \*\*\* Sólo es válido en original

  
**JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ**  
 Ingeniero Civil - M.P68202-395209  
 Aprobó

  
**FEDERICO OSORIO**  
 Laboratorista - C.C.91153920  
 Realizó

**EXPLORACION DEL TERRENO (APIQUE)**

**F- 43**


Versión 1

Abril de 2019

Página 1 de 1


COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6945431 - 3105557961 \* Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org


<b>OBRA :</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE EN MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA	<b>CONSECUTIVO</b>
<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL	
<b>DIRECCIÓN:</b>	MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.	
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	RELLENO TIMPANO ARCO CENTRAL	
<b>FECHA DE EXPLORACIÓN:</b>	viernes, 19 de febrero de 2021	<b>APIQUE N°</b> 2
	<b>ABSCISA:</b> ARCO CENTRAL	


PROFUNDIDAD	PERFIL EXCAVACIÓN	DESCRIPCION DEL MATERIAL
0,00m	Capa de material con exposicion directa a factores atmosféricos	<p>REGISTRO FOTOGRAFICO</p> 
0.30 m	Material compuesto por gravas limosas con alto contenido de arenas, de media a alata plasticidad, de color pardo arena.	
	Limite liquido=43,5 Límite plástico=29,8% Índice de Plasticidad=13,7%	
	Gravas=43,4% Arenas=29,8% Finos=34,5%	
	Indice de Grupo=1 A.A.S.H.T.O=A-2-7 U.S.C= GM	
	Humedad natural=19,42%	
	Parámetros de resistencia	
	$\phi$ 26° $c'$ 0,101 kg/cm <sup>2</sup> $\gamma$ 2,00 kg/m <sup>3</sup>	
1.00 m	<b>GM</b>	

DIMENSIONES : - \_\_\_\_\_  
 ALTURA TOTAL : 1,00 m

**OBSERVACIONES :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

  
 \_\_\_\_\_  
**JOAN SEBASTIÁN VILLAMIL RAMÍREZ**  
 Ingeniero Civil - M.P68202-395209 STD  
 REVISÓ

  
 \_\_\_\_\_  
**FEDERICO OSORIO**  
 Laboratorista - C.C.91153920  
 REALIZÓ

	<b>INFORME DE ENSAYO DE DETERMINACION DEL TAMAÑO DE PARTÍCULAS DE LOS SUELOS RETENIDAS EN EL TAMIZ N° 200 (0,074 mm) - LIMITES DE CONSISTENCIA</b>	<b>F-09</b>			
		Versión 2			
		Julio de 2019			
	<b>INV E-122-13, INV E-123-13, INV E-125-13, INV E-126-13, INV E-214-13</b>	Página 1 de 1			
Lote7 Comuna Mensull - Km 5+300 margen izquierda - Piedecuesta-Santander 3105557961 - Autopista Floridablanca- Bogotá * TEL: 3142787018 * Correo: laboratorio@pi-sas.com * www.pi-sas.org					
<b>PROYECTO:</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA	<b>ABSCISA:</b> RELLENO ARCO CENTRAL <b>PERFORACIÓN N°:</b> APIQUE 1 <b>MUESTRA N°:</b> PI LAB MN 232-2021 <b>PROFUNDIDAD:</b> 0,30[m] <b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 16/03/2021 <b>FECHA DE EJECUCIÓN:</b> 18/03/2021			
<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL				
<b>DIRECCIÓN:</b>	N/R				
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.				
<b>INFORME DE ENSAYO N°</b>	<b>PI LAB IE 476-2021</b>	<b>FECHA:</b> 18/05/2021			
<b>MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (N°200) POR LAVADO INV E-214-13</b>					
Peso suelo seco antes de lavado gr		2.460,70			
Peso suelo seco después del lavado gr		1.625,60			
Porcentaje de material que pasa el tamiz de 75 µm		33,94%			
<b>LÍMITES DE CONSISTENCIA</b>					
Balanza N°	PI LAB 3803095003	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista	Federico Osorio Tarazona				
Método empleado	A:	B:	X		
<b>LÍMITE LÍQUIDO INV E-125-13</b>					
Determinación No	1	2	3		
No GOLPES	35	25	15		
RECIP. No.	236	268	225		
PESO DE RECIP. + S.H.	26,89	27,25	27,56		
PESO DE RECIP. + S.S.	21,47	21,55	21,6		
PESO RECIPIENTE	8,52	8,58	8,48		
PESO AGUA	5,42	5,70	5,96		
PESO SUELO SECO	12,95	12,97	13,12		
% HUMEDAD	41,85	43,95	45,43		
<b>LÍMITE PLÁSTICO INV E-126-13</b>					
Balanza N°	PI LAB 3803095003	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista	Federico Osorio Tarazona				
RECIP. No.	220	263	100		
PESO DE RECIP. + S.H.	20,33	19,43	597,30		
PESO DE RECIP. + S.S.	17,63	16,98	512,30		
PESO RECIPIENTE	8,57	8,74	74,50		
PESO AGUA	2,70	2,45	85,00		
PESO SUELO SECO	9,06	8,24	437,80		
% HUMEDAD	29,80	29,73	19,42		
Balanza N°	PI LAB YS150889	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista:	Federico Osorio Tarazona				
Peso inicial:	2.460,70	gr	Peso final:	1.612,70	gr
Tamiz (p/g)	Tamiz (mm)	Peso (gr)	% Reten.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 1/2"	64,00				
2"	50,80				100,0%
1 1/2"	38,10	337,3	13,7%	13,7%	86,3%
1"	25,40	78,8	3,2%	16,9%	83,1%
3/4"	19,00	225,5	9,2%	26,1%	73,9%
1/2"	12,70	156,7	6,4%	32,4%	67,6%
3/8"	9,51	81,7	3,3%	35,8%	64,2%
4	4,76	188,8	7,7%	43,4%	56,6%
8	2,38				
10	2,00	181,6	7,4%	50,8%	49,2%
12	1,68				
16	1,19				
30	0,59				
40	0,42	183,4	7,5%	58,3%	41,7%
50	0,30				
80	0,18				
100	0,15	117,0	4,8%	63,0%	37,0%
200	0,07	61,9	2,5%	65,5%	34,5%
Pasa 200	0,0	848,0	34,5%	100,0%	0,0%
Total		2.460,7			
Límite Líquido	43,5	%			
Límite Plástico	29,8	%			
Índice Plástico	13,7	%			
Gravas	43,4%				
Arenas	22,1%				
Finos	34,5%				
Índice de Grupo	1				
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 7				
U.S.C	GM				



COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 3105557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA  
**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL **FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021  
**DIRECCIÓN:** N/R **FECHA DE ENSAYO:** 19/03/2021  
**LOCALIZACIÓN:** RELLENO TIMPANO ARCO CENTRAL **MUESTRA N°:** PI LAB MN 232-2021  
**DESCRIPCIÓN:** GRAVAS LIMOSAS **PROFUNDIDAD:** 0,30 [m]

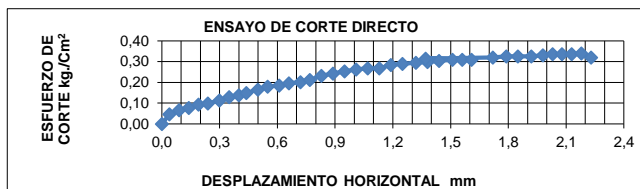
**INFORME DE ENSAYO N°** PI LAB IE 479-2021 **FECHA INFORME** 18/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	10	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma_n$	0,52	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
N° de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	187,75	g.
Wh	116,10	g.
Yh	1,99886	g/cm. <sup>3</sup>
Yd	1,56335	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	244,00	
Wtara	8,52	g.
Wt +Wh	41,52	g.
Wt +Wd	34,33	g.
Humedad	27,86	[%]
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\*Los resultados sólo están relacionados con los ítems ensayados. \*\*No se debe reproducir el informe de ensayo, sin la aprobación escrita del laboratorio.  
 \*\*\* Sólo es válido en original

*Joan Sebastian Villamil Ramirez*

**JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ**

Ingeniero Civil - M.P68202-395209

Aprobó

*Federico Osorio*

**FEDERICO OSORIO**

Laboratorista - C.C.91153920

Realizó

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 3105557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA

**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

**FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021

**DIRECCIÓN:** N/R

**FECHA DE ENSAYO:** 19/03/2021

**LOCALIZACIÓN:** RELLENO TIMPANO ARCO CENTRAL

**MUESTRA N°:** PI LAB MN 232-2021

**DESCRIPCIÓN:** GRAVAS LIMOSAS

**PROFUNDIDAD:** 0,30 [m]

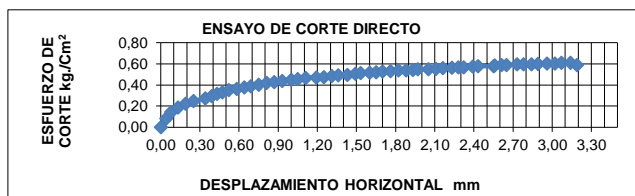
**INFORME DE ENSAYO N°** PI LAB IE 479-2021 **FECHA INFORME** 18/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	20	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma_n$	1,03	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
N° de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	187,80	g.
Wh	116,15	g.
Yh	2	g/cm. <sup>3</sup>
Yd	1,564	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	244,00	
Wtara	8,52	g.
Wt +Wh	41,52	g.
Wt +Wd	34,33	g.
Humedad	27,86	
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



Tiempo min.	$\delta$ Hor. mm.	L.Corte	Fza Hor.Kg.	Esf. T(kg./Cm <sup>2</sup> )
0,0	0,00	0,0	0,000	0,000
1,0	0,04	1,6	1,600	0,083
2,0	0,08	2,8	2,800	0,145
3,0	0,13	3,6	3,600	0,186
4,0	0,19	4,3	4,300	0,222
5,0	0,25	4,8	4,800	0,248
6,0	0,34	5,3	5,300	0,274
7,0	0,39	5,7	5,700	0,294
8,0	0,43	6,1	6,100	0,315
9,0	0,47	6,4	6,400	0,331
10,0	0,52	6,8	6,800	0,351
11,0	0,58	7,0	7,000	0,362
12,0	0,64	7,3	7,300	0,377
13,0	0,69	7,5	7,500	0,387
14,0	0,75	7,8	7,800	0,403
15,0	0,81	8,1	8,100	0,418
16,0	0,87	8,3	8,300	0,429
17,0	0,93	8,5	8,500	0,439
18,0	1,00	8,7	8,700	0,449
19,0	1,05	8,8	8,800	0,455
20,0	1,11	9,0	9,000	0,465
21,0	1,19	9,1	9,100	0,470
22,0	1,25	9,2	9,200	0,475
23,0	1,31	9,4	9,400	0,486
24,0	1,36	9,5	9,500	0,491
25,0	1,43	9,6	9,600	0,496
26,0	1,49	9,8	9,800	0,506
27,0	1,53	9,9	9,900	0,511
28,0	1,60	10,0	10,000	0,517
29,0	1,65	10,1	10,100	0,522
30,0	1,70	10,2	10,200	0,527
31,0	1,76	10,3	10,300	0,532
32,0	1,82	10,4	10,400	0,537
33,0	1,88	10,4	10,400	0,537
34,0	1,93	10,5	10,500	0,542
35,0	1,97	10,6	10,600	0,547
36,0	2,05	10,6	10,600	0,547
37,0	2,11	10,7	10,700	0,553
38,0	2,16	10,8	10,800	0,558
39,0	2,23	10,9	10,900	0,563
40,0	2,28	11,0	11,000	0,568



COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 3105557961\*Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA

**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL

**FECHA RECEPCIÓN:** 16/03/2021

**DIRECCIÓN:** N/R

**FECHA DE ENSAYO:** 19/03/2021

**LOCALIZACIÓN:** RELLENO TIMPANO ARCO CENTRAL

**MUESTRA N°:** PI LAB MN 232-2021

**DESCRIPCIÓN:** GRAVAS LIMOSAS

**PROFUNDIDAD:** 0,30 [m]

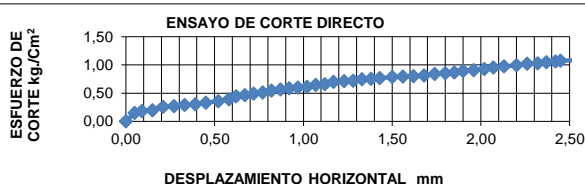
**INFORME DE ENSAYO N°** **PI LAB IE 479-2021** **FECHA INFORME** 18/05/2021 **EQUIPO DE CORTE** 100300813

Dimensiones de la muestra		
Diámetro anillo	4,97	Cm.
Altura	3,00	Cm.
Area	19,36	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	58,08	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	40	Kg
Rata de carga	0,50	mm/min.
$\sigma$	2,07	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	1,000	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
Nº de Anillo	1	
WAnillo	71,65	g.
Wanillo +Wh	187,91	g.
Wh	116,26	g.
$\gamma_h$	2,00162	g/cm. <sup>3</sup>
$\gamma_d$	1,56551	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Unitaria		
Tara	244,00	
Wtara	8,52	g.
Wt +Wh	41,52	g.
Wt +Wd	34,33	g.
Humedad	27,86	
Balanza	PI LAB BAL 713204743	



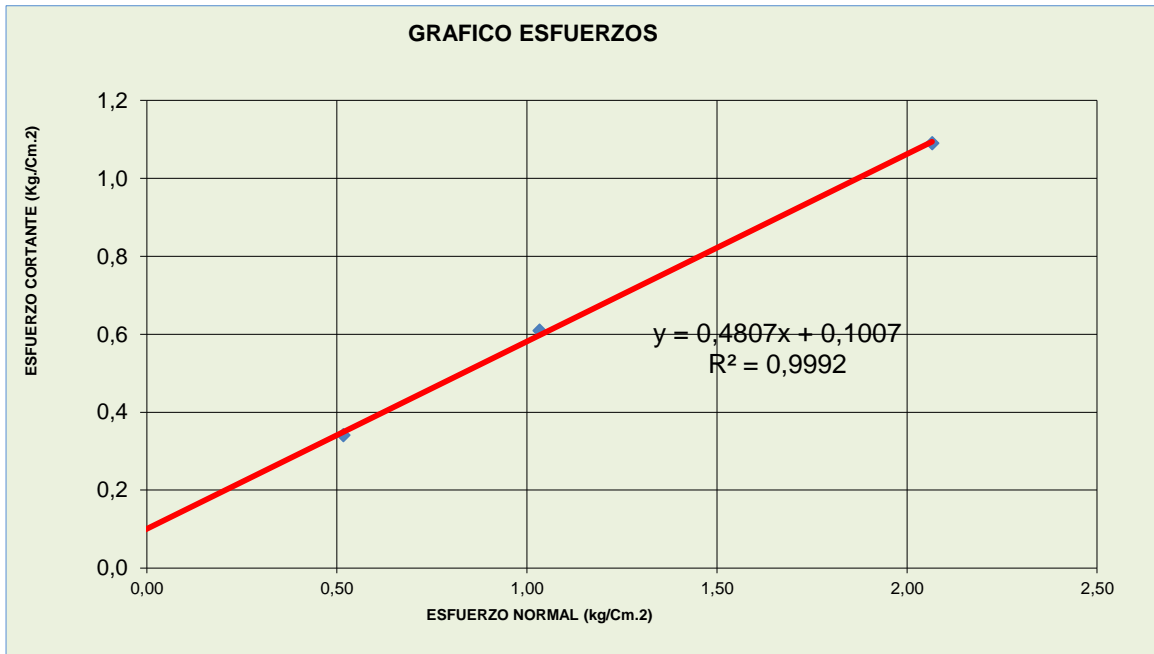
Tiempo min.	$\delta$ Hor.* mm.	L.Corte	Fza Hor.Kg.	Esf. T(kg./Cm <sup>2</sup> )
0,0	0,00	0,0	0,000	0,000
1,0	0,05	2,9	2,900	0,150
2,0	0,09	3,5	3,500	0,181
3,0	0,15	3,8	3,800	0,196
4,0	0,21	5,0	5,000	0,258
5,0	0,27	5,2	5,200	0,269
6,0	0,33	5,6	5,600	0,289
7,0	0,39	5,9	5,900	0,305
8,0	0,45	6,4	6,400	0,331
9,0	0,52	6,9	6,900	0,356
10,0	0,58	7,5	7,500	0,387
11,0	0,62	8,6	8,600	0,444
12,0	0,67	9	9,000	0,465
13,0	0,72	9,5	9,500	0,491
14,0	0,77	9,9	9,900	0,511
15,0	0,82	10,5	10,500	0,542
16,0	0,87	10,9	10,900	0,563
17,0	0,92	11,3	11,300	0,584
18,0	0,97	11,6	11,600	0,599
19,0	1,02	11,9	11,900	0,615
20,0	1,07	12,5	12,500	0,646
21,0	1,12	12,8	12,800	0,661
22,0	1,17	13,5	13,500	0,697
23,0	1,23	13,8	13,800	0,713
24,0	1,28	13,9	13,900	0,718
25,0	1,33	14,4	14,400	0,744
26,0	1,38	14,6	14,600	0,754
27,0	1,43	14,8	14,800	0,764
28,0	1,50	15,2	15,200	0,785
29,0	1,56	15,3	15,300	0,790
30,0	1,62	15,5	15,500	0,801
31,0	1,68	15,8	15,800	0,816
32,0	1,74	16,3	16,300	0,842
33,0	1,80	16,5	16,500	0,852
34,0	1,85	16,8	16,800	0,868
35,0	1,90	17,3	17,300	0,894
36,0	1,96	17,6	17,600	0,909
37,0	2,02	17,9	17,900	0,925
38,0	2,07	18,5	18,500	0,956
39,0	2,13	18,8	18,800	0,971
40,0	2,20	19,3	19,300	0,997



COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6935441 - 310557961 \*  
Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

<b>PROYECTO:</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA	<b>FECHA RECEPCIÓN:</b>	16/03/2021
<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL	<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	19/03/2021
<b>DIRECCIÓN:</b>	N/R	<b>MUESTRA N°:</b>	PI LAB MN 232-2021
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	RELLENO TIMPANO ARCO CENTRAL	<b>PROFUNDIDAD:</b>	0,30 [m]
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	GRAVAS LIMOSAS		
<b>INFORME DE ENSAYO N°</b>	<b>PI LAB IE 479-2021</b>	<b>FECHA INFORME</b>	<b>18/05/2021</b>

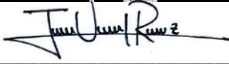
DATOS ESFUERZO NORMAL Y CORTANTE	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3
Esfuerzo Normal $s_n$ (kg./Cm <sup>2</sup> )	0,517	1,033	2,066
Esfuerzo Cortante. $\tau$ (kg./Cm <sup>2</sup> )	0,341	0,609	1,090



$\phi = 26^\circ$   
 $C = 0,101 \text{ Kg./Cm.}^2$

**OBSERVACIONES:** Ensayo no consolidado no drenado, velocidad lenta.

\*Los resultados sólo están relacionados con los ítems ensayados. \*\*No se debe reproducir el informe de ensayo, sin la aprobación escrita del laboratorio.  
\*\*\* Sólo es válido en original

  
**JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ**  
Ingeniero Civil - M.P68202-395209  
Aprobó

  
**FEDERICO OSORIO**  
Laboratorista - C.C.91153920  
Realizó

**TOMA DE MUESTRAS (LADRILLOS)**

**F- 43**

Versión 1

Abril de 2019

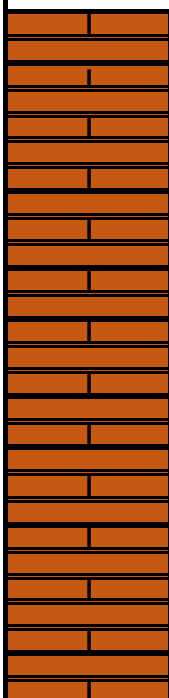

Página 1 de 1

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER\* TEL: 6945431 - 3105557961 \* Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

<b>OBRA :</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE EN MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA		<b>CONSECUTIVO</b>		
	<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL			
	<b>DIRECCIÓN:</b>	MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.			
	<b>LOCALIZACIÓN:</b>	MAMPOSTERÍA TIMPANO ARCO CENTRAL			
<b>FECHA DE EXPLORACIÓN:</b>	viernes, 19 de febrero de 2021	<b>ABSCISA:</b>	ARCO CENTRAL	<b>APIQUE N°</b>	3

**DESCRIPCION PARÁMETROS**

**DESCRIPCION DEL MATERIAL**

	<b>Ladrillos cocidos macizos en arcilla</b>		<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b> 
	<b>Contenido de humedad</b>	20,06%	
	<b>Absorción de agua fría</b>	20,65%	
	<b>Resistencia a la compresión promedio en bloques=</b>	7,85 MPa	
	<b>Resistencia a la compresión de núcleos de mampostería=</b>	5,42 MPa	
	<b>Peso unitario promedio =</b>	1,64 kg/m <sup>3</sup>	
El material de pegue de los ladrillos, está compuesto granulométricamente por arenas limosas con alto contenido de gravas, de color pardo ocre.			

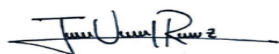
DIMENSIONES : **33 cm x 17 cm x 7 cm**

ALTURA TOTAL : \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**JOAN SEBASTIÁN VILLAMIL RAMÍREZ**

Ingeniero Civil - M.P68202-395209 STD

REVISÓ



**FEDERICO OSORIO**

Laboratorista - C.C.91153920

REALIZÓ

**INFORME DE ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESION EN NÚCLEOS DE PERFORACIÓN**

**F-88**

Version 1

Julio de 2020

Página 1 de 1

Lote7 Comuna Mensuli - Km 5+300 margen izquierda \* TEL: 6935441 - 3105557961- PIEDECUESTA- SANTANDER \* Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.com

Proyecto:	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA	Peforación:	LADRILLOS TIMPANO CENTRAL
Localización:	MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.	Descripción Material:	MAMPOSTERIA
Cliente:	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL	Fecha de Recepción:	16/03/2021
Dirección:	N/R	Fecha de Ensayo:	22/05/2021

INFORME DE ENSAYO No	<b>PI LAB IE 491-2021</b>	FECHA DE INFORME	8/04/2021	EQUIPO	HUMBOLT 51031120
----------------------	---------------------------	------------------	-----------	--------	------------------

NUCLEO	MUESTRA	FECHA	PROFUNDIDAD [m]	CARGA KN	DIAMETRO m	RESISTENCIA			ALTURA [m]	PESO [gr]	OBSERVACIONES
						RESIST. REAL					
						MPa	Kg/cm <sup>2</sup>	p.s.i.			
1	LADRILLO 1	14/03/2021	-	12,6408	0,052	5,91	60,2	<b>855,38</b>	0,0764	268	PESO UNITARIO $\gamma=1,64$ gr/cm <sup>3</sup>
2	LADRILLO 2	14/03/2021	-	13,0723	0,052	6,11	62,3	<b>884,58</b>	0,0828	287,4	PESO UNITARIO $\gamma=1,62$ gr/cm <sup>3</sup>
3	LADRILLO 3	14/03/2021	-	10,0000	0,052	4,67	47,6	<b>676,68</b>	0,0671	243,7	PESO UNITARIO $\gamma=1,7$ gr/cm <sup>3</sup>
4	LADRILLO 4	14/03/2021	-	10,68	0,052	4,99	50,9	<b>722,7</b>	0,0728	247,7	PESO UNITARIO $\gamma=1,59$ gr/cm <sup>3</sup>

Observaciones:  
 1.- Estos resultados reflejan únicamente la muestra sometida a ensayo  
 2.- Prohibida la reproducción total o parcial de este documento

REALIZÓ	FEDERICO OSORIO TARAZONA Jefe de Laboratorio	
REVISÓ	JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMIREZ Ingeniero Civil	

**INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO  
INV E-410-13**

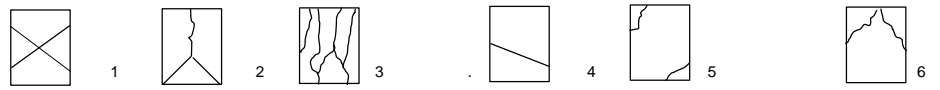
**F-18**  
Versión 1  
Enero de 2019  
Página 1 de 1

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER \* TEL: 6398008 - 3105557961 \* Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

OBRA: TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA FECHA FUNDIDA: \_\_\_\_\_  
 SOLICITANTE: LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL REFRENTADO: NEOPRENO  
 DIRECCIÓN: N/A RESISTENCIA ESPERADA: DESCONOCIDO  
 LOCALIZACIÓN: MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA. TOMA: LADRILLOS 1-2-3-4

**INFORME DE ENSAYO**    **PI LAB IE 492-2021**    **FECHA INFORME**    29/04/2021

LADRILLO No.	FECHA ROTURA	EDAD DE LA MUESTRA (DIAS)	CARGA MÁXIMA KN	ANCHO PROMEDIO mm	LARGO mm	ESPESOR PROMEDIO mm	ÁREA SECCIÓN mm²	RESISTENCIA			MASA kg	DENSIDAD kg/m³	PATRÓN DE FRACTURA	OBSERVACIONES
								RESIST. REAL						
								Mpa	Kg/cm²	p.s.i.				
1	25/03/2021	DESCONOCIDO	500	140	330	72,5	46200	10,8	110,3	1569	6	1,67	-	LADRILLOS 1-2-3-4
2	25/03/2021	DESCONOCIDO	385	145	330	70,0	47850	8,0	82,0	1167	5	1,61	-	LADRILLOS 1-2-3-4
3	25/03/2021	DESCONOCIDO	369	140	370	73,5	51800	7,1	72,6	1033	7	1,86	-	LADRILLOS 1-2-3-4
4	25/03/2021	DESCONOCIDO	256	140	330	73	46200	5,5	56,5	803	5	1,63	-	LADRILLOS 1-2-3-4



Observaciones: \_\_\_\_\_

 JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ Ingeniero Civil - M.P.68202-395209 ELABORÓ	 FEDERICO OSORIO TARAZONA Laboratorista - C.C.91153920 REALIZÓ	
---	--	--

\*Los resultados sólo están relacionados con los ítems ensayados. \*No se debe reproducir el informe de ensayo, sin la aprobación escrita del laboratorio. Sólo es válido en original

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA **ABSCISA:** TIMPANO ARCO CENTRAL

**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL **PERFORACIÓN N°:** LADRILLOS

**DIRECCIÓN:** MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA. **PROFUNDIDAD:** -

**LOCALIZACIÓN:** TIMPANO ARCO CENTRAL, PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE **FECHA DE RECEPCIÓN:** 16/03/2021

**FECHA DE EJECUCIÓN:** 18/03/2021

**INFORME DE ENSAYO N°:** **PI LAB IE 493-2021** **FECHA DE INFORME:** 22/05/2021

MUESTRA No	PI LAB MN 237-2021	PI LAB MN 238-2021	PI LAB MN 239-2021	PI LAB MN 240-2021
<b>USO DEL RESULTADO</b>	COMPRESION SIMPLE	COMPRESION SIMPLE	COMPRESION SIMPLE	COMPRESION SIMPLE
<b>MÉTODO (A / B)</b>	B	B	B	B
<b>Cifras significativas (1% o 0.1%)</b>	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Wc (g)(recipiente)</b>	0	0,0	0,0	0,0
<b>W1 (g) (Rec+espec húmedo)</b>	6758,0	6312,0	8624,0	8563,0
<b>W2(g)( Rec+espec seco)</b>	5600,0	5384	7072	7115
<b>Contenido de Humedad (%)</b>	20,68%	17,24%	21,95%	20,35%
<b>Tº secado (º C)</b>	110	110	110	110
<b>Laboratorista</b>	Federico Osorio T	Federico Osorio T	Federico Osorio T	Federico Osorio T
<b>Horno</b>	PI LAB 354	PI LAB 354	PI LAB 354	PI LAB 354
<b>Balanza</b>	PI LAB 7132040743	PI LAB 7132040743	PI LAB 7132040743	PI LAB 7132040743
<b>Exclusión de masa (Tamaño y cantidad)</b>	NO	NO	NO	NO
<b>Observaciones</b>	LADRILLO 1	LADRILLO 2	LADRILLO 3	LADRILLO 4



**JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ**  
Ingeniero Civil - M.P.68202-395209  
ELABORÓ



**FEDERICO OSORIO**  
Laboratorista - C.C.91153920  
REALIZÓ



**PORCENTAJE DE ABSORCION EN AGUA FRÍA**  
**NTC - 4017**

F-06

Versión 2

Julio de 2019

Página 1 de 1

COMUNA MENZULI LOTE 7 - AUTOPISTA PIEDECUESTA - BUCARAMANGA-SANTANDER \* TEL: 6935441 - 3105557961 \* Correo: laboratorio@pi-sas.org \* www.pi-sas.org

**PROYECTO:** TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA  
**ABSCISA:** TIMPANO ARCO CENTRAL  
**PERFORACIÓN N°:** LADRILLOS  
**CLIENTE:** LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL  
**PROFUNDIDAD:** -  
**DIRECCIÓN:** MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.  
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 16/03/2021  
**LOCALIZACIÓN:** TIMPANO ARCO CENTRAL, PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE  
**FECHA DE EJECUCIÓN:** 18/03/2021


**INFORME DE ENSAYO N°:** **PI LAB IE 494-2021** **FECHA DE INFORME:** 22/05/2021

MUESTRA No	PI LAB MN 237-2021	PI LAB MN 238-2021	PI LAB MN 239-2021	PI LAB MN 240-2021
USO DEL RESULTADO	COMPRESION SIMPLE	COMPRESION SIMPLE	COMPRESION SIMPLE	COMPRESION SIMPLE
MÉTODO (A / B)	B	B	B	B
Cifras significativas (1% o 0.1%)	0,1	0,1	0,1	0,1
Wc (g)(recipiente)	0	0,0	0,0	0,0
Ws (g) (masa seca antes inmersión)	5600,0	5384,4	7072,0	7115,0
Wss(g)( masa sumergida )	6784,0	6362	8660	8595
Absorción (%)	21,1%	18,2%	22,5%	20,8%
Tiempo de saturación	24 horas	24 horas	24 horas	24 horas
Laboratorista	Federico Osorio T	Federico Osorio T	Federico Osorio T	Federico Osorio T
Balanza	PI LAB 7132040743	PI LAB 7132040743	PI LAB 7132040743	PI LAB 7132040743
Exclusión de masa (Tamaño y cantidad)	NO	NO	NO	NO
Observaciones	LADRILLO 1	LADRILLO 2	LADRILLO 3	LADRILLO 4

**JOAN SEBASTIAN VILLAMIL RAMÍREZ**  
Ingeniero Civil - M.P.68202-395209  
ELABORÓ

**FEDERICO OSORIO**  
Laboratorista - C.C.91153920  
REALIZÓ

\*Los resultados sólo están relacionados con los ítems ensayados. \*No se debe reproducir el informe de ensayo, sin la aprobación escrita del laboratorio. Sólo es válido en original

	<b>INFORME DE ENSAYO DE DETERMINACION DEL TAMAÑO DE PARTÍCULAS DE LOS SUELOS RETENIDAS EN EL TAMIZ N° 200 (0,074 mm) - LIMITES DE CONSISTENCIA</b>		<b>F-09</b>		
			Versión 2		
			Julio de 2019		
			Página 1 de 1		
Lote7 Comuna Mensull - Km 5+300 margen izquierda - Piedecuesta-Santander 3105557961 - Autopista Floridablanca- Bogotá * TEL: 3142787018 * Correo: laboratorio@pi-sas.com * www.pi-sas.org					
<b>PROYECTO:</b>	TPI ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: PUENTE MAMPOSTERÍA CALOTO, CAUCA		<b>ABSCISA:</b> PEGUE LADRILLOS		
<b>CLIENTE:</b>	LEIDY CAMILA DAZA, JOAN SEBASTIAN VILLAMIL		<b>PERFORACIÓN N°:</b> -		
<b>DIRECCIÓN:</b>	N/R		<b>MUESTRA N°:</b> PI LAB MN 235-2021		
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	MUNICIPIO DE CALOTO, CAUCA.		<b>PROFUNDIDAD:</b> Superficial		
			<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 16/03/2021		
			<b>FECHA DE EJECUCIÓN:</b> 18/03/2021		
<b>INFORME DE ENSAYO N°</b>	<b>PI LAB IE 477-2021</b>	<b>FECHA:</b> 18/05/2021			
<b>MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (N°200) POR LAVADO INV E-214-13</b>					
Peso suelo seco antes de lavado gr		1.464,60			
Peso suelo seco después del lavado gr		1.264,59			
Porcentaje de material que pasa el tamiz de 75 µm		13,66%			
<b>LÍMITES DE CONSISTENCIA</b>					
Balanza N°	PI LAB 3803095003	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista	Federico Osorio Tarazona				
Método empleado	<b>A:</b>	<b>B:</b>	<b>X</b>		
<b>LÍMITE LÍQUIDO INV E-125-13</b>					
Determinación No	1	2	3		
No GOLPES					
RECIP. No.					
PESO DE RECIP. + S.H.					
PESO DE RECIP. + S.S.					
PESO RECIPIENTE					
PESO AGUA					
PESO SUELO SECO					
% HUMEDAD					
Balanza N°	PI LAB 3803095003	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista	Federico Osorio Tarazona				
RECIP. No.					
PESO DE RECIP. + S.H.					
PESO DE RECIP. + S.S.					
PESO RECIPIENTE					
PESO AGUA					
PESO SUELO SECO					
% HUMEDAD					
Balanza N°	PI LAB YS150889	Horno N°	PI LAB 354		
Laboratorista:	Federico Osorio Tarazona				
Peso inicial:	1.464,60	gr	Peso final: 1.254,55 gr		
Tamiz (p/g)	Tamiz (mm)	Peso (gr)	% Reten.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 1/2"	64,00				
2"	50,80				
1 1/2"	38,10				
1"	25,40				
3/4"	19,00				100,0%
1/2"	12,70	39,7	2,7%	2,7%	97,3%
3/8"	9,51	63,7	4,3%	7,1%	92,9%
4	4,76	183,2	12,5%	19,6%	80,4%
8	2,38				
10	2,00	248,7	17,0%	36,5%	63,5%
12	1,68				
16	1,19				
30	0,59				
40	0,42	528,7	36,1%	72,6%	27,4%
50	0,30				
80	0,18				
100	0,15	143,3	9,8%	82,4%	17,6%
200	0,07	47,3	3,2%	85,7%	14,3%
Pasa 200	0,0	210,1	14,3%	100,0%	0,0%
Total		1.464,6			
<b>RESULTADOS</b>					
Límite Líquido	N.L.	%			
Límite Plástico	N.P.	%			
Índice Plástico	-	%			
Gravas	19,6%				
Arenas	66,1%				
Finos	14,3%				
Índice de Grupo	0				
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b				
U.S.C	SM				

## *13.4 ANEXO D: CALENDARIO DE MANTENIMIENTO*



Tabla 1 Carnet de Identidad del Paciente

<b>CARNET DE IDENTIDAD</b>			
<b>INFORMACION DEL PUENTE EN MAMPOSTERÍA</b>			
Propietario:	Republica de Colombia		
Datos del contacto:	José Adrián Valencia Castrillón		
Dirección:	Carrera 9 No. 25N-06, Popayán, Cauca		
Barrío/Población:	Municipio de Nueva Segovia de San Esteban de Caloto		
Responsable del mantenimiento:	Instituto Nacional de Vías, territorial Cauca.		
Longitud total:	67,6 m	Número de Tajamares:	4
Ancho:	5,0 m	Número de arcos:	5
Río que sobrepasa:	Río Grande	Arcos con agua:	1
Antigüedad en años:	117	Gálibo:	3,98 m
Superficie construida:	362 m <sup>2</sup>	Profundidad cimentación:	desconocida
Altura máxima:	6,28 m	Materialidad:	mampostería
<b>DATOS URBANÍSTICOS DEL MUNICIPIO</b>			
Calificación urbanística (usos permitidos):	restringido	Afectaciones, censos, hipotecas:	ninguna
Catalogación patrimonial:	local	Edificabilidad:	70%
Número de niveles permitidos:	1	Profundidad edificable:	no aplica
<b>CARACTERÍSTICAS DE EMPLAZAMIENTO</b>			
Zona (rural/urbano)	Urbano	Distancia al núcleo urbano	km
Anchura de calle	5 m	Anchura de aceras:	0
Altura edificio vecino izquierdo	ninguna	Altura edificio vecino derecho	ninguna
<b>SERVICIOS DE SUMINISTRO</b>			
Agua potable:	no	Electricidad:	no
Alcantarillado:	si	Teléfono:	no
<b>LISTADO DE PLANOS DE LA OBRA EJECUTADA</b>			
1.Plano de localización 2.Planta arquitectónica 3.Alzadas arquitectónicas 4.Planos de calificación de lesiones			

Fuente: Elaboración propia



**MANTENIMIENTO RUTINARIO**

<b>CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE - CALOTO C.</b>				
<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO (SEMESTRAL)</b>				
<b>Elementos</b>	<b>A Inspeccionar</b>	<b>A Limpiar</b>	<b>A Reparar</b>	<b>A Renovar</b>
<b>ESTRUCTURA (Asegurar la coherencia del descenso de cargas)</b>				
<b>Pilotes en Concreto</b>		[4] Limpieza Manual, para retirar vegetación y demás material acumulado		
<b>Tajamares</b>		[4] Limpieza Manual, para retirar vegetación y demás material acumulado		
<b>Pilas</b>		[4] Limpieza Manual, para retirar vegetación y demás material acumulado		
<b>Estribo</b>		[4] Limpieza Manual, para retirar vegetación y demás material acumulado		
<b>Intradós</b>		[4] Limpieza Manual, para retirar vegetación y demás material acumulado		
<b>Tímpano</b>		[4] Limpieza mediante chorro de aire		
<b>Superficie de Rodadura</b>		[2] Limpieza manual o mecánica		
<b>Barandas</b>		[4] Limpieza manual o con agua a presión		
<b>Señalización</b>		[4] Limpieza manual o con agua a presión		
<b>Iluminación</b>		[4] Limpieza manual o con agua a presión		





**MANTENIMIENTO PERIODICO**

<b>CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PUENTE SOBRE EL RIO GRANDE - CALOTO C.</b>				
<b>MANTENIMIENTO PERIODICO (ANUAL)</b>				
<b>A</b>				
<b>Elementos</b>	<b>A Inspeccionar</b>	<b>Limpiar</b>	<b>A Reparar</b>	<b>A Renovar</b>
<b>ESTRUCTURA (Asegurar la coherencia del descenso de cargas)</b>				
<b>Pilotes en Concreto</b>	[1] Inspección Técnica Estructural			[2] Recalce mediante concreto ciclópeo
<b>Tajamares</b>	[1] Inspección Técnica Estructural		[1] Inyección de Grietas con lechada de cemento de mampostería	[2] Recalce mediante concreto ciclópeo
<b>Pilas</b>	[1] Inspección Técnica Estructural		[1] Inyección de Grietas con lechada de cemento de mampostería	
<b>Estribo</b>	[1] Inspección Técnica Estructural		[1] Inyección de Grietas con lechada de cemento de mampostería	



<b>Intradós</b>	[1] Inspección Técnica Estructural		[1] Apuntalamiento con sistema de encofrado para elementos curvos, reforzamiento con fibras de carbono, adheridas mediante resinas epoxíca.	
<b>Tímpano</b>	[1] Inspección Técnica Estructural		[1] Apuntalamiento con sistema de encofrado para elementos curvos,	[2] Reemplazo de mampostería meteorizada, remoción de relleno estructural acorde ART 610-13 Relleno estructural
<b>Superficie de Rodadura</b>				[1] Reacondicionamiento de la Superficie de Rodamiento
<b>Barandas</b>			[1] Limpieza, Reparación y Pintura.	

