F'cr INGENIEROS CIVILES S.A.S.

INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO -

VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ

INV E-414:13

Ensayo No. 1

OBRA: MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, COMUNA TESORTO (ANTES COMUNA 7)

O.S. X **No.** 69-427

LOCALIZACIÓN BARRIO LUCITANIA-ENEA-COMUNA TESORITO

FECHA RECEPCION: 01-09-2026 **FECHA EJECUCION:** 01-09-2026

CLIENTE: CONSORCIO ORION 3D

DESCRIPCIÓN

DIRECCION: MANIZALES

Pagina 1 de n

Viga No.	Fecha Fundido	Tiempo Fraguado 3	7	14	28	Fecha Rotura	CARGA MAXIMA (kN)	Pmax (kg)	L (cm)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	MR (kg/cm²)	Proyectado MR 28 días	Resistencia Especificada	Localizacion
13	26-08-2026		X			02-09-2026	32,06	3.270	45,0	15,2	15,0	N/A	43,6		MR 42	Punto 10 via Lusitania -vía Panamericana arriba de calle 82D recta del cementerio y punto 11 carril de bajada en cra 37A entre calles 82A y 82B
14	26-08-2026		X			02-09-2026	31,91	3.255	45,0	15,2	15,0	N/A	43,4		MR 42	
15	29-08-2026	X				01-09-2026	22,43	2.288	45,0	15,0	15,0	N/A	30,5		MR 42	Punto 12 carril de bajada desde curva arriba del lavadero hasta calle 82B
16	29-08-2026		X			05-09-2026			45,0			N/A			MR 42	

P = Carga Máxima, (kg) Falla en el tercio medio Falla por fuera del tercio medio a = Distancia promedio entre la linea de la fractura y el soporte mas cercano, medida sobre la superficie L = Distancia entre ejes, (cm)

b = Ancho de la Viga, (cm) $MR = \frac{P * L}{b * d^2}$ (kg/cm²) $MR = \frac{3 * P * a}{b * d^2}$ (kg/cm²) d = Altura de la viga, (cm)

de tensión de la viga, (cm).

Observaciones:

* Muestra tomada por el cliente

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005.
No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

Ejecuto: Nicanor Maya Henao
Laboratorista

Aprobó: Ing. Oscar Jhonny Calderón.
Jefe de Laboratorio

F'cr INGENIEROS CIVILES S.A.S.

INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO -

VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ

INV E-414:13

Ensayo No. 1

OBRA: MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, COMUNA TESORTO (ANTES COMUNA 7)

O.S. X **No.** 69-448

LOCALIZACIÓN BARRIO LUCITANIA-ENEA-COMUNA TESORITO

FECHA RECEPCION: 04-09-2026 **FECHA EJECUCION:** 09-09-2026

CLIENTE: CONSORCIO ORION 3D

DESCRIPCIÓN

DIRECCION: MANIZALES

Pagina 1 de n

Viga No.	Fecha Fundido	Tiempo Fraguado 3	7	14	28	Fecha Rotura	CARGA MAXIMA (kN)	Pmax (kg)	L (cm)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	MR (kg/cm²)	Proyectado MR 28 días	Resistencia Especificada	Localizacion
16	29-08-2026		X			05-09-2026	31,77	3.240	45,0	15,2	15,0	N/A	43,2		MR 42	Punto 12 carril de bajada desde curva arriba del lavadero hasta calle 82B
17	01-09-2026	X				04-09-2026	30,37	3.098	45,0	15,2	15,0	N/A	41,3		MR 42	Frente 12 via Lusitania- via Panamericana, entre calle 82B y calle 83b y frente 10 cra 37 bajo puente peatonal carril de subida
18	01-09-2026		X			08-09-2026	21,91	2.235	45,0	15,0	15,0	N/A	29,8		MR 42	
19	02-09-2026	X				05-09-2026	31,69	3.233	45,0	15,4	15,0	N/A	43,1		MR 42	Frente 10 cra 37 arriba de puente peatonal al lado de mural cementerio carril de subida
20	02-09-2026		X			09-09-2026	31,18	3.180	45,0	15,4	15,0	N/A	42,4		MR 42	

P = Carga Mbxima, (kg) Falla en el tercio medio Falla por fuera del tercio medio a = Distancia promedio entre la linea L = Distancia entre ejes, (cm)

de la fractura y el soporte mas cercano, medida sobre la superficie d = Altura de la viga, (cm)

b = Ancho de la Viga, (cm) $MR = \frac{P * L}{\quad}$ (kg/cm²) $MR = \frac{3 * P * a}{\quad}$ (kg/cm²) $b * d^2$ $b * d^2$

de tensión de la viga, (cm).

Observaciones:

* Muestra tomada por el cliente

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005.
No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

Ejecuto: Nicanor Maya Henao
Laboratorista

Aprobó: Ing. Oscar Jhonny Calderón.
Jefe de Laboratorio

F'cr INGENIEROS CIVILES S.A.S.

INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO -

VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ

INV E-414:13

Ensayo No. 1

OBRA: MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, COMUNA TESORTO (ANTES COMUNA 7)

O.S. X **No.** 69-463

LOCALIZACIÓN BARRIO LUCITANIA-ENEA-COMUNA TESORITO

FECHA RECEPCION: 12-09-2026 **FECHA EJECUCION:** 17-09-2026

CLIENTE: CONSORCIO ORION 3D

DESCRIPCIÓN

DIRECCION: MANIZALES

Viga No.	Fecha Fundido	Tiempo Fraguado 3	7	14	28	Fecha Rotura	CARGA MAXIMA (kN)	Pmax (kg)	L (cm)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	MR (kg/cm²)	Proyectado MR 28 días	Resistencia Especificada	Localizacion
21	07-09-2026	5				10-09-2026	31,11	3.173	45,0	15,1	15,0	N/A	42,3		MR 42	PUNTO 10 LOSA REFORZADA CAMARA EXISTENTE EN CURVA BAJO PUENTE PEATONAL. FRENTE 12 INTERSECCIÓN CALLE 82B-CALLE 83 Y DEBAJO DE INTERSECCION CARRIL DE BAJADA
22	07-09-2026		X			14-09-2026	31,99	3.263	45,0	15,0	15,0	N/A	43,5		MR 42	
23	09-09-2026	X				12-09-2026	32,72	3.338	45,0	15,0	15,0	N/A	44,5		MR 42	PREMEZCLADO 3 DIAS PUNTO 13 PARQUE CARRIL DE IDA. PUNTO 12 INTERSECCION CRA 37-CALLE 83B
24	09-09-2026	X				12-09-2026	33,61	3.428	45,0	15,3	15,0	N/A	45,7		MR 42	
25	09-09-2026		X			16-09-2026	30,89	3.150	45,0	15,2	15,0	N/A	42,0		MR 42	CONCRETO HECHO EN OBRA 3 DIAS PUNTO 12 INTERSECCION CRA 37-CALLE 83B
26	14-09-2026	X				17-09-2026	32,21	3.285	45,0	15,0	15,0	N/A	43,8		MR 42	PREMEZCLADO 3 DIAS PUNTO 10 CRA 37-CLL 83D. FRENTE 4 TRAMO 4
28	14-09-2026		X			21-09-2026	0,00	0	45,0			N/A			MR 42	PREMEZCLADO 7 DIAS PUNTO 10 CRA 37-CLL 83D. FRENTE 5 TRAMOS 1-2 FRENTE 5 TRAMO 5

P = Carga Máxima, (kg) de la fractura y el soporte mas

b = Ancho de la Viga, (cm)

Falla en el tercio medio

$MR = \frac{P * L}{b * d^2}$ (kg/cm²)

Falla por fuera del tercio medio

$MR = \frac{3 * P * a}{b * d^2}$ (kg/cm²)

a = Distancia promedio entre la linea cercano, medida sobre la superficie de tensión de la viga, (cm).

L = Distancia entre ejes, (cm)

d = Altura de la viga, (cm)

Observaciones:

* Muestra tomada por el cliente

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005.
No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

Ejecuto: Nicanor Maya Henao
Laboratorista

Aprobó: Ing. Oscar Jhonny Calderón.
Jefe de Laboratorio

F'cr INGENIEROS CIVILES S.A.S.

INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO -

VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ

INV E-414:13

Ensayo No. 1

OBRA: MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, COMUNA TESORTO (ANTES COMUNA 7)

O.S. X **No.** 69-478

LOCALIZACIÓN BARRIO LUCITANIA-ENEA-COMUNA TESORITO

FECHA RECEPCION: 21-09-2026 **FECHA EJECUCION:** 21-09-2026

CLIENTE: CONSORCIO ORION 3D

DESCRIPCIÓN

DIRECCION: MANIZALES

Pagina 1 de n

Viga No.	Fecha Fundido	Tiempo Fraguado 3	7	14	28	Fecha Rotura	CARGA MAXIMA (kN)	Pmax (kg)	L (cm)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	MR (kg/cm²)	Proyectado MR 28 días	Resistencia Especificada	Localizacion
28	18-09-26	X				21-09-26	32,58	3.323	45,0	15,1	15,0	N/A	44,3		MR 42	PUNTO 3-4-5 Losas 3,5,7,8
29	18-09-26	X				21-09-26	31,77	3.240	45,0	15,1	15,0	N/A	43,2		MR 42	PUNTO 3-4-5 Losas 3,5,7,8

P = Carga Máxima, (kg)

Falla en el tercio medio

Falla por fuera del tercio medio

a = Distancia promedio entre la linea de la fractura y el soporte mas cercano, medida sobre la superficie

L = Distancia entre ejes, (cm)

b = Ancho de la Viga, (cm)

$MR = \frac{P * L}{b * d^2}$ (kg/cm²)

$MR = \frac{3 * P * a}{b * d^2}$ (kg/cm²)

d = Altura de la viga, (cm)

de tensión de la viga, (cm).

Observaciones:

* Muestra tomada por el cliente

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005.
No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

Ejecuto: Nicanor Maya Henao
Laboratorista

Aprobó: Ing. Oscar Jhonny Calderón.
Jefe de Laboratorio

F'cr INGENIEROS CIVILES S.A.S.

INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO -

VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ

INV E-414:13

Ensayo No. 1

OBRA: MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, COMUNA TESORTO (ANTES COMUNA 7)

O.S. X **No.** 69-394

LOCALIZACIÓN BARRIO LUCITANIA-ENEA-COMUNA TESORITO

FECHA RECEPCION: 18-08-2026 **FECHA EJECUCION:** 24-08-2026

CLIENTE: CONSORCIO ORION 3D

DESCRIPCIÓN

DIRECCION: MANIZALES

Viga No.	Fecha Fundido	Tiempo Fraguado 3	7	14	28	Fecha Rotura	CARGA MAXIMA (kN)	Pmax (kg)	L (cm)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	MR (kg/cm²)	Proyectado MR 28 días	Resistencia Especificada	Localizacion
1	06-08-26	4				10-08-26	21,62	2.205	45,0	15,1	15,0	N/A	29,2		MR 42	PUNTO 12 VIA LUCITANIA-VIA PANAMERICANA CURVA ANTES DEL PTE CHUPADEROS CARRO 2
2	06-08-26		X			13-08-26	31,88	3.251	45,0	15,1	15,1	N/A	43,1		MR 42	PUNTO 12 VIA LUCITANIA-VIA PANAMERICANA CURVA ANTES DEL PTE CHUPADEROS CARRO 3
3	13-08-2026	5				18-08-2026	29,93	3052,5	45,0	15,0	15,0	N/A	40,7		MR 42	PUNTO 12 VIA LUCITANIA-VIA PANAMERICANA ARRIBA DE LA CURVA CARRO 2
4	13-08-2026		X			20-08-2026	31,47	3.210	45,0	15,0	15,0	N/A	42,8		MR 42	
5	15-08-2026	X				18-08-2026	22,13	2257,5	45,0	15,1	15,1	N/A	30,1		MR 42	PUNTO 11 CARO 2
6	15-08-2026		X			22-08-2026	31,99	3.263	45,0	15,2	15,0	N/A	43,5		MR 42	

P = Carga Máxima, (kg)

Falla en el tercio medio

Falla por fuera del tercio medio

a = Distancia promedio entre la linea de la fractura y el soporte mas cercano, medida sobre la superficie

L = Distancia entre ejes, (cm)

b = Ancho de la Viga, (cm)

$MR = \frac{P * L}{b * d^2}$ (kg/cm²)

$MR = \frac{3 * P * a}{b * d^2}$ (kg/cm²)

d = Altura de la viga, (cm) de tensión de la viga, (cm).

Observaciones:

* Muestra tomada por el cliente

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005.
No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

Ejecuto: Nicanor Maya Henao
Laboratorista

Aprobó: Ing. Oscar Jhonny Calderón.
Jefe de Laboratorio

F'cr INGENIEROS CIVILES S.A.S.

INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA FLEXION DE CONCRETO -

VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ

INV E-414:13

Ensayo No. 1

OBRA: MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, COMUNA TESORTO (ANTES COMUNA 7)

O.S. X **No.** 69-415

LOCALIZACIÓN BARRIO LUCITANIA-ENEA-COMUNA TESORITO

FECHA RECEPCION: 20-08-2026 **FECHA EJECUCION:** 21-08-2026

CLIENTE: CONSORCIO ORION 3D

DESCRIPCIÓN

DIRECCION: MANIZALES

Pagina 1 de n

Viga No.	Fecha Fundido	Tiempo Fraguado 3	7	14	28	Fecha Rotura	CARGA MAXIMA (kN)	Pmax (kg)	L (cm)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	MR (kg/cm²)	Proyectado MR 28 días	Resistencia Especificada	Localizacion
7	18-08-2026	X				21-08-2026	22,21	2.265	45,0	15,2	15,0	N/A	30,2		MR 42	FRENTE 12 CARRIL SUBDIA DEBAJO DE INTERSECCION CALLE 82 B Y FRENTE13 2 LOSAS ABAJO DEL PARQUE
8	18-08-2026		X			25-08-2026	32,50	3.315	45,0	15,2	15,0	N/A	44,2		MR 42	
9	20-08-2026	4				24-08-2026	23,02	2.348	45,0	15,0	15,0	N/A	31,3		MR 42	FRENTE 12 CARRIL SUBIDA EN CRA 37 #CALLE 83B FRENTE 10 CRA 37 #83D Y FRENTE 13 LOSA CERCA AL PARQUE
10	20-08-2026		X			27-08-2026	31,18	3.180	45,0	15,4	15,0	N/A	42,4		MR 42	

P = Carga Máxima, (kg) Falla en el tercio medio Falla por fuera del tercio medio a = Distancia promedio entre la línea de la fractura y el soporte mas cercano, medida sobre la superficie L = Distancia entre ejes, (cm)

b = Ancho de la Viga, (cm) $MR = \frac{P * L}{b * d^2}$ (kg/cm²) $MR = \frac{3 * P * a}{b * d^2}$ (kg/cm²) d = Altura de la viga, (cm)

de tensión de la viga, (cm).

Observaciones:

* Muestra tomada por el cliente

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005.
No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

Ejecuto: Nicanor Maya Henao
Laboratorista

Aprobó: Ing. Oscar Jhonny Calderón.
Jefe de Laboratorio