



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E-164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUCROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASMA.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+87,4 - K0+00

FECHA DE ENSAYO: 24 junio 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	S:	Prom (Gcm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: cd (80%) ≥ (%)	90,4	90,4	

NOMBRE DEL OREADOR:	JHON CARDOZO	MARCA:	Humboldt	MODELO:	5001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo:  Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 - 15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: joselbarro08@gmail.com

DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E-164-13

Version 01

Fecha de Emision - 1/10/2019

PROYECTO:
SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULA

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 25 junio 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMIO:

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

ESPECIFICACIÓH: AAT 6.10-22	5:	Prom (Gcm) %	SE ACEPTA EL LÍMITE
SI: Gd (90%) ≥ (%)	90,9	90,9	
50	0,23		

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 50010

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTANDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisor

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARI

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarraca@gmail.com

INV E-164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 25 junio 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		S:	Prom (can) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90.3	90.3

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONITO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones

Realizo: Gustavo R

Reviso: Jose Ibarra

SEDE FAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 -IS DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELÉFONOS: 0-6257109 - 6333046 - CÉI: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarrm04@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEJORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:
AMpliación de la Red de Acueducto, O, Alcantarillado Pluvial, Sanitario y Urras Complementarias, en la Comuna o Barrio
Suroccidentales, en el Municipio de Yopal, Departamento de Casanare.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

UBICACIÓN:

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMID:

FECHA DE ENSAYO: 25 junio 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		5:	Prom (Gsm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90.1	90.1	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

MARCA:	Humbro
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

Modelo: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6331046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: josebarra08@gmail.com



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E-104-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:
AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCAN TALLADO FLUYER, SANTIANO Y CORRAL COMITÉ CIVILIZATORIO, EN LA COMUNA DE SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 26 junio 2025

UBICACION: YOPAL - CASANARE

TRAMOL:

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

ESPECIFICACION: ART 6.0-22	S:	Prom (Gm) %
SI: Gel (90%) $\geq$ (%)	90.1	90.1

USE ACCEPTA ELITE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTANDAR: 2053

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPOPO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6331046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joanibarrab@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA/

DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E-164-13

Codigo: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emision - 1/10/2019

PROYECTO: ANIVILACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALICANTAMILARDO FLUVIAL, SANITARIO Y URBANO COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA O BARRIO SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMITASOC YOPAL

CONSORCIO RUMA TASOC Y OPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECCHA DE ENSAYO: 26 junio 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMIO:

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AAT 610-22	S:	Prom (scm) %
GCI (90) %:		
S1: Gd (90%) ± (%)	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR:	JHON CAROZO	MARCA:	Humidif	MODELO:	S001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo:



Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 - 15 DEPARTAMENTO DEL CASANAR

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josebarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
(INV E -164-13)

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMIA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO:

FECHA DE ENSAYO: 27 junio 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: ART 610-22		GCI (90) %:	5:	Prom (gcm) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90,7	0,14	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOSO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTANDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: _____
Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUROMENÚ: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELÉFONOS: 8-6257109 - 633006 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josebarbosa@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV. E.-164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SINOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASAMARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMATA SOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 27 junio 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMIO:

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22	S:	Prom (cam) %
Gr: Gd (90%) $\geq$ (%)	90.1	90.1

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Reviso: -

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAL DE ARBORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257 109 • 6333046 • CEL: 3112100174 • 3208999784. Email: joseibarras08@gmail.com

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
No. MUESTRA	ESTRUCTURA ANALIZADA	FECHA DE TOMA	RESULTADO SOLICITADO	TIPO DE ENSAYO	RESULTADO OBTENIDO EN PSI	N° LAB. / N° FOLIO	CUMPLIMIENTO		NORMA TECNICA
							SI	NO	
	SUB BASE ALCANTARILLADO PLUVIAL								
1	K0+440 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 1	25/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
2	K0+435 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 1	25/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
3	K0+440 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	25/03/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
4	K0+435 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	25/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
5	K0+435 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	26/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
6	K0+430 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	26/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
7	K0+425 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	26/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
8	K0+420 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	26/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
9	K0+415 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	26/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
10	K0+435 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	26/03/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
11	K0+430 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	26/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
12	K0+425 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	26/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
13	K0+420 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	26/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
14	K0+415 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	26/03/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
15	K0+410 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	27/03/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
16	K0+400 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	27/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
17	K0+390 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	27/03/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
18	K0+380 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	27/03/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13
19	K0+370 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	27/03/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13
20	K0+410 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	27/03/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
21	K0+400 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	27/03/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13
22	K0+390 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	27/03/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
23	K0+380 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	27/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
24	K0+370 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	27/03/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
25	K0+370 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	28/03/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
26	K0+360 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	28/03/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
27	K0+350 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	28/03/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
28	K0+340 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	28/03/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13
29	K0+370 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	28/03/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
30	K0+360 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	28/03/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
31	K0+350 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	28/03/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
32	K0+340 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	28/03/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
33	K0+340 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	29/03/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE										
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024						
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.						
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES						
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025						
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL						
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR						
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS										
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA										
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S								
34	K0+330 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	29/03/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13	
35	K0+320 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	29/03/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13	
36	K0+310 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	29/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13	
37	K0+340 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	29/03/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13	
38	K0+330 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	29/03/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13	
39	K0+320 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	29/03/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13	
40	K0+310 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	29/03/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13	
41	K0+310 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	31/03/2025	90%		92.4%		X		INV. E-164-13	
42	K0+300 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	31/03/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13	
43	K0+290 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	31/03/2025	90%		91.9%		X		INV. E-164-13	
44	K0+280 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	31/03/2025	90%			92.0%		X		INV. E-164-13
45	K0+270 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	31/03/2025	90%			92.3%		X		INV. E-164-13
46	K0+260 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	31/03/2025	90%			92.6%		X		INV. E-164-13
47	K0+310 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	31/03/2025	90%	91.0%			X		INV. E-164-13	
48	K0+300 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	31/03/2025	90%	90.8%			X		INV. E-164-13	
49	K0+290 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	31/03/2025	90%	90.6%			X		INV. E-164-13	
50	K0+280 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	31/03/2025	90%	91.0%			X		INV. E-164-13	

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
51	K0+270 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	31/03/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
52	K0+260 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	31/03/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
53	K0+260 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	1/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
54	K0+250 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45"	1/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
55	K0+260 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	1/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
56	K0+250 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 45" CAPA 2	1/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
57	K0+250 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
58	K0+240 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
59	K0+230 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
60	K0+220 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
61	K0+210 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
62	K0+250 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
63	K0+240 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
64	K0+230 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
65	K0+220 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
66	K0+210 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	1/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
67	K0+210 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	2/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
68	K0+200 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	2/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
69	K0+190 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	2/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
70	K0+180 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	2/04/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
71	K0+170 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	2/04/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13
72	K0+160 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42"	2/04/2025	90%		90.9%		X		INV. E-164-13
73	K0+210 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42" CAPA 2	2/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
74	K0+200 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42" CAPA 2	2/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
75	K0+190 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42" CAPA 2	2/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
76	K0+180 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42" CAPA 2	2/04/2025	90%		90.3%		X		INV. E-164-13
77	K0+170 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42" CAPA 2	2/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
78	K0+160 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 42" CAPA 2	2/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
79	K0+160 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	3/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
80	K0+150 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	3/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
81	K0+140 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	3/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
82	K0+160 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	3/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
83	K0+150 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	3/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
84	K0+140 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	3/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
85	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST11 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	3/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
86	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST11 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	3/04/2025	90%		91.3%		X		INV. E-164-13
87	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST11 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	3/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
88	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST11 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	3/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
89	K0+140 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
90	K0+130 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
91	K0+120 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
92	K0+110 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
93	K0+100 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
94	K0+140 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%			91.4%		X	
95	K0+130 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%	92.0%			X		INV. E-164-13
96	K0+120 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%	91.8%			X		INV. E-164-13
97	K0+110 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%	91.6%			X		INV. E-164-13
98	K0+100 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%	90.8%			X		INV. E-164-13
99	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST12 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%	90.6%			X		INV. E-164-13
100	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST12 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	4/04/2025	90%	90.2%			X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
101	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST12 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
102	K0+400 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST12 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	4/04/2025	90%		90.3%		X		INV. E-164-13
103	K0+90 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	5/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
104	K0+80 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	5/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
105	K0+70 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	5/04/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13
106	K0+60 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	5/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
107	K0+90 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	5/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
108	K0+80 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	5/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
109	K0+70 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	5/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
110	K0+60 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	5/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
111	K0+60 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	7/04/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
112	K0+50 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	7/04/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
113	K0+40 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	7/04/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
114	K0+30 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	7/04/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
115	K0+20 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	7/04/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
116	K0+10 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	7/04/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13
117	K0+60 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
118	K0+50 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
119	K0+40 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
120	K0+30 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
121	K0+20 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.7%		X		INV. E-164-13
122	K0+10 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	7/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
123	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST5 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	7/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
124	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST5 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	7/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
125	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST5 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	7/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
126	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST5 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	7/04/2025	90%		91.3%		X		INV. E-164-13
127	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST6 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	7/04/2025	90%			90.6%		X	
128	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST6 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30"	7/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO			045 DE 2024						
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA			ROMA GROUP S.A.S.						
REPRESENTANTE LEGAL			ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES						
CONTRATO DE OBRA No			001 DE 2025						
CONTRATISTA DE OBRA			CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL						
REPRESENTANTE LEGAL			MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR						
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
129	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST6 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
130	K0+155 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST6 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 30" CAPA 2	7/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
131	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST3 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	8/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
132	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST3 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	8/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
133	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST3 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	8/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
134	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO DERECHO ST3 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	8/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
135	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST4 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	8/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
136	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST4 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24"	8/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
137	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST4 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	8/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
138	K0+70 -BRAZO A SUMIDERO IZQUIERDO ST4 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 24" CAPA 2	8/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
139	K0+850 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	8/04/2025	90%		91.5%		X		INV. E-164-13
140	K0+840 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	8/04/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
141	K0+850 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	8/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
142	K0+840 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	8/04/2025	90%		90.9%		X		INV. E-164-13
143	K0+840 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	9/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
144	K0+830 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	9/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
145	K0+820 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	9/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
146	K0+810 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	9/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
147	K0+840 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	9/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
148	K0+830 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	9/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
149	K0+820 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	9/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
150	K0+810 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	9/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
151	K0+810 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	10/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
152	K0+800 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	10/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
153	K0+790 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	10/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
154	K0+780 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	10/04/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13
155	K0+810 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	10/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
156	K0+800 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	10/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
157	K0+790 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	10/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
158	K0+780 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	10/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
159	K0+780 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	11/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
160	K0+770 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	11/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
161	K0+760 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	11/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
162	K0+750 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	11/04/2025	90%		90.3%		X		INV. E-164-13
163	K0+740 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	11/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
164	K0+780 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	11/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
165	K0+770 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	11/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
166	K0+760 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	11/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
167	K0+750 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	11/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
168	K0+740 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	11/04/2025	90%		90.7%		X		INV. E-164-13
169	K0+740 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	12/04/2025	90%		91.5%		X		INV. E-164-13
170	K0+730 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	12/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
171	K0+720 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	12/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
172	K0+710 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	12/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
173	K0+740 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	12/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
174	K0+730 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	12/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
175	K0+720 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	12/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
176	K0+710 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	12/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
177	K0+710 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	14/04/2025	90%		91.4%		X		INV. E-164-13

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
178	K0+705 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	14/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
179	K0+710 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	14/04/2025	90%		92.0%		X		INV. E-164-13
180	K0+705 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	14/04/2025	90%		91.8%		X		INV. E-164-13
181	K0+700 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	15/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
182	K0+690 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	15/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
183	K0+680 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	15/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
184	K0+670 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	15/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
185	K0+660 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	15/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
186	K0+650 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	15/04/2025	90%		90.3%		X		INV. E-164-13
187	K0+700 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	15/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
188	K0+690 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	15/04/2025	90%		90.3%		X		INV. E-164-13
189	K0+680 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	15/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
190	K0+670 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	15/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
191	K0+660 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	15/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
192	K0+650 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	15/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
193	K0+650 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	16/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
194	K0+640 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	16/04/2025	90%	90.8%		X		INV. E-164-13	

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
195	K0+630 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	16/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
196	K0+620 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	16/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
197	K0+610 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	16/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
198	K0+650 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	16/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
199	K0+640 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	16/04/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13
200	K0+630 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	16/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13
201	K0+620 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	16/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
202	K0+610 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	16/04/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13
203	K0+610 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	21/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
204	K0+600 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	21/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
205	K0+610 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	21/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
206	K0+600 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	21/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
207	K0+590 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	22/04/2025	90%	90.2%		X		INV. E-164-13	
208	K0+580 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	22/04/2025	90%	90.5%		X		INV. E-164-13	
209	K0+570 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	22/04/2025	90%	90.8%		X		INV. E-164-13	
210	K0+560 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	22/04/2025	90%	90.4%		X		INV. E-164-13	
211	K0+550 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	22/04/2025	90%	91.0%		X		INV. E-164-13	

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
212	K0+540 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	22/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
213	K0+590 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	22/04/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13
214	K0+580 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	22/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
215	K0+570 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	22/04/2025	90%		90.3%		X		INV. E-164-13
216	K0+560 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	22/04/2025	90%		90.0%		X		INV. E-164-13
217	K0+550 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	22/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
218	K0+540 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	22/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
219	K0+530 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	23/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
220	K0+520 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60"	23/04/2025	90%		90.9%		X		INV. E-164-13
221	K0+530 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	23/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
222	K0+520 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 60" CAPA 2	23/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
223	K0+510 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	26/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
224	K0+500 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	26/04/2025	90%		90.9%		X		INV. E-164-13
225	K0+490 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	26/04/2025	90%		91.0%		X		INV. E-164-13
226	K0+510 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	26/04/2025	90%		91.2%		X		INV. E-164-13
227	K0+500 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	26/04/2025	90%		91.6%		X		INV. E-164-13
228	K0+490 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	26/04/2025	90%	90.8%		X		INV. E-164-13	

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LABORATORIO ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE									
CONTRATO DE INTERVENTORIA NRO				045 DE 2024					
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA				ROMA GROUP S.A.S.					
REPRESENTANTE LEGAL				ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES					
CONTRATO DE OBRA No				001 DE 2025					
CONTRATISTA DE OBRA				CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL					
REPRESENTANTE LEGAL				MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR					
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD - REGISTRO RESULTADOS									
LABORATORIOS CONTRATISTA DE OBRA									
LABORATORIO		IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S							
229	K0+480 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	29/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
230	K0+470 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	29/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
231	K0+460 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	29/04/2025	90%		90.8%		X		INV. E-164-13
232	K0+450 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51"	29/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
233	K0+480 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	29/04/2025	90%		90.5%		X		INV. E-164-13
234	K0+470 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	29/04/2025	90%		90.6%		X		INV. E-164-13
235	K0+460 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	29/04/2025	90%		90.2%		X		INV. E-164-13
236	K0+450 - SISTEMA PLUVIAL TUBERIA 51" CAPA 2	29/04/2025	90%		90.4%		X		INV. E-164-13

Yo, ROYNER ANDRÉS VIANCHA TORRES, identificado en calidad de Representante Legal de la sociedad ROMA GROUP S.A.S., actuando como Interventor del Contrato de Obra No. 045-2024, y en ejercicio de las funciones técnicas de seguimiento, control, verificación y aseguramiento de la calidad de las obras ejecutadas, de conformidad con lo establecido en la normatividad técnica colombiana vigente, las normas INVIAS aplicables, las Normas Técnicas Colombianas – NTC, así como los lineamientos contractuales definidos en los estudios previos, pliegos de condiciones, diseños y demás documentos que hacen parte integral del contrato, me permito certificar que

Que, una vez revisada, analizada y verificada la totalidad de la información técnica y documental correspondiente a los ensayos y resultados de laboratorio practicados durante la ejecución del proyecto, se evidenció que las estructuras, materiales y procesos constructivos ejecutados e instalados en obra cumplen satisfactoriamente con los parámetros de calidad, resistencia, estabilidad, compactación, dosificación y demás requisitos técnicos exigidos contractualmente.

En consecuencia, esta Interventoría deja constancia de que los resultados obtenidos en los diferentes ensayos de laboratorio realizados durante la ejecución contractual cumplen a cabalidad con los criterios técnicos y de aceptación requeridos para la correcta ejecución de las obras civiles objeto del contrato, garantizando así la calidad, funcionalidad y estabilidad de las estructuras construidas.

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES

R/L. ROMA GROUP S.A.S.

INTERVENTOR



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMIO: K0+445 - K0+439,2

FECHA DE ENSAYO: 25 marzo 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: NAT 6.10-22		S:	Prom (Gcm) %
51: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	91,8	91,8

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAROZO	MAQUINA: Humboldt	MODELO: S001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: _____

Reviso: 1000 localbarr

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3206999784 - Email: jorelbarro08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIADORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emision - 1/10/2019

PROYECTO: AMPUACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+439,2 - K0+416

FECHA DE ENSAYO: 26 marzo 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	S:	From (Gen) %	SE ACEPTA EL LOTE
Si: Gd (90%) ± (%)	91,8	91,8	
90	0,09		

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOSO	MARCA: Humboldt	MODELO: 500JC	SERIE: 1350
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo:  Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPOPO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARI

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899764 - Email: joseibarr08@gmail.com



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL

INV E-164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMTA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+415 - K0+375,4

FECHA DE ENSAYO: 27 marzo 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		SI:	Prom (Gm) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	91.0	91.0

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA:	Humboldt
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

Modelo: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisó:

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: joribarras@gmail.com

INV E-164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2015

SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

CONSUMO RUMIA LASUCIOPAL

SUBBASE GRANULAR _____

FECHA DE ENSAYO: 27 marzo 2025

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+416 - K0+375,4

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		S:	Prom (Gsm) %
SI: del 90% a (%)	90	90,8	90,8

SERIE: 1950

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CMA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PLZ DE ARDORO CMA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARI
TELEFONOS: 0-6257109 - 0333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joraelber10@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 (BARRIOS SUROCCIDENTALES), EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMATASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+375,4 - K0+346,4

FECHA DE ENSAYO: 28 marzo 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		S:	Prom (cm) %
SI: Cd (90%) $\pm$ (%)	90	91,4	91,4

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

MARCA: Humbo
STÁNDAR: 2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:


Gustavo R.

Revis

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENAL: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 5133046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 Email: joseibarrada@gmail.com

1550



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -364-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUCROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMATASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+375,4 - K0+346,4

FECHA DE ENSAYO: 28 marzo 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	S:	Prom (Gcm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Gd (90%) ≥ (%)	90.5	90.5	

NOMBRE DEL OPERADOR:	JHON CARDOSO	MARCA:	Humboldt	MODELO:	5001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTANDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo B

Reviso: _____
Jose Ibarra

SEDE TAUPAMEUNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CAJAMARCA

TELEFONOS: 8-6257109 - 633046 - CEL: 3112100174 - 3208999764 - Email: jorgebarro@ gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:
AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUCROCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+346,4 - K0+317,4

FECHA DE ENSAYO: 29 marzo 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AAT 610-22		S:	Prom (Gcm) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	91.1	91.1

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA:	Humboldt
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-35 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CEL: 3112100174 • 320899764 • Email: jorelbarra06@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL

INV E-164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA:

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 29 marzo 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+346,4 - K0+317,4

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	GCI (90),%:	5:	Prom (Gcm) %
----------------------------	-------------	----	--------------

51:Gd (90%) 2 (%)

50

2.0

0,34

91.0

SE ACCEPTA ELLIOTTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELQ: 50010

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - VOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseilbarro8@gmail.com



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

FECHA DE ENSAYO: 31 marzo 2025

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+317,4 - K0+265,2

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

100

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		GCI (90):%	S:	Prom (Gcm) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	92,2	0,31	92,2

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:



Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENÁ: CPA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CPA EA N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseilbarro08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E -364-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SURCOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CÁSANARE

EMPRESA:

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 31 marzo 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+317,4 - K0+265,2

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AAT 6.10-22			S:	Prom (con) %
SI: Gd (90%) ≥ (%)	90	90,7	0,24	90,7

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTANDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Re

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 • YOPAL CALLE 40 N° 44-30 • PAZ DE ARIFORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josebarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GC-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUCROCENTIALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+265,2 - K0+259,4

FECCHA DE ENSAYO: 01 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	S:	From (Gsm) %	SE ACERTA EL LOTE
SI: (cd (90%) $\geq$ (%)	90	90,3	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

MARCA:	Humboldt
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARPONO CRA 64 N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA CONJUNTA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+265,2 - K0+259,4

FECHA DE ENSAYO: 01 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		S:	Prom (Gom) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90,5	90,5

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA:	Humboldt
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:



Gustavo R.

Rev

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CUA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL. 3112100174 - 320899764 - Email: josebarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERREÑO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+259,4 - K0+218,8

FECHA DE ENSAYO: 01 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		S:	Prom (can) %
Si: Gd (90%) $\geq$ (N)	90	90,8	90,8

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisó:

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORE CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6335046 - CEL: 3112100174 - 3203999784 - Email: joseibarrag06@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: SUROCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+259,4 - K0+218,8

FECHA DE ENSAYO: 01 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: APT 6.10-22	5:	Prom (geom) %
GCI (90), %:	90,5	90,5
SI: Gd (90%) $\pm$ (%)	90	0,22

SE ACERTA EL DTE

NOMBRE DEL OPERADOR:	JOHN CARDOZO	MARCA:	Humboldt	MODELO:	5001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONITO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo: _____
Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - VOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 - 15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELEFONOS: 8-64571499 - 6333046 - CEL. 3112100174 - 3209999784 - Email: jposubarrta08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUDOCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+218,8 - K0+166,6

FECHA DE ENSAYO: 02 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: ART 6.10-22		S:	Prom (Scm) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	91,2	91,2

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humbol

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:



Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999764 - Email: josebarra08@gmail.com

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUCROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CAÑARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+218,8 - K0+166,6

FECHA DE ENSAYO: 02 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	GCI (90),%:	S:	Prom (Gcm) %
----------------------------	-------------	----	--------------

SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90,5	0,18	90,5
-------------------------	----	------	------	------

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

Modelo: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revised:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TEL/FAX NOS: 8-6257109 - 633046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: joseblarra08@gmail.com

BARRA
INGENIERIA
EL LABORATORIO S.A.S
Calle 100 No. 10-100, Bogotá, Colombia
Tel. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -364-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUDOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMATASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+166,6 - K0+143,4

FECHA DE ENSAYO: 03 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AET 610-22	GCI (90):%	5:	Prom (scen) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90,7	90,7	

NOMBRE DEL OPEBAOR: JHON CARDOSO	MARCA: Humboldt	MODELO: 500JC	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo B

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENCA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 633046 - CEL. 3112100174 - 3206999764 - Email: josebarra08@gmail.com



BARRÀ
INGENIERIA
IL LABORATORIO S.A.S.
Viale E. Mattei, 10 - 00144 Roma
Tel. 06/4780111 - Telefax 06/4780112
Telex 320311 - BARRA I
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SURCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMATA SOC YOPAL

1

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+166,6 -

FECHA DE ENSAYO: 03 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AAT 610-22	S:	Prom (Gsm) %	SE ACEPTA EL LOTE
GI (90) %:	90,4	90,4	
SI: GI (90%) ≥ (%)	90	0,20	

NOMBRE DEL OPERADOR:	JOHN CARDOZO	MARCA:	Humbebt	MODELO:	S001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo B.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TALLERES: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARPORO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARI

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: jorelbarra05@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA:

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHEA DE ENSAYO: 03 abril 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMID:

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

1999

ESPECIFICACIÓN: APT 6.5D-22		S:	Prom (Coan) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	91,2	91,2

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

MARCA:	Humboldt
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarrada@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+143,4 - K0+91,2

FECHA DE ENSAYO: 04 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: ART 610-22	S:	Prom (Gen) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONITO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo:  Guatemala, D

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENAI CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELÉFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3201999784 - Email: joseibarrido@gmail.com



ISABARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -364-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC Y OPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: _____

FECHA DE ENSAYO: 04 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	S:	Prom (ccm) %	SE ACEPTA EL COTE
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90,4	90,4	

NOMBRE DEL OPERADOR:	JOHN CAROZZO	MARCA:	Humboldt	MODELO:	5001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo:  Gustavo B

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CCL: 5112100174 • 3208999764 • Email: joseibarrab@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUDOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMIO:

FECHA DE ENSAYO: 04 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		Grd (90) %:	S:	Prom (Gom) %
Sl: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90,4	0,14	90,4

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR:	JOHN CARDOSO	MARCA:	Humboldt	MODELO:	5001C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo: _____

Gustavo R.

Reviso: _____

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENCA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARPONDO CRA 64 N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELEFONOS: 8-62571209 - 6633046 - CELI: 3112100174 - 3205999784 - Email: josebarrera04@gmail.com

1

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		S:	Prom (can) %
Gr (50),%	91.0	0.37	91.0
Sl: Gr (50%) $\geq$ (%)	90		

SE ACEPTA EL LOTE

Jose Ibarra

TELEFONOS: 8-66257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarrut6@gmail.com

[illegible]

SE ACEPTA EL LOTE

SERIE: 1950

Reviso: Jose Ibarra

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joselbarra08@gmail.com

INV E-164-13

Version 01

Fecha de Emision - 1/10/2019

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 07 abril 2025

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+62,2 - K0+00

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

SPECIFICATION: ART 610-22			SE ACCEPTA EL LOTT	
SI: Cd (90%) $\geq$ (%)	90	91,8	5:	Prom (Gcm) %
		0,23		91,8

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: S001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONITO ESTÁNDAR: 2033		

Observaciones:

Realizo: _____
Guatavo B.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMENUA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 64 N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CEL: 3112100174 • 3208999784 • E-mail: joseibarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E -104-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+62,2 - K0+00

FECHA DE ENSAYO: 07 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

Modelo: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

SEDE TALLAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARBORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEJORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUDOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMIO:

FECHA DE ENSAYO: 07 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		S:	Prom (Scan) %
SI: δd (90%) $\pm$ (%)	90	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONITO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revised: 10/1/80

Jose Ibarra

SEDE TAURAMIENTA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-50 - PAZ DE ARIPOPO CRA 5A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELÉFONOS: 8-6257109 • 633046 • CEL. 3112100174 • 3203999784 • Email: josalbarra02@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTION OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIADORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emision -1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPA, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULA

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 07 abril 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMIO:

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: ART 6.10-22	Grd (90): %	S:	Prom (Gsm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Grd (90%) $\geq$ (%)	90	0.07	91.3	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones

Realizo

Gustavo R.

Revisor:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMANA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 64 N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CEL: 3112100174 • 3208999764 • Email: joseibarra06@gmail.com



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Codigo: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emision - 1/10/2019

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMIO:

FECHA DE ENSAYO: 07 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.2D-22	GrC (90) %:	5:	Prom (con) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: GrC (90%) $\geq$ (%)	90	90.5	90.5	
		0.14		

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2033		

Observaciones:

Realizo:  Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENUA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANABUJO
TELÉFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: josebarro08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:
AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC Y OPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: _____

FECHA DE ENSAYO: 07 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

SE ACEPTA EL LOTE

SPECIFICATION: ART 610-22		S:	Prom (cam) %
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90	90.3	90.3

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo: _____

Gustavo R.

Revised: 10/10/2018

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 32-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 • CEL: 3112100174 • 3208999784 • Email: joselbarrado@gmail.com



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundida Reducida)

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2015

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

TRAMD: _____

ESPECIFICACIÓN: AET 610-22	5:	Prom (Gsm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	91.0	91.0	

SERIE: 1950

Revisó: Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENHA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARRIPO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARI
TELÉFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joaellbarra08@gmail.com

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		S:	Prom (Scm) %
SI: Gd (90%) $\pm$ (%)	90	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOSO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo B

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TALLABAMENUA CRA 10 N° 2-30 - VOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPOÑO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELÉFONOS: 4-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joaquinabola@gmail.com

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUCROCENTRALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+855,55 - K0+843,55

FECHA DE ENSAYO: 08 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		5:	Prom (can) %
51: Gd (90%) $\geq$ (n)	30	91,7	91,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOSO	MARCA: Humboldt	MODELO: S001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: _____

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMEIA: CUA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CUA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELEFONOS: 0-6257109 - 633046 - CEE: 3112100174 - 1208999704 - Email: joseibarra08@gmail.com

INV E-164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

SUROCCIDENTALES”, EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONSORCIO KUMA (ASOCIOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

CANIERKA/PLANIA: CRASURCA

IKAIWU: K0+855,55 - K0+843,55

FECCHA DE ENSAYO: 08 abril 2023

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

SE ACCEPTA EL LOTE

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	GCI (90):%	S:	Prom (Gcm) %
Fl. C-1 (100x1) % (x1)	00.4	0.34	01.4

SI: Gd (90%) $\geq$ (%)	90
-------------------------	----

91,1

0,21

91.1

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTANDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revisó:

Jose Ibarra

SEDE TAUPRAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: josebarra08@gmail.com

PROYECTO:
SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

1

MATERIAL

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 09 abril 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+843,55 - K0+813,55

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

SE ACCEPT A EL KOTE

ESPECIFICACIÓN: ART 6.1D-22		S:	Prom (Gcm) %
S1: del (90%) ± (%)	90	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELQ: 50010

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 - 15 DEPARTAMENTO DEL CASANARI

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CEL. 3112100174 • 3208999764 • Email: joelbarra06@gmail.com

NIT. 901.032.837-3

INV E-164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emision - 1/10/2019

PROYECTO:
AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUBOCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+813,55 - K0+783,55

FECCHA DE ENSAYO: 10 abril 2025

10 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-2:

CI (90), %:

5

Prom (Gcm) %

El-Gallouly et al.

030

0.97

2	
---	--

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo: _____



Gustavo R.

Reviso: 1.000

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 633046 - CEL: 3112100174 - 320899704 - Email: jorielbarran06@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 (BARRIOS SUBOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+813,55 - K0+783,55

FECHA DE ENSAYO: 10 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22

GCI (90), %:

5:

Prom (Gcm) %

SE ACCEPIT A ELI KOTI

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTANDAR: 2053

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo B


Gustavo R.

Reviso: Donna Williams

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 • CEL: 3112100174 - 320899704 • Email: joseibarra08@gmail.com



BAPPRÀ
INGENIERIA
IL LABORATORIO S.A.S.
Sede: Olmetto (TO) - Italia - P.le Cavour 10
Tel. 011/901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE AGÜECUETO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SIROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMATASOC YOPAL

MATERIALS:

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+783,55 - K0+747,55

FECHA DE ENSAYO: 11 abril 2023

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: ART 6.10-22		S:	From (Gon) %
St: Cd (90%) $\geq$ (%)	90	90,5	90,5

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

MARCA:	Humboldt
CONTEO ESTÁNDAR:	2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo: _____
Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CUA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASARE
TELEFONOS: 6-6257109 - 6939046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josebarra06@gmail.com

FECHA DE ENSAYO: 11 abril 2025

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		S:	Prom (Gsm) %
SI: (cd (90%) ± (%))	90	90,5	90,5

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: _____



Gustavo R.

Reviso: _____

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6335046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: josebarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC Y OPAL

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 12 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		S:	Prom (gram) %
SI: Gd (90%) ± (%)	90	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

MARCA: Humbo

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

Observaciones:

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333045 • CEL: 3112100174 • 3208999784 • Email: joseibarrero8@gmail.com



BARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S
Barras
Calle 14 No. 14-100, Bogotá
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIOS SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMATA SOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+711,55 - K0+705,55

FECHA DE ENSAYO: 14 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	GC1 (90) %:	S:	Prom (Gcm) %
SI: Gd (90%) ≥ (%)	90	91,2	0,28
SE ACEPTA EL LOTE			

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo:  Gustavo R.

Revisado: Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENVA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PLAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANABAR.
TELÉFONOS: 6-6257109 - 633046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: jorelbarr08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MIEDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -364-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANILARILADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 BARRIOS SUROCCIDENTALES, EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+711,55 - K0+705,55

FECHA DE ENSAYO: 14 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AAT 610-22	5:	Prom (Gsm) %	SEACEPTA ELIOTE
SI: Cd (90%) $\geq$ (%)	90	91,9	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 500JC	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo: Gustavo R.

Revisó: Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENVA: CRA 10 N° 2-30 - TOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-25 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELÉFONOS: 6-6275109 - 6533046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: josebarb@es@gmail.com



BARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S.
Teléfono: 901 032.837-3
NIT: 901 032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTION OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:
AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUOCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASAMARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMTA TASOC YOPAL

11

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+705,55

FECHA DE ENSAYO: 15 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACION: ART 610-22	SI:	From (Gm) %
GI (90) %:	90,5	90,5
SI: Gd (90%) ≥ (%)	90	90,5

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CAMEROZO	MARCA: Humboldt	MODELO: 5001C	SERIE: 1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A	CONTEO ESTÁNDAR: 2053		

Observaciones:

Realizo:  Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

SEDE TAUBAUMENA: CRA 10 N° 2-30 - VOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARPORO CRA 6A N° 22 -55 DEPARTAMENTO DEL CASASUARE
TELEFONOS: 6-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josethorao@gmail.com



BARRÀ
INGENIERIA
E LABORATORIO S.A.S.
Via Cavour, 14 - 10121 TORINO
Tel. 011/55101.1 - Telefax 011/55101.3
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GC-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA:

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIALS

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 15 abril 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+705,55 - K0+657,55

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22		5.	Prom (Gan) %
GCI (90), %:			
51: Gd (90%) ± (%)	90	90.5	90.5
		0.21	

SE ACEPTA EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:



Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIFORO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: jotelbarras08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO:

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA CONJUNTA 6 "BARRIOS SUCROCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA:

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+657,55 - K0+615,55

FECHA DE ENSAYO:

16 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible][illegible]

ESPECIFICACIÓN: ANT 610-22	GrC (90):%	S:	Prom (Gcm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: gd (90%) ± (%)	90	90,9	0,23	
			90,9	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Reviso: -

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 5A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999764 - Email: josebarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+657,55 - K0+615,55

FECHA DE ENSAYO:

16 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

SEDE TAUBAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORE CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josebarra08@gmail.com

1597



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

FECCHA DE ENSAYO: 21 abril 2025

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22		S:	Prom (Scm) %
SI: Gd (90%) ± (%)	90	90,7	90,7

SE ACEPTA EL LOTE

Reviso: _____

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES" EN EL MUNICIPIO DE YOPAL- DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMTA TASOC YOPAL

MATERIAL: SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+600,65 - K0+540,65

FECHA DE ENSAYO: 22 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: AAT 610-22	S:	Prom (Gsm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Gd (90%) ± (%)	90.3	90.3	
90	0.25		

NOMBRE DEL OPERADOR:	JHON CAROZO	MARCA:	Humboldt	MODELO:	501C	SERIE:	1950
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:	METODO A	CONTEO ESTÁNDAR:	2053				

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Rev

Jose Ibarra

SEDE TAUPAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARDORNO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarrado@gmail.com

DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL

TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundida Reducida)
INV E -164-13

INV E-164-13

Version 01

Fecha de Emision - 1/10/2019

SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMIO: K0+540,65

FECHA DE ENSAYO: 23 abril 2025

[illegible]

SPECIFICATION: ART 6.1D-22		S:	Prom (ccm) %
SI: Gd (90%) ± (%)	90	90.8	0,21
		90.8	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTANDAR: 2053

Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: josebarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUDOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+540,65 - K0+522,65

FECHA DE ENSAYO: 23 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	GC (90),%	5:	Prom (scm) %	SE ACEPTA EL LOTE
SI: Cd (90%) $\geq$ (%)	90	90,4	90,4	

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo: _____ Gustavo B

Gustavo B.

Revisó: Jose Ibarra

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORÓ CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONO NOS: 8-6257109 - 6335046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: joselbarras@gmail.com



DETERMINACION DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundida Reducida)

Código: FT-GO-93

Version 01

Fecha de Emisión - 1/10/2019

EMPRESA: CONSORCIO RUMATASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACION: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+522,65 - K0+492,65

FECHA DE ENSAYO: 26 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22

α (90), %:	S
-------------------	---

•

Prom (Gan) %

El. Cost/ton = 167

[illegible]

230	
-----	--

51

2

SE ACCEPTE EL LOTE

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo: _____



Gustavo R.

Reviso: 1000

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARPORO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CÉL. 3112100174 • 3208999784 • Email: josebarra08@gmail.com

INV E-164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

SUROCCIDENTALES, EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

SUBBASE GRANULAR

YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+522,65 - K0+492,65

FECHA DE ENSAYO: 26 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 6.10-22	S:	Prom (Gom) %
Sl: Gd (90%) $\geq$ (%)	91,2	91,2
SE ACEPTA EL LOTE		

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

Observaciones:

Realizo: _____
Custodio: D. _____

Gustavo R.

Reviso: Asst. to the Mayor

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPOPO CRA 6A N° 22 -15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6339046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joselberrao8@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUDOCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CAQUINARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:
SUBBASE GRANULAR

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

TRAMO: K0+492,65 - K0+455

FECHA DE ENSAYO: 29 abril 2025

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

SE ACCEPTA EL DOTE		
ESPECIFICACIÓN: ART 610-22	Gd (90), %:	Si:
SI: Gd (90%) ≥ (%)	90,7	0,15
		90,7

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

MODELO: 5001C

SERIE: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR:

Observaciones:

Realizo:

Gustavo R.

Revis

Jose Ibarra

SEDE TAURAMENNA: CUA 10 N° 2-30 - VOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE AURORO CUA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE
TELEFONOS: 8-6257109 - 6933046 - CEL: 3112100174 - 320899784 - Email: josebarrios@gmail.com



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO-AGREGADO EN EL
TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
INV E -164-13

Código: FT-GO-93
Version 01
Fecha de Emisión - 1/10/2019

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE TOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

EMPRESA: CONSORCIO RUMATASOCYOPAL

CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

MATERIAL:

SUBBASE GRANULAR

CANTERA/PLANTA: CRASURCA

FECHA DE ENSAYO: 29 abril 2025

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

TRAMO: K0+492,65 - K0+455

DATOS DE ENSAYO EN CAMPO

[illegible]

ESPECIFICACIÓN: ART 610-22

GCI (90).%:

Pr

1

10

1

Si:Gd (90%) $\geq$ (%)

1

90.4

0.17

90.4

SEAL

EL LOPE

10

NOMBRE DEL OPERADOR: JHON CARDOZO

MARCA: Humboldt

Modelo: 5001C

SEPRIF: 1950

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: METODO A

CONTEO ESTÁNDAR: 2053

1

Observaciones

Realizo: _____ Gustavo B

Reviso: _____

SEDE TAUPAMENGA: CRA 10 N° 2-30 - YOPAL CALLE 40 N° 44-30 - PAZ DE ARIPORO CRA 6A N° 22-15 DEPARTAMENTO DEL CASANARE

TELEFONO NOS: 8-6257109 - 6330046 - CEL: 3112100174 - 3208999764 - Email: josebarra02@gmail.com

INF-RUMA-001

**“DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC19 PLANTA RUMA YOPAL
CASANARE”.**

DISEÑO PRELIMINAR POR EL METODO MARSHALL

PLANTA DE PRODUCCION

RUMA YOPAL CASANARE

ASFALTO 60/70 NORMALIZADO

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-001



SOLICITO: RUMA INGENIERIA S.A.S

TIPO MEZCLA: MEZCLA MDC-19

PARA TRAFICO TIPO NT3.

YOPAL CASANARE - OCTUBRE 2025

TAURAMENA CARRERA 10 #2-30- YOPAL: CALLE 40 #43-30 CASANARE
TEL.,3112100174-3132233677 E-MAIL., = joseibarra08@gmail.com



BARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obras Civiles - Interventoría
NIT. 901.032.837-3

Contenido

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVO	4
3. METODOLOGIA DE DISEÑO	4
3.1 DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA:	5
3.2 PRUEBA ESTABILIDAD Y FLUJO:.....	5
3.3 ANALISIS DE DENSIDAD Y VACIOS:	5
4.0 CARACTERISTICAS MINERALOGICA DE LOS MATERIALES:	6
4.1 LLENANTE MINERAL	8
5.0 CARACTERISTICAS DEL ASFALTO:.....	9
5.1 CURVA REOLOGICA	11
5.2 DETERMINACIÓN DE LAS TEMPERATURAS DE MEZCLA Y COMPACTACION.	11
6.0 GRANULOMETRÍA:	12
6.1 GRADACIÓN:.....	12
7.0 GRAVEDADES ESPECÍFICAS:	14
8.0 PORCENTAJE ÓPTIMO DE ASFALTO DE LA MEZCLA:	15
9.0 FORMULA DE TRABAJO MEZCLA MDC-19 TIPO NT3	16
9.1 TOLERANCIAS	17
10.0 CONCLUSIONES.	19

1. INTRODUCCION

El presente informe contiene los resultados del diseño de mezcla asfáltica tipo MDC-19, en cumplimiento de la solicitud realizada por Ruma Ingeniería S.A.S.

La mezcla asfáltica se puede definir como una combinación de agregados minerales, aglomerados mediante un ligante asfáltico y mezclados de tal manera que los agregados pétreos queden cubiertos por una película uniforme de asfalto. Las proporciones relativas de estos materiales determinan las propiedades físicas de la mezcla y, eventualmente, el comportamiento funcional de la misma como pavimento (Cepeda, 2002).

El Instituto de Asfalto de los Estados Unidos de Norteamérica, describe al asfalto como un cemento fuerte, fácilmente adhesivo, altamente impermeable, y durable. Es una sustancia plástica que proporciona una flexibilidad controlable a las mezclas de material mineral con las que usualmente se combina. No obstante que es un sólido o semisólido, en condiciones normales de temperatura ambiental el asfalto puede ser fácilmente licuado mediante aplicación de calor. El asfalto se considera como un cemento bituminoso, debido al hecho de que está constituido por hidrocarburos (Papacostas, 1993).

Para el presente diseño se tomaron muestras a los materiales de la cantera Crasurca de la fuente Rio Cravo Sur, ubicada en el kilómetro dos, vía Sirivana del municipio de Yopal Casanare y de cemento asfáltico 60/70, procedente de Colombiana de Bitumen S.A.S (COLBITUMEN), el diseño de mezcla asfáltica se desarrolló por la metodología Marshall, para la mezcla tipo MDC-19 de acuerdo a las especificaciones INVIAS y regido por los artículos 450-22.

Para determinar la calidad de los pavimentos bituminosos es necesario realizar una serie de ensayos entre los cuales están: caracterización del asfalto original, evaluación del material pétreo y la caracterización dinámica de la mezcla entre otras. Sin embargo, es importante determinar una serie de parámetros, que solo con seguimiento en campo se podrán controlar perfectamente y así lograr un pavimento de alta calidad.

Con este ensayo Marshall determinamos los parámetros de resistencia y durabilidad de una mezcla asfáltica de tal manera que su comportamiento este de acuerdo a los requerimientos de formación, esfuerzo, asentamientos y condiciones ambientales, necesarias en la vida útil del pavimento.

Lo que nos indica el verdadero comportamiento de una mezcla asfáltica compactada son sus propiedades volumétricas como vacíos con aire, (V_a) vacíos en el agregado mineral (VMA), vacíos llenos de asfalto y contenido de asfalto efectivo (Pbe).

El diseño Marshall determina el porcentaje óptimo de tal manera que se cumplan con los parámetros de control solicitados en las especificaciones INVIAS-2022.

2. OBJETIVO

Determinar la cantidad óptima de cemento asfáltico 60/70 de colombiana de bitumen s.a.s (COLBITUMEN) necesario para la mezcla de agregados minerales de la fuente del Río Cravo Sur (cantera Crasurca), con la que se cumplan los criterios solicitados en las especificaciones Invias 2022, Artículo 450-22 para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall.

3. METODOLOGIA DE DISEÑO

El presente diseño se desarrolló con el método Marshall con el cual se busca determinar el contenido óptimo de asfalto para una combinación específica de agregados (arena y triturada fuente Río Cravo Sur), igualmente provee información sobre propiedades, tales como densidad, contenido óptimo de vacíos, entre otros. El método Marshall solo se aplica a mezclas asfálticas en caliente de pavimentos cuyo cemento asfáltico presente viscosidad, penetración y que contengan agregados hasta un tamaño máximo de 25.4 mm o menor.

Este método usa una serie de muestra normalizadas (probetas de 63.5mm de espesor y 103mm de diámetro), cada una con la misma combinación de agregados, pero con diferentes cantidades de asfalto (4.5% - 5.0% - 5.5% y 6.0%), cuyas muestras son calentadas (150°C), mezcladas y compactadas (75 golpes por cada cara) usando un procedimiento específico.

Los parámetros principales arrojados por este método son un análisis de la relación vacíos/densidad, la relación de estabilidad/flujo y las propiedades volumétricas de las muestras compactadas.

El método Marshall se realizó siguiendo el procedimiento de la norma:

- ✓ Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente. empleando el equipo Marshall (INV E-748-13).
- ✓ Análisis volumétrico de mezclas asfálticas compactadas en caliente (INV E-799-13)
- ✓ Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos (INV E-733-13).
- ✓ Gravedad específica máxima de mezclas asfálticas. para pavimentos (INV E-735-13).
- ✓ Porcentaje de vacíos con aire en mezclas asfálticas. compactadas densas y abiertas (INV E-736-13).

- ✓ Igualmente se calculó el Diseño Marshall preliminar según los parámetros establecidos en las especificaciones INVIAS y regido por el artículo 450-22, evaluando Estabilidad, Flujo, Vacíos y relaciones Volumétricas según tabla 450-9.

En el método Marshall se llevan a cabo tres tipos de pruebas para conocer tanto sus características volumétricas como mecánicas:

3.1 DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA:

La prueba de gravedad específica puede desarrollarse tan pronto como el espécimen se haya enfriado en un cuarto de la temperatura de compactación. Esta prueba se desarrolla según la norma INV-E, 733 / 734 -13. Dependiendo la absorción de las briquetas se utiliza parafinada o sin parafina. (+/-2% absorción).

3.2 PRUEBA ESTABILIDAD Y FLUJO:

La estabilidad es la máxima resistencia en unidades de fuerza de una briketa sometida a carga a una temperatura de 60°C y el flujo es el valor de la deformación en mm (1/100") que ocurre en la briketa en su capacidad máxima de carga.

La prueba consiste en aplicar una carga a briquetas de asfalto que son muestras estandarizadas que suelen tener un diámetro de 102 mm (4 pulgadas) y un espesor de 64 mm, estas se sumergen en un baño

maría a 60°C +/-1°C (140°F+2°F) de 30 a 40 minutos, posteriormente se coloca en una mordaza y se aplica carga a una deformación constante de 5mm por minuto hasta que ocurra la falla del espécimen. Tomándose el valor de máxima lectura en kgf-N- lb, este resultado es la estabilidad Marshall de la briketa y la lectura del flujo se toma en el momento que la carga empieza a disminuir.

3.3 ANALISIS DE DENSIDAD Y VACIOS:

Se determina la gravedad específica teórica máxima INV-E 735-13 para al menos dos contenidos de asfalto, preferiblemente aquellos que estén cerca del contenido óptimo de asfalto. Un valor promedio de la gravedad específica efectiva del total del agregado se calcula de estos valores.

Utilizando la gravedad específica y la gravedad específica efectiva del total del agregado; el promedio de las gravedades específicas de las mezclas compactadas; la gravedad específica del asfalto y la gravedad específica teórica máxima de la mezcla asfáltica se calcula el porcentaje de asfalto absorbido en peso del agregado seco, porcentaje de vacíos (VA), porcentajes de vacíos con asfaltó (VFA) y el porcentaje de vacíos en el agregado minera (VAM).

4.0 CARACTERÍSTICAS MINERALÓGICA DE LOS MATERIALES:

Los materiales corresponden a depósitos de minerales de gravas, bolos y canto rodado procedentes del proceso de trituración, obteniendo gravas de tamaño máximo $\frac{3}{4}$ " y arenas sílice - cuarzo de color gris y habano, igualmente el filler o llenante mineral es producto de la misma trituración y clasificación de los agregados pétreos.

Para realizar el diseño se requiere de una serie de pruebas y ensayos iniciales sobre los materiales granulares y ligantes, determinando las características de los mismos en forma individual y combinada. Las características iniciales de los agregados son fundamentales para la mezcla asfáltica porque determinan propiedades como la estabilidad, durabilidad, resistencia y permeabilidad del pavimento.

Una selección adecuada de la granulometría, resistencia, limpieza y forma de los agregados es crucial, ya que estos componen la mayor parte de la mezcla y su estructura proporciona el esqueleto interno que soporta el tráfico y resiste la deformación, por estas razones se encuentra regido en las especificaciones INVIAS en el artículo 450-22 en la tabla 450-2.

 BARRA INGENIERÍA & LABORATORIO S.A.S. Suelos - Concreto - Asfalto - Obra Civil - Ingeniería NIT. 901.032.837-3					CUADRO COMPARATIVO	
ESPECIFICACION INVIAS ART. 450-22 TABLA 450-2						
Característica (Capa de Rodadura)	Norma de Ensayos	Nivel de tránsito NT3		Resultado		
		Min.	Max			
Desgaste maquina de los ángeles (%) 500 revoluciones 100 revoluciones	INV E-218	—	25,0 5,0	24,8 4,6		
Degradación por abrasión micro-Deval (%)	INV E-238	—	20,0	5,1		
Resistencia mecánica 10% finos Valor seco (kN) Relación Húmedo/seco (%)	INV E-224	110,0 75,0	—	250 78		
Coefficiente de pulimiento acelerado	INV E-232	45,0	—	—		
Perdida ensayo solidez (Sulfato Magnesio)	INV E-220	—	18,0	2,70		
Impurezas en agregado grueso (%)	INV E-237	—	0,5	0,32		
índice de plasticidad (%)	INV E-125/ INV E-126	NP		N/P		
Equivalente de arena (%)	INV E-133	50,0	—	51,3		
Valor azul de metileno	INV E-235	—	10,0	3,0		
Partículas planas y alargadas (relación 5:1) (%)	INV E-240	—	10,0	0,5		
Caras Fracturadas (%) Una cara Dos caras	INV E-227	85,0 70,0	—	99,0 97,0		
Angularidad fracción fina (método A) (%)	INV E-239	45,0	—	45,5		

Tabla 450 — 2. Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continúa

Característica	Norma de ensayo	Nivel de tránsito		
		NT1	NT2	NT3
Dureza, agregado grueso (O)				
Desgaste en la máquina de Los Ángeles, máximo (%). (Nota 1): - Capa de: rodadura/intermedia/base, 500 revoluciones - Capa de: rodadura/intermedia/base, 100 revoluciones	INV E-218	25/35/- 5/7/-	25/35/35 5/7/7	25/35/35 5/7/7
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%): - Capa de: rodadura/intermedia/base	INV E-238	-	25/30/30	20/25/25
Resistencia mecánica por el método del 10% de finos, capa de: rodadura/intermedia/base - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínima (%)	INV E-224	- -	- -	110/90/75 75/75/75
Coefficiente de pulimiento acelerado para rodadura, mínimo.	INV E-232	45	45	45
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio, agregados fino y grueso, máximo (%).	INV E-220	18	18	18
Análisis petrográfico				
Cuantifica los porcentajes relativos de los diferentes minerales y las tipologías de rocas que componen el agregado (Nota 2).	ASTM D295	-	-	Reportar
Limpieza, agregado grueso (F)				
Impurezas en agregado grueso, máximo (%).	INV E-237	0,5	0,5	0,5
Limpieza, gradación combinada (F)				
Índice de Plasticidad, máximo (%).	INV E-125 e INV E-126	NP	NP	NP
Equivalente de arena, mínimo (%).	INV E-133	50	50	50
Valor de azul de metileno, máximo.	INV E-235	10	10	10
Característica	Norma de ensayo	Nivel de tránsito		
		NT1	NT2	NT3
Geometría de las partículas, agregado grueso (F)				
Partículas planas y alargadas, relación 5:1, máximo (%).	INV E-240	10	10	10
Caras fracturadas, mínimo (%): - Una cara: rodadura/intermedia/base - Dos caras: rodadura/intermedia/base	INV E-227	75/60/- -/-/-	75/75/60 60/-/-	85/75/60 70/-/-
Geometría de las partículas, agregado fino (F)				
Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%): - Capa de: rodadura/intermedia/base	INV E-239	40/35/-	45/40/35	45/40/35
Adhesividad (O)				
Agregado grueso: cubrimiento de los agregados con materiales asfálticos en presencia del agua hirviendo (%).	INV E-757	Reportar		
Agregado fino: adhesividad de los ligantes bituminosos a los agregados finos (método Riedel-Weber), índice mínimo.	INV E-774	4		

4.1 LLENANTE MINERAL

El llenante mineral en las mezclas asfálticas son las partículas finas de origen mineral, usualmente menores de $75\mu m$, que se añaden para rellenar los huecos entre los agregados más grandes y para mejorar la cohesión y viscosidad del ligante asfáltico. Actúa como un componente que optimiza las propiedades de la mezcla y aumenta la resistencia, mejorando así la durabilidad del pavimento.

En las especificaciones INVIAS en el artículo 450-22 en la tabla 450-4 nos detalla los requisitos necesarios que debe tener la llenante mineral para ser utilizado en la mezcla. El llenante mineral utilizado para este diseño de mezcla asfáltica por el método Mashall, proviene del mismo proceso de trituración y clasificación de los agregados pétreos proveniente del Rio Cravo Sur y realizado por Agregados Crasurca s.a.s, el cual presenta las siguientes características:

 CUADRO COMPARATIVO				
ESPECIFICACION INVIAS ART. 450-22 TABLA 450-4				
Característica (Capa de Rodadura)	Norma de Ensayos	Nivel de tránsito NT3		Resultado
		Min.	Max	
Proporción de llenante mineral de aporte (%)	—	—	50	—
Granulometría del llenante mineral (%)	INV E-215			
% pasa tamiz 1,18mm (# 16)		97	100	100
% pasa tamiz 0,600mm (# 30)		95	100	100
% pasa tamiz 0,150mm (# 100)		70	100	100
Densidad bulk (g/cm ³)	INV E-225	0,5	0,8	0,760
Vacios del llenante seco compactado (%)	INV E-239	38,0	—	38,20

Tabla 450 — 4. Proporción y requisitos del llenante mineral

Característica	Norma de ensayo INV	Nivel de tránsito		
		NT1	NT2	NT3
Proporción de llenante mineral de aporte: (porcentaje (%)) en masa del llenante total)	-			
- Capa de rodadura		-	≥ 25	≥ 50
- Capa intermedia		-	≥ 25	≥ 50
- Capa de base		-	-	≥ 25
Granulometría del llenante mineral de aporte:	E-215			
- % que pasa tamiz de 1,18 mm (nro. 16)			100	
- % que pasa tamiz de 0,600 mm (nro. 30)			97 — 100	
- % que pasa tamiz de 0,150 mm (nro. 100)			95 — 100	
- % que pasa tamiz de 0,075 mm (nro. 200)			70 — 100	
Densidad bulk (g/cm ³).	E-225		0,5 — 0,8	
Vacios del llenante seco compactado (%).	E-229	-		≥ 38



**BARRA
INGENIERÍA**

& LABORATORIO S.A.S.
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Inventoría

NIT. 901.032.837-3

5.0 CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO:

Según el reporte de calidad emitido por la gerencia de operaciones y mantenimiento Castilla – Apiay LABVANTAGE – sistema de información de laboratorios, el bitumen utilizado en el diseño Marshall es un asfalto 60-70 con las siguientes características:

Ensayo	Fecha de Análisis	Unidades	Norma	Especificación		Valor Reportado
				Mínimo	Máximo	
Punto de ablandamiento (°C)	01/09/2025 21:25	°C	ASTM D-36	≥48	≤54	50.8
Punto de inflamación (°C)	01/09/2025 21:25	°C	ASTM D-92	≥232		266.0
Penetración Asfalto Original	01/09/2025 21:25	mm/10	ASTM D-5	≥60	≤70	66.0
% Pérdida de Masa	01/09/2025 21:25	% Peso	ASTM D-2872	<0.800		0.4812
Penetración asfalto envejecido RTFOT	01/09/2025 21:25	mm/10	ASTM D-5	Reportar		40.0
Penetración Residual	01/09/2025 21:25	%	ASTM D 5	≥50		60.6
Índice de Penetración	01/09/2025 21:25			≥-1.2	≤0.6	-0.3
Viscosidad Dinámica 60°C	01/09/2025 21:25	cP	ASTM-D7042-21	Reportar		435029.07
Solubilidad en tricloroetileno	01/09/2025 21:25	%	ASTM D 2042	≥99		99.9
Contenido de Agua	01/09/2025 21:25	%	ASTM D 95	<0.2		0.0
Contenido de Parafinas	01/09/2025 21:25	%	INV E-718	<3		1.0
Ductilidad	01/09/2025 21:25	cm	ASTM D-113	≥100		100.0
Temperatura de Mezcla	01/09/2025 21:25	°C	ASTM D 1559	Reportar		145.4 - 150.6
Temperatura de Compactación	01/09/2025 21:25	°C	ASTM D 1559	Reportar		136.2 - 139.6
Gravedad API	01/09/2025 21:25	°API	ASTM D-4052-22	Reportar		6.2
VoBo	01/09/2025 21:25			SI		

Igualmente, siguiendo los lineamientos de las especificaciones INVIAS del 2022 en el ítem 450.2.2 material bituminoso, los asfaltos deben cumplir los requisitos de calidad establecidos en los artículos 410 o 414, según corresponda.

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación para un asfalto 60-70 de las especificaciones 2022 en el artículo 410 tabla 410-1, el cemento asfáltico presenta las siguientes características:



BARRA
INGENIERÍA

& LABORATORIO S.A.S
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Interventoría

NIT. 901.032.837-3



BARRA
INGENIERÍA

& LABORATORIO S.A.S
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Interventoría

NIT. 901.032.837-3

CUADRO COMPARATIVO

ESPECIFICACION INVIAS ART. 410-22 TABLA 410-1

Característica	Norma de Ensayos	Especificacion Asfalto 60/70		Resultado
		Min.	Max	
Penetración (25 °C 100gr, 5s) (0,1mm)	INV E-706	60	70	66,0
Punto de ablandamiento (°C)	INV E-712	48	54	50,8
Indice de Penetración	INV E-724	-1,2	-0,6	-0,3
Viscosidad a 60 °C (Pa.s) (P)	INV E-716 INV E-717	150 (1500)	--	435029,1
Viscosidad a 135 °C (Pa.s) (P)	INV E-716 INV E-717	0,4 (4,0)	--	--
Ductibilidad (25°C, 5 cm/min) (cm)	INV E-702	100	--	100,0
Solubilidad en tricloroetileno (%)	INV E-713	99	--	99,9
Contenido de agua (%)	INV E-704	--	0,2	0,0
Contenido de parafinas (%)	INV E-718	--	3	1,0
Punto de inflamacion mediante copa abierta de cleveland (°C)	INV E-709	230	--	266,0
Del asfalto residual, luego de la prueba de acondicionamiento en película delgada rotatoria, según norma de ensato INV E-720				
Cambio de masa por calentamiento (%)	INV E-720	--	0,8	0,4812
Penetracion retenida a 25°C en % de la penetracion del asfalto original	INV E-706	50	--	60,6
Incremento del punto de ablandamiento (°C)	INV E-712	--	9	--
Indice de envejecimiento: relacion de viscosidad (60°C) del asfalto residual y el asfalto original	INV E-716 INV E-717	--	4	--

5.1 CURVA REOLOGICA

Para el asfalto el tratamiento al cual se someta durante la preparación, colocación y posterior compactación de la mezcla asfáltica es crítico y de mucha importancia, ya que de ello depende muchos factores del buen desempeño de la mezcla.

Para la buena cobertura de los agregados minerales por parte del asfalto, es necesario que su viscosidad sea la óptima a la temperatura de mezclado. Si la temperatura es demasiado baja, conlleva a un recubrimiento deficiente de la superficie del agregado mineral y esto a su vez a una baja resistencia al agua y a un alto grado de agrietamiento.

Con una temperatura superior a la temperatura óptima de mezclado, se produce una intensa oxidación pues la película de asfalto que cubre el agregado es muy delgada provocando un acelerado envejecimiento del cemento asfáltico, el cual se manifiesta en la disminución de la resistencia de agrietamiento y el incremento de otros parámetros como la resistencia a la compresión; además, se puede presentar escurrimiento del ligante, variando el porcentaje del mismo en la mezcla.

Por estas razones la viscosidad del asfalto es muy importante y esta directamente proporcional a la temperatura aplicada.

5.2 DETERMINACION DE LAS TEMPERATURAS DE MEZCLA Y COMPACTACION.

Al ser la temperatura un parámetro crítico y teniendo en cuenta el comportamiento de la viscosidad en el proceso de elaboración e instalación de la mezcla asfáltica se recomienda los siguientes rangos para este asfalto 60-70, basados en la remisión de calidad emitida por la gerencia de operaciones y mantenimiento Castilla – Apiay LABVANTAGE – sistema de información de laboratorios:

RANGOS DE TEMPERATURA RECOMENDADA	
Actividad	Temperatura (° C)
Mezclado en planta	145,4 – 150,6
Compactación en obra	136,2 – 139,8
Compactación el laboratorio	135,0 – 137,0

Para el desarrollo de este diseño se mezclaron las muestras en el laboratorio a una temperatura de 150°C y se compactaron a una temperatura de 137°C.

6.0 GRANULOMETRÍA:

Los agregados pétreos juegan un papel fundamental en el comportamiento de los pavimentos asfálticos, ya que aportan en mayor medida la resistencia a los diferentes esfuerzos a los cuales serán sometidos, y a su vez en volumen constituyen un porcentaje entre el 95% y 75% de los materiales utilizados para la fabricación de una mezcla asfáltica.

Para esta mezcla asfáltica se utilizó arena de trituration y grava de tamaño máximo de 3/4" de la fuente del río Cravo sur de la planta Agregado Crasurca S.A.S.

6.1 GRADACIÓN:

La gradación es el esqueleto mineral de la mezcla asfáltica la cual tiene gran influencia en el comportamiento mecánico de la misma, igualmente en la forma, dureza y sanidad del producto final.

Para el desarrollo de la mezcla asfáltica se utilizó una gradación combinada entre arena de trituration color gris y grava de tamaño máximo 3/4" de color gris y habano, la cual se ajustó a los parámetros establecidos para las franjas granulométricas de mezcla densa en caliente de tamaño máximo 19mm (MDC-19). Estipulados en las especificaciones INVIAS y regido por el artículo 450-22 tabla 450-5.

Tabla 450 — 5. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua

Tipo de mezcla		Tamiz (mm / U.S. Standard)									
		37,5	25,0	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,180	0,075
		1 1/2 Pulgadas	1 Pulgada	3/4 Pulgada	1/2 Pulgada	3/8 Pulgada	Nro. 4	Nro. 10	Nro. 40	Nro. 80	Nro. 200
		Pasa tamiz (%)									
Densa	MDC-25	-	100	80 — 95	67 — 85	60 — 77	43 — 59	29 — 45	14 — 25	8 — 17	4 — 8
	MDC-19	-	-	100	80 — 95	70 — 88	49 — 65	29 — 45	14 — 25	8 — 17	4 — 8
	MDC-10	-	-	-	-	100	65 — 87	43 — 61	16 — 29	9 — 19	5 — 10
Semidensa	MSC-25	-	100	80 — 95	65 — 80	55 — 70	40 — 55	24 — 38	9 — 20	6 — 12	3 — 7
	MSC-19	-	-	100	80 — 95	65 — 80	40 — 55	24 — 38	9 — 20	6 — 12	3 — 7
Gruesa	MGC-38	100	75 — 95	65 — 85	47 — 67	40 — 60	28 — 46	17 — 32	7 — 17	4 — 11	2 — 6
	MGC-25	-	100	75 — 95	55 — 75	40 — 60	28 — 46	17 — 32	7 — 17	4 — 11	2 — 6
Alto módulo	MAM-25	-	100	80 — 95	65 — 80	55 — 70	40 — 55	24 — 38	10 — 20	8 — 14	6 — 9
	MAM-19	-	-	100	80 — 95	65 — 80	40 — 55	24 — 38	9 — 20	6 — 12	3 — 7
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)		-	4 %					3 %		2 %	



BARRA
INGENIERÍA

& LABORATORIO S.A.S.
Suelos - Concreto - Asfalto - Obra Civil - Interventoría

NIT. 901.032.837-3

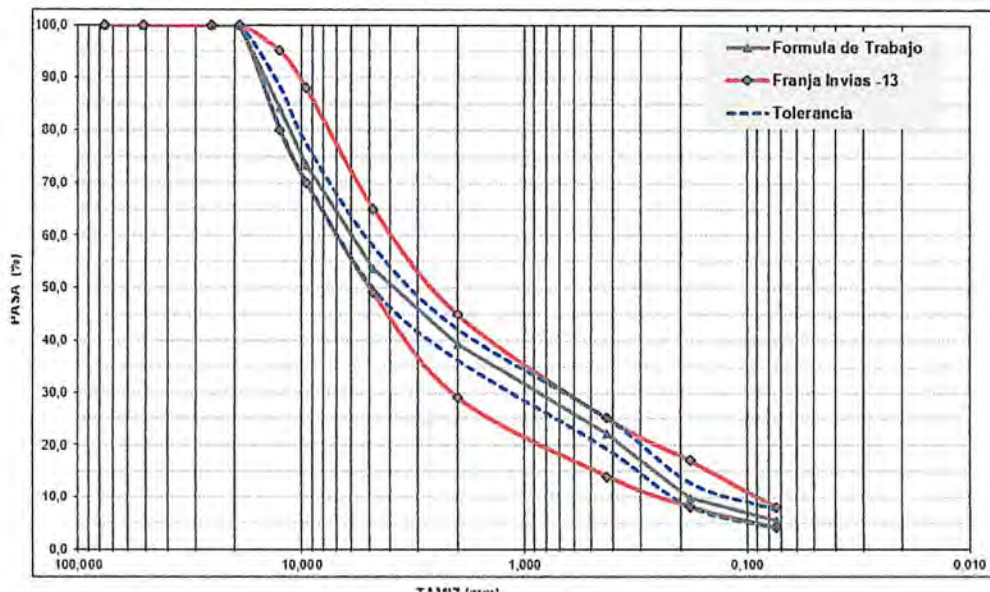
Teniendo en cuenta las granulometrías iniciales y los parámetros a cumplir se recomienda para la dosificación granulométrica o la fórmula de trabajo de la mezcla Asfáltica en caliente MDC-19 una dosificación de:

23% Grava Tamaño Máximo ¾" rio Cravo Sur - Crasurca

27% Grava Tamaño Máximo ½" rio Cravo Sur - Crasurca

50% Arena de Trituración rio Cravo Sur - Crasurca

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE GRUESOS Y FINOS I.N.V. E-213-13									
Peso seco antes de lavar g		Peso seco después de lavar g							
TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA %				ESPECIFICACION: ARTICULO			
PORCENTAJE (%)		23	27	50	100,00	450-22, TABLA 450-5 MDC-19			
PULGADA	mm	GRAVA TM ¾"	GRAVA TM ½"	ARENA	FORMULA DE TRABAJO	FRANJA INVIAS		TOLERANCIA SOBRE LA FORMULA DE TRABAJO	
3"	76,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
2"	50,80	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
1"	25,40	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
¾"	19,05	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
½"	12,50	32,6	99,0	100,0	84,2	80	95	80	88
3/8"	9,53	11,3	76,9	99,9	73,3	70	88	70	77
No. 4	4,76	4,2	16,1	96,8	53,7	49	65	50	58
No. 10	2,00	2,7	9,4	72,1	39,2	29	45	36	42
No. 40	0,43	2,1	6,9	39,5	22,1	14	25	19	25
No. 80	0,18	1,5	4,0	16,6	9,7	8	17	8	13
No. 200	0,074	1,1	2,7	8,8	5,4	4	8	4	7
P/200	P/0,074								



TAURAMENA CARRERA 10 #2-30- YOPAL: CALLE 40 #43-30CASANARE

TEL.3112100174-3132233677 E-MAIL.- joscibarra08@gmail.com

Según la combinación granulométrica de 50% de arena de trituración con 27% de grava de tamaño máximo 1/2" y 23% de grava de tamaño máximo 3/4", se obtiene la siguiente formula de trabajo:

FORMULA DE TRABAJO GRANULOMETRICA						
PULGADA	mm	% PASA	FRANJA INVIAS		TOLERANCIA SOBRE LA FORMULA DE TRABAJO	
3"	76,2	100,0	100	100		
2"	50,80	100,0	100	100		
1"	25,40	100,0	100	100		
3/4"	19,05	100,0	100	100	100,0	100,0
1/2"	12,50	84,2	80	95	80,2	88,2
3/8"	9,53	73,3	70	88	70,0	77,3
No. 4	4,76	53,7	49	65	49,7	57,7
No. 10	2,00	39,2	29	45	36,2	42,2
No.40	0,43	22,1	14	25	19,1	25,0
No. 80	0,18	9,7	8	17	8,0	12,7
No. 200	0,074	5,4	4	8	4,0	7,4

7.0 GRAVEDADES ESPECÍFICAS:

La gravedad específica se define como la relación de la densidad de una determinada sustancia a la densidad del agua, cuando ambas están a la misma temperatura.

Las gravedades específicas son esenciales para diseñar mezclas asfálticas porque permiten calcular parámetros volumétricos cruciales, como el porcentaje de vacíos de aire y la densidad máxima teórica. Estos cálculos son fundamentales para determinar el contenido óptimo de asfalto y asegurar que la mezcla sea duradera, evitando problemas como la permeabilidad excesiva o la exudación de asfalto.

GRAVEDAD ESPECIFICA			
PARAMETRO	AGREGADOS COMBINADOS		
	Grava	Arena	Filler
Gs	2,564	2,605	
Gs SSS	2,604	2,626	
Gs Aparente	2,670	2,661	2,660
% Absorción	1,553	0,803	



BARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Interventoría
NIT. 901.032.837-3

GRAVEDAD ESPECIFICA		
Material	Gravedad Especifica	Gravedad Api
Asfalto 60-70	1,026	6,20

8.0 PORCENTAJE ÓPTIMO DE ASFALTO DE LA MEZCLA:

La selección del contenido óptimo debe ser un valor en que se logre balancear todas las propiedades de la mezcla, normalmente, los criterios de diseños de una mezcla asfáltica producirán un rango limitado de contenidos aceptables de asfaltos que pasen todos los lineamientos. El contenido óptimo de asfalto de una mezcla asfáltica depende, en gran parte, de las características del agregado tales como la granulometría y la capacidad de absorción de los mismos. El contenido óptimo de asfalto es crucial para la resistencia, durabilidad y rendimiento del pavimento asfáltico.

El porcentaje óptimo de asfalto para una mezcla asfáltica corresponde al que cumple con los parámetros de diseño establecidos en las especificaciones INVIAS 2022, Artículo 450-22, tabla 450-9 y además muestre que la mezcla será durable trabajable y resistente a los agentes atmosféricos combinados con los impuestos por las cargas vehiculares.

Teniendo en cuenta todos los factores que influyen en una mezcla asfáltica el valor óptimo de asfalto para este diseño es de **5,3%**.

Tabla 450 — 9. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall

Característica		Norma Ensayo INV	Mezclas densas, semidensas y gruesas			Mezcla de alto módulo
			Categoría de tránsito			
			NT1	NT2	NT3	
Compactación (golpes/cara)		E-748 (E-800) (Nota 1)	50	75 (112)	75 (112)	75
Estabilidad mínima (N)			5 000	7 500 (16 875)	9 000 (20 250)	15 000
Flujo (mm). (Nota 2)			2,0 – 4,0	2,0 – 4,0 (3,0 – 6,0)	2,0 – 3,5 (3,0 – 5,3)	2,0 – 3,0
Relación Estabilidad/Flujo (kN/mm)			2,0 – 4,0	3,0 – 5,0 (4,5 – 7,5)	3,0 – 6,0 (4,5 – 9,0)	-
Vacíos con aire (Va) (%). (Nota 3)	Rodadura	E-736 E-799	3,0 – 5,0	3,0 – 5,0	4,0 – 6,0	NA
	Intermedia		4,0 – 8,0	4,0 – 7,0	4,0 – 7,0	4,0 – 6,0
	Base		NA	5,0 – 8,0	5,0 – 8,0	4,0 – 6,0

TAURAMENA CARRERA 10 #2-30- YOPAL; CALLE 40 #43-30 CASANARE
TEL.3112100174-3132233677 E-MAIL. – joseibarra08@gmail.com

Característica		Norma Ensayo INV	Mezclas densas, semidensas y gruesas			Mezcla de alto módulo
			Categoría de tránsito			
			NT1	NT2	NT3	
Vacíos en los agregados minerales (VAM), mínimo (%)	T. Máx. 38 mm	E-799	13,0			-
	T. Máx. 25 mm		14,0			14,0
	T. Máx. 19 mm		15,0			-
	T. Máx. 10 mm		16,0			-
Vacíos llenos de asfalto (VFA) (%)		E-799	65 — 80	65 — 78	65 — 75	63 — 75
Relación Llenante/Ligante efectivo, en peso		E-799	0,8 — 1,2			1,2 — 1,4
Concentración de llenante, valor máximo		E-745	Valor crítico			
Evaluación de propiedades de empaquetamiento por el método Bailey		-	Reportar			
Espesor promedio de película de asfalto, mínimo (µm)		E-741	7,5			

9.0 FORMULA DE TRABAJO MEZCLA MDC-19 TIPO NT3

Tomando como base el porcentaje de asfalto de 5,3% y la gradación obtenida en la fórmula de trabajo, se verifican de los criterios establecidos en las especificaciones INVIAS 2022, Artículo 450-22, tabla 450-9 y se obtiene los siguientes resultados como fórmula de trabajo para el diseño de mezcla asfáltica MDC-19 por el método Marshall:

DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19		
CARACTERISTICAS	NT3	
	DISEÑO	ESPECIFICACION
COMPACTACION, GOPLES/CARA	75	75
ESTABILIDAD OPTIMA, KN	18,4	>9,0
FLUJO mm	3,19	2-3,5
DENSIDAD BULK	2,313	N.A
GMM RICE	2,426	N.A
VACIOS CON AIRE %	4,6	4-6
VACIOS EN AGREGADOS MINERALES %	15,4	>=15
CONTENIDO OPTIMO DE ASFALTO %	5,3	N.A
VACIOS LLENOS DE ASFALTOS %	70	65-75
FILLER /LIGANTE	1,15	0,8-1,2
ESTABILIDAD /FLUJO KN/mm	5,8	3,0-6,0
EMPAQUETAMIENTO METODO BAILEY (ver anexo)	Reportar	REPORTAR



BARRA
INGENIERÍA

& LABORATORIO S.A.S.
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Interventoría

NIT. 901.032.837-3



BARRA
INGENIERÍA

& LABORATORIO S.A.S.
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Interventoría

NIT. 901.032.837-3

CUADRO COMPARATIVO

ESPECIFICACION INVIAS ART. 450-22 TABLA 450-9

Característica	Norma de Ensayos	Categoría de tránsito NT3		Resultado
		Min.	Max	
Compactación (golpes/cara)	INV E-748	—	75	75
Estabilidad (kN)		9,0	—	18,43
Flujo (mm)		2,0	3,5	3,19
Relación Estabilidad/Flujo (kN/mm)		3,0	6,0	5,77
Vacíos con aire (Rodadura/ Intermedia)	INV E-736	4,0 4,0	6,0 7,0	4,60
Vacíos agregados minerales (VAM) (%) (Tamaño máximo 19mm/25mm)	INV E-799	15,0 14,0	—	15,36
Vacíos llenos de asfalto (VFA) (%)		65,0	75,0	70,00
Relación llenante / ligante efectivo (Peso)		0,8	1,2	1,15
concentración llenante (valor maximo)	INV E-745	Valor crítico		—
evaluación e propiedades por empaquetamiento por el metodo Bailey		Reportar		Reportar
Espesor promedio de película de asfalto (µm)	INV E-741	7,5		—

9.1 TOLERANCIAS

La tolerancia en la mezcla asfáltica se refiere a la variación admisible en las características de propiedades físicas y mecánicas de la mezcla respecto a valores de diseño especificados, como el contenido de asfalto, la granulometría, entre otros.

Estas tolerancias son cruciales para asegurar que la mezcla cumpla con los requisitos de calidad, desempeño y durabilidad, siendo controladas mediante diversas pruebas en laboratorio y en campo.

Las especificaciones INVIAS 2022 presenta los rangos de tolerancia para cada parámetro evaluado en el desempeño del diseño de la mezcla asfáltica, según el Artículo 450-22, tabla 450-9 las tolerancias para este diseño son:

TOLERANCIAS DE DISEÑO SEGÚN I.N.V. ART. 450-22 NT3 CAPA RODADURA				LIMITES INV ART. 450-22 TABLA 450-9	
% ASFALTO	5,0%	a	5,6%		
% VACÍOS	4,0	a	6,0	Entre	4,0 - 6,0
% VAC. AGR. MIN.	mín.		15,0	mín.	15,0
% VAC. LLENOS DE ASFALTO	65,0	a	75,0	Entre	65,0 - 75,0
ESTABILIDAD KN	16,6	a	22,1	mín.	9,000
FLUJO mm	2,6	a	3,8	Entre	2,0 - 3,5
Relación llenante/asfalto efectivo	0,8	a	1,2	Entre	0,8 - 1,2
Relación Estabilidad/Flujo KN./mm	5,8			Entre	3,0 - 6,0

10.0 CONCLUSIONES.

- Según las especificaciones INVIAS del 2022 el asfalto evaluado clasifica como un asfalto Normalizado 60/70.
- Se determinó por la remisión de calidad los siguientes rangos temperatura:
Rango de Temperatura de mezclado: 145,4-150,6 (°C)
Rango de Temperatura de compactación: 136,2-139,8 (°C)
- Se evaluó la granulometría para mezcla tipo MDC-19, cumpliendo la franja granulométrica de las especificaciones INVIAS artículo 450-22 tabla 450-5.
Los porcentajes de cada material deben ser combinados así:
 - 23% Grava Tamaño Máximo ¾" río Cravo Sur - Crasurca
 - 27% Grava Tamaño Máximo ½" río Cravo Sur - Crasurca
 - 50% Arena de Trituración río Cravo Sur - Crasurca
- Según el diseño Marshall se determinó que el porcentaje óptimo de ligante para la mezcla es de 5,3% cumpliendo la mezcla Asfáltica con todas sus propiedades mecánicas estipuladas en las Especificaciones INVIAS 2022, Artículo 450-22, tabla 450-9 para una vía de categoría de tráfico NT3.

Se recomienda realizar periódicamente controles (gradación, extracción, estabilidad, vacíos, flujo y relaciones volumétricas) a la mezcla producida en planta, aclarando que los ensayos realizados a los materiales antes de construir el pavimento estén cumpliendo las especificaciones.

La fórmula de trabajo establecida en el laboratorio se podrá ajustar con los resultados de las pruebas realizadas durante la fase de experimentación. Igualmente, si durante la ejecución de las obras varían la procedencia o las características de alguno de los componentes de la mezcla o se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este Artículo, se requerirá el estudio de una nueva fórmula de trabajo.

En este informe se presenta el Diseño Preliminar evaluando estabilidad, flujo Marshall y propiedades volumétricas, pendiente realizar los ensayos de verificación según especificación 2022 artículo 450-22.



JOSE BARRA
LABORATORIO
SUELOS - CONCRETOS - ASFALTOS

Gustavo Rodríguez
Laboratorista
Laboratorio de Suelos-Concretos y Pavimentos.



Geot. José O. Ibarra
M.P.19516015044 CAU-Unicauca.

Geot. José O. Ibarra
M.P.19516015044 CAU-Unicauca.

ANEXOS



BARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S
Suelos - Concretos - Asfaltos - Obra Civil - Interventoría
NIT. 901.032.837-3

CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES PARA MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 NIVEL DE TRANSITO (NT3)

TAURAMENA CARRERA 10 #2-30- YOPAL: CALLE 40 #43-30 CASANARE
TEL. 3112100174-3132233677 E-MAIL. - joseibarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.037 3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

Codigo: FT-GO-10

ENSAYO DE CLASIFICACION DE AGREGADOS INV E -213 / INV E - 125-13 / INV E -126 -13

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO: DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

FECHA: 06-oct.-25

DESCRIPCIÓN: AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

CODIGO: RUMA-MA-01

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

MUESTRA: 01

CANTERA : CRASURCA RIO CRAVO SUR

ENSAYO N° 1

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125-13

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	—	—	—
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	—
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	—
Peso Tara (gr.)	—	—	—
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Índice Plástico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	E-10
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	10536,0
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	10322
Peso Tara (gr.)	—	—	2644,00
% Humedad	NP	NP	2,79

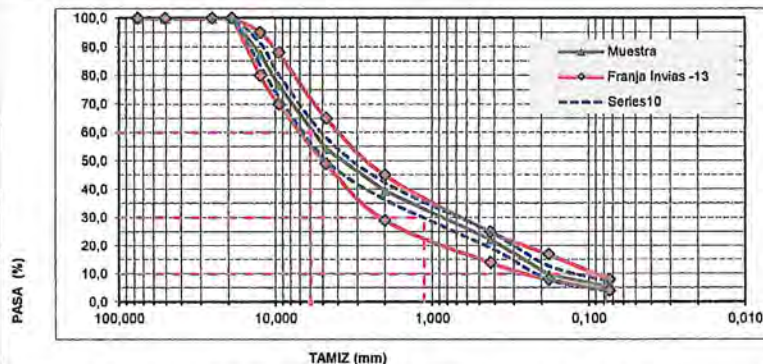
Límite Líquido = 0
Límite Plástico = 0
Índice de Plasticidad = 0

ANALISIS GRANULOMETRICO DE GRUESOS Y FINOS I.N.V. E-213-13

Peso seco antes de lavar g			Peso seco después de lavar g			7255,5			
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE			ESP: ART 450, TABLA 450-9 MDC-19		TOLERANCIA FORMULA DE TRABAJO	
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA				
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2"	50,80	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1/2"	12,50	955,1	12,4	12,4	87,6	80,0	95,0	83,6	91,6
3/8"	9,53	842,7	11,0	23,4	76,6	70,0	88,0	72,6	80,6
No. 4	4,76	1709,5	22,3	45,7	54,3	49,0	65,0	50,3	58,3
No. 10	2,00	1135,8	14,8	60,5	39,5	29,0	45,0	36,5	42,5
No.40	0,43	1317,1	17,2	77,6	22,4	14,0	25,0	19,4	25,0
No. 80	0,18	961,2	12,5	90,1	9,9	8,0	17,0	8,0	12,9
No. 200	0,074	334,1	4,4	94,5	5,5	4,0	8,0	4,0	7,5
P/200	P/0,074	422,5	5,5	100,0	0,0				

CLASIFICACION

Gravas	45,7	%	Índice de Grupo	0	Cu	76,54	Humedad Natural	2,8
Arenas	48,8	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	2,71		
Finos	5,5	%	U.S.C.S.	SW SM	D60	5,98		
					D30	1,13		
					D10	0,08		



CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS SEGÚN SU REQUISITO

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
LÍMITE LÍQUIDO	%	125	N.P	0%	CUMPLE
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	%	126	N.P	0%	CUMPLE
FRANJA FORMULA DE TRABAJO GRANULOMETRIA	N° TAMICES QUE SE SALEN DE LA NORMA	213	CURVA UNIFORME Y PARALELA A LOS LÍMITES DE LA FRANJA	0	CUMPLE

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES :

JOSE IBARRA
Ingeniero de Laboratorio

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra



BARRA
INGENIERIA
6 LABORATORIO S.A.S.
Calle 100 No. 10-91 - Yopal, Casanare
NIT. 901.032.037-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTION
OPERATIVA
RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS
GRUESOS POR ABRASION E IMPACTO EN LA MAQUINA DE
LOS ANGELES
I.N.V. E - 218 / 219 -13

Codigo: FT-GO-11

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION :

YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 12

Pasa tamiz		Retenido en tamiz		Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (gr.)						
mm.	(alt.)	mm.	(alt.)	A	B	C	D	E	F	G
75,0	3"	63,0	2 1/2"					2500 ± 50		
63,0	2 1/2"	50,0	2"					2500 ± 50		
50,0	2"	37,5	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1 1/2"	25,0	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25,0	1"	19,0	3/4"	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0	3/4"	12,5	1/2"	1250 ± 25	2500 ± 10					
12,5	1/2"	9,5	3/8"	1250 ± 25	2500 ± 10					
9,5	3/8"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	N° 4			2500 ± 10				
4,8	N° 4	2,36	N° 8				5000 ± 10			
TOTALES				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
NUMERO DE ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
NUMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

	DESGASTE 500 REV. SECO	DESGASTE 100 REV. SECO	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE LA MUESTRA
GRADACION UTILIZADA	B	B	0,19
PESO DE MUESTRA INICIAL (gr)	5003,1	5003,1	
PESO DE MUESTRA DESPUES DEL ENSAYO (gr)	3759,9	4771,0	
% DE DESGASTE	24,8	4,6	
ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3	<= 25,0	5	
CRITERIO DE ACEPTACION	CUMPLE	CUMPLE	

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N° 10-91 - PAZ DE ARIPORO KRA 11 No. 17-16 B/ 7 DE AGOSTO - CASANARE
TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joselbarra08@gmail.com



IBARRA INGENIERIA
E LABORATORIO S.A.S
NIT. 901.032.037-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR
ABRASION UTILIZANDO EL APARATO MICRODEVAL
I.N.V. E-238-13

Codigo: FT-GO-37

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 14

N° MUESTRA	MASA INICIAL (A) gr	MASA FINAL (B) gr	TIEMPO ROTACION min	N° REVOLUCIONES	% PERDIDA P	GRADACION UTILIZADA		
						PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	MASA (gr)
1	1500	1422,9	120	12000	5,1	19 mm 16mm 12,5 mm	16mm 12,5 mm 9,5 mm	375 gr. 375 gr. 750 gr

ESPECIFICACION I.N.V. Art.450-22

RESULTADO

CRITERIO DE ACEPTACION

ESPECIFICACION (INV Art.450-13) % NT3 CAPA RODADURA

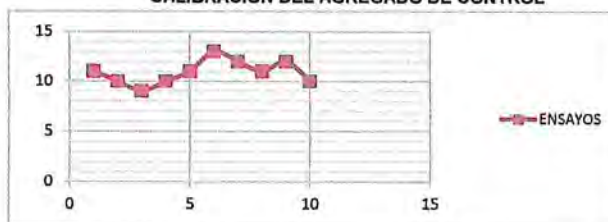
≤ 20

5,1

CUMPLE

CALIBRACION DEL AGREGADO DE CONTROL

No. ENSAYO	%PERDIDA
1	11
2	10
3	9
4	10
5	11
6	13
7	12
8	11
9	12
10	10



PROMEDIO PERDIDA MATERIAL DE CONTROL = 11%

$$\%PERDIDA, P = \frac{A-B}{A} * 100$$

Observaciones.

JOSE IBARRA
LABORATORIO
INGENIERIA Y
LABORATORIO S.A.S

Realizo:

Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 • YOPAL CALLE 26 N° 10-91 • PAZ DE ARIPORO KRA 11 No. 17-16 B/ 7 DE AGOSTO • CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 • 6333046 • CEL: 3112100174 • 3208999784 • Email: joselbarra08@gmail.com



IBARRA
INGENIERIA
& LABORATORIO S.A.S
Calle 10 No. 2-30 - Yopal
NIT. 901.032.637-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTION OPERATIVA

DETERMINACION DEL VALOR DEL 10% DE FINOS.
INV. E-224 -13

Codigo: FT-GO-36

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION :

YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 15

Penetración mm	Masa Inicial del Agregado Usado (gr)	Masa Pasante del Agregado Usado (gr)	Masa Retenida del Agregado Usado (gr)	Material que pasa tamiz 2,36 mm (%)	Fuerza para producir 10% de finos (KN)	Maxima Fuerza, (Kn)
	M1	M2	M3	m	F	f
SECO						
20,0	2929,4	293	2636,4	10,0	249,8	249,8
HUMEDO						
20,0	2831,6	330,6	2501	11,7	196,0	219,5
RELACION HUMEDO / SECO					78,5	

% Finos $m = (M2/M1) \cdot 100$

m DEBE ESTAR ENTRE 7,5% Y 12,5%.

$$F = \frac{14 f}{m + 4}$$

ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3 CAPA RODADURA			
	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
Valor en Seco (KN) $\geq$	110	250	CUMPLE
Relacion Humedo/Seco (%) $\geq$	75	78	CUMPLE

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N° 10-91 - PAZ DE ARIPORO KRA 11 No. 17-16 B/ 7 DE AGOSTO - CASANARE

TELEFONOS: 8-6267109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joselbarra08@gmail.com

 IBARRA INGENIERIA & LABORATORIO S.A.S. LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS Y AGREGADOS NIT. 901.032.837-3	IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTION OPERATIVA SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO E-220 -13	Codigo: FT-GO-14 Version 01 Fecha de Emision - 18/09/2017																																																																																																																											
	INV																																																																																																																												
PROYECTO : <u>DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19</u> EMPRESA : <u>RUMA INGENIERIA SAS</u> LOCALIZACION : <u>YOPAL CASANARE</u> DESCRIPCION : <u>AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19</u> FECHA: <u>6-oct-25</u> IDENTIFICACION: <u>RUMA-DMDC-01</u> CODIGO: <u>RUMA-MA-01</u> FUENTE : <u>CRASURCA RIO CRAVO SUR</u> MUESTRA N° : <u>01</u> ENSAYO N°: <u>13</u>																																																																																																																													
FRACCIÓN FINA Análisis cuantitativo																																																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">FRACCIÓN ANALISIS</th> <th rowspan="2">% Gradación original</th> <th rowspan="2">% Gradación original ponderado</th> <th rowspan="2">Peso fracción antes de ensayo (gr.)</th> <th rowspan="2">Peso fracción después de ensayo (gr.)</th> <th rowspan="2">Pérdida real por fracción %</th> <th rowspan="2">Pérdida corregida por fracción %</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Pasa tamiz</th> <th colspan="2">Retenido en tamiz</th> <th>Peso requerido</th> </tr> <tr> <th>mm.</th> <th>(alt.)</th> <th>mm.</th> <th>(alt.)</th> <th>gr.</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,5</td> <td>3/8"</td> <td>4,8</td> <td>N° 4</td> <td>100</td> <td>11,0</td> <td>20,2</td> <td>100</td> <td>98,0</td> <td>4,0</td> <td>0,44</td> </tr> <tr> <td>4,75</td> <td>N° 4</td> <td>2,36</td> <td>N° 8</td> <td>100</td> <td>9,6</td> <td>17,6</td> <td>100</td> <td>94,2</td> <td>5,8</td> <td>0,56</td> </tr> <tr> <td>2,36</td> <td>N° 8</td> <td>1,18</td> <td>N° 16</td> <td>100</td> <td>12,0</td> <td>22,1</td> <td>100</td> <td>95,9</td> <td>4,1</td> <td>0,49</td> </tr> <tr> <td>1,18</td> <td>N° 16</td> <td>0,60</td> <td>N° 30</td> <td>100</td> <td>13,0</td> <td>23,9</td> <td>100</td> <td>94,8</td> <td>5,2</td> <td>0,68</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>N° 30</td> <td>0,30</td> <td>N° 50</td> <td>100</td> <td>8,8</td> <td>16,2</td> <td>100</td> <td>94,2</td> <td>5,8</td> <td>0,51</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>N° 50</td> <td>0,15</td> <td>N° 100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,15</td> <td>N° 100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">PERDIDA TOTAL</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">2,7</td> </tr> </tbody> </table>											FRACCIÓN ANALISIS					% Gradación original	% Gradación original ponderado	Peso fracción antes de ensayo (gr.)	Peso fracción después de ensayo (gr.)	Pérdida real por fracción %	Pérdida corregida por fracción %	Pasa tamiz		Retenido en tamiz		Peso requerido	mm.	(alt.)	mm.	(alt.)	gr.							9,5	3/8"	4,8	N° 4	100	11,0	20,2	100	98,0	4,0	0,44	4,75	N° 4	2,36	N° 8	100	9,6	17,6	100	94,2	5,8	0,56	2,36	N° 8	1,18	N° 16	100	12,0	22,1	100	95,9	4,1	0,49	1,18	N° 16	0,60	N° 30	100	13,0	23,9	100	94,8	5,2	0,68	0,6	N° 30	0,30	N° 50	100	8,8	16,2	100	94,2	5,8	0,51	0,30	N° 50	0,15	N° 100								0,15	N° 100										PERDIDA TOTAL								2,7		
FRACCIÓN ANALISIS					% Gradación original	% Gradación original ponderado	Peso fracción antes de ensayo (gr.)	Peso fracción después de ensayo (gr.)	Pérdida real por fracción %	Pérdida corregida por fracción %																																																																																																																			
Pasa tamiz		Retenido en tamiz		Peso requerido																																																																																																																									
mm.	(alt.)	mm.	(alt.)	gr.																																																																																																																									
9,5	3/8"	4,8	N° 4	100	11,0	20,2	100	98,0	4,0	0,44																																																																																																																			
4,75	N° 4	2,36	N° 8	100	9,6	17,6	100	94,2	5,8	0,56																																																																																																																			
2,36	N° 8	1,18	N° 16	100	12,0	22,1	100	95,9	4,1	0,49																																																																																																																			
1,18	N° 16	0,60	N° 30	100	13,0	23,9	100	94,8	5,2	0,68																																																																																																																			
0,6	N° 30	0,30	N° 50	100	8,8	16,2	100	94,2	5,8	0,51																																																																																																																			
0,30	N° 50	0,15	N° 100																																																																																																																										
0,15	N° 100																																																																																																																												
PERDIDA TOTAL								2,7																																																																																																																					
ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3								<= 18																																																																																																																					
CRITERIO DE ACEPTACION								CUMPLE																																																																																																																					
FRACCIÓN GRUESA Análisis cuantitativo																																																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">FRACCIÓN ANALISIS</th> <th rowspan="2">% Gradación original</th> <th rowspan="2">% Gradación original ponderado</th> <th rowspan="2">Peso fracción antes de ensayo (gr.)</th> <th rowspan="2">Peso fracción después de ensayo (gr.)</th> <th rowspan="2">Pérdida real por fracción %</th> <th rowspan="2">Pérdida corregida por fracción %</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Pasa tamiz</th> <th colspan="2">Retenido en tamiz</th> <th>Peso requerido</th> </tr> <tr> <th>mm.</th> <th>(alt.)</th> <th>mm.</th> <th>(alt.)</th> <th>gr.</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>63,0</td> <td>2 1/2"</td> <td>50,0</td> <td>2"</td> <td>3000 ± 300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50,00</td> <td>2"</td> <td>37,50</td> <td>1 1/2"</td> <td>2000 ± 200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>37,50</td> <td>1 1/2"</td> <td>25,00</td> <td>1"</td> <td>1000 ± 50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25,00</td> <td>1"</td> <td>19,00</td> <td>3/4"</td> <td>500 ± 30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19,00</td> <td>3/4"</td> <td>12,50</td> <td>1/2"</td> <td>670 ± 10</td> <td>12,4</td> <td>53,1</td> <td>660</td> <td>649,7</td> <td>1,6</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>12,50</td> <td>1/2"</td> <td>9,50</td> <td>3/8"</td> <td>330 ± 5</td> <td>11,0</td> <td>46,9</td> <td>330</td> <td>326,4</td> <td>1,1</td> <td>0,51</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">PERDIDA TOTAL</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">1,3</td> </tr> </tbody> </table>											FRACCIÓN ANALISIS					% Gradación original	% Gradación original ponderado	Peso fracción antes de ensayo (gr.)	Peso fracción después de ensayo (gr.)	Pérdida real por fracción %	Pérdida corregida por fracción %	Pasa tamiz		Retenido en tamiz		Peso requerido	mm.	(alt.)	mm.	(alt.)	gr.							63,0	2 1/2"	50,0	2"	3000 ± 300							50,00	2"	37,50	1 1/2"	2000 ± 200							37,50	1 1/2"	25,00	1"	1000 ± 50							25,00	1"	19,00	3/4"	500 ± 30							19,00	3/4"	12,50	1/2"	670 ± 10	12,4	53,1	660	649,7	1,6	0,83	12,50	1/2"	9,50	3/8"	330 ± 5	11,0	46,9	330	326,4	1,1	0,51	PERDIDA TOTAL								1,3													
FRACCIÓN ANALISIS					% Gradación original	% Gradación original ponderado	Peso fracción antes de ensayo (gr.)	Peso fracción después de ensayo (gr.)	Pérdida real por fracción %	Pérdida corregida por fracción %																																																																																																																			
Pasa tamiz		Retenido en tamiz		Peso requerido																																																																																																																									
mm.	(alt.)	mm.	(alt.)	gr.																																																																																																																									
63,0	2 1/2"	50,0	2"	3000 ± 300																																																																																																																									
50,00	2"	37,50	1 1/2"	2000 ± 200																																																																																																																									
37,50	1 1/2"	25,00	1"	1000 ± 50																																																																																																																									
25,00	1"	19,00	3/4"	500 ± 30																																																																																																																									
19,00	3/4"	12,50	1/2"	670 ± 10	12,4	53,1	660	649,7	1,6	0,83																																																																																																																			
12,50	1/2"	9,50	3/8"	330 ± 5	11,0	46,9	330	326,4	1,1	0,51																																																																																																																			
PERDIDA TOTAL								1,3																																																																																																																					
ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3								<= 18																																																																																																																					
CRITERIO DE ACEPTACION								CUMPLE																																																																																																																					
Análisis cualitativo																																																																																																																													
FRACCIÓN ANALISIS					N° inicial de partículas	N° final de partículas	OBSERVACIONES																																																																																																																						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz																																																																																																																											
2 1/2"		1 1/2"																																																																																																																											
1 1/2"		1/2"																																																																																																																											

SOLUCION DE SULFATO UTILIZADA EN EL ENSAYO	SULFATO DE SODIO	
	SULFATO DE MAGNESIO	x

OBSERVACIONES:


 Realizo: Gustavo R.


 Reviso: Jose Ibarra



IBARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

**DETERMINACION DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LA PARTICULAS DE AGREGADOS GRUESO
INV E - 237 -13**

Codigo: FT-GO-49

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 6

LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO

MASA INICIAL (g)	4465,1
MASA HUMEDA (g)	2310,4
MASA SECA (g)	2298,6
INDICE DE SEQUEDAD	0,995
MASA HUMEDA ANTES DE LAVAR (g)	2154,7
MASA SECA DESPUES DE LAVADO (g)	2136,9
CANTIDAD DE MASA SECA	2143,7
IMPUREZAS (g)	6,8
COEFICIENTE DE LIMPIEZA	0,32

ESPECIFICACION-13

CRITERIO DE ACEPTACION

ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3

$\leq 0,5$

CUMPLE

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra



IBARRA
INGENIERIA
LABORATORIO S.A.S.
CALLE 100 No. 10-91 - YOPAL - CASANARE
NIT. 901.032.937-3

**IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTION
OPERATIVA**
EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
INV E - 133 -13

Codigo: FT-GO-13

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

CODIGO: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO: 4

ENSAYO N°	1	2	3	
ESTADO DE LA MUESTRA:	SECO	SECO	SECO	
Lectura de Arcilla (A) mm	186,0	184,0	186,0	
Lectura de Arena (B) mm	94,0	96,0	93,0	
Diferencia (C)	92,0	88,0	93,0	
Equivalente de arena (D)	51	53	50	
Equivalente de arena promedio % (E)	51,3			
ESPECIFICACION (INV Art.460-22) % NT3 CAPA >=	50			
CRITERIO DE ACEPTACION	CUMPLE			

$$\text{EQ. Arena. \%} = \frac{B}{A} \times 100$$

OBSERVACIONES:

LECTURA DE ARCILLA A LOS 20 MINUTOS DE SEDIMENTO



Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra



IBARRA
INGENIERIA
& LABORATORIO S.A.S
CALLE 10 No. 2-30 - YOPAL
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
INV E-235-13**

Codigo: FT-GO-32

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO: 5

Cantidad de material pasante del tamiz 75 m m (No 200), seco (g)

30

Concentración de la solución de azul de m. (mg de A.M/ml de solución)

10,0

Cantidad de azul de metileno en la titulación (ml)

9

Valor de azul de metileno (mg de a.m./g de material)

3,00

ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3

≤ 10

CRITERIO DE ACEPTACION

CUMPLE

VALOR DE AZUL DE METILENO (mg/g)	DESEMPEÑO ANTICIPADO
≤ 6	EXCELENTE
7 - 12	MARGINALMENTE ACEPTABLE
13 - 19	PROBLEMAS/POSIBLE FALLA
≥ 20	FALLADO

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra



IBARRA
INGENIERÍA
Y LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADO GRUESO
INV E - 240 - 13

Codigo: FT-GO-48

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 9

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS (RELACION 5:1)							
FRACCION GRANULOMETRICA		PESO MUESTRA	NUMERO PARTICULAS	PESO MATERIAL Part. Planas y Alarg.	PORCENTAJE Part. Planas y Alarg.	% RETENIDO Gradacion Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	(Und)	B (g)	C = (B/A*100)	D	E = (C*D)
1"	3/4"						
3/4"	1/2"	955,1275	-	3,8	0,4	12,4	4,9
1/2"	3/8"	842,6526	-	4,4	0,5	11,0	5,7
TOTAL		1797,8	0,0	8,2	0,9	23,4	10,7

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	TOTAL E / TOTAL D	0,5
---	-------------------	-----

ESPECIFICACION-2022		CRITERIO DE ACEPTACION
ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3	<= 10	CUMPLE

OBSERVACIONES:

 **LABORATORIO**
JOSE IBARRA
ANALISIS DE AGREGADOS - ASFALTOS
LABORATORIO

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra



IBARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
I. N. V. E-227 -13

Codigo: FT-GO-22

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 06-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 2

Tamaño del Agregado				Peso de la Muestra (g)	Peso partícula no Fracturada (g)	Peso de partículas con una cara o mas caras Fracturadas (g)	Peso de partículas cuestionables (g)	% de caras Fracturadas P (1 cara)	% Retenido Gradación Original	% Porcentaje de caras Fracturadas ponderado (una cara)
Pasa	Tamiz	Retenido	Tamiz	A	N	F	Q			
1 1/2"		1"								
1"		3/4"								
3/4"		1/2"		955,1	9,1	946,0	0,0	99,0	12,4	1232,1
1/2"		3/8"		842,7	9,6	833,1	0,0	98,9	11,0	1085,0
TOTALES									23,4	2317,1
% de Partículas Fracturadas en el Agregado (1 CARA O MAS)										99,0

ESPECIFICACION I.N.V. Art,450-22								CRITERIO DE ACEPTACION
								CUMPLE
								CUMPLE
% CLASE A (NT3)								≥ 85
								CUMPLE

Tamaño del Agregado				Peso de la Muestra (g)	Peso partícula no Fracturada (g)	Peso de partículas con dos caras o mas caras Fracturadas (g)	Peso de partículas cuestionables (g)	% de caras Fracturadas P (2 caras)	% Retenido Gradación Original	% Porcentaje de caras Fracturadas ponderado (dos cara)
Pasa	Tamiz	Retenido	Tamiz	A	N	F	Q			
1 1/2"		1"								
1"		3/4"								
3/4"		1/2"		955,1	27,9	927,2	0,0	97,1	12,4	1207,6
1/2"		3/8"		842,7	26,5	816,2	0,0	96,9	11,0	1063,0
TOTALES									23,4	2270,6

% de Partículas Fracturadas en el Agregado (2 CARAS O MAS)

97,0

ESPECIFICACION I.N.V. Art,450-13								CRITERIO DE ACEPTACION
% CLASE A (NT3)								≥ 70
								CUMPLE

OBSERVACIONES :



Realizo:

Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N° 10-91 - PAZ DE ARIPORO KRA 11 No. 17-16 B/ 7 DE AGOSTO - CASANARE

TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarra08@gmail.com



IBARRA
INGENIERIA
E. LABORATORIO S.A.S
NIT. 901.032.037-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S GESTION
OPERATIVA
INDICE DE APLANAMIENTO Y DE ALARGAMIENTO DE LOS
AGREGADOS PARA CARRETERAS
INV E - 230-13

Codigo: FT-GO-15

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 7

APLANAMIENTO

Tamaño del agregado		Peso de la Muestra	Peso del Material con Partículas Aplanadas	% Partículas Aplanadas	% Retenido Gradacion Original	Promedio Partículas Aplanadas
Pasa Tamiz	Retenido Tamiz	Ri (gr)	mi (gr)	IAi= (mi/Ri) x 100	D %	E = (C x D)
1 1/2	1					
1	3/4					
3/4	1/2	955,1	92,1	9,6	12,4	120,0
1/2	3/8	842,7	49,1	5,8	11,0	63,9
TOTALES		M1= 1797,8	M3= 141,2	15,5	23,4	183,9
INDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL (%)					IA= (M3/M1)*100	
					8	

ALARGAMIENTO

Tamaño del agregado		Peso de la Muestra	Peso del Material con Partículas Alargadas	% Partículas Alargadas	% Retenido Gradacion Original	Promedio Partículas Alargadas
Pasa Tamiz	Retenido Tamiz	Ri (gr)	ni (gr)	ILi= (ni/Ri) x 100	D %	E = (C x D)
1 1/2	1					
1	3/4	0,0				
3/4	1/2	955,1	100,9	10,6	12,4	131,4
1/2	3/8	842,7	84,7	10,1	11,0	110,3
TOTALES		M1= 1797,8	M3= 185,6	20,6	23,4	241,7
INDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL (%)				IL= (M3/M1)*100		10

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N° 10-91 - CASANARE
TELEFONOS: 8-6257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarra08@gmail.com



IBARRA
INGENIERÍA
E LABORATORIO S.A.S
Sede: Guayaquil - Quito - Cuenca - Ibarra
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTICULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION
INV E - 239 -13

Codigo: FT-GO-54

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA: 6-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01

CODIGO: RUMA-MA-01

FUENTE : CRASURCA RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 01

ENSAYO N°: 3

ENSAYO N°	1	2		
METODO DE DE ENSAYO	A	A		
PESO DEL MEDIDOR CILINDRICO gr	205,9	205,9		
VOLUMEN DEL MEDIDOR CILINDRICO Cm3	100,0	100,0		
PESO DEL MEDIDOR CILINDRICO + MUESTRA gr	347,6	348,3		
MASA NETA DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR gr	141,7	142,4		
GRAVEDAD ESPECIFICA DEL AGREGADO FINO SECO gr/cm3	2,608			
% U (PORCENTAJE DE VACIOS EN EL AG. FINO SIN COMPACTAR)	45,7	45,4		
PROMEDIO %U	45,5			
ESPECIFICACION (INV Art.450-22) % NT3 CAPA RODADURA	≥ 45			
CRITERIO DE ACEPTACION	CUMPLE			

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra



BARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S
Studies - Concrete - Asfaltos - Other Civil - Interventoría
NIT. 901.032.837-3

CARACTERIZACIÓN DE LLENANTE MINERAL PARA MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 NIVEL DE TRANSITO (NT3)

TAURAMENA CARRERA 10 #2-30- YOPAL: CALLE 40 #43-30CASANARE
TEL. 3112100174-3132233677 E-MAIL: - joseibarra08@gmail.com

**IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA**

Codigo: FT-GO-10

**ENSAYO DE CLASIFICACION DE AGREGADOS
INV E -213 / INV E - 125-13 / INV E -126 -13**

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO: DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19EMPRESA : RUMA INGENIERIA SASLOCALIZACION : YOPAL CASANAREFECHA: 06-oct-25DESCRIPCIÓN: AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19CODIGO: RUMA-MA-01IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01MUESTRA: 01CANTERA : CRASURCA RIO CRAVO SURENSAYO N° 10**LIMITES DE CONSISTENCIA****Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125-13**

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	—	—	—
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	—
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	—
Peso Tara (gr.)	—	—	—
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Índice Plástico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	M-6
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	372,6
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	370,4
Peso Tara (gr.)	—	—	65,60
% Humedad	NP	NP	0,72

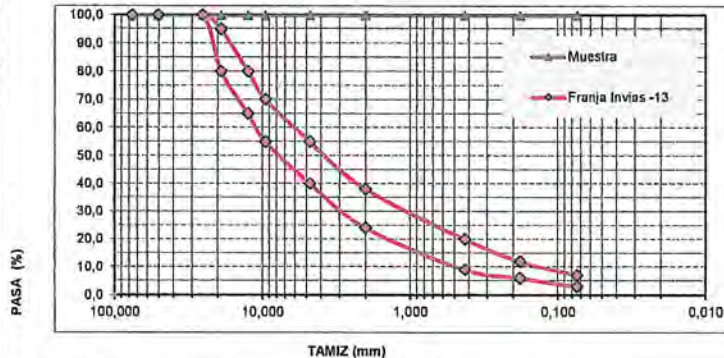
Límite Líquido 0
Límite Plástico 0
Índice de Plasticidad 0

ANALISIS GRANULOMETRICO DE GRUESOS Y FINOS I.N.V. E-213-13

Peso seco antes de lavar g		100,0	Peso seco después de lavar g			0,0
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESP: ART 450, TABLA 450,6 MDC-25
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA	
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00
2"	50,80	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,0	80,00
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	65,00
3/8"	9,53	0,0	0,0	0,0	100,0	55,00
No. 4	4,76	0,0	0,0	0,0	100,0	40,00
No. 10	2,00	0,0	0,0	0,0	100,0	24,00
No.40	0,43	0,0	0,0	0,0	100,0	9,00
No. 80	0,18	0,0	0,0	0,0	100,0	6,00
No. 200	0,074	0,0	0,0	0,0	100,0	3,00
P/200	P/0,074	100,0	100,0	100,0	0,0	7,00

CLASIFICACION

Gravas 0,0 % Índice de Grupo Cu 0,00 Humedad Natural 0,7
Arenas 0,0 % A.A.S.H.T.O. Cc 0,00
Finos 100,0 % U.S.C.S. D60 0,00
D30 0,00
D10 0,00

**CARACTERÍSTICAS DE LOS AGREGADOS SEGÚN SU REQUISITO**

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE

OBSERVACIONES:**OBSERVACIONES :**Realizo: Gustavo R.Reviso: Jose Ibarra



IBARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO SAS
NIT. 901.032.897-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

Código: FT-GO-72

**DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
I.N.V.E 225-13**

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO: DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19
EMPRESA: RUMA INGENIERIA SAS
DESCRIPCIÓN: Pasa Tamiz n° 200 Combinacion de agregados
IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-01
CANtera : CRASURCA RIO CRAVO SUR

UBICACIÓN: YOPAL CASANARE
FECHA: 06-oct.-25
CODIGO: RUMA-MA-01
MUESTRA: 01
ENSAYO N°: 11

DATOS

PROBETA N°	LECTURA	PESO MUESTRA (gr)	VOLUMEN DEL LLENANTE SEDIMENTADO (ml)	DENSIDAD BULK (gr/ml)	PROMEDIO DENSIDAD BULK (gr/ml)
01	1	10	13,5	0,741	0,760
02	2	10	13,0	0,769	
03	3	10	13	0,769	

OBSERVACIONES: Cumple con lo Establecido Art 450-22 entre 0,5 y 0,8



Realizo: Gustavo R.

Reviso:

Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 - 2-30, YOPAL KRA 28 N°10-91, PAZ ARIPORO KRA 11 No. 17-16 TEL 6267109-3112100174-3208999784.

email; joselbarra08@gmail.com, informetecnicojoselbarra@gmail.com.



IBARRA
INGENIERÍA
Y LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.037-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

**VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTO
INV E - 229 -13**

Codigo: FT-GO-81

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL - CASANARE

DESCRIPCION : Pasa Tamiz n° 200 Combinacion de agregados

FECHA: 29-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-001

CODIGO: RUMA-DMDC-001

FUENTE : CRASURCA - RIO CRAVO SUR

MUESTRA: 1

ENSAYO: 15

ENSAYO N°:	1	2	3
PESO DEL CILINDRO Y PISTÓN	351,8	351,8	351,8
ÁREA DEL CILINDRO	4,99	4,99	4,99
GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL LLENANTE	2,660	2,660	2,660
MASA DEL CILINDRO + PISTÓN + MUESTRA (g.)	361,9	361,8	361,8
MASA DE LA PASTILLA DEL LLENANTE (g.)	10,1	10,0	10,0
ESPESOR DE LA PASTILLA DEL LLENANTE (cm.)	1,23	1,21	1,23
CONTENIDO DE VACÍOS	0,38	0,38	0,39
% DE VACÍOS	38,15	37,75	38,76
% DE VACÍOS PROMEDIO	38,2		

OBSERVACIONES:

Realizo: 
Gustavo R.

Reviso: 
Jose Ibarra



BARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S
Studies - Concrete - Asphalts - Other Civil - Intervention
NIT. 901.032.837-3

GRAVEDADES ESPECIFICAS PARA MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 NIVEL DE TRANSITO (NT3)

TAURAMENA CARRERA 10 #2-30- YOPAL: CALLE 40 #43-30 CASANARE
TEL.3112100174-3132233677 E-MAIL. - joseibarra08@gmail.com



BARRA
INGENIERÍA
S LABORATORIO S.A.S
NIT. 901.032.837-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

**DETERMINACION DE LA GRAVEDAD ESPECIFICA DE LAS PARTICULAS
SOLIDAS DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL, EMPLEANDO UN
PICNOMETRO CON AGUA
INV E - 128 -13**

Codigo: FT-GO-80

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL - CASANARE

DESCRIPCION : Pasa Tamiz n° 200 Combinacion de agregados

FECHA: 29-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-001

CODIGO: RUMA-DMDC-001

FUENTE : CRASURCA - RIO CRAVO SUR

MUESTRA: 1

ENSAYO: 1

PRUEBA		1	2	
Temperatura (°C)		28,8	28,8	
Matraz N°		1	2	
Wf _w (g.)		664,9	685,3	
Wf _{sw} (g.)		700,1	722,9	
Ws (g.)		56,4	60,1	
K		0,9978	0,9978	
Ws + Wf _w - Wf _{sw} (g.)		21,2	22,5	PROMEDIO
S _s * G		2,655	2,665	2,660

OBSERVACIONES:

Realizo:  Gustavo R.

Reviso:  Jose Ibarra



BARRA
INGENIERIA
& LABORATORIO S.A.S
NIT. 901.032.837-3

**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y
ABSORCION AGREGADO FINO INV**
E - 222 -13

LAB - FOR - 054

Version 00

Fecha de Edición - Marzo 2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL - CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS PASA TAMIZ N°4

FECHA: 29-oct.-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-001

CODIGO: RUMA-DMDC-001

FUENTE : CRASURCA - RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 1

ENSAYO: 2

PRUEBAS	1	2	PROMEDIO
PICNÓMETRO No	1	2	
TEMPERATURA °C	25,0	25,0	
B: peso del picnometro aforado, lleno de agua (g.)	665,1	685,4	
C: peso del picnometro aforado lleno de agua mas muestra (g.)	976,1	996,5	
A: peso al aire de la muestra seca al horno (g.)	497,9	498,7	
S: peso al aire de la muestra saturada y superficialmente seca (g.)	502,1	502,5	
Volumen de Solidos $V_s=B+A-C$, (cm³)	186,9	187,6	
Agua en los poros de las Particulas $W_w= S-A$, (g.)	4,20	3,80	
Volumen de solidos Saturados $V_{ss}=(V_s+W_w)$, (cm³)	191,1	191,4	
Gravedad Especifica Bulk $G_{sb}=A/V_{ss}$, (g./cm³)	2,605	2,606	2,605
Gravedad Especifica Bulk, Saturada y Superficialmente Seca $G_{sb sss}=S/V_{ss}$, (g./cm³)	2,627	2,625	2,626
Gravedad Especifica Aparente $G_{sa}=A/V_s$, (g./cm³)	2,664	2,658	2,661
Porcentaje de Absorcion $\%Abs=(W_w/A)*100$	0,84	0,76	0,803

OBSERVACIONES:

Realizo:  **JOSE BARRA**
LABORATORIO
Ingeniería y Laboratorio
Gustavo R.

Reviso:  **JOSE IBARRA**
Jose Ibarra



BARRA
INGENIERÍA
& LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.037-3

**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y
ABSORCION AGREGADO GRUESO
INV E - 223 -13**

LAB - FOR - 015

Version 00

Fecha de Edición - Marzo 2017

PROYECTO : DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION : YOPAL - CASANARE

DESCRIPCION : AGREGADOS COMBINADOS RETIENE TAMIZ N°4

FECHA: 29-oct-25

IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-001

CODIGO: RUMA-DMDC-001

FUENTE : CRASURCA - RIO CRAVO SUR

MUESTRA N° : 1

ENSAYO: 3

PRUEBAS	1	2		PROMEDIO
A: Peso en aire de la muestra seca (g)	2545,0	2500,0	2434,0	
B: Peso en aire de la muestra saturada, superficie seca (g)	2584,4	2540,8	2470,0	
C: Peso en agua de la muestra saturada, superficie seca (g)	1591,7	1566,0	1520,7	
B-C	992,7	974,8	949,3	
A-C	953,3	934,0	913,3	
B-A	39,4	40,8	36,0	
Gravedad específica Bulk (A/B-C) = Gsb (g/cm³)	2,564	2,565	2,564	2,564
Gravedad específica Bulk SSS (B/B-C) = Gsb _{SSS} (g/cm³)	2,603	2,606	2,602	2,604
Gravedad específica aparente (A/A-C) = Gsa. (g/cm³)	2,670	2,677	2,665	2,670
ABSORCION % = (B-A)/A*100	1,548	1,632	1,479	1,553
TEMPERATURA DE ENSAYO	25,0	25,0	25,0	25,0

A: Peso en aire de la muestra seca

B: Peso en aire de la muestra saturada, superficie seca

C: Peso en agua de la muestra saturada, superficie seca

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N°10-91 - PAZ DE ARIPORO KRA 11 No. 17-16
TEL: 6333046 - 6257109 - 3208999784 - 3112100174 - E-mail: joseibarra08@gmail.com

1048

DISEÑO MARSHALL PARA MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 NIVEL DE TRANSITO (NT3)



IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

Codigo: FT-GO-10

ENSAYO DE CLASIFICACION DE AGREGADOS
INV E -213 / INV E - 125-13 / INV E -126 -13

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO: CARACTERIZACION DE AGREGADOS PARA DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC19 PLANTA RUMA YOPAL CASANARE

EMPRESA: RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION: YOPAL - CASANARE

FECHA: 29-oct.-25

DESCRIPCIÓN: GRAVA TM 3/4" PARA MEZCLA ASFALTICA

CODIGO: RUMA-TR-001

IDENTIFICACION: RUMA-TR-001

MUESTRA: 001

CANTERA: CRASURCA - RIO CRAVO SUR

ENSAYO N° 1

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V. E-125-13

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	—	—	—
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	—
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	—
Peso Tara (gr.)	—	—	—
% Humedad	NP	NP	NP

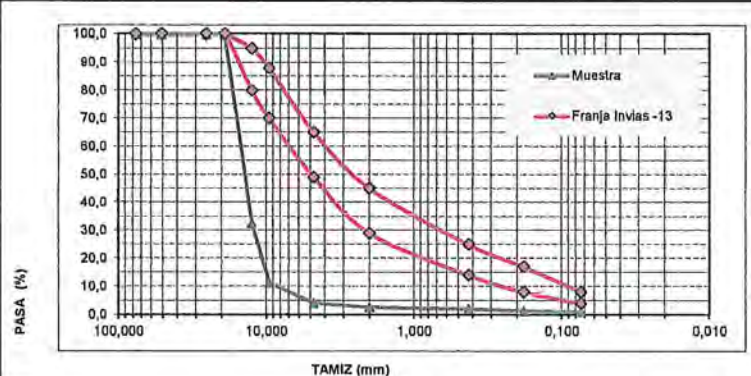
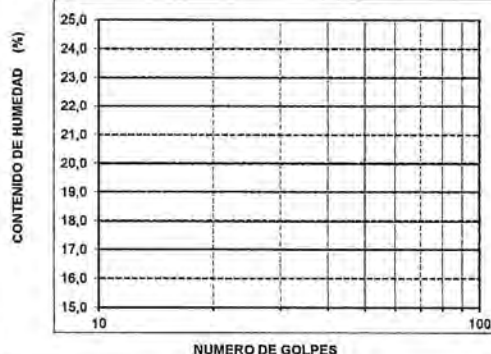
Límite Plástico e Índice Plástico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	F-1
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	13002
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	12958
Peso Tara (gr.)	—	—	2582
% Humedad	NP	NP	0,42

Límite Líquido 0
Límite Plástico 0
Índice de Plasticidad 0Gravas 95,8 %
3,20714 18
Índice de Grupo 0
A.A.S.H.T.O. A-1-a
U.S.C.S. GPCu 0,95
Cc 2,55
D60 7,42
D30 12,13
D10 7,79

CLASIFICACION

Humedad Natural 0,4



OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES :



Realizó: Gustavo R.

Revisó: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 -YOPAL CALLE 26 N°10-91 - CASANARE
TELÉFONOS: 0-6257109 - 0333046 - CEL: 3112100174 - 3208999784 - Email: joseibarra00@gmail.com

1650



IBARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S
NIT. 901.932.937-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

ENSAYO DE CLASIFICACION DE AGREGADOS
INV E -213 / INV E - 125-13 / INV E -126 -13

Código: FT-GO-10

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO:

CARACTERIZACION DE AGREGADOS PARA DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC19 PLANTA RUMA YOPAL CASANARE

EMPRESA :

RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION :

YOPAL - CASANARE

FECHA:

29-oct-25

DESCRIPCIÓN:

GRAVA TM 1/2" PARA MEZCLA ASFALTICA

CODIGO:

RUMA-TR-002

IDENTIFICACION:

RUMA-TR-002

MUESTRA:

2

CANTERA :

CRASURCA - RIO CRAVO SUR

ENSAYO N°

1

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125-13

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	—	—	—
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	—
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	—
Peso Tara (gr.)	—	—	—
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Índice Plástico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	0-20
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	4779,3
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	4696,70
Peso Tara (gr.)	—	—	268,00
% Humedad	NP	NP	1,87

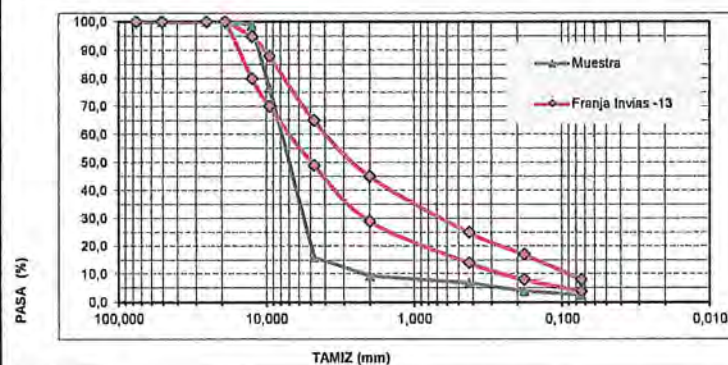
Límite Líquido 0
Límite Plástico 0
Índice de Plasticidad 0

ANALISIS GRANULOMETRICO DE GRUESOS Y FINOS I.N.V. E-213-13

Peso seco antes de lavar g		4428,7	Peso seco después de lavar g		4307,3
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		ESPECIFICACION: ARTICULO 450-22, TABLA 450-5 MDC-19
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,00
2"	50,80	0,0	0,0	0,0	100,00
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,00
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,00
1/2"	12,50	43,3	1,0	1,0	99,00
3/8"	9,53	978,9	22,1	23,1	76,90
No. 4	4,76	2692,7	60,8	83,9	16,10
No. 10	2,00	297,7	6,7	90,6	9,40
No.40	0,43	109,1	2,5	93,1	6,90
No. 80	0,18	128,4	2,9	96,0	4,00
No. 200	0,074	57,2	1,3	97,3	2,70
P/200	P/0,074	121,4	2,7	100,0	0,00

CLASIFICACION

Gravas 83,9 % Índice de Grupo 0 Cu 16,55 Humedad Natural 1,9
Arenas 13,4 % A.A.S.H.T.O. A-1-a Cc 8,42
Finos 2,7 % U.S.C.S. GP D60 8,20
D30 5,85
D10 0,50



OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES :

JOSE IBARRA
LABORATORIO
DE INGENIERIA Y
LABORATORIO

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 -YOPAL CALLE 26 N°10-91 - CASANARE
TELEFONOS: 0-0257109 - 0333048 - CEL: 3112100174 - 3208990784 - Email: joselbarra08@gmail.com



IBARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.032.937-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA

Código: FT-GO-10

ENSAYO DE CLASIFICACION DE AGREGADOS
INV E -213 / INV E - 125-13 / INV E -126 -13

Version 01

Fecha de Emisión - 18/09/2017

PROYECTO: CARACTERIZACION DE AGREGADOS PARA DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC19 PLANTA RUMA YOPAL CASANARE

EMPRESA: RUMA INGENIERIA SAS

LOCALIZACION: YOPAL - CASANARE

FECHA: 29-oct-25

DESCRIPCIÓN: ARENA DE TRIRURACION PARA MEZCLA ASFALTICA COLOR GRIS

CODIGO: RUMA-AR-003

IDENTIFICACION: RUMA-AR-003

MUESTRA: 3

CANTERA: CRASURCA - RIO CRAVO SUR

ENSAYO N° 1

LIMITES DE CONSISTENCIA

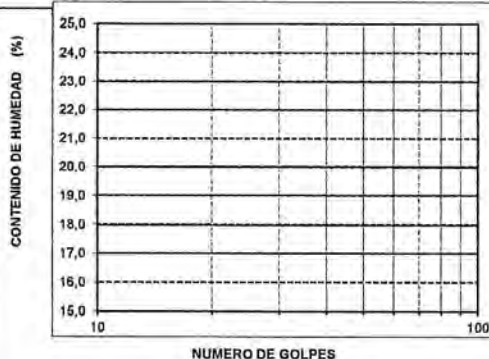
Límite Líquido de los Suelos I.N.V. E-125-13

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	—	—	—
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	—
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	—
Peso Tara (gr.)	—	—	—
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Índice Plástico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	RX
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	2961,6
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	2831,40
Peso Tara (gr.)	—	—	186,30
% Humedad	NP	NP	4,92

Límite Líquido 0
Límite Plástico 0
Índice de Plasticidad 0



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE GRUESOS Y FINOS I.N.V. E-213-13

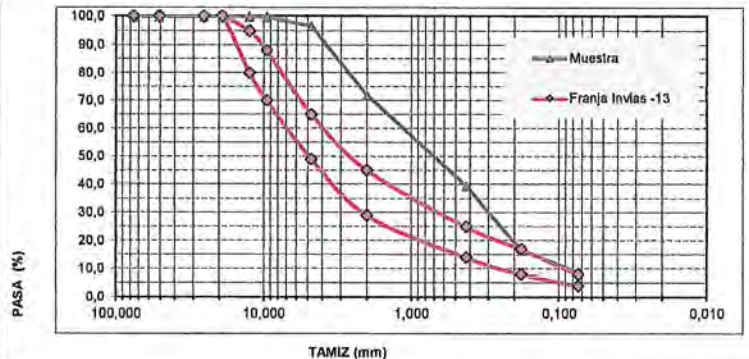
Peso seco antes de lavar g		2645,1	Peso seco después de lavar g		2411,2	ESPECIFICACION: ARTICULO 450-22, TABLA 450-5 MDC-19	
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE		PASA		
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
2"	50,80	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	80,00	95,00
3/8"	9,53	3,4	0,1	0,1	99,9	70,00	88,00
No. 4	4,76	80,8	3,1	3,2	96,8	49,00	65,00
No. 10	2,00	654,8	24,8	27,9	72,1	29,00	45,00
No.40	0,43	860,3	32,5	60,5	39,5	14,00	25,00
No. 80	0,18	606,7	22,9	83,4	16,6	8,00	17,00
No. 200	0,074	205,2	7,8	91,2	8,8	4,00	8,00
P/200	P/0,074	233,9	8,8	100,0	0,0		

Gravas 3,2 %
Arenas 88,0 %
Finos 8,8 %

Índice de Grupo 0
A.A.S.H.T.O. A-1-a
U.S.C.S. SP SM

CLASIFICACION

Cu 15,77
Cc 0,82
D60 1,42
D30 0,32
D10 0,09
Humedad Natural 4,9



OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES :

LABORATORIO
JOSE IBARRA
INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 -YOPAL CALLE 26 N°10-91 - CASANARE
TELÉFONOS: 0-6287109 • 6333046 • CEL: 3112100174 • 3208999784 • Email: joelbarra00@gmail.com

	IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA		Codigo: FT-GO-10	
	ENSAYO DE CLASIFICACION DE AGREGADOS		Version 01	
	INV E -213 / INV E - 125-13 / INV E -126 -13		Fecha de Emisión - 18/09/2017	

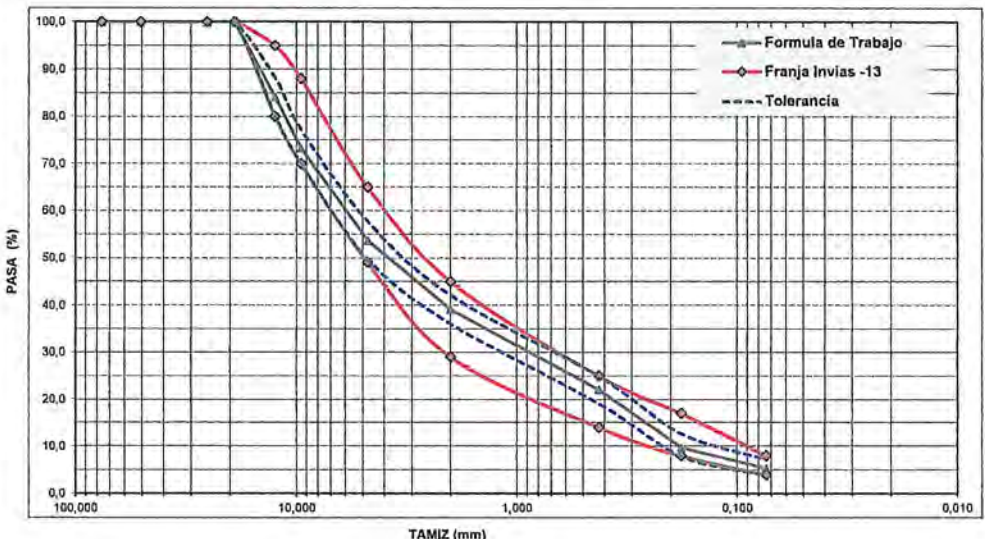
PROYECTO: DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19				
EMPRESA : RUMA INGENIERIA SAS		LOCALIZACION : YOPAL - CASANARE		FECHA: 29-oct-25
DESCRIPCIÓN: AGREGADOS COMBINADOS PARA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19			CODIGO: RUMA-DMDC-001	
IDENTIFICACION: RUMA-DMDC-001			MUESTRA: 1	
CANTERA : CRASURCA - RIO CRAVO SUR			ENSAYO N°: 1	

LIMITES DE CONSISTENCIA				
Limite Líquido de los Suelos L.N.V. E-125-13				
ENSAYO	1	2	3	
N° Golpes	0	0	0	
Tara N°	—	—	—	
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—	—	
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—	—	
Peso Tara (gr.)	—	—	—	
% Humedad	NP	NP	NP	

Limite Plástico e Índice Plástico de Suelos L.N.V.E-125				HUMEDAD NATURAL
ENSAYO	1	2		
Tara N°	0	0		
Tara+Suelo Humedo (gr.)	—	—		
Tara + Suelo Seco (gr.)	—	—		
Peso Tara (gr.)	—	—		
% Humedad	NP	NP		

Limite Líquido = 0 Limite Plástico = 0 Índice de Plasticidad = 0	Gravas 46,3 % Arenas 48,3 % Finos 5,4 %	Clasificación: A-1-a U.S.C.S. SW SM	Humedad Natural = 0,0
--	---	--	-----------------------

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE GRUESOS Y FINOS L.N.V. E-213-13									
Peso seco antes de lavar g		Peso seco después de lavar g				ESPECIFICACION: ARTICULO 450-22, TABLA 450-5 MDC-19			
TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA %							
PORCENTAJE (%)		23 27 50 100,00							
PULGADA	mm	GRAVA TM 3/4"	GRAVA TM 1/2"	ARENA	FORMULA DE TRABAJO	FRANJA INVIAS		TOLERANCIA SOBRE LA FORMULA DE TRABAJO	
3"	76,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
2"	50,80	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
1"	25,40	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,05	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,50	32,6	99,0	100,0	84,2	80	95	80	88
3/8"	9,53	11,3	76,9	99,9	73,3	70	88	70	77
No. 4	4,75	4,2	16,1	96,8	53,7	49	65	50	58
No. 10	2,00	2,7	9,4	72,1	39,2	29	45	36	42
No.40	0,43	2,1	6,9	39,5	22,1	14	25	19	25
No. 80	0,18	1,5	4,0	16,6	9,7	8	17	8	13
No. 200	0,074	1,1	2,7	8,8	5,4	4	8	4	7
P/200	P/0,074								



OBSERVACIONES : LA FORMULA DE TRABAJO SE HA AJUSTADO A LA BANDA MAXIMA ESPECIFICADA PARA MEZCLA DE TIPO MDC-19 SEGUN ART 450-22

Realizo: Gustavo R.

Reviso: Joel Barra

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 28 N°10-01- CASANARE
 TELEFONOS: 8-8257109 - 6333046 - CEL: 3112100174 - 3208099784 - Email: joelbarra08@gmail.com

[illegible]



GRAFICOS DISEÑO MARSHALL

LAB-FOR-022

Version 00

Fecha de Edición - Marzo 2017

PROYECTO: DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA: RUMA INGENIERIA SAS

UBICACIÓN: YOPAL - CASANARE

FECHA: 29-oct-25

IDENTIFICACIÓN: DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

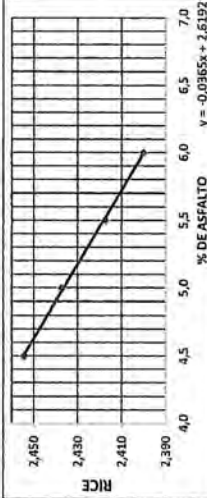
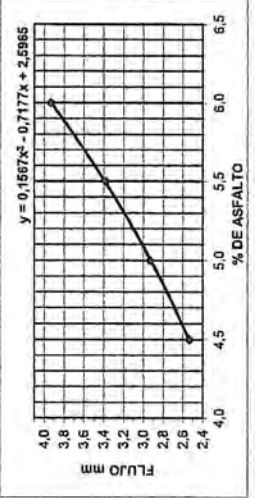
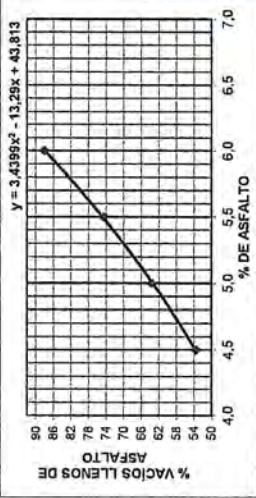
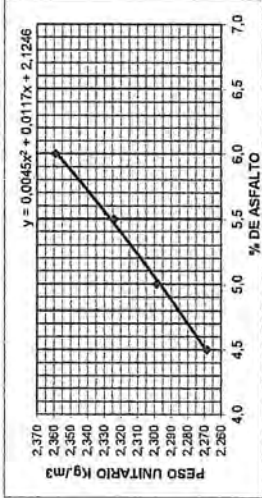
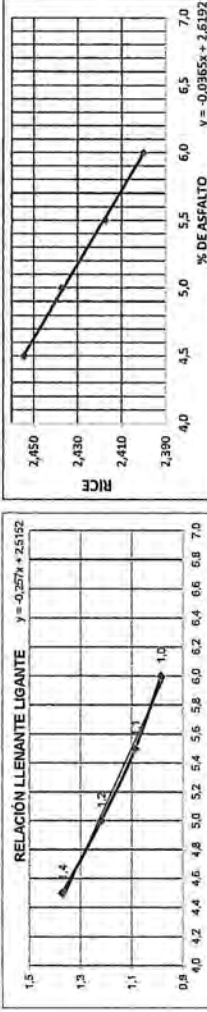
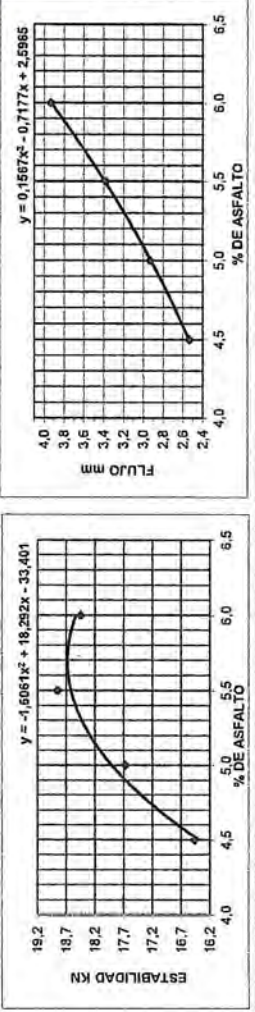
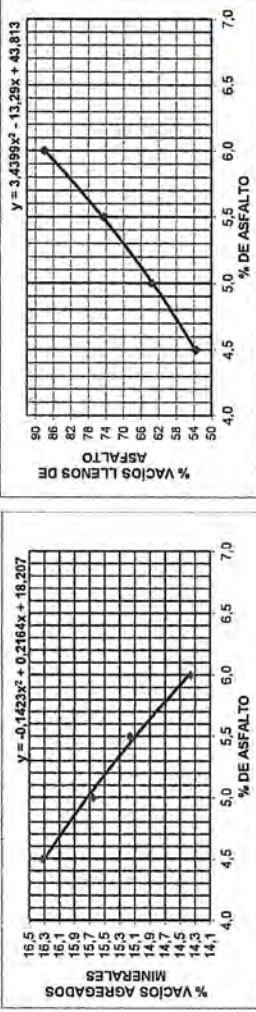
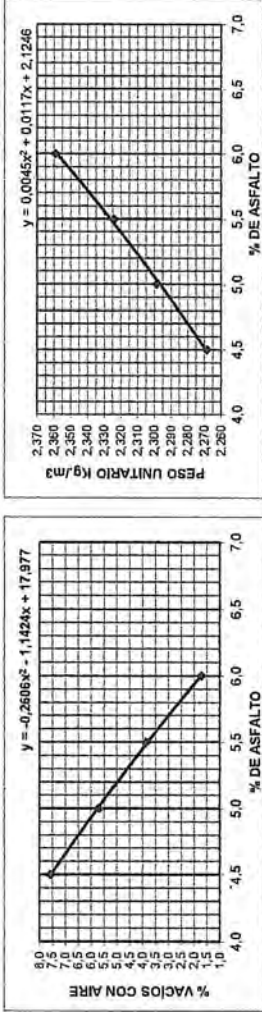
CÓDIGO: RUMA-DMDC-001

IDENTIFICACIÓN: RUMA-DMDC-001

CAÑERA: CRASURCA - RIO CRAVO SUR

MUESTRA: 1

ENSAYO N°: 4



FORMULA DE TRABAJO DISEÑO MARSHALL			
% DE ASFALTO OPTIMO	5,3%		
PESO UNITARIO gr/cm³	2,313		
% VACÍOS CON AIRE	4,60		
% VACÍOS EN AGREGADOS MINERALES	15,4		
% VACÍOS LLENOS DE ASFALTO	70,0		
ESTABILIDAD KN	18,4		
FLUJO mm	3,19		
RELACIÓN ESTABILIDAD / FLUJO KN/mm	5,8		
RELACIÓN LLENANTE / ASFALTO EFECTV.	1,15		
TOLERANCIAS DE DISEÑO SEGÚN N.I.V. ART. 450-22 N°3 CAPA RODADURA TABLA 450-8			
% ASFALTO	5,0%	a	5,6%
% VACÍOS	4,0	a	6,0
% VAC. AGR. MIN.	min.		15,0
% VAC. LLENOS DE ASFALTO	65,0	a	75,0
ESTABILIDAD KN	16,5	a	22,1
FLUJO mm	2,6	a	3,8
Relación llenante/asfalto efectivo	0,8	a	1,2
Relación Estabilidad/Flujo KN/mm			5,8

JOSE O. IBARRA

REVISOR

GUSTAVO RODRIGUEZ

CALCULO

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N°10-81 - PAZ DE ARIPOPO KRA 11 No. 17-16

TEL: 6333046 - 6257109 - 320899784 - 3112100174 - E-mail: joribarra08@gmail.com



IBARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S
NIT. 901.032.037-3

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
GRAVEDAD ESPECIFICA MAXIMA DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA PAVIMENTOS
INV E - 735-13

Código: FT-GO-38

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO:

DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA:

RUMA INGENIERIA SAS

DESCRIPCIÓN:

DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

IDENTIFICACIÓN:

RUMA-DMDC-001

CANTERA:

CRASURCA - RIO CRAVO SUR

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

FECHA:

29-oct.-25

CODIGO:

RUMA-DMDC-001

MUESTRA:

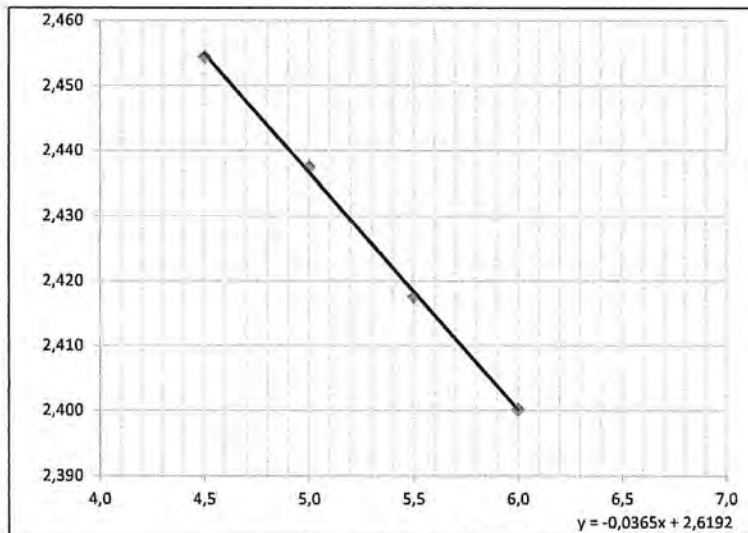
1

ENSAYO N°:

4

DATOS

Contenido de Asfalto	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%		
A - Masa en aire Muestra seca en el horno	1977,8	1994,1	2014,1	2019,3		
B - Masa del picnómetro + agua	7570,0	7552,0	7570,0	7552,0		
C - Masa del picnómetro + muestra + agua	8742,0	8728,0	8751,0	8730,0		
V - Volumen muestra $V = A - (C - B)$	805,8	818,1	833,1	841,3		
Gravedad Especifica maxima teorica gr/c3 A / V	2,454	2,437	2,418	2,400		



TABULACION DE VALORES	
% asfalto	Max. Medido
4,0	2,473
4,1	2,470
4,2	2,466
4,3	2,462
4,4	2,459
4,5	2,455
4,6	2,451
4,7	2,448
4,8	2,444
4,9	2,440
5,0	2,437
5,1	2,433
5,2	2,429
5,3	2,426
5,4	2,422
5,5	2,418
5,6	2,415
5,7	2,411
5,8	2,408
5,9	2,404
6,0	2,400
6,1	2,397
6,2	2,393
6,3	2,389
6,4	2,386
6,5	2,382

JOSE IBARRA
LABORATORIO
DE INGENIERIA Y
ANALISIS
DE MATERIALES

Realizo:

Reviso:

TAURAMENA KRA 10 No. 2-30 - YOPAL CALLE 26 N°10-91 - PAZ DE ARIPORO KRA 11 No. 17-16
TEL: 6333046 - 6257109 - 3208999784 - 3112100174 - E-mail: joselbarra08@gmail.com



IBARRA
INGENIERIA
Y LABORATORIO S.A.S.
NIT. 901.832.937-2

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO SAS GESTIÓN OPERATIVA
EVALUACION DE LAS PROPIEDADES DE EMPAQUETAMIENTO DE LOS
AGREGADOS DE LA MEZCLA METODO BAILEY

Codigo: FT-GO-62

Version 01

Fecha de Emision - 18/09/2017

PROYECTO:

DISEÑO MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

EMPRESA:

RUMA INGENIERIA SAS

UBICACIÓN:

YOPAL - CASANARE

DESCRIPCIÓN:

DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

FECHA:

29-oct.-25

IDENTIFICACION:

RUMA-DMDC-001

CODIGO:

RUMA-DMDC-001

CANTERA :

CRASURCA - RIO CRAVO SUR

MUESTRA:

1

ENSAYO N°:

4

DATOS

TAMICES DE CONTROL		TAMIZ	% PASA
TMN	Tamaño maximo nominal	3/4" (19,0 mm)	100
TM	Tamiz Medio	3/8" (9,5 mm)	73,3
TCP	Tamiz Control Primario	No. 4 (4,75 mm)	53,7
TCS	Tamiz Control Secundario	No. 16 (1,18 mm)	30,3
TCT	Tamiz Control Terciario	No. 50 (0,30 mm)	15,8

ANALISIS DE LA MEZCLA DE DISEÑO

AG	Relación del Agregado Grueso	=	$\frac{\% \text{ PASA TM} - \% \text{ PASA TCP}}{100 - \% \text{ PASA TM}}$	=	0,73
Afg	Porcion Gruesa del Agregado Fino	=	$\frac{\% \text{ PASA TCS}}{\% \text{ PASA TCP}}$	=	0,56
Aff	Porcion Fina del Agregado Fino	=	$\frac{\% \text{ PASA TCT}}{\% \text{ PASA TCS}}$	=	0,52
RANGOS					
		Agregado Grueso	0,60 - 0,75	Si Cumple	
		Porcion Gruesa del AF	0,35 - 0,50	No Cumple	
		Porcion Fina del AF	0,35 - 0,50	No Cumple	

OBSERVACIONES:



Realizo: Gustavo R

Reviso: Jose Ibarra

TAURAMENA KRA 10 •2-30, YOPAL KRA 26 N°10-91, PAZ ARIPORO KRA 11 No. 17-16 TEL 6267100-3112100174-3200099784,

email; joseibarra08@gmail.com, informetecnicojoseibarra@gmail.com,



Nit: 900.353.356-6

CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES Y/O EQUIPOS SUMINISTRADOS Y/O INSTALADOS.

La suscrita interventoría del contrato de obra No. 001 de 2025, cuyo objeto " AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.", hace constar que en la ejecución del contrato de consultoría No. 045 de 2024, cuyo objeto es "INTERVENTORIA TÉCNICA, AMBIENTAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURIDICA A LA AMPLIACION DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.", suscrito con ROMA GROUP S.A.S., representada legalmente por ROYNER ANDRES VINCHA TORRES, identificado con cedula de ciudadanía No. 74.082.006 Expedida En Sogamoso Boyacá, por medio del presente CERTIFICO LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS SUMINISTRADOS E INSTALADOS. Y que el contratista de obra dio cumplimiento a los parámetros de calidad de los materiales utilizados para la construcción de la ejecución del contrato anteriormente mencionado.

Se expide la presente certificación en Yopal Casanare, con destino al acta de recibo final de obra del periodo comprendido del 10 de febrero de 2025 al 12 de abril de 2026, del contrato de obra pública No. 001 de 2025, a los veinticinco (25) días del mes de mayo de 2026.

ROYNER ANDRÉS VIANCHA TORRES
C. C. No. 74.082.006 de Sogamoso
R/L ROMA GROUP S.A.S.
(INTERVENTORIA)


YONATHAN DAVID REYES LÓPEZ
C. C. No. 1.118.540.590 de Sogamoso
DIRECTOR INTERVENTORIA..



CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES Y/O EQUIPOS SUMINISTRADOS Y/O INSTALADOS.

Dirección: Calle 14 No. 27-36 Yopal, Casanare. Email: residente1@ruma.com.co

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: RUMA INGENIERIA SAS
Producto: UNION ALC 60 NOVALOC PS10
Trazabilidad: 3241212511

Fecha: 28.04.2025
Nro: 2028-25

Norma de referencia: NTC 5070 TUBOS Y ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO)(PVC) FABRICADOS CON PERFIL CERRADO PARA USO EN ALCANTARILLADO, CONTROLADOS POR EL DIÁMETRO INT.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
DIMENSIONES				
Diámetro Interior Promedio	mm	1589.92	1595.92	1590.63
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Prueba vacío 22In Hg 10 min 5.0%(Deflx)		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Presión Int. 10.8psi 10 min		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
Prueba de vacío 22In Hg 10 min		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Pres.Int.10,8psi 10min5.0%(DEFLX)		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: RUMA INGENIERIA SAS
Producto: TB BIAx 8 6M PR200
Trazabilidad: 3250129211
Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVCO

Fecha: 28.04.2025
Nro: 2025-25

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	MÍNIMO	REQUISITO	MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES					
Diámetro Exterior Promedio	mm	218.70		219.46	219.06
Espesor de Pared -P	mm	5.99		7.00	6.42
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS					
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura			CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento			CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)					
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura			CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL					
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA			CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA			CUMPLE
Color		HOMOGENEO			CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295					
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión			CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión			CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión			CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo			CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD
Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: RUMA INGENIERIA SAS

Producto: TB ALC NOVAFORT S4 747MM(30) 6.5M

Trazabilidad: 3241126331

Fecha: 28.04.2025

Nro: 2027-25

Norma de referencia: NTC 5055 TUBOS Y ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO)(PVC) PERFILADOS PARA USO EN ALCANTARILLADO POR GRAVEDAD, CONTROLADOS POR EL DIÁMETRO INTERNO.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
DIMENSIONES				
Diámetro Interior Promedio	mm	746.50	752.09	750.60
Espesor de Pared Interno -P	mm	2.16	7.00	4.13
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Deflexión del tubo 30%		PtoMax.Carga,menor o igual a 30% (Defx)		CUMPLE
Calidad de adherencia		No debe evidenciar separación de paredes		CUMPLE
HERMETICIDAD DE LA UNIÓN				
Prueba vacío 22In Hg 10 min 5.0%(Deflx)		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Presión Int. 10.8psi 10 min		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
Prueba de vacío 22In Hg 10 min		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Pres.Int.10,8psi 10min5.0%(DEFLX)		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: RUMA INGENIERIA SAS
Producto: TB BIAx 12 6M PR200
Trazabilidad: 3250224211
Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVCO

Fecha: 28.04.2025
Nro: 2024-25

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	323.42	324.28	324.06
Espesor de Pared -P	mm	8.86	10.00	9.61
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD
Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: RUMA INGENIERIA SAS

Producto: TB ALC NOVAFORT S4 595MM(24) 6.5M

Trazabilidad: 3250107331

Fecha: 28.04.2025

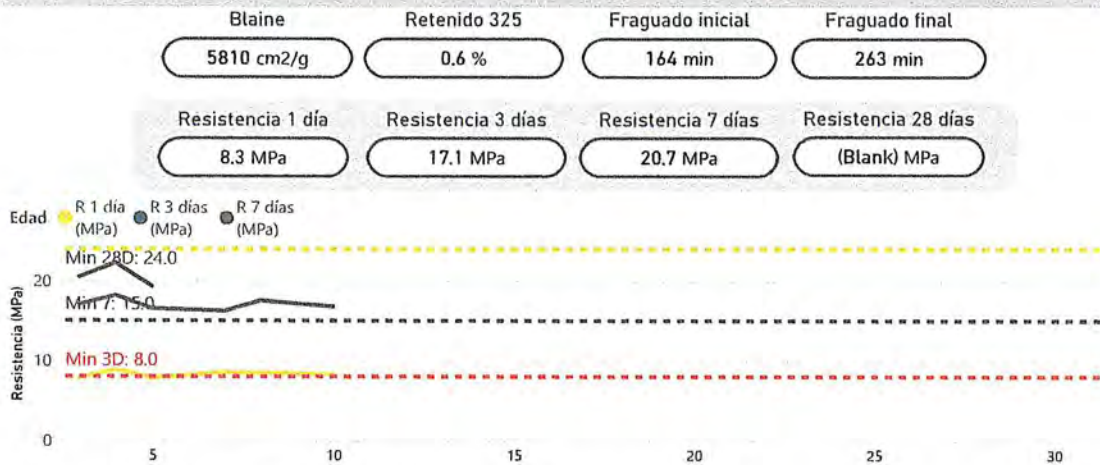
Nro: 2026-25

Norma de referencia: NTC 5055 TUBOS Y ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO)(PVC) PERFILADOS PARA
USO EN ALCANTARILLADO POR GRAVEDAD, CONTROLADOS POR EL DIÁMETRO INTERNO.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO		RESULTADOS
		MÍNIMO	MÁXIMO	
DIMENSIONES				
Diámetro Interior Promedio	mm	594.70	599.88	595.41
Espesor de Pared Interno -P	mm	1.78	7.00	3.07
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Deflexión del tubo 30%		PtoMax.Carga,menor o igual a 30% (Defx)		CUMPLE
Calidad de adherencia		No debe evidenciar separación de paredes		CUMPLE
HERMETICIDAD DE LA UNIÓN				
Prueba vacío 22In Hg 10 min 5.0%(Deflx)		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Presión Int. 10.8psi 10 min		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
Prueba de vacío 22In Hg 10 min		No debe presentar señal de fuga		CUMPLE
Prueba Pres.Int.10,8psi 10min5.0%(DEFLX)		No debe presentar señal de fuga o goteo.		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

PARÁMETROS FÍSICOS


* Este cemento cumple con la Norma Técnica Colombiana 121 vigente para CEMENTO TIPO UG.

OTROS PARÁMETROS FÍSICO

Densidad NTC 221	Contenido de Aire NTC 224	Expansión en autoclave NTC 107	Expansión barras de mortero NTC 4927
NO HAY INFORMACIÓN	NO HAY INFORMACIÓN	NO HAY INFORMACIÓN	NO HAY INFORMACIÓN

PARÁMETROS QUÍMICOS
Óxidos

Perdidas por ignición

11.89 %

Equivalente alcalino

0.51 %

SO₃

2.19 %

RESUMEN

Fecha	Blaine (cm ² /g) NTC 33	Retenido 325 (%) NTC 294	FI (Min) NTC 118	FF (Min) NTC 118	R1 día (MPa) NTC 220	R3 días (MPa) NTC 220	R7 días (MPa) NTC 220	R28 días (MPa) NTC 220
3/01/2026	5823	3.9	169	270	7.8	17.1	20.5	
4/01/2026	5840	0.0	161	255	8.9	18.2	22.3	
5/01/2026	5980	0.0	157	255	7.8	16.6	19.4	
7/01/2026	5810	0.0	169	270	8.5	16.2		
8/01/2026	5680	0.0	169	270	8.4	17.6		
10/01/2026	5725	0.0	156	255	8.2	16.8		

* Los resultados en este informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones de los materiales ensayados.

* Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados en la Norma Técnica Colombiana vigentes a la fecha de emisión.

* Las especificaciones del cemento Tipo UG Argos cumplen la norma NTC 121:2021

620.07.

Yopal, 14 de abril de 2026

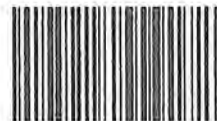
SEÑOR
JAVIER GALAN PIRIACHI
cra 8 15 53
3204238561
jvgalan15@gmail.com
YOPAL - CASANARE

Empresa de energía de casanare S.A.E.S.P.

Radicado: 20260204841

Fecha: 2026-04-14 18:08:09

planeamiento.sistema



ASUNTO RESPUESTA A SOLICITUD DE SERVICIO No. 4283

Cordial saludo,

En respuesta a la solicitud con número de radicado No. 4283, le informamos que el certificado de factibilidad ha sido aprobado de acuerdo a las condiciones técnicas que se muestran en la plataforma SPARD CONNECT 075 para el proyecto "AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 BARRIOS SUROCCIDENTALES, EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE". El concepto de factibilidad cuenta con una vigencia de doce (12) meses a partir de la fecha de esta respuesta y para continuar con el proceso de conexión, de acuerdo al procedimiento, debe presentar para revisión los estudios o diseños que apliquen.

Para realizar la presentación de proyectos Clase 2, según lo definido en la Resolución CREG 075 del 2021. El suscriptor potencial deberá presentar ante ENERCA S.A E.S.P. para su revisión los estudios y diseños que correspondan, las solicitudes se recibirán por medio de la plataforma SPARD-CONNECT 075. Adicionalmente lo invitamos a tener en cuenta las siguientes observaciones:

*El certificado de factibilidad NO autoriza la conexión a ningún tipo de proyecto ni edificación existente al Sistema de Distribución Local (SDL). El interesado en realizar conexión al SDL deberá realizar todos los trámites pertinentes para la presentación y aprobación de proyectos ante ENERCA S.A E.S.P.

*Por medio del presente documento, la empresa certifica la factibilidad de la posible conexión del proyecto del interesado, en un punto señalado sobre una red existente.



Carrera 19 No. 6 -100 Edificio Emiro Sossa Pacheco
PBX.: (8) 6344680 Web: www.enerca.com.co
Línea gratuita nacional: 018000910182
Yopal - Casanare

Página . 1 de 4



Vigilado
Superservicios

1666

*ENERCA.S.A.E.S.P no se compromete a realizar ampliaciones, modificaciones, traslados y/o construcciones de redes eléctricas, en caso de ser requeridas estas deberán ser asumidas técnica y financieramente por el interesado empleando los formatos y procedimientos establecidos por ENERCA.S.A.E.S.P, los cuales pueden ser consultados en la página Web <http://www.enerca.com.co/>.

*Los Activos a construir en este proyecto serán considerados como **ACTIVOS DE CONEXIÓN**.

*La responsabilidad por el AOM (Administración Operación Mantenimiento) y la reposición de los activos de conexión es del usuario que se conecta al sistema. CREG 015 de 2018, Art 4. item q).

* En el eventual caso en que la red sea de uso exclusivo de un particular, el interesado deberá contar con el permiso del propietario para su conexión. El interesado deberá acordar con el propietario y el operador de red las condiciones para viabilizar el uso de dicha red.

*Para realizar la solicitud de revisión de estudios debe haber efectuado el pago de la factura por concepto de revisión documental, la cual puede solicitar en el correo prof1.planeamiento@enerca.com.co y planeamiento.sistema@enerca.com.co.

*Para aprobación del diseño eléctrico, anexar licencia de construcción o licencia de urbanismo de la Secretaría de Planeación Municipal y/o curaduría, visto bueno por parte de secretaria de planeación municipal y/o curaduría, respecto a ubicación de la posteria nueva necesaria para el proyecto y cumplimiento de las distancias de seguridad en zonas con construcciones según lo exigido en el Art. 13 del RETIE.

*El predio y/o construcción debe cumplir con lo establecido en la ley 1228 de 2008, cumplir distancias de seguridad y no afectar áreas de seguridad o servidumbre de redes de transmisión de energía según artículos 3.10.1 y 3.19.1 del libro 3 y demás disposiciones del RETIE. Debe cumplir normas y POT vigente, tramitar permisos de paso, permiso de uso de red e infraestructura según aplique. Debe instalar equipo de medida en lugar de fácil acceso para revisión y toma de lectura, y cumpliendo la resolución CREG 015 de 2018 y resolución CREG 038 de 2014.

*El interesado deberá contar con el aval técnico financiero por parte del ente prestador del servicio de alumbrado público. Dicho aval le será exigido para eventualmente la presentación y aprobación del proyecto.

Tabla 1: Información técnica factibilidad.

No. de solicitud de servicio:			4283			NIVEL DE TENSIÓN 2	
No.	PUNTO DE CONEXIÓN		CAPACIDAD (kVA)	CIRCUITO SEGÚN SPARD	CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO		FUSIBLE DE SECCIONAMIENTO MÁS CERCANO
	Latitud	Longitud			Icc 3Ø (kA)	Icc 1Ø (kA)	
1	5.308724	-72.408132	20	15679	1.15	0.91	MEL-EP.301 25K



****La entrada en operación y conexión del presente proyecto de objeto "AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 BARRIOS SUROCCIDENTALES, EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE" queda supeditada a la reposición del transformador de 50 MVA de la subestación "YOPAL".**

Para la presentación y aprobación de proyectos en la dirección de Ingeniería y Planeamiento de ENERCA S.A. E.S.P.; se debe atender todo lo dispuesto en la Norma para la "Construcción de redes de Media y Baja Tensión...", actualizada de ENERCA S.A. E.S.P. y publicada en la página web <https://www.enerca.com.co/clientes/normatividad/>, desde enero de 2026.

1. Una vez aprobado el certificado de factibilidad el usuario deberá:
Realizar la presentación de proyectos Clase 2, según lo definido en la Resolución CREG 075 del 2021.

Realizar la solicitud y pago de factura para revisión de proyecto, mediante el correo electrónico prof1.planeamiento@enerca.com.co

2. El suscriptor potencial presentará ante ENERCA S.A E.S.P. para su revisión los estudios y diseños que correspondan del proyecto de conexión al SDL o al STR, las solicitudes se recibirán por medio de la plataforma SPARD CONNECT 075.

Dado caso en que sea devuelto con observaciones, el usuario tendrá treinta (30) días hábiles para realizar correcciones al proyecto luego de la notificación, el incumplimiento de este plazo podrá entenderse como el desistimiento de la solicitud.

3. Una vez obtenga la aprobación del proyecto, El usuario deberá adelantar las obras de construcción de la infraestructura eléctrica de acuerdo a los diseños aprobados, posterior a ello debe dirigirse a solicitar la creación del nodo al área de Calidad del Servicio, luego solicitar la autorización de conexión al SDL en el área de Operación y Mantenimiento de redes, finalmente dirigirse a matricular su medidor con toda la documentación que ahí solicite en las ventanillas de atención al usuario.

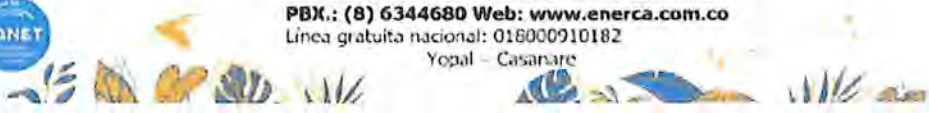
Para mayor información acerca de los requisitos para proyectos eléctricos sugerimos consultar la página web de ENERCA S.A E.S.P., siguiendo la ruta: <https://www.enerca.com.co/clientes/normatividad/item 11 Requisitos Proyectos Eléctricos>.

Quedamos atentos para resolver cualquier inquietud adicional a través de la línea telefónica (608) 6344680 ext. 222 o a los correos electrónicos correspondencia@enerca.com.co , planeamiento.sistema@enerca.com.co .

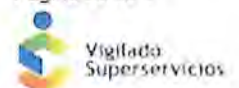
Cordialmente,



Carrera 19 No. 6 -100 Edificio Emiro Sossa Pacheco
PBX.: (8) 6344680 Web: www.enerca.com.co
Línea gratuita nacional: 018000910182
Yopal – Casanare



Página . 3 de 4





JORGE ERNESTO SOCADAGUI PEREZ
Dir. Ingeniería y Planeamiento



HEIDEL FABIAN OCAMPO CRISTANCHO
Profesional de Apoyo Dirección de Planean

Proyectó: Heidel Fabian Ocampo Cristancho



CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 10/11/2025

APRECIADO CLIENTE
ELECTRIC CASANARE SAS

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	10 kVA / 1 Ø
ALTA TENSION [V]	13200
BAJA TENSION [V]	480 / 277
NÚMERO DE SERIE	2025110508

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, además verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas A.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte paraje El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia



CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 10/11/2025

APRECIADO CLIENTE
ELECTRIC CASANARE SAS

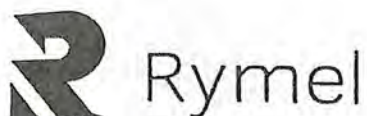
ANEXO MOTIVOS DE NO GARANTÍA SEGÚN GUÍA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalación y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

 **Rymel**
Ingeniería Eléctrica S.A.S.

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte para el El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia



CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 10/11/2025

APRECIADO CLIENTE
ELECTRIC CASANARE SAS

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB's:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [KVA] / FASES	10 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	480 / 277
NÚMERO DE SERIE	2025110508
REFERENCIA ACEITE DIELECTRICO	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte paraje El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia

 Rymel		PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL		CÓDIGO: F-LB-19 VERSIÓN: 01 FECHA: MAR-2025	
Fabricante: RYMEL S.A.S		Norma: NTC 818		Protocol. No: P-2025110507- 1	
Cliente: ELECTRIC CASANARE SAS		Pedido No.: ****		Diseño: ****	
No ID: ****		Transformador: CONVENCIONAL		Altitud de diseño [m]: 1000	
Potencia [kVA]: 10		Frecuencia [Hz]: 60		Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: 65 / 60	
Fases: 1		Refrigeración: ONAN		NBA AT/BT [kV]: 95 / 30	
Clase de Aisl: Ao		Año Fabricación: 2025			
Despacho [A] Tap 3:		Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	
Alta Tensión - AT		13200		0,758	
Baja Tensión - BT		480-277		20,833	
Resultado de Ensayos a [°C]:		25		Tap Nominal Conmut. : 3	
Líquido Aislante: Aceite Tipo II Libro de PCB		Referencia MINERAL		T. Ruptura [kV]: 45	
Método ASTM-D1816					
1) Resistencia de Aislamiento		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]	
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		9070	
2) Relación de Transformación		110 13200/480 V		Fase-Fase: - Fase-Neutro: X	
Posición		Tensión Derivación en AT		U-V / X-Y	
1		13860		28,860	
2		13530		28,180	
3		13200		27,510	
4		12870		26,820	
5		12540		26,149	
3) Medición de la resistencia de los devanados		Desvanados		U-V / X-Y	
		Alta Tensión - AT		129,6000	
		Baja Tensión - BT		166,8900	
4) Ensayo de aislamiento		Tensión Inducida		Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz	
No se presenta ruptura dieléctrica		Inyección por: Tensión [V] Resultado		Inyección por: Tensión [kV] Resultado	
Se presenta ruptura dieléctrica		BT 960		AT contra BT y tierra 34	
		Frecuencia: 400 Hz Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra 10	
5) Medición de pérdidas sin carga		Tensión [V]		IX [A]	
Inyección en BT		480,00		0,125	
6) Medición de pérdidas con carga e impedancia		Cortocircuito en BT		Medidas a: 32 [°C]	
Icc [A] 0,758		Pérdidas en carga [W] 153,0		Referenciadas a: 85 [°C]	
Ucc [V] 369,0		I ² R [W] 151,0		Garantizado a: 85 [°C]	
		Impedancia [%] 2,80		3,00	
7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P:		2,5 / 0,9		8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: 98,51	
9) Características Mecánicas		Masa Total [kg] 99,0		Volumen del aceite dieléctrico [L]: 32,0	
10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]		11) Pintura			
Frente: 0,440		Profundidad: 0,530		Altura: 0,800	
		Color: GRIS		Espesor mínimo [µm]: 75	
12) Estado del transformador: Nuevo					
Observaciones:					
Proveedor/Control de Calidad:		Fecha de expedición (d/m/año): 10/11/2025			
Ing. Wilder Herrera		Fecha de la prueba (d/m/año): 7/11/2025			
		 Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1	

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]

Titular: RYMEL SAS

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte paraje El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia
Tel: +57 (604) - 444 0430 www.rymel.com.co



CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 10/11/2025

APRECIADO CLIENTE
ELECTRIC CASANARE SAS

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	10 kVA / 1 Ø
ALTA TENSION [V]	13200
BAJA TENSION [V]	480 / 277
NÚMERO DE SERIE	2025110507

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, además verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas A.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte paraje El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia



CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 10/11/2025

APRECIADO CLIENTE
ELECTRIC CASANARE SAS

ANEXO MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalación y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

 **Rymel**
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte paraje El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia



CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 10/11/2025

APRECIADO CLIENTE
ELECTRIC CASANARE SAS

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB's:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	10 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	480 / 277
NÚMERO DE SERIE	2025110507
REFERENCIA ACEITE DIELECTRICO	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel S.A.S NIT 890.919.437-1
Autopista Norte paraje El Noral Copacabana - Antioquia - Colombia



NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

251002-48936

Microstar Electric Company Limited

Instrumento: Medidor Electronico Tipo: P2000-D Fabricante: Microstar Electric Company Limited
 Numero de serie: 0101259036388 Frecuencia: 60,0Hz Año fabricación: 2025
 Clase de Activa: 1 Clase de Reactiva: 2 Fases/Hilos: 3 fases, 4 hilos Solicitud: SS 25-300
 Constante Activa: 3200 Imp/kWh Constante Reactiva: 3200 Imp/kvarh Corriente Nominal de placa: 10 A Corriente Máxima de Placa: 160 A
 Tensión de placa: 3x65/112... 277/480 Corriente Nominal (In) de calibración: 10 A *Corriente Máxima (Im) de calibración: 120 A
 *Tensión nominal (Un) de calibración: 3x120/208 V *Solicitante: PROELCO S.A.S. *Dirección: CR 23 CL 63A 27, Bogotá D.C. Colombia.
 Fecha de Calibración: 2025-10-02 Humedad Relativa [%]: 57 Temperatura [°C]: 23
 Fecha Recepción Ítem: 2025-09-30 Lugar Calibración:

Trazabilidad metrológica e Incertidumbre: Las mediciones son trazables al Sistema Internacional de unidades según se indica, el equipo Patrón Trifásico Etalogyr 6061 (patrón de referencia TVH 2.32) con certificado de calibración ElgSis No. 240309-13553. El Termo Higrómetro Marca GOVEE modelo H5075 número de serie GVH5075_C818 certificado de calibración en temperatura y en Humedad Relativa OI1-038-HTCAL-743-25 del 2025/04/11. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Se instala Estampilla ES9

Fecha de emisión:

2025-10-02

251002-48936

Método de Calibración: La calibración se realizó siguiendo los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica. El método empleado es de comparación mediante la conexión del medidor objeto de prueba y patrón de referencia a la misma fuente de energía, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. El error se determina por comparación de los impulsos por segundo emitidos por el medidor objeto de prueba y el patrón de referencia, los cuales son directamente proporcionales a la energía suministrada y leídos por el patrón de referencia. Se aplicaron señales de Tensión y de Corriente Senoidales, la evaluación de la conformidad se realiza de acuerdo a lo indicado en el método normativo.

y sello de seguridad

ES193450 ES193451

Nombre: Omar Gerardo Bofórquez Ramos
 Cargo: Jefe de Laboratorio
 Código: JL-OB01

*Datos suministrados por el cliente

Magnitud	Nombre de la prueba								Norma				Numeral			
Energía Activa y Reactiva	Ensayo de Exactitud (Calibración)								NTC 4856:2023				4.4.2.2 (Comparación de pulsos)			
	Ensayo de Funcionamiento Sin Carga												4.4.5 (Revoluciones o pulsos)			
	Ensayo de Arranque												4.4.4.1 (Revoluciones o pulsos)			
	Ensayo de Verificación de la constante												4.4.3.2 (Dosificación de energía)			
PUNTO DE CARGA												k	± U [%]	Evaluación de la conformidad		
Tensión % Un			Corriente % In			FP	[Hz]	Limite [± %]	Error [%]	DESIV [%]	u comb [%]					
R	S	T	R	S	T											
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Importada																
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	1.80	-0.01	0.004	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	1.20	0.05	0.002	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	1.20	0.06	0.002	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	1.20	0.06	0.002	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	1.20	0.08	0.001	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	1.20	0.05	0.003	0.10	2.000	0.21	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.8c	60	1.20	0.04	0.004	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	1.20	0.04	0.007	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX		
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos	Resultado:				Conforme-CEFC			
110	110	110	0	0	0	1	60	1								
Ensayo de Arranque								Pulsos	Resultado:				Conforme-CEAR			
100	100	100	0.40	0.40	0.40	1	60	2								
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)								Resultado:				Conforme-CEVC				
100	100	100	100	100	100	1	60					± U [%]				
Lectura Inicial [kWh]:			0.309			Lectura Final [kWh]:			2.312			0.092				
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Importada																
100	100	100	5.0	5.0	5.0	1.0	60	3.00	0.27	0.004	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	100.0	100.0	1.0	60	2.40	0.01	0.008	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	0.0	0.0	1.0	60	2.40	0.02	0.003	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	0.0	100.0	0.0	1.0	60	2.40	0.04	0.005	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	0.0	0.0	100.0	1.0	60	2.40	0.04	0.003	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5i	60	2.40	0.02	0.006	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	100.0	100.0	100.0	0.5c	60	2.40	0.01	0.003	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
100	100	100	100Im	100Im	100Im	1.0	60	2.40	-0.01	0.029	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX		
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga								Pulsos	Resultado:				Conforme-CEFC			
110	110	110	0	0	0	1	60	1								
Ensayo de Arranque								Pulsos	Resultado:				Conforme-CEAR			
100	100	100	0.50	0.50	0.50	1	60	2								
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)								Resultado:				Conforme-CEVC				
100	100	100	100	100	100	1	60					± U [%]				
Lectura Inicial [kvarh]:			0.333			Lectura Final [kvarh]:			1.335			0.092				

MP-F-19 R14-2405

Página 1 de 2

Elgama Sistemas de Colombia S.A.S.

ElgSis S.A.S.

Calle 161 A No. 19 A - 43 Barrio Orquídeas
Tel: (57) 601 672 4804
Bogotá, D.C. - Colombia
e-mail: info@elgsis.com.co
Web: www.elgsis.com.co



NIT. 830.508.419-5

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-047

ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-047
251002-48936

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN

Magnitud		Nombre de la prueba					Norma		Numeral		Evaluación de la conformidad		
Energía Activa y Reactiva		Ensayo de Exactitud (Calibración)					NTC 4856:2023		4.4.2.2 (Comparación de pulsos)				
		Ensayo de Funcionamiento Sin Carga											
		Ensayo de Arranque											
		Ensayo de Verificación de la constante											
PUNTO DE CARGA													
Tensión % Un		Corriente % In			FP	[Hz]	Límite [± %]	Error [%]	DESv [%]	u comb [%]	k	± U [%]	
R	S	T	R	S									T
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Activa Exportada													
100	100	100	5.0	5.0	1.0	60	1.80	0.10	0.003	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	1.0	60	1.20	0.04	0.001	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	1.0	60	1.20	0.05	0.001	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	1.0	60	1.20	0.06	0.003	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	1.0	60	1.20	0.05	0.004	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	0.5i	60	1.20	0.04	0.006	0.10	2.000	0.21	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	0.8c	60	1.20	0.05	0.001	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	1.0	60	1.20	0.05	0.004	0.13	2.000	0.26	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga													
110	110	110	0	0	1	60	1	Resultado:					Conforme-CEFC
Ensayo de Arranque													
100	100	100	0.40	0.40	1	60	2	Resultado:					Conforme-CEAR
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)													
100	100	100	100	100	1	60	1	Resultado:					Conforme-CEVC
Lectura Inicial [kWh]:							0.277	2.279	± U [%]			0.092	
Ensayo de Exactitud (Calibración) / Reactiva Exportada													
100	100	100	5.0	5.0	1.0	60	3.00	-0.27	0.011	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	1.0	60	2.40	-0.02	0.006	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	1.0	60	2.40	0.00	0.006	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	1.0	60	2.40	0.01	0.003	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	0.0	0.0	1.0	60	2.40	0.01	0.003	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	0.5i	60	2.40	-0.01	0.010	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	100.0	100.0	0.5c	60	2.40	-0.05	0.006	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
100	100	100	100Im	100Im	1.0	60	2.40	0.00	0.000	0.09	2.000	0.17	Conforme-CEEX
Ensayo de Funcionamiento Sin Carga													
110	110	110	0	0	1	60	1	Resultado:					Conforme-CEFC
Ensayo de Arranque													
100	100	100	0.50	0.50	1	60	2	Resultado:					Conforme-CEAR
Ensayo de Verificación de la constante (% Imax)													
100	100	100	100	100	1	60	1	Resultado:					Conforme-CEVC
Lectura Inicial [kvarh]:							0.323	1.325	± U [%]			0.092	

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y al ítem descrito en el presente sometido a calibración y/o ensayo. El laboratorio de metrología que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio.

MP-F-19 R14-2405

Página 2 de 2

Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

PO 02.F15 V06
2025-09-09

Certificado de producto:

Certificate of product:

Titular del certificado:

Certificate holder:

Producto:

Product:

País de origen:

Country of origin:

Marca:

Brand:

Esquema de certificación:

Certification scheme:

Documento(s) normativo(s):

Normative document(s):

Fecha de expedición:

Issuing date:

Seguimiento No. 1 antes de:

Surveillance No. 1 before:

Seguimiento No. 2 antes de:

Surveillance No. 1 before:

Valido hasta:

Valid until:

Fecha de actualización:

Update date:

17808C1/305

Versión: 01

FEILO SYLVANIA COLOMBIA S.A.S

Calle 57B Sur # 72 A 23

IMPORTADOR

NIT: 800127132 - 2

LUMINARIAS ALUMBRADO PÚBLICO

CHINA

SYLVANIA

Esquema 5 RETILAP

República de Colombia. / Republic of Colombia
Resolución 40150 de 03 de mayo de 2024 del
Ministerio de Minas y Energía de Colombia
"Por la cual se modifica el Reglamento Técnico
de Iluminación y Alumbrado Público-RETILAP"
Artículo 2.6.2

2025-06-24

2026-06-23

2028-02-23

2030-06-23

2025-11-27



El detalle de productos dentro del alcance de la certificación y otra información relacionada se encuentra en el(los) Anexo(s) de este certificado: Anexo 1: Descripción del producto. Anexo 2: Información adicional

The details of products within the scope of this certificate and other related information can be found in the Annex of this certificate: Annex 1: Product Description. Annex 2: Additional information

Para comprobar la validez de este certificado comuníquese a servicioalclientecol@lenorgroup.com o al número +57 317 653 8123



ISO/IEC 17065:2012
11-CPR-005



Director de Certificación

**LEONARDO
MARIÑO
ANGARITA**

Firmado digitalmente
por LEONARDO
MARIÑO ANGARITA
Fecha: 2025.11.27
15:49:29 -05'00'

Página 1 de 3

co.lenorgroup.com

Carrera 15 N° 93 A – 62. Oficina 501. Tel: 57 (601) 744 65 44. Bogotá D.C., Colombia. info.1@lenorgroup.co

1680



CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

PO-02-FIS-V06
2025-09-09

ANEXO No. 1. Descripción del producto ANNEX No. 1. Product Description		
Certificado de producto No. 17808C1/305 Certificate of product No.		
LUMINARIAS ALUMBRADO PÚBLICO		
República de Colombia. / Republic of Colombia Resolución 40150 de 03 de mayo de 2024 del Ministerio de Minas y Energía de Colombia "Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público-RETILAP"		
Artículo 2.6.2		
ÍTEM ITEM	REFERENCIA REFERENCE	DESCRIPCIÓN / CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRIPTION / TECHNICAL CHARACTERISTICS
1	LED STREET LIGHT	LUMINARIA LED PARA ALUMBRADO PÚBLICO Modelo: ZD229 Tipo de base o socket (si aplica): NO APLICA Tensión de alimentación o rango de tensiones de operación (V): 120V, 100-240V, 110-240V, 100-277V, 110-277V, 120-277V Potencia o rango de potencias de operación (W): Desde: 35W; Hasta: 200W Temperatura de color (K): 2.700-3.000K (WW) 4.000- 4.100K (NW) 5.000-5.700K (CW) 6.000-6.500K (DL) Uso: Alumbrado Público Clasificación de ubicación listada por UL: Lugares mojados Frecuencia (Hz): 50 - 60 Hz Dimerizable: SI

****FIN DEL ANEXO No. 1 / END OF ANNEX No. 1****



ISO/IEC 17065:2012
11-CPR-005



1681

ANEXO No. 2. Información adicional

ANNEX No. 2. Additional Information

Certificado de producto No. 17808C1/305
Certificate of product No.

LUMINARIAS ALUMBRADO PÚBLICO

Información de los reportes de ensayo
Test report information

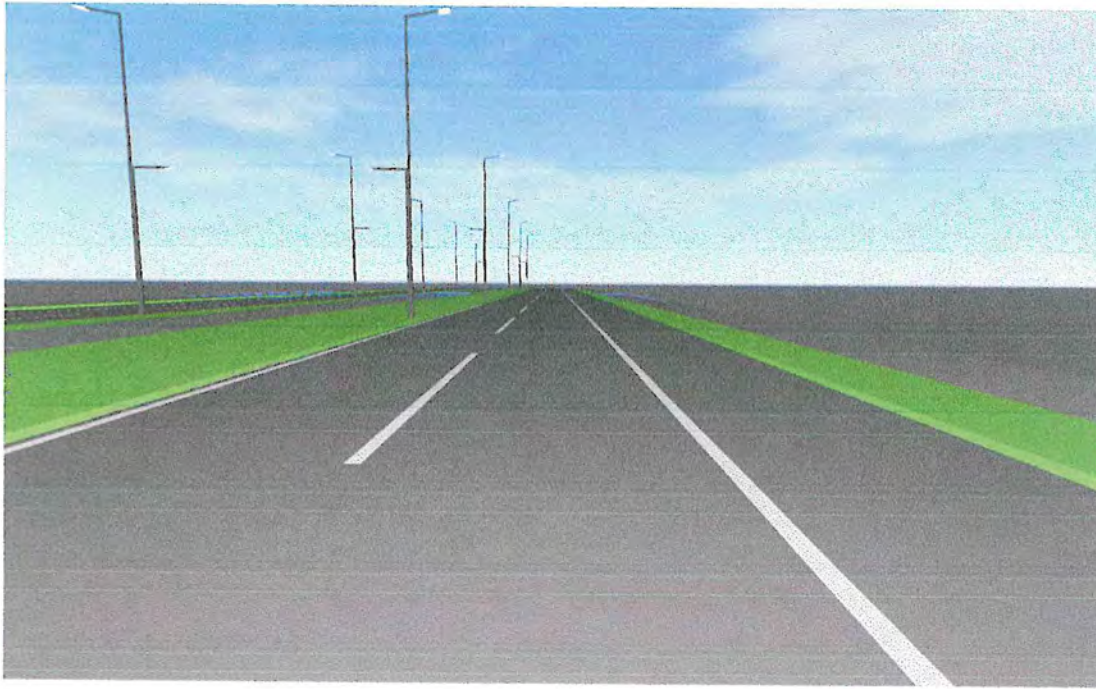
N° ACREDITACIÓN <i>ACCREDITATION NUMBER</i>	NOMBRE DEL LABORATORIO <i>LABORATORY NAME</i>	No. DE REPORTE DE ENSAYO <i>TEST REPORT NUMBER</i>
L3038	TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd	CN240QFS 001
L2999	CQC Intime Testing Technology Co., Ltd.	20220907G28029
600177-0	Guangdong Meide Testing Technology Co. Ltd.	N02A22120527L00201

****FIN DEL ANEXO No. 2 / END OF ANNEX No. 2****



ISO/IEC 17065:2012
11-CPR-005





ILUMINACION CARRERA 1 ENTRE CALLES 50 Y 60

Contenido

Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción	4
Lista de luminarias	5

Fichas de producto

SYLVANIA - P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2 (1x P27810 - LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2)	6
SYLVANIA - SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM (1x 066W 8,819)	7

CARRERA 1 · Alternativa 1

Descripción	8
Resumen (hacia EN 13201:2015)	9
Andén 1 (P2)	20
Calzada 1 (M3)	24
Ciclovia (P2)	40
SPeatonal (P2)	44
Calzada 2 (M3)	48
Andén 2 (P2)	64
Glosario	68



Descripción

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
274280 lm	2191.0 W	125.2 lm/W

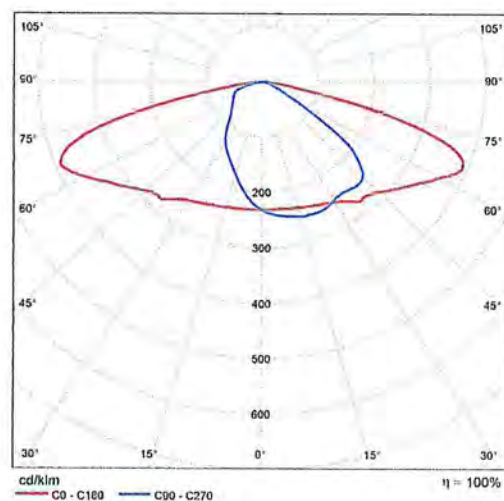
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	SYLVANIA		P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2	152.9 W	18610 lm	121.7 lm/W
10	SYLVANIA		SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM	66.2 W	8818 lm	133.2 lm/W

Ficha de producto

SYLVANIA - P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2



P	152.9 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	18631 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	18610 lm
η	99.88 %
Rendimiento lumínico	121.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



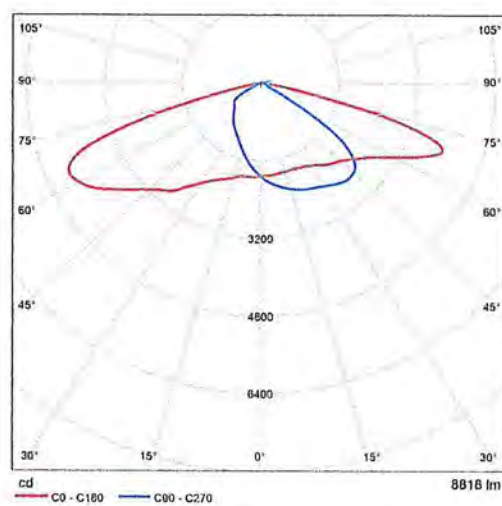
CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM



P	66.2 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	—
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	8818 lm
η	—
Rendimiento lumínico	133.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

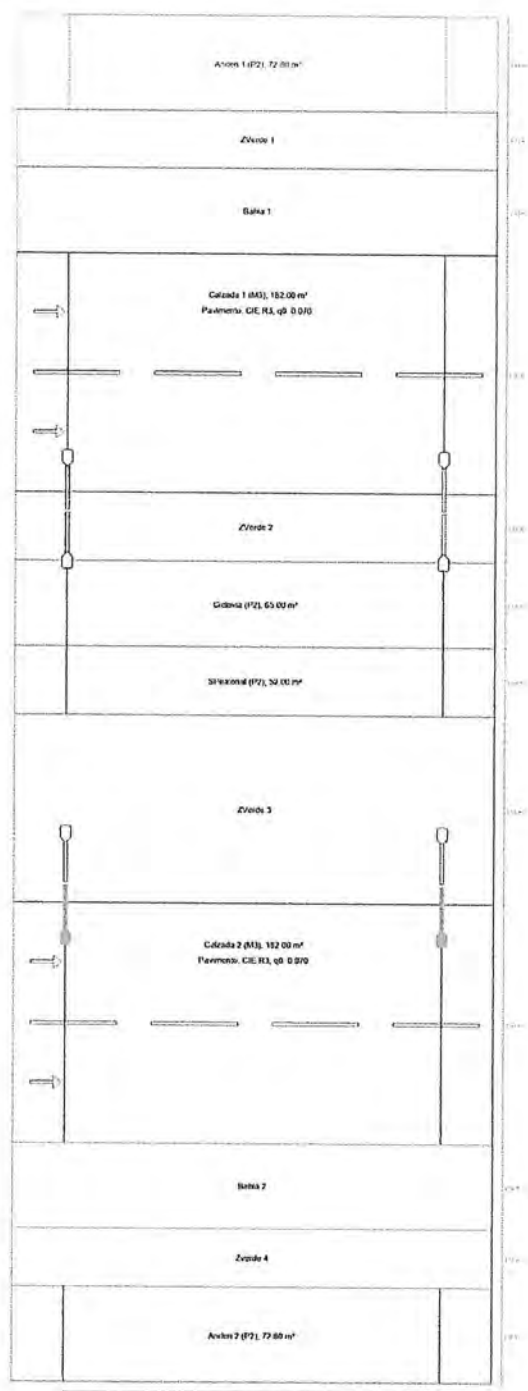


CARRERA 1

Descripción

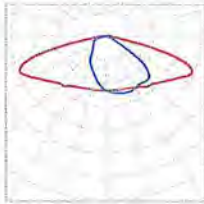
CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



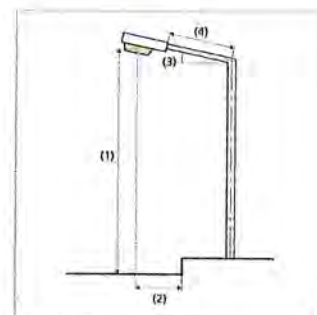
Fabricante	SYLVANIA	P	152.9 W
Nombre del artículo	P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	18631 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	18610 lm
Lámpara	1x P27810 - LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2	η	99.88 %

CARRERA 1

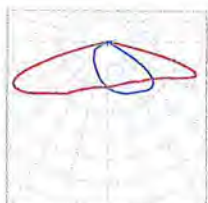
Resumen (hacia EN 13201:2015)

P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2 (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	12.000 m
(2) Saliente del punto de luz	9.000 m
(3) Inclinação del brazo	10.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 152.9 W
Vatios / recorrido	5810.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	≥ 70°: 508 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 391 cd/klm ≥ 90°: 17.0 cd/klm
Clase de potencia lumínica	-
Los valores de intensidad lumínica en (cd/klm) para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	
Clase de índice de deslumbramiento	D.3
MF	0.86



CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

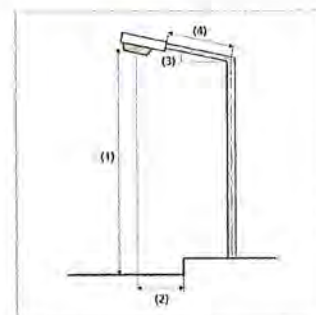
Fabricante	SYLVANIA	P	66.2 W
Nombre del artículo	SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	-
Lámpara	1x 066W 8,819	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	8818 lm
		η	-

CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

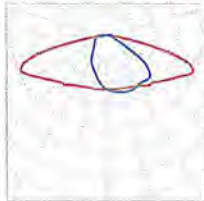
SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.000 m
(2) Saliente del punto de luz	9.000 m
(3) Inclinação del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.400 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 66.2 W
Vatios / recorrido	2515.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	$\geq 70^\circ$: 448 cd/klm $\geq 80^\circ$: 63.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.86



CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



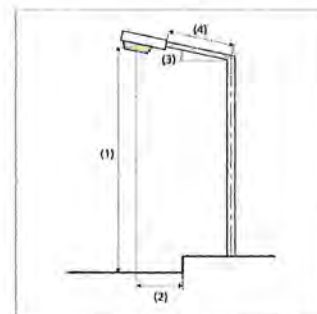
Fabricante	SYLVANIA	P	152.9 W
Nombre del artículo	P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	18631 lm
Lámpara	1x P27810 - LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	18610 lm
		η	99.88 %

CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

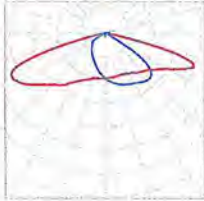
P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2 (unilateral arriba)

Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	12.000 m
(2) Saliente del punto de luz	9.000 m
(3) Inclinación del brazo	10.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 152.9 W
Vatios / recorrido	5810.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	≥ 70°: 508 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 391 cd/klm ≥ 90°: 17.0 cd/klm
Clase de potencia lumínica	—
Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	
Clase de índice de deslumbramiento	D.3
MF	0.86



CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



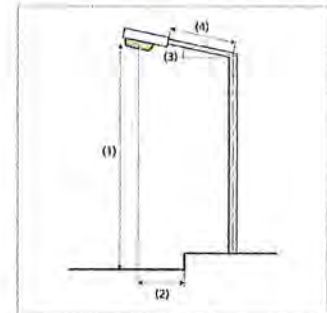
Fabricante	SYLVANIA	P	66.2 W
Nombre del artículo	SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	-
Lámpara	1x 066W 8,819	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	8818 lm
		η	-

CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM (unilateral arriba)

Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.000 m
(2) Saliente del punto de luz	9.000 m
(3) Inclinação del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.400 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 66.2 W
Vatios / recorrido	2515.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	$\geq 70^\circ$: 448 cd/klm $\geq 80^\circ$: 63.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.86



CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0,86.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Andén 1 (P2)	E_m	12.83 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	14.86 lx	≥ 2.00 lx	✓
Calzada 1 (M3)	L_m	2.51 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓
	U_l	0.95	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✓
Ciclovía (P2)	E_m	11.61 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	39.47 lx	≥ 2.00 lx	✓
SPeatonal (P2)	E_m	12.96 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	42.03 lx	≥ 2.00 lx	✓
Calzada 2 (M3)	L_m	2.44 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.77	$\geq 0,30$	✓
Andén 2 (P2)	E_m	11.83 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	14.86 lx	≥ 2.00 lx	✓

CARRERA 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
CARRERA 1	D_p	0,003 W/lx·m ²	–
P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2 (unilateral abajo)	D_e	1.0 kWh/m ² año	611.6 kWh/año
SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m ² año	264.8 kWh/año
P27810 LED STREET LIGHT ZD216 150W NW V2 (unilateral arriba)	D_e	1.0 kWh/m ² año	611.6 kWh/año
SYL ZD216 66W NW T2S V3 DIM (unilateral arriba)	D_e	0.4 kWh/m ² año	264.8 kWh/año

La norma EN 13201:2015-5 no incluye el caso de planificación con varias disposiciones de luminarias. El cálculo de los valores de potencia se efectúa, por tanto, solo para la disposición de luminarias cuya distancia entre mástiles determina la longitud de los recuadros de evaluación.

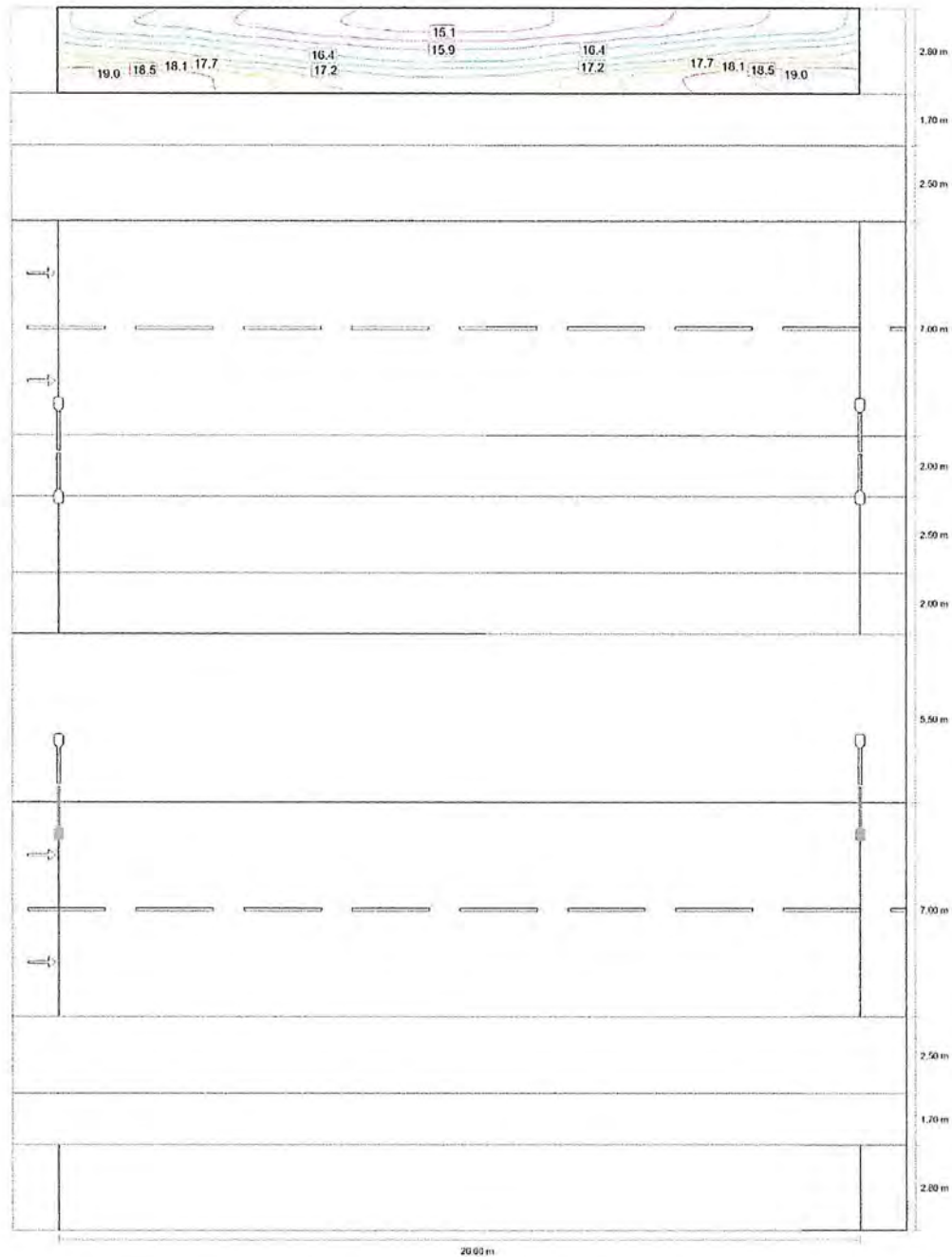
CARRERA 1

Anden 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Anden 1 (P2)	E_m	16.83 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	14.86 lx	≥ 2.00 lx	✓

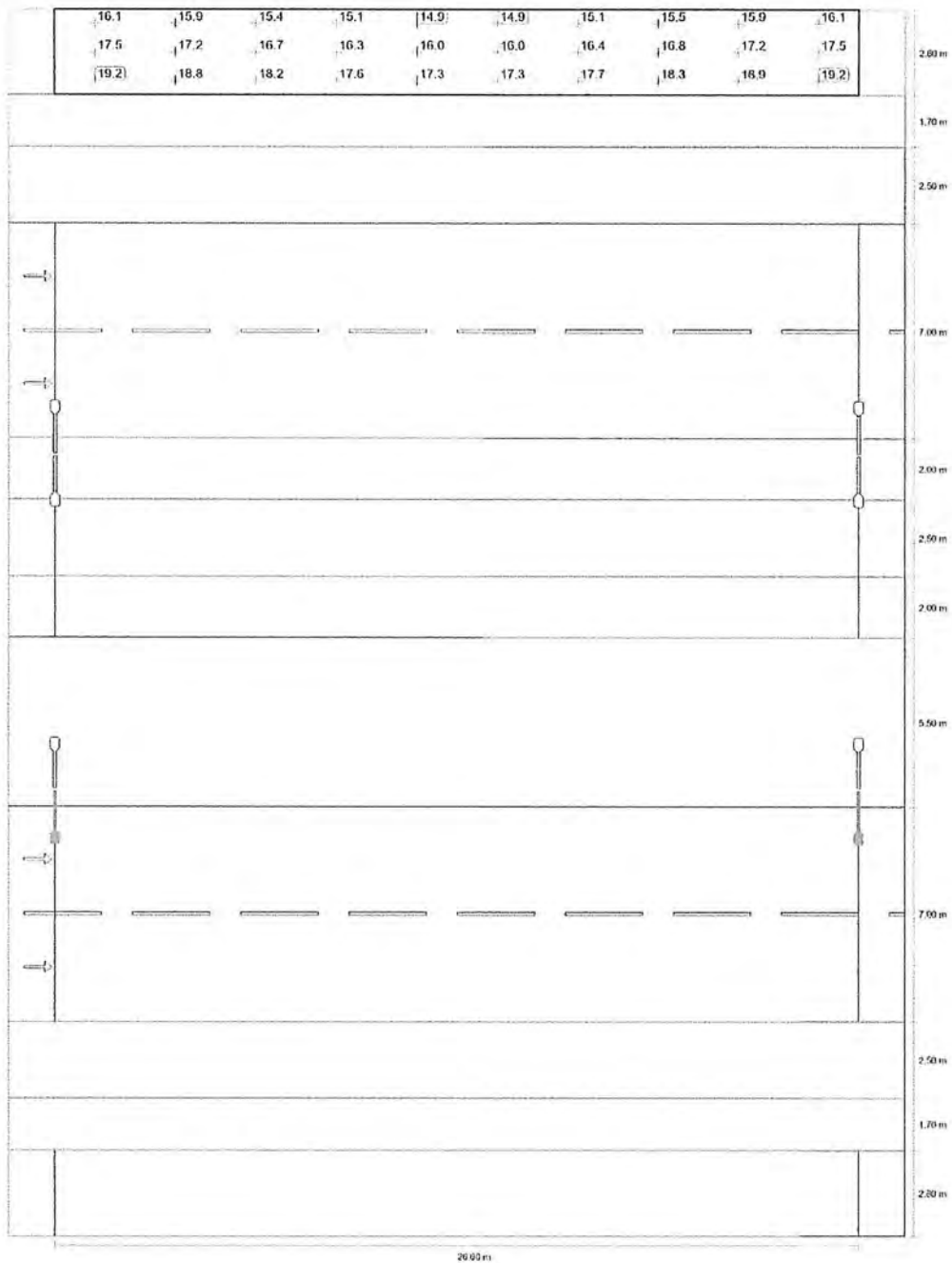
CARRERA 1

Anden 1 (P2)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Anden 1 (P2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Anden 1 (P2)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
39.533	16.07	15.87	15.43	15.08	14.86	14.87	15.14	15.47	15.87	16.06
38.600	17.50	17.22	16.71	16.28	16.00	16.03	16.36	16.78	17.23	17.51
37.667	19.15	18.84	18.20	17.61	17.29	17.34	17.72	18.32	18.90	19.17

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.8 lx	14.9 lx	19.2 lx	0.88	0.78

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)

Resultados para campo de evaluación

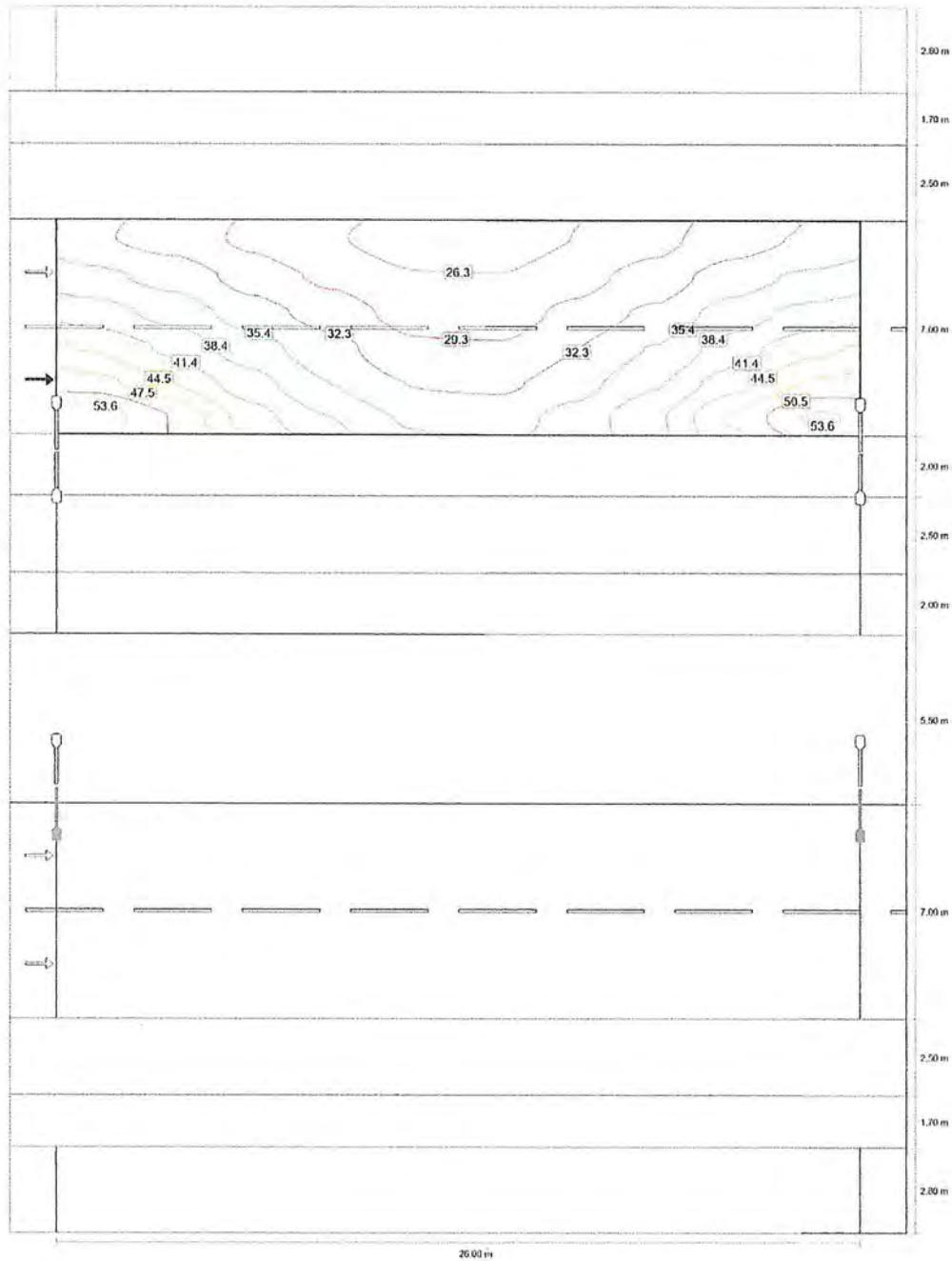
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	2.51 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓
	U_l	0.95	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 27.750 m, 1.500 m	L_m	2.51 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓
	U_l	0.97	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 31.250 m, 1.500 m	L_m	2.71 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.40	✓
	U_l	0.95	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

CARRERA 1

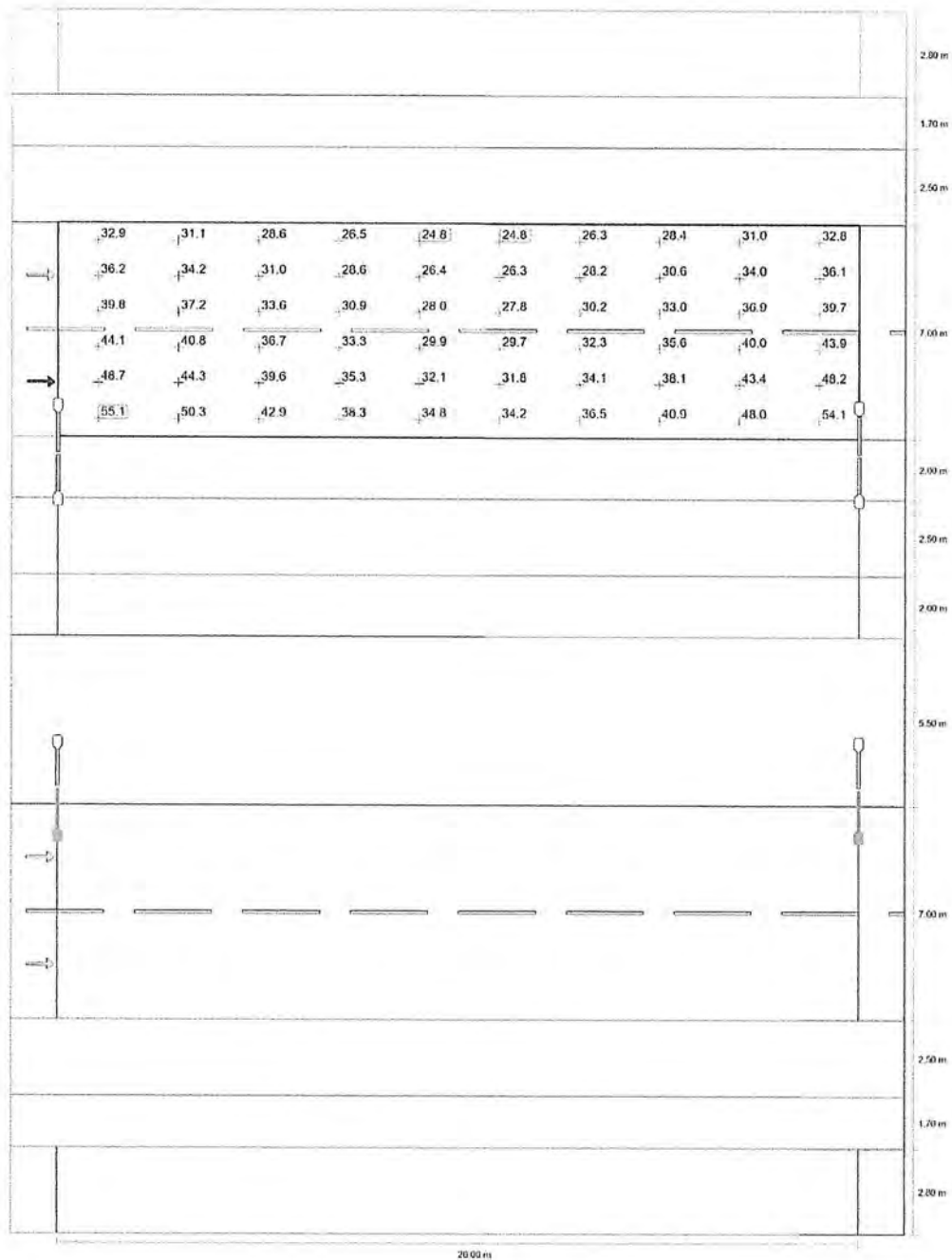
Calzada 1 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)



Valor de mantenimiento iluminación horizontal [lx] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)

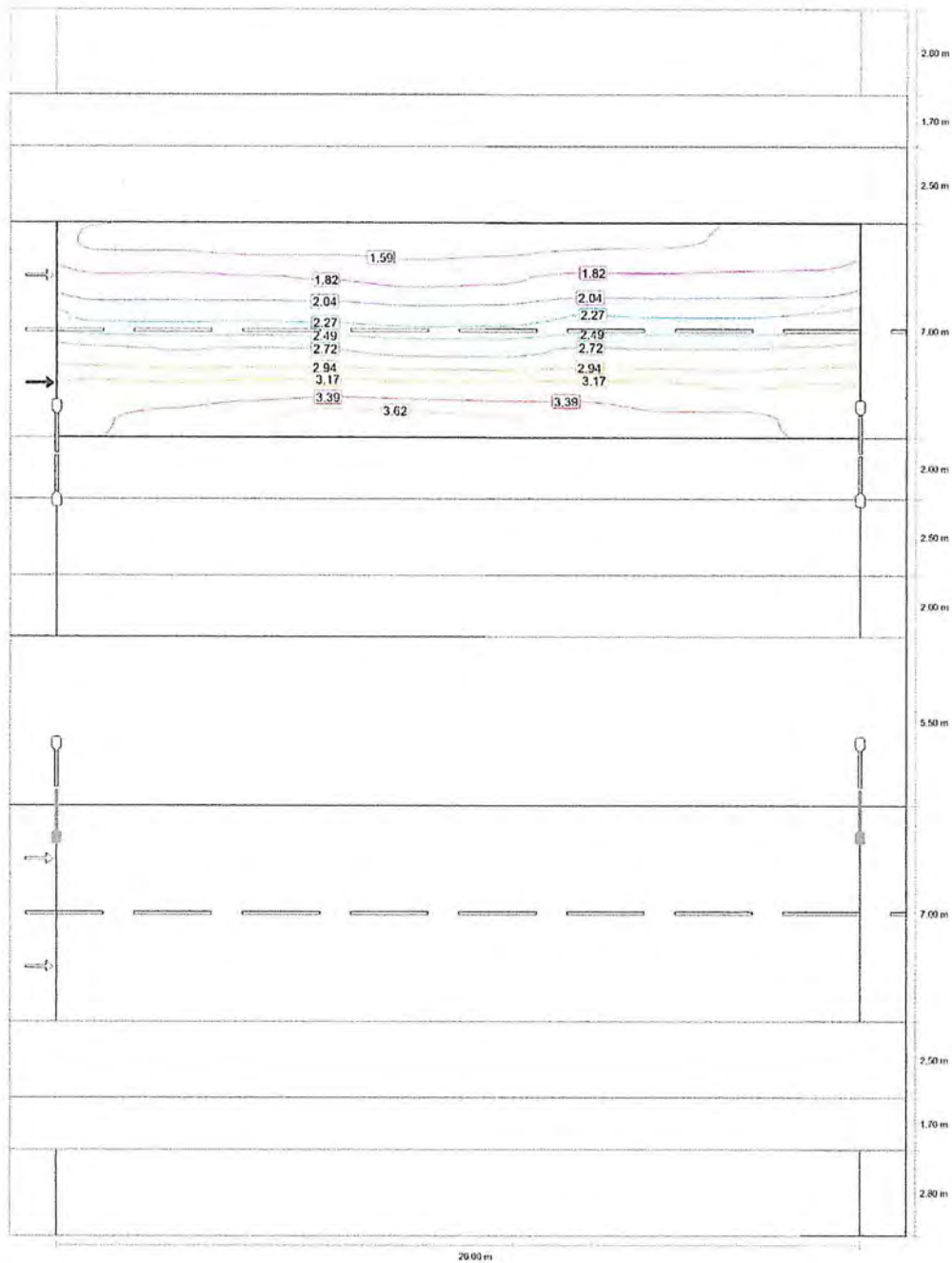
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
32.417	32.87	31.15	28.61	26.53	24.77	24.76	26.33	28.43	31.03	32.85
31.250	36.16	34.22	30.99	28.59	26.44	26.33	28.15	30.61	33.99	36.06
30.083	39.80	37.24	33.64	30.94	27.98	27.77	30.17	32.97	36.87	39.67
28.917	44.08	40.76	36.70	33.32	29.91	29.65	32.27	35.60	40.04	43.88
27.750	48.69	44.30	39.58	35.25	32.15	31.78	34.13	38.10	43.38	48.22
26.583	55.08	50.34	42.88	38.33	34.77	34.20	36.53	40.89	48.03	54.13

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	35.5 lx	24.8 lx	55.1 lx	0.70	0.45

CARRERA 1

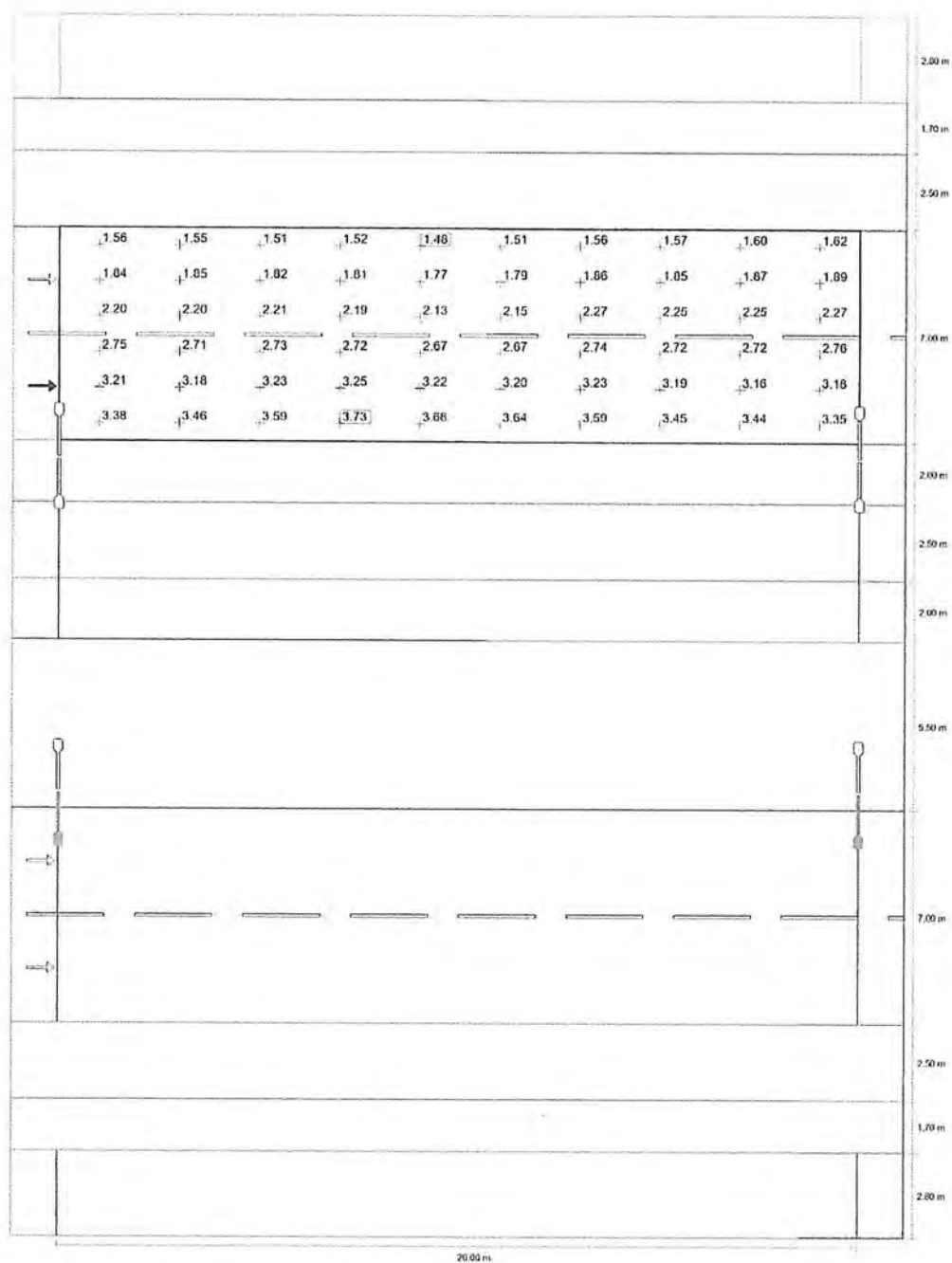
Calzada 1 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)

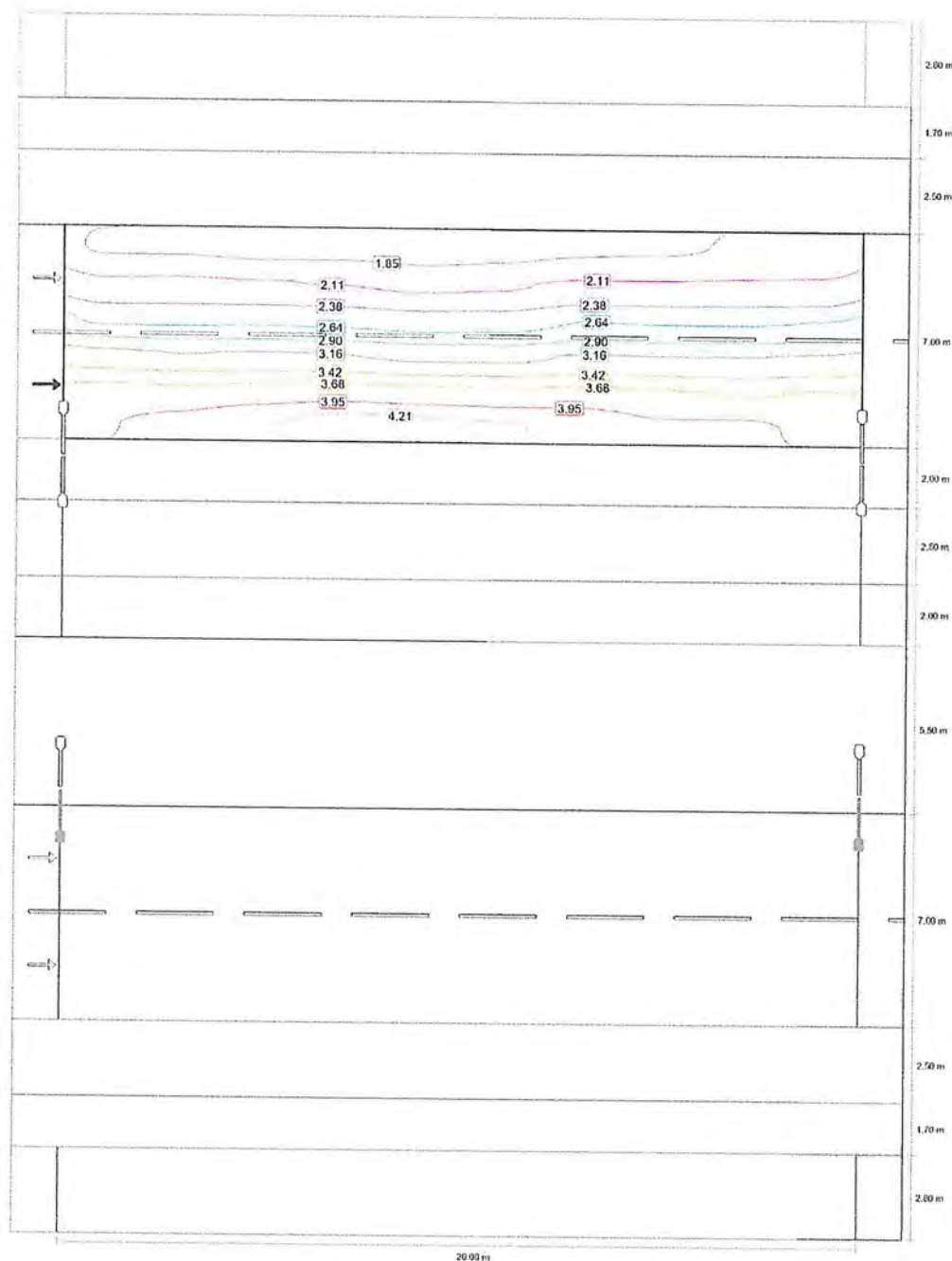
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
32.417	1.56	1.55	1.51	1.52	1.48	1.51	1.56	1.57	1.60	1.62
31.250	1.84	1.85	1.82	1.81	1.77	1.79	1.86	1.85	1.87	1.89
30.083	2.20	2.20	2.21	2.19	2.13	2.15	2.27	2.25	2.25	2.27
28.917	2.75	2.71	2.73	2.72	2.67	2.67	2.74	2.72	2.72	2.76
27.750	3.21	3.18	3.23	3.25	3.22	3.20	3.23	3.19	3.16	3.18
26.583	3.38	3.46	3.59	3.73	3.68	3.64	3.59	3.45	3.44	3.35

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	2.51 cd/m^2	1.48 cd/m^2	3.73 cd/m^2	0.59	0.40

CARRERA 1

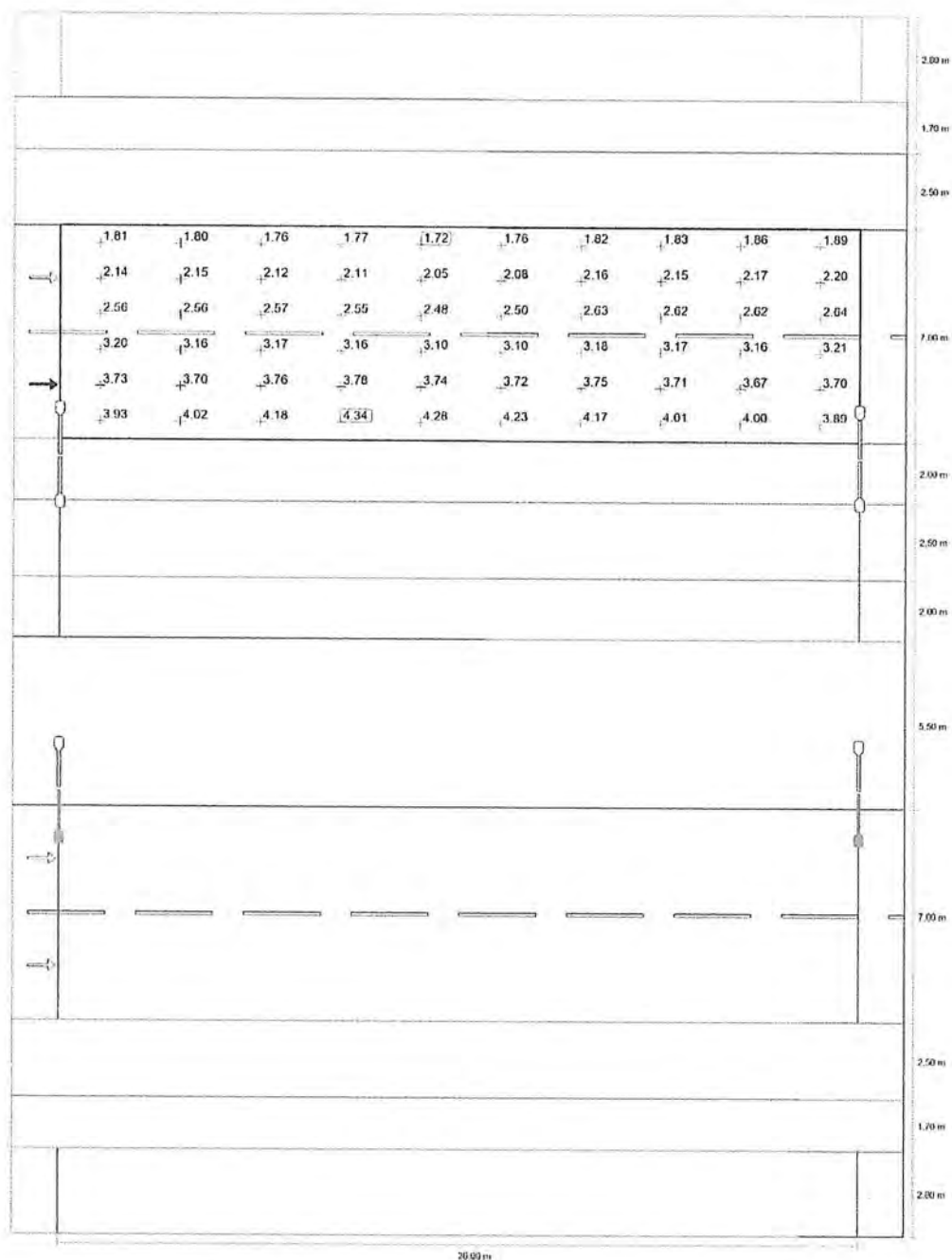
Calzada 1 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)

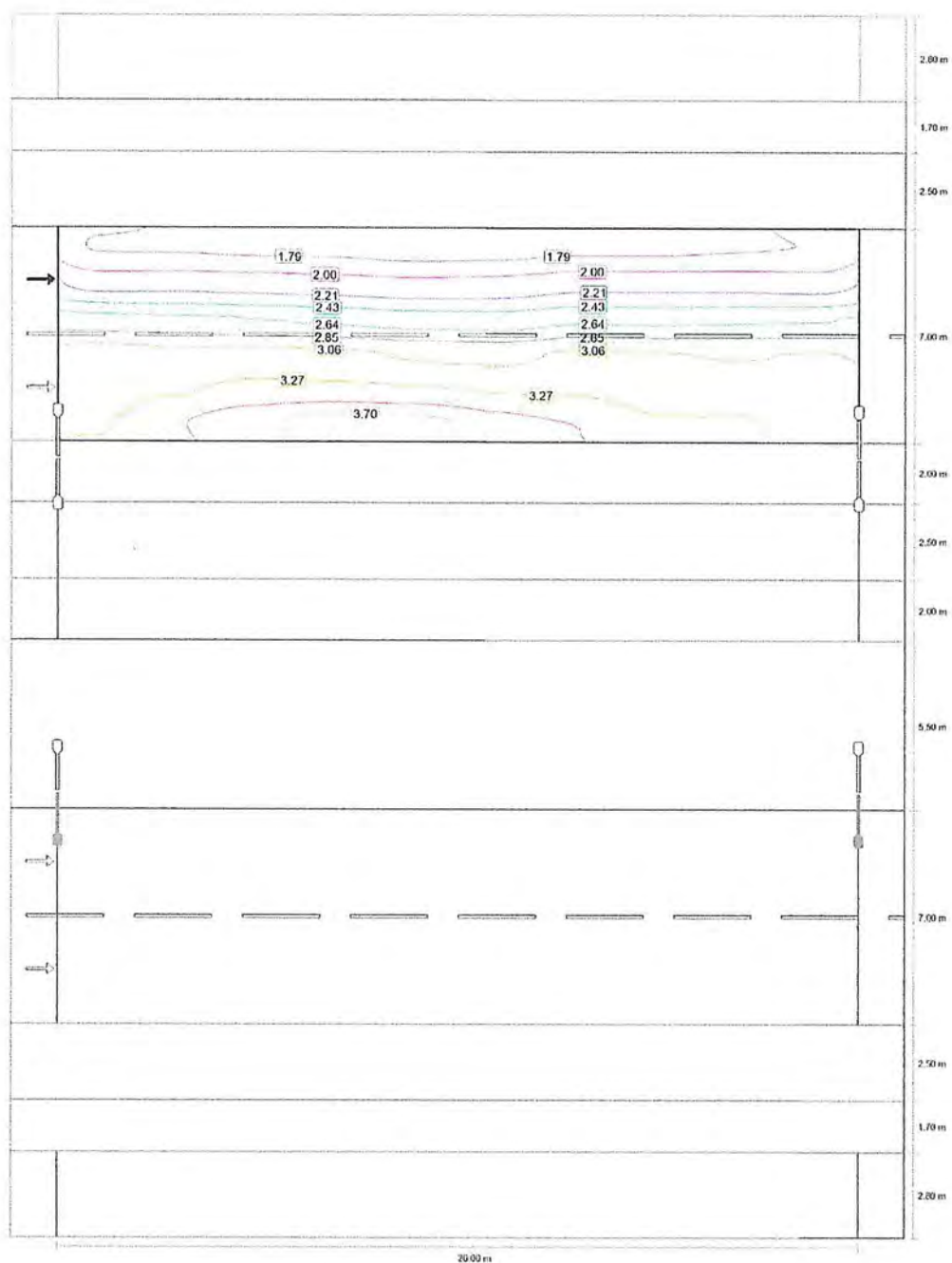
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
32.417	1.81	1.80	1.76	1.77	1.72	1.76	1.82	1.83	1.86	1.89
31.250	2.14	2.15	2.12	2.11	2.05	2.08	2.16	2.15	2.17	2.20
30.083	2.56	2.56	2.57	2.55	2.48	2.50	2.63	2.62	2.62	2.64
28.917	3.20	3.16	3.17	3.16	3.10	3.10	3.18	3.17	3.16	3.21
27.750	3.73	3.70	3.76	3.78	3.74	3.72	3.75	3.71	3.67	3.70
26.583	3.93	4.02	4.18	4.34	4.28	4.23	4.17	4.01	4.00	3.89

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	2.92 cd/m ²	1.72 cd/m ²	4.34 cd/m ²	0.59	0.40

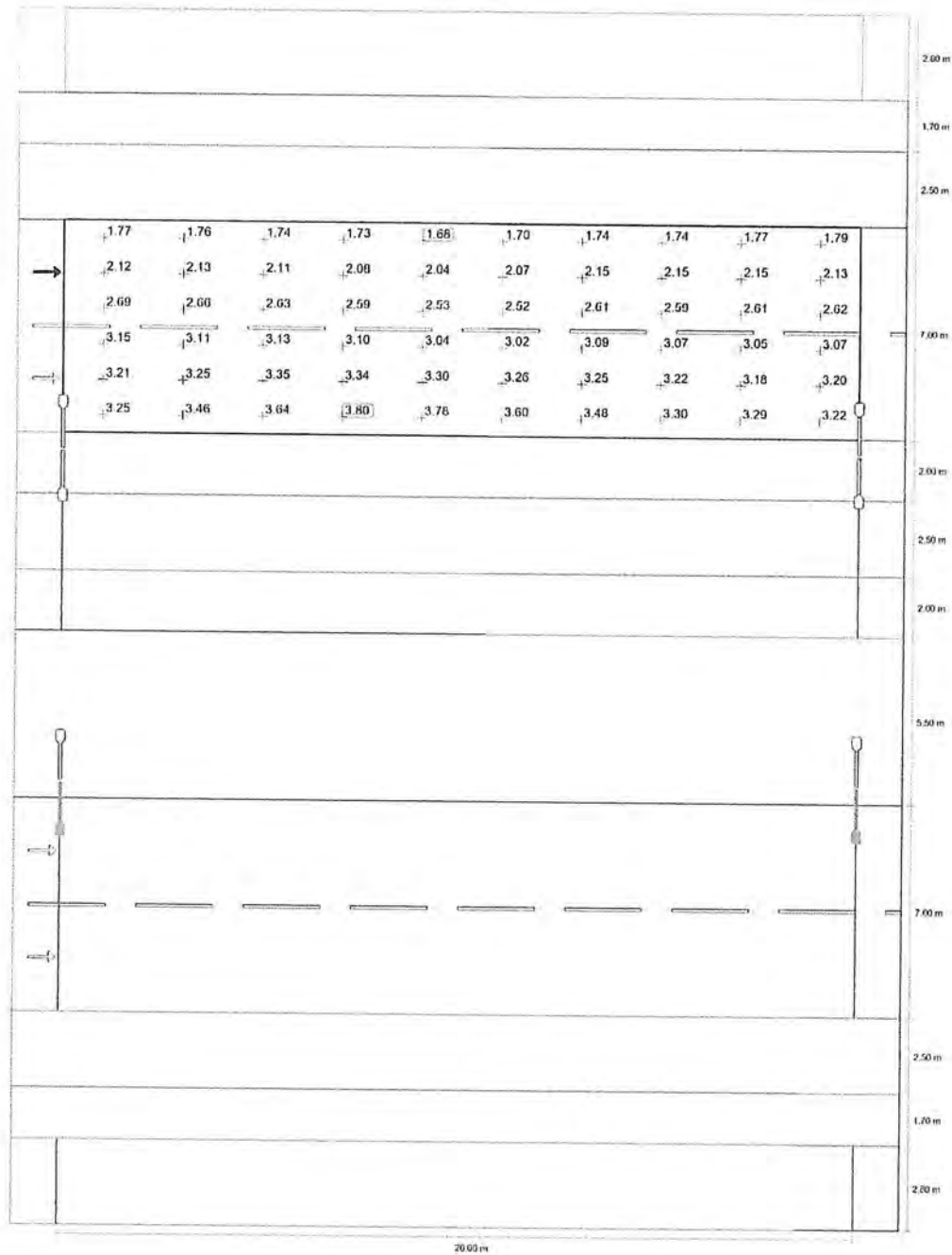
CARRERA 1

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

CARRERA 1

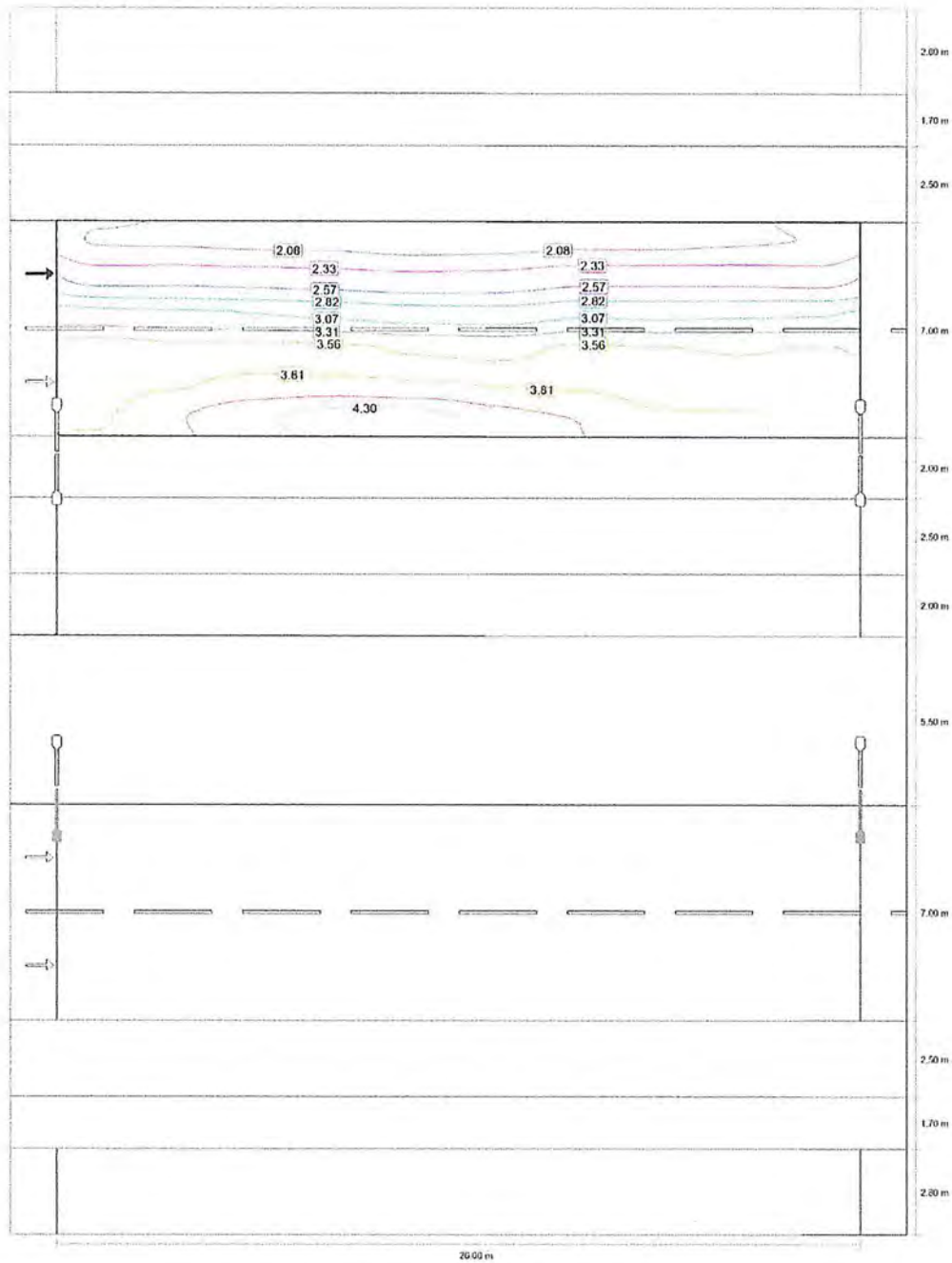
Calzada 1 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
32.417	1.77	1.76	1.74	1.73	1.68	1.70	1.74	1.74	1.77	1.79
31.250	2.12	2.13	2.11	2.08	2.04	2.07	2.15	2.15	2.15	2.13
30.083	2.69	2.66	2.63	2.59	2.53	2.52	2.61	2.59	2.61	2.62
28.917	3.15	3.11	3.13	3.10	3.04	3.02	3.09	3.07	3.05	3.07
27.750	3.21	3.25	3.35	3.34	3.30	3.26	3.25	3.22	3.18	3.20
26.583	3.25	3.46	3.64	3.80	3.78	3.60	3.48	3.30	3.29	3.22

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Tabla de valores)

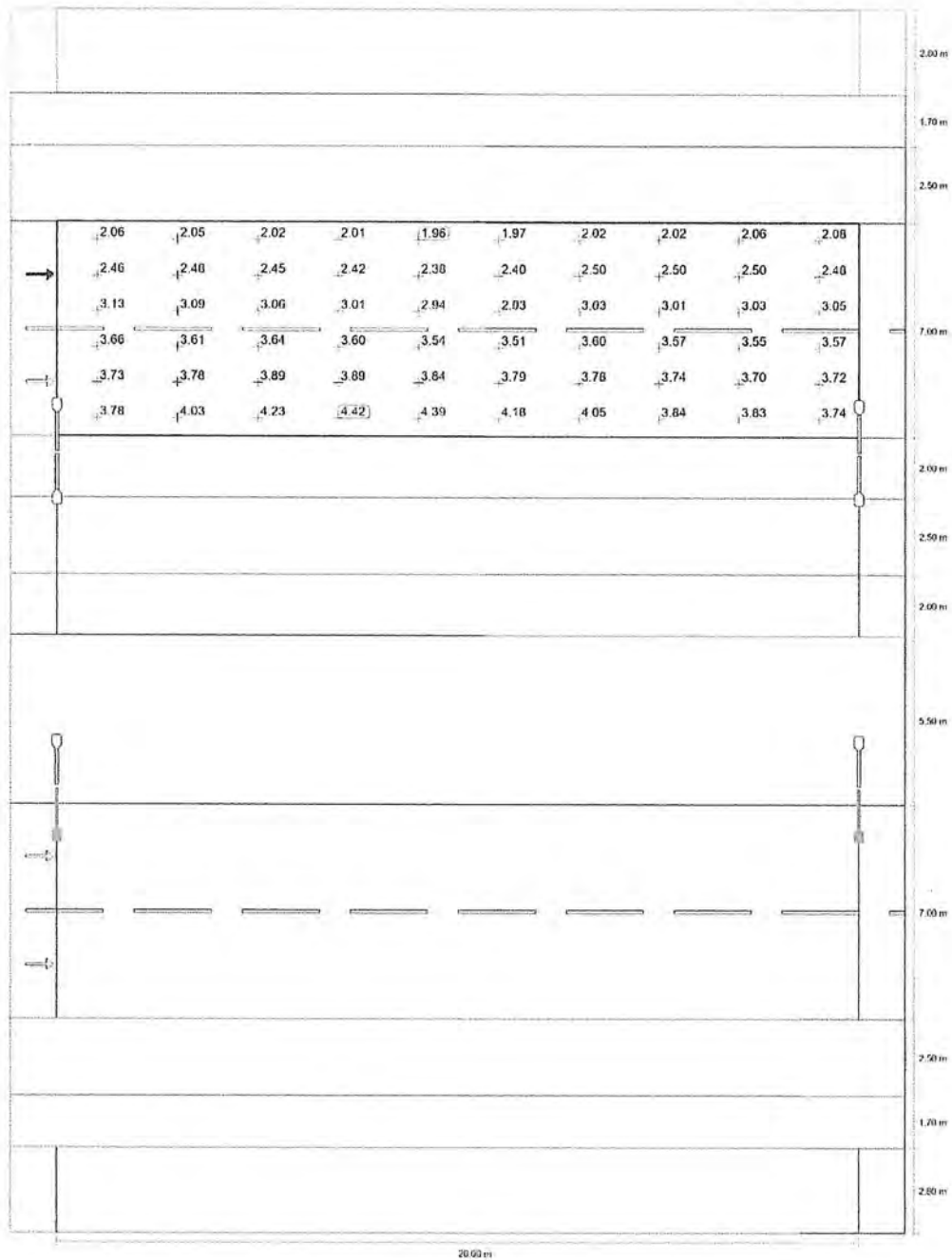
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	2.71 cd/m^2	1.68 cd/m^2	3.80 cd/m^2	0.62	0.44

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Calzada 1 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
32.417	2.06	2.05	2.02	2.01	1.96	1.97	2.02	2.02	2.06	2.08
31.250	2.46	2.48	2.45	2.42	2.38	2.40	2.50	2.50	2.50	2.48
30.083	3.13	3.09	3.06	3.01	2.94	2.93	3.03	3.01	3.03	3.05
28.917	3.66	3.61	3.64	3.60	3.54	3.51	3.60	3.57	3.55	3.57
27.750	3.73	3.78	3.89	3.89	3.84	3.79	3.78	3.74	3.70	3.72
26.583	3.78	4.03	4.23	4.42	4.39	4.18	4.05	3.84	3.83	3.74

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	3.16 cd/m ²	1.96 cd/m ²	4.42 cd/m ²	0.62	0.44

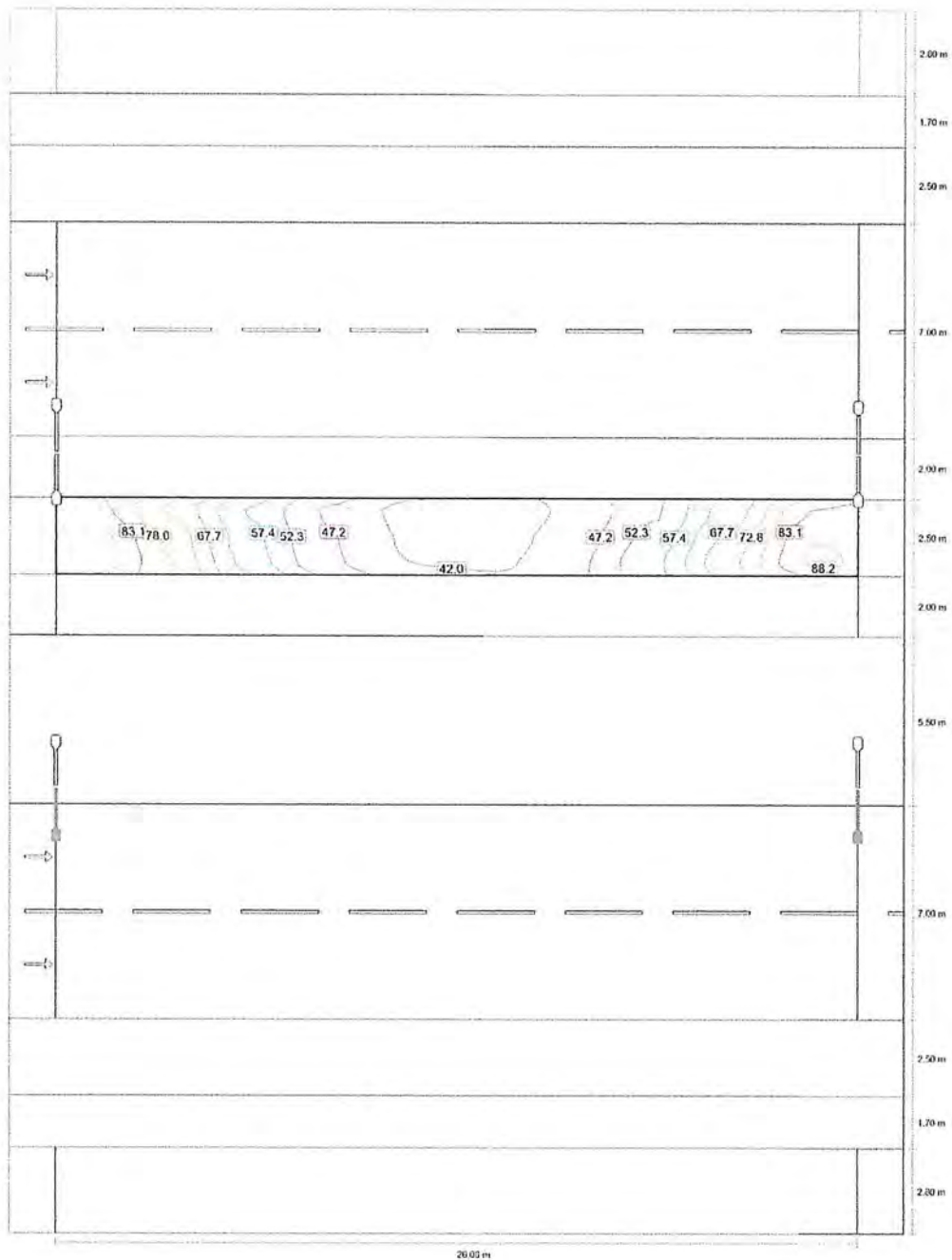
CARRERA 1

Ciclovia (P2)

Resultados para campo de evaluación

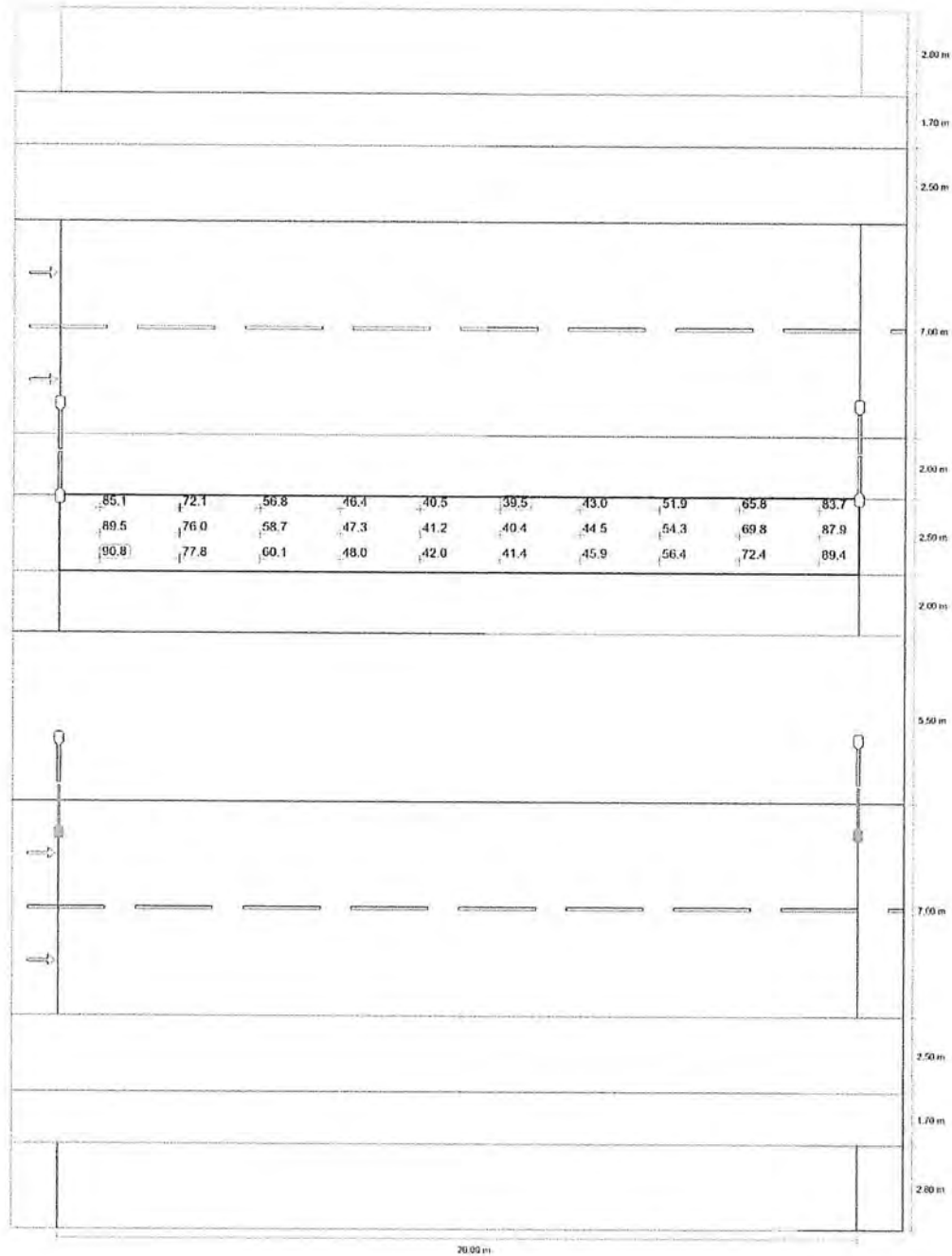
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Ciclovia (P2)	E_m	60.61 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	39.47 lx	≥ 2.00 lx	✓

CARRERA 1
Ciclovia (P2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

CARRERA 1
Ciclovia (P2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Ciclovia (P2)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
23.583	85.07	72.08	56.80	46.38	40.49	39.47	43.03	51.86	65.83	83.66
22.750	89.55	76.04	58.69	47.29	41.22	40.36	44.50	54.28	69.81	87.94
21.917	90.78	77.78	60.13	47.97	42.00	41.36	45.89	56.37	72.38	89.37

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	60.6 lx	39.5 lx	90.8 lx	0.65	0.43

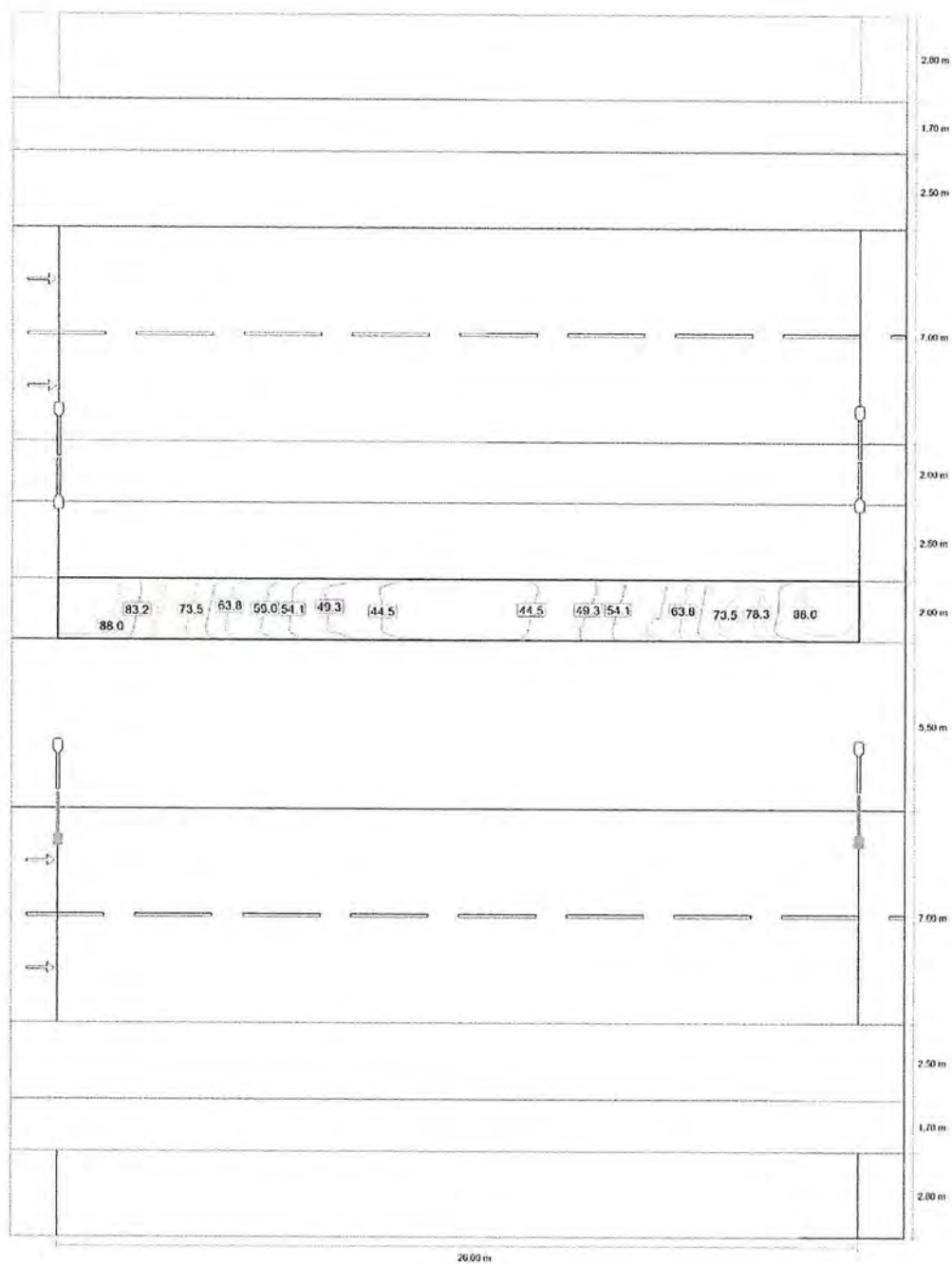
CARRERA 1

SPeatonal (P2)

Resultados para campo de evaluación

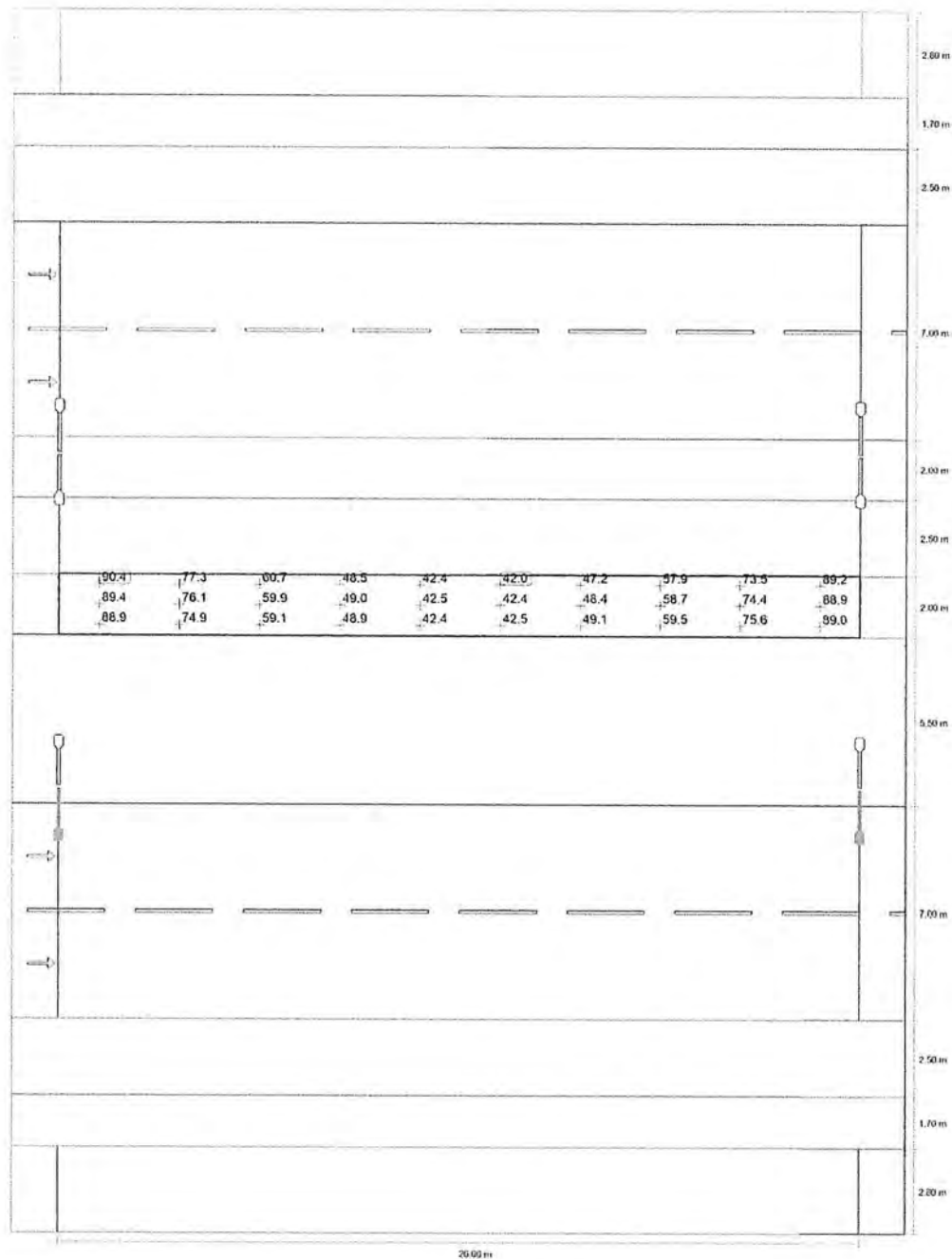
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
S	E_{in}	62.96 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	42.03 lx	≥ 2.00 lx	✓

CARRERA 1
SPeatonal (P2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

SPeatonal (P2)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

CARRERA 1

SPeatonal (P2)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
21.167	90.41	77.30	60.74	48.54	42.43	42.03	47.16	57.90	73.47	89.21
20.500	89.37	76.06	59.94	49.02	42.54	42.38	48.37	58.73	74.40	88.85
19.833	88.87	74.93	59.14	48.90	42.45	42.50	49.14	59.52	75.55	89.03

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	63.0 lx	42.0 lx	90.4 lx	0.67	0.46

CARRERA 1

Calzada 2 (M3)

Resultados para campo de evaluación

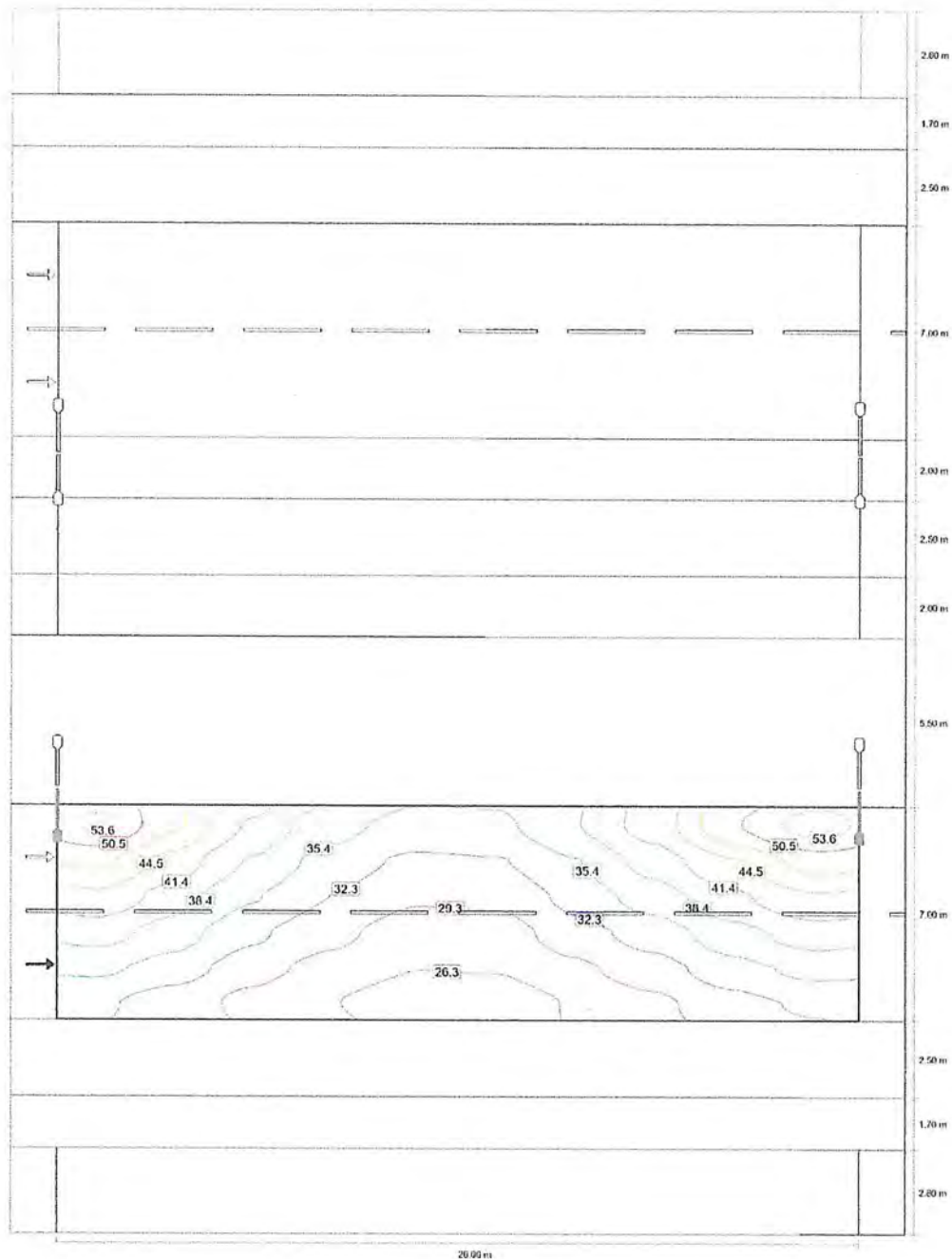
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 2 (M3)	L_m	2.44 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 8.750 m, 1.500 m	L_m	2.63 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.40	✓
	U_l	0.93	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 12.250 m, 1.500 m	L_m	2.44 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

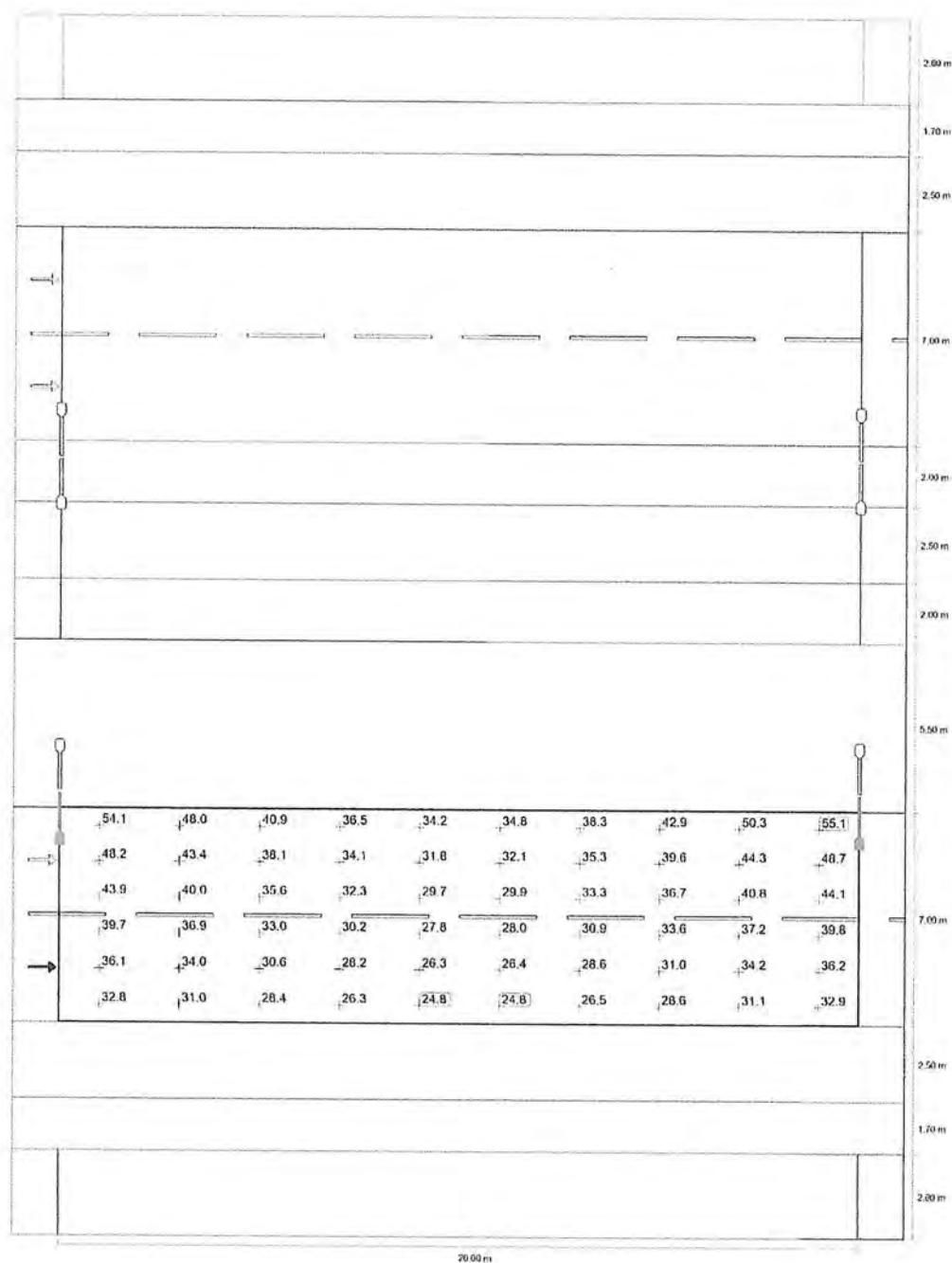
CARRERA 1

Calzada 2 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

CARRERA 1
Calzada 2 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

CARRERA 1

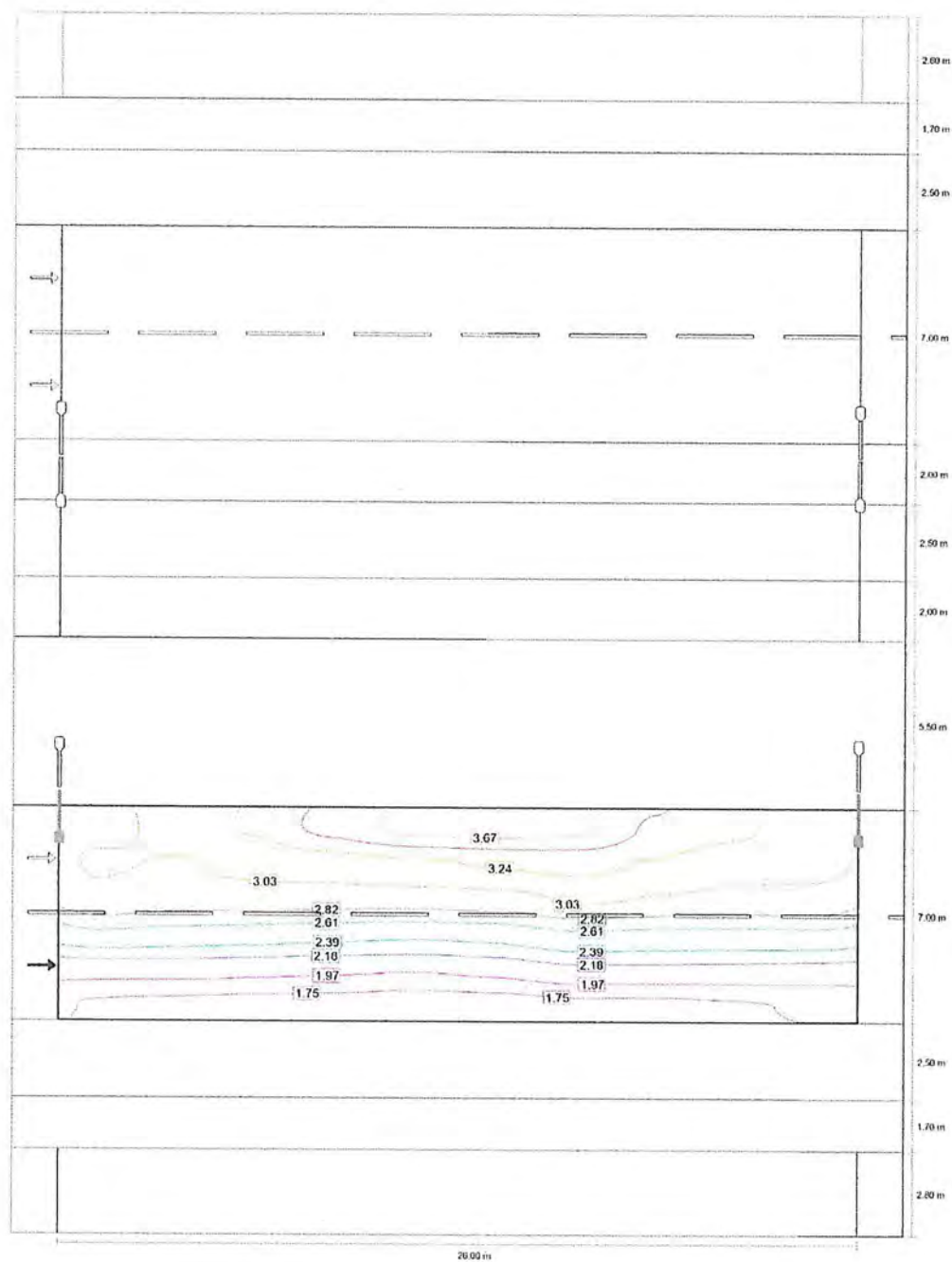
Calzada 2 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
13.417	54.13	48.03	40.89	36.53	34.20	34.77	38.33	42.88	50.34	55.08
12.250	48.22	43.38	38.10	34.13	31.78	32.15	35.25	39.58	44.30	48.69
11.083	43.88	40.04	35.60	32.27	29.65	29.91	33.32	36.70	40.76	44.08
9.917	39.67	36.87	32.97	30.17	27.77	27.98	30.94	33.64	37.24	39.80
8.750	36.06	33.99	30.61	28.15	26.33	26.44	28.59	30.99	34.22	36.16
7.583	32.85	31.03	28.43	26.33	24.76	24.77	26.53	28.61	31.15	32.87

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g1)$	g_z
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	35.5 lx	24.8 lx	55.1 lx	0.70	0.45

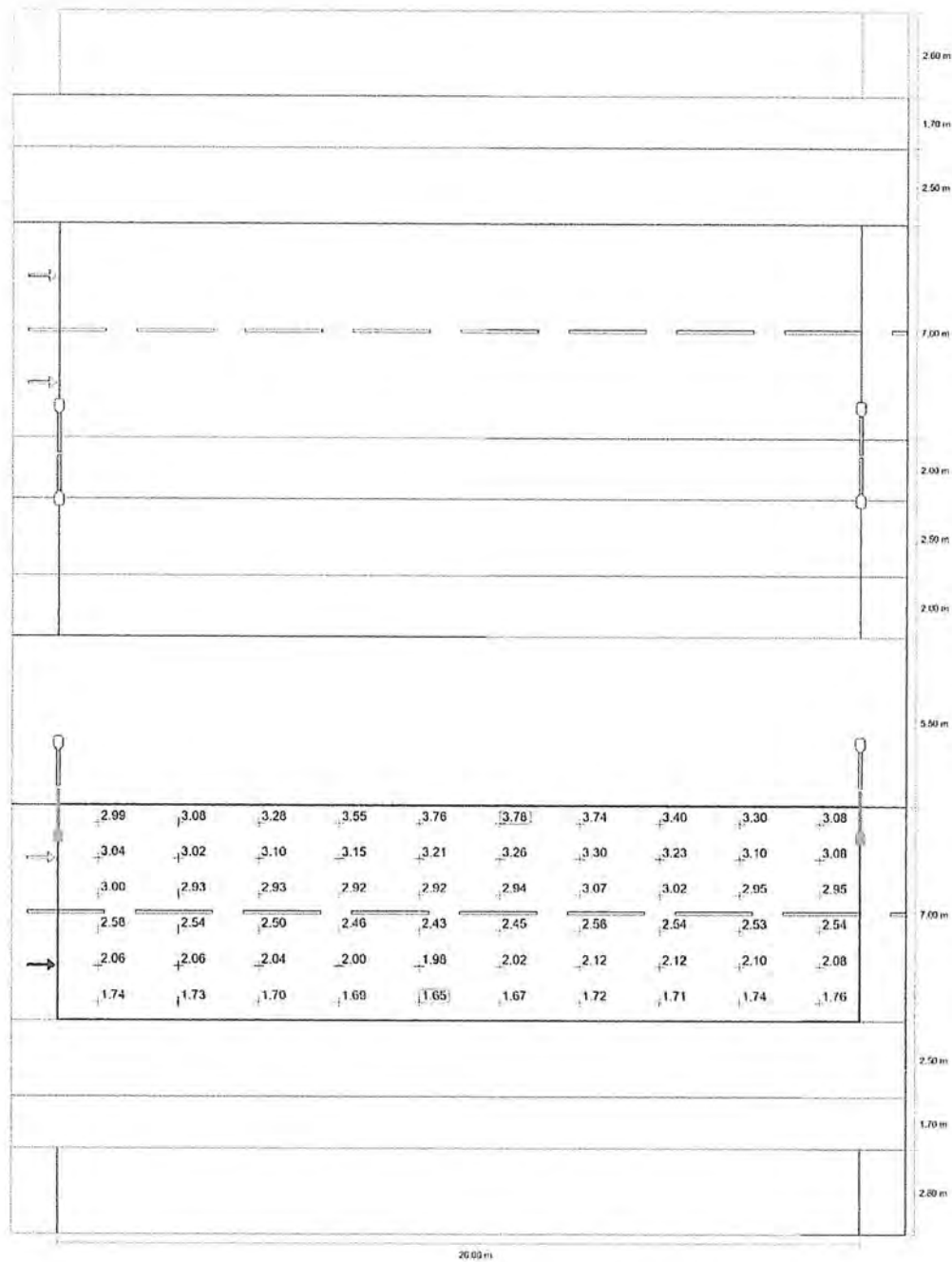
CARRERA 1
Calzada 2 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca $[\text{cd/m}^2]$ (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 2 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

CARRERA 1

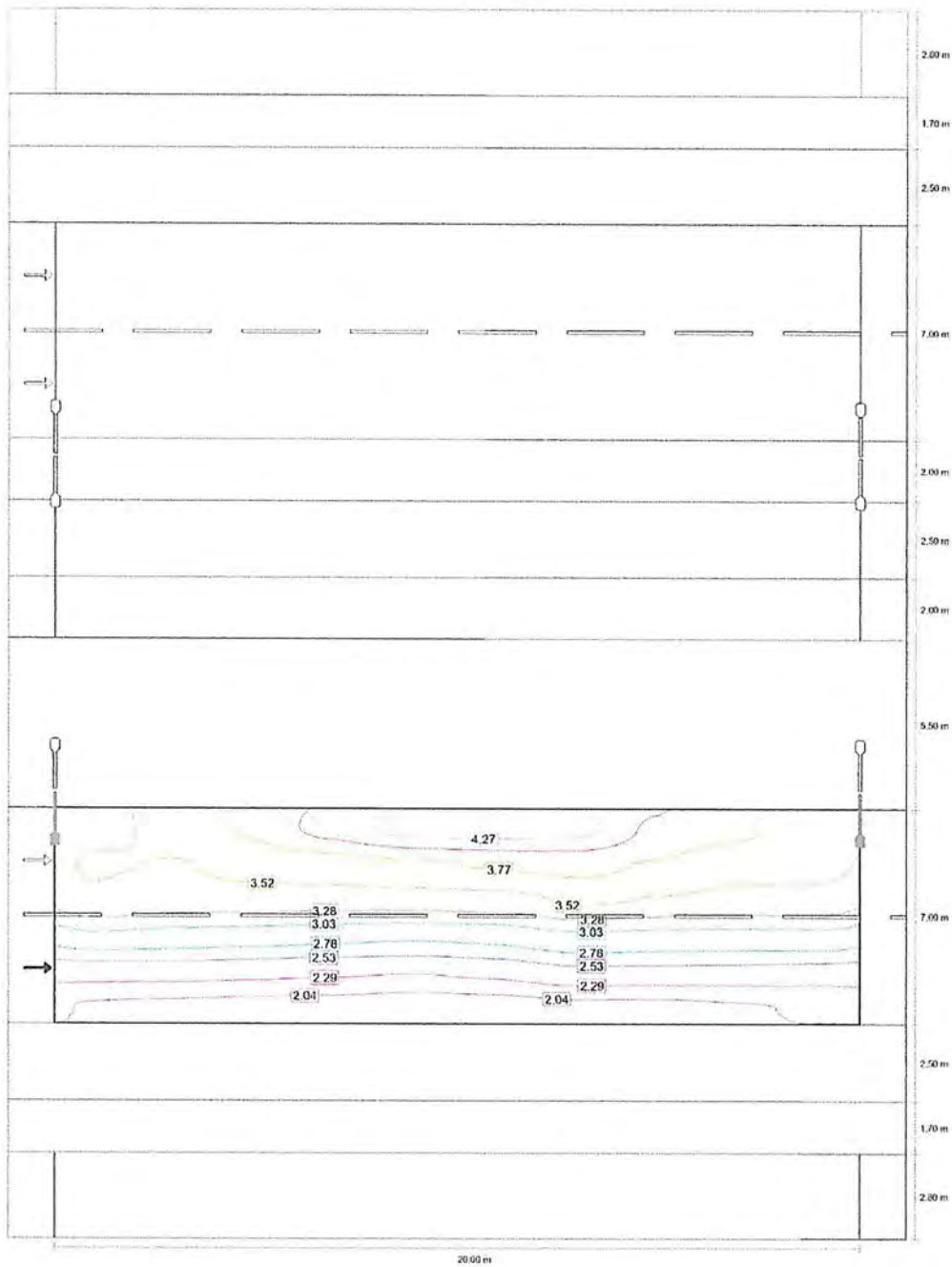
Calzada 2 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
13.417	2.99	3.08	3.28	3.55	3.76	3.78	3.74	3.40	3.30	3.08
12.250	3.04	3.02	3.10	3.15	3.21	3.26	3.30	3.23	3.10	3.08
11.083	3.00	2.93	2.93	2.92	2.92	2.94	3.07	3.02	2.95	2.95
9.917	2.58	2.54	2.50	2.46	2.43	2.45	2.58	2.54	2.53	2.54
8.750	2.06	2.06	2.04	2.00	1.98	2.02	2.12	2.12	2.10	2.08
7.583	1.74	1.73	1.70	1.69	1.65	1.67	1.72	1.71	1.74	1.76

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Tabla de valores)

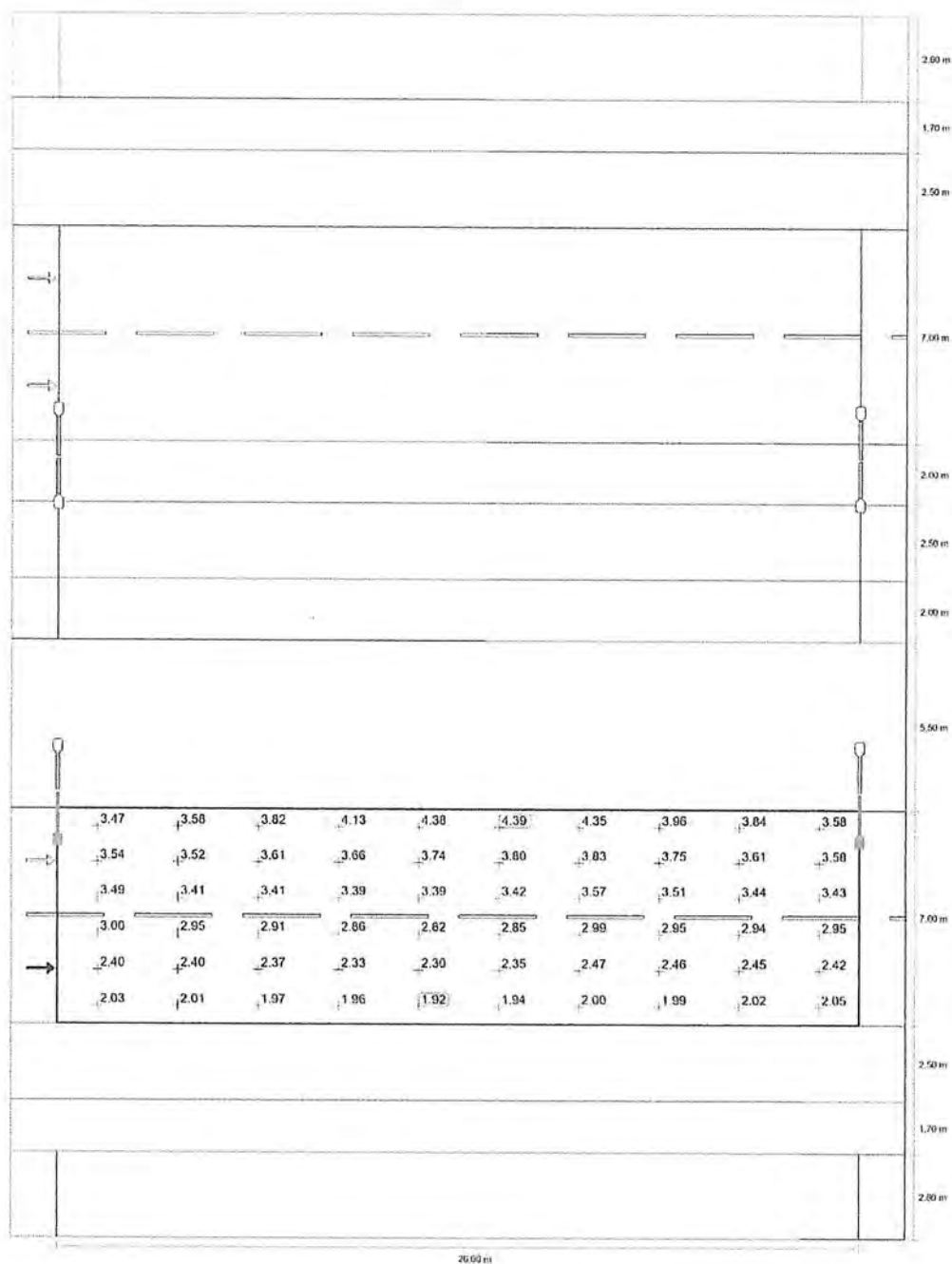
	L_m	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	2.63 cd/m^2	1.65 cd/m^2	3.78 cd/m^2	0.63	0.44

CARRERA 1
Calzada 2 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 2 (M3)Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

CARRERA 1

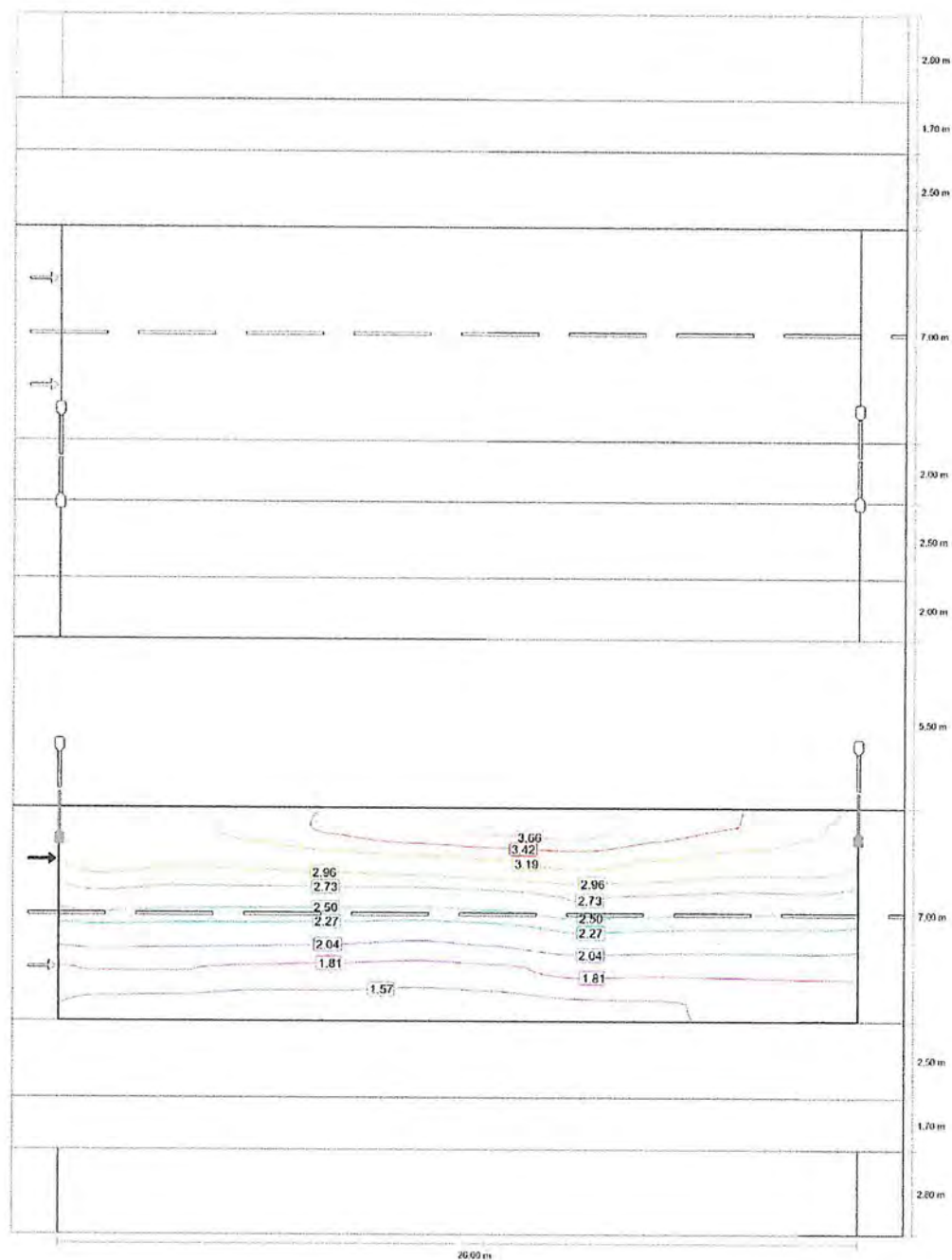
Calzada 2 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
13.417	3.47	3.58	3.82	4.13	4.38	4.39	4.35	3.96	3.84	3.58
12.250	3.54	3.52	3.61	3.66	3.74	3.80	3.83	3.75	3.61	3.58
11.083	3.49	3.41	3.41	3.39	3.39	3.42	3.57	3.51	3.44	3.43
9.917	3.00	2.95	2.91	2.86	2.82	2.85	2.99	2.95	2.94	2.95
8.750	2.40	2.40	2.37	2.33	2.30	2.35	2.47	2.46	2.45	2.42
7.583	2.03	2.01	1.97	1.96	1.92	1.94	2.00	1.99	2.02	2.05

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

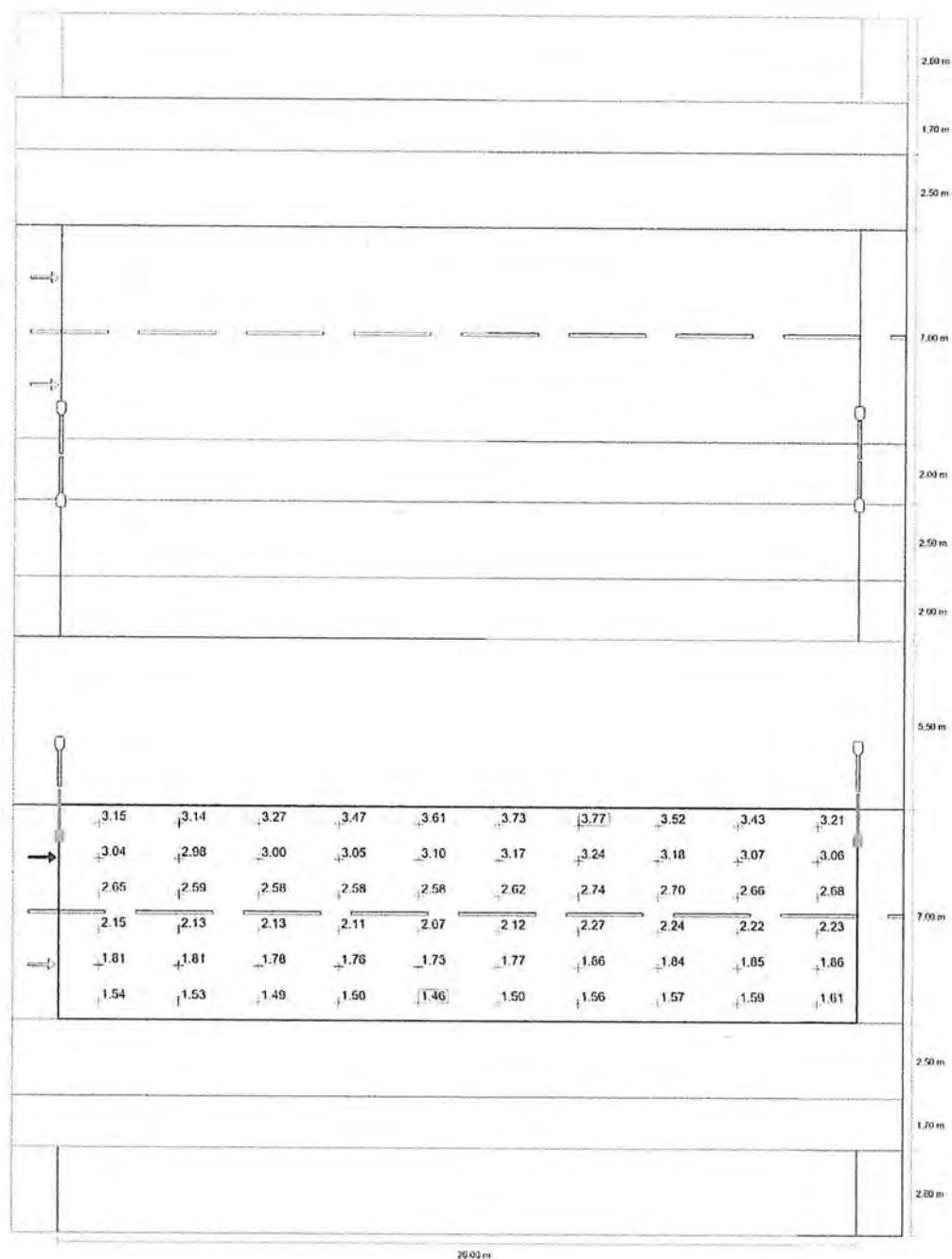
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	3.06 cd/m ²	1.92 cd/m ²	4.39 cd/m ²	0.63	0.44

CARRERA 1
Calzada 2 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

CARRERA 1
Calzada 2 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

CARRERA 1

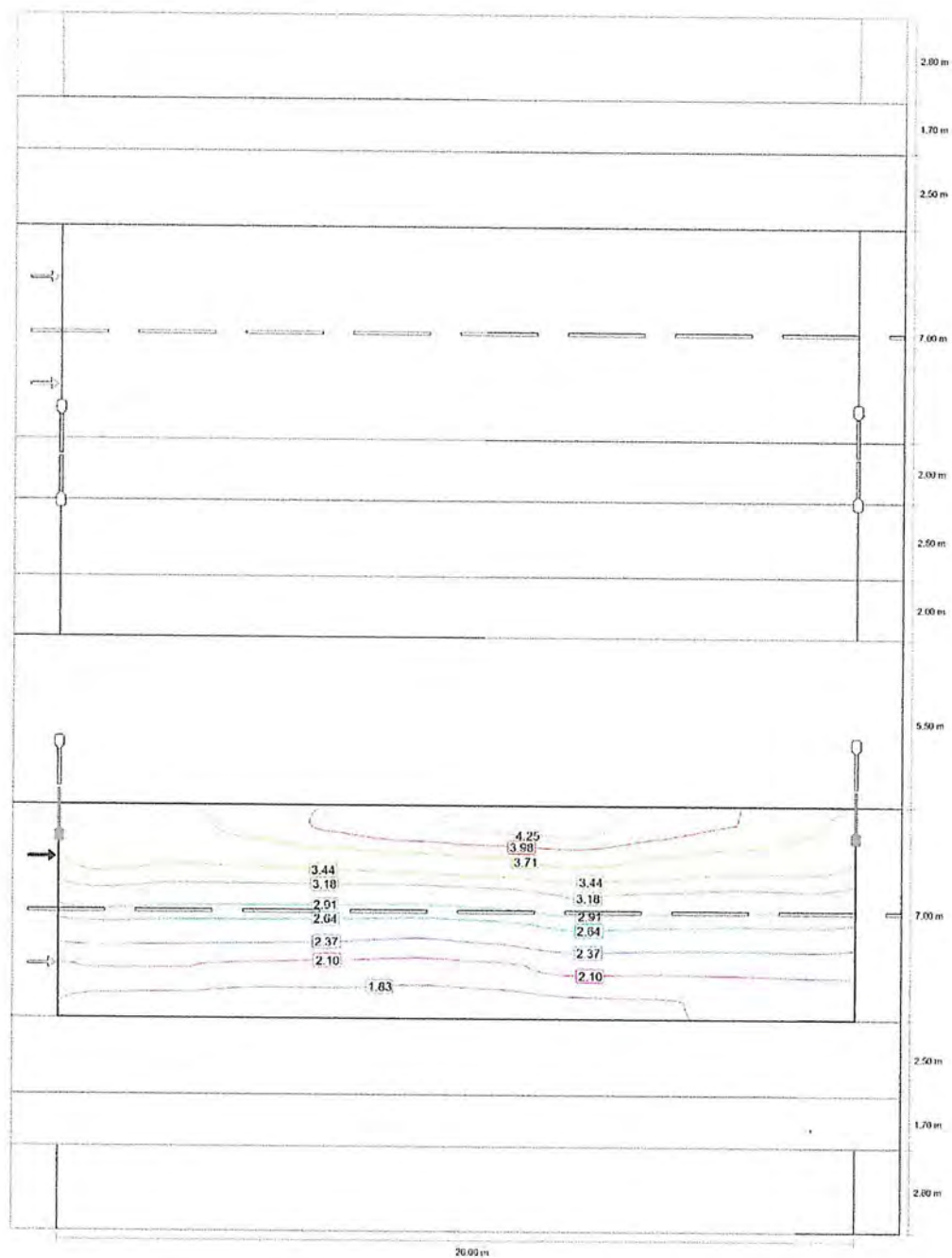
Calzada 2 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
13.417	3.15	3.14	3.27	3.47	3.61	3.73	3.77	3.52	3.43	3.21
12.250	3.04	2.98	3.00	3.05	3.10	3.17	3.24	3.18	3.07	3.06
11.083	2.65	2.59	2.58	2.58	2.58	2.62	2.74	2.70	2.66	2.68
9.917	2.15	2.13	2.13	2.11	2.07	2.12	2.27	2.24	2.22	2.23
8.750	1.81	1.81	1.78	1.76	1.73	1.77	1.86	1.84	1.85	1.86
7.583	1.54	1.53	1.49	1.50	1.46	1.50	1.56	1.57	1.59	1.61

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	2.44 cd/m^2	1.46 cd/m^2	3.77 cd/m^2	0.60	0.39

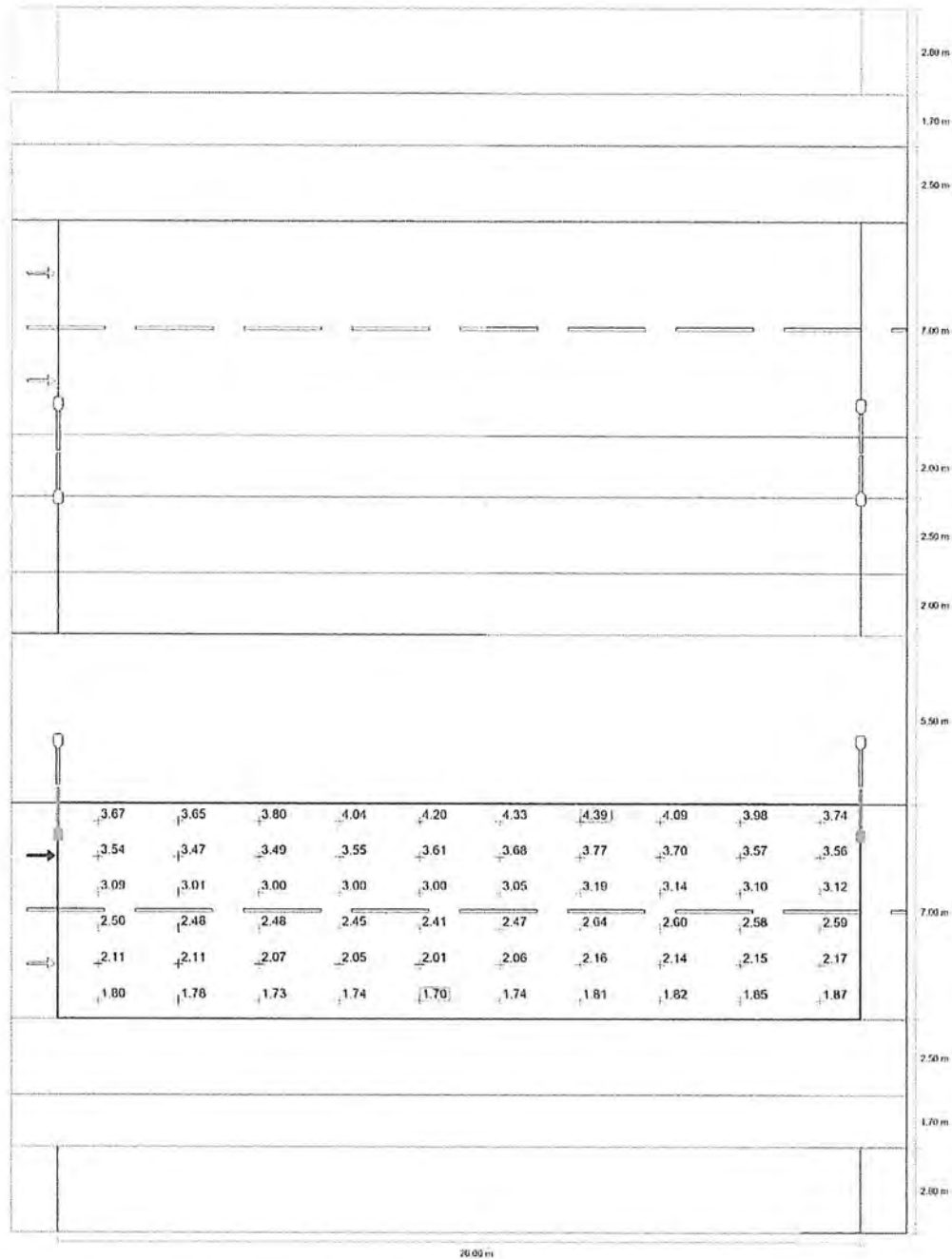
CARRERA 1
Calzada 2 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Calzada 2 (M3)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Calzada 2 (M3)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
13.417	3.67	3.65	3.80	4.04	4.20	4.33	4.39	4.09	3.98	3.74
12.250	3.54	3.47	3.49	3.55	3.61	3.68	3.77	3.70	3.57	3.56
11.083	3.09	3.01	3.00	3.00	3.00	3.05	3.19	3.14	3.10	3.12
9.917	2.50	2.48	2.48	2.45	2.41	2.47	2.64	2.60	2.58	2.59
8.750	2.11	2.11	2.07	2.05	2.01	2.06	2.16	2.14	2.15	2.17
7.583	1.80	1.78	1.73	1.74	1.70	1.74	1.81	1.82	1.85	1.87

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _a (g ₁)	g ₂
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	2.84 cd/m ²	1.70 cd/m ²	4.39 cd/m ²	0.60	0.39

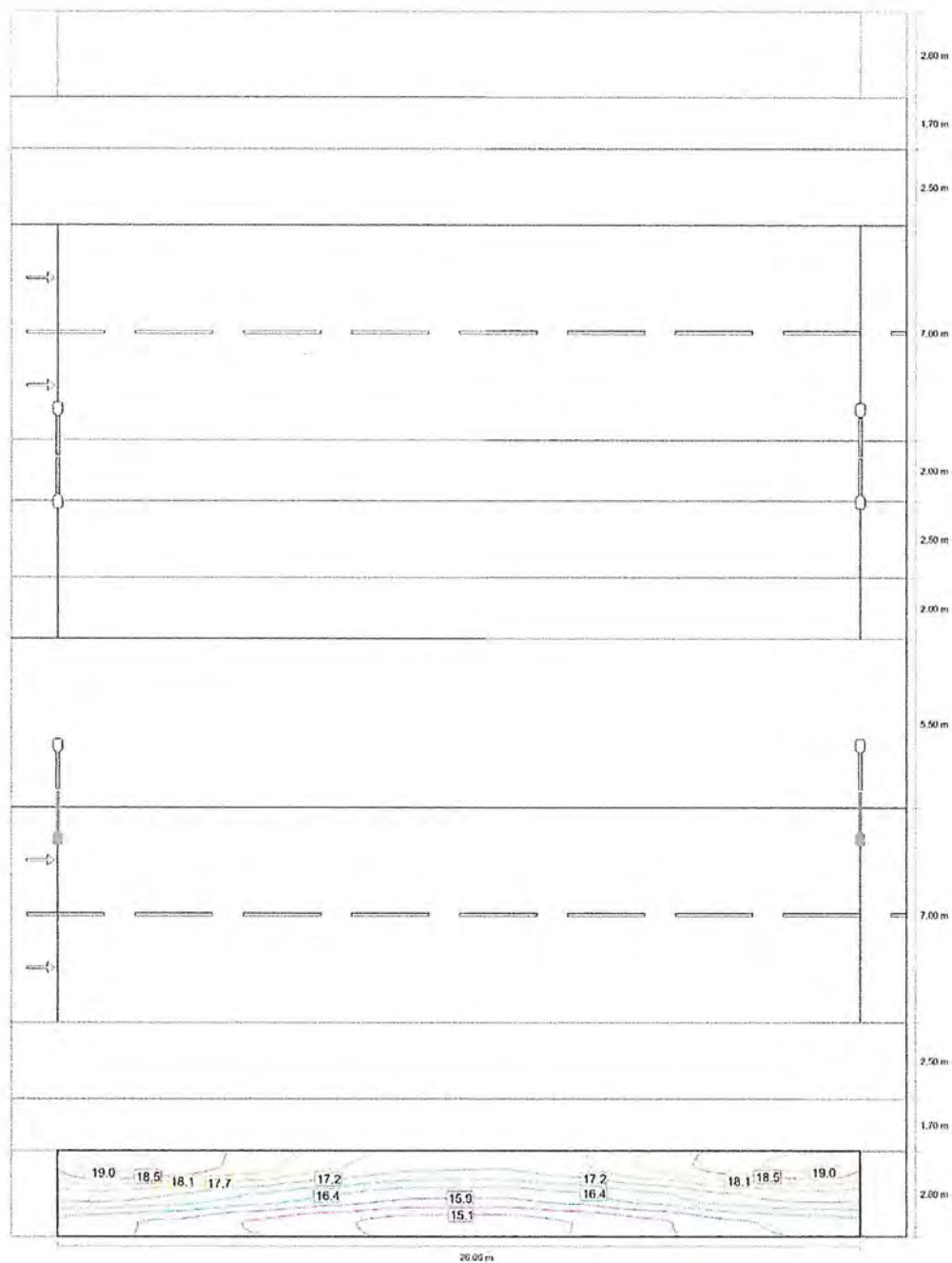
CARRERA 1

Anden 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Anden 2 (P2)	E_m	16.83 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	14.86 lx	≥ 2.00 lx	✓

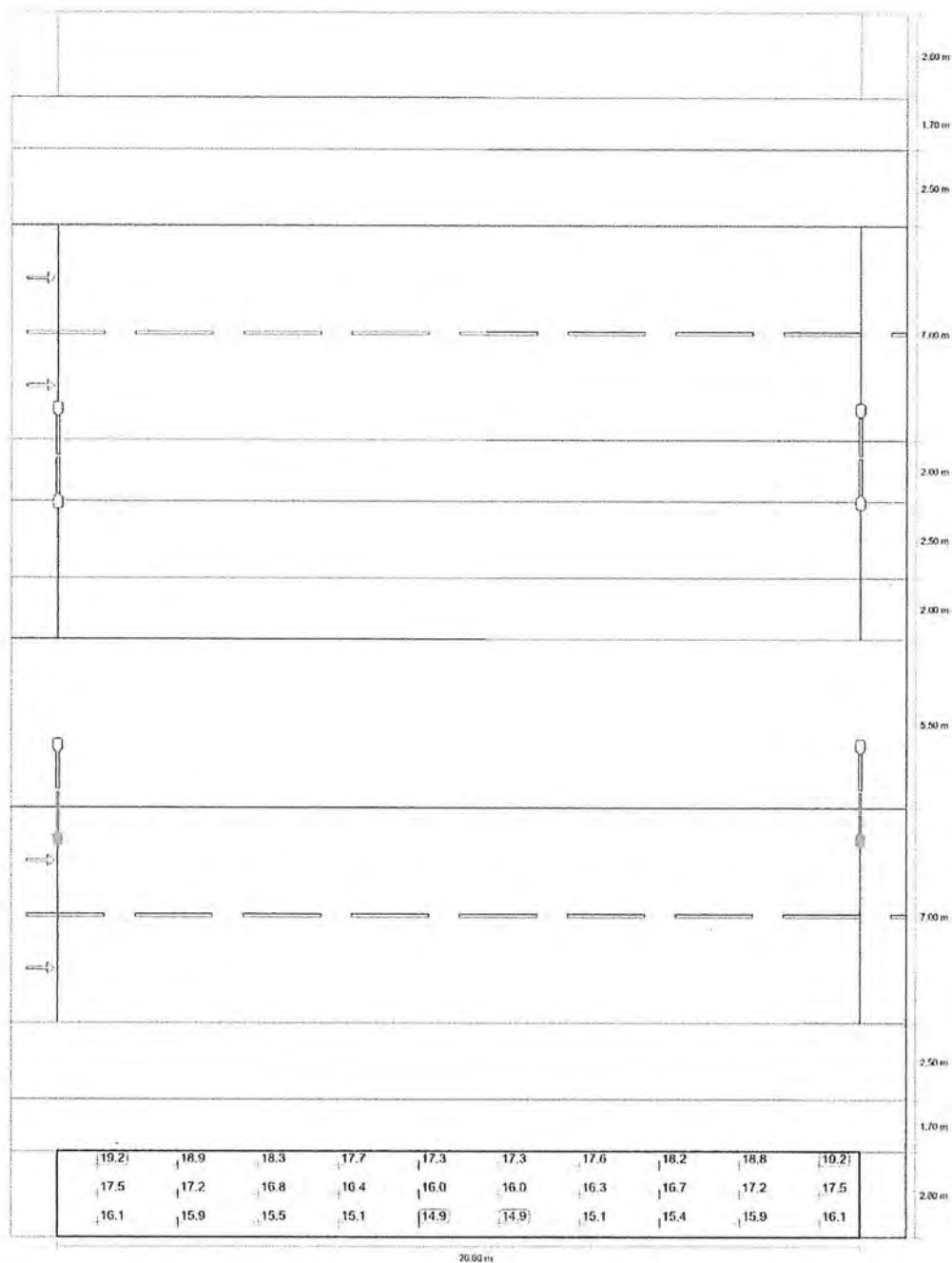
CARRERA 1

Anden 2 (P2)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

CARRERA 1

Anden 2 (P2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

CARRERA 1

Anden 2 (P2)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
2.333	19.17	18.90	18.32	17.72	17.34	17.29	17.61	18.20	18.84	19.15
1.400	17.51	17.23	16.78	16.36	16.03	16.00	16.28	16.71	17.22	17.50
0.467	16.06	15.87	15.47	15.14	14.87	14.86	15.08	15.43	15.87	16.07

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.8 lx	14.9 lx	19.2 lx	0.88	0.78

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

No. 2384 **ESQUEMA: 5 RETIE**

17065 Certecnica S.A.S.

Certifica que el producto

POSTES Y BRAZOS METÁLICOS

Referencias: Anexo 1 Referencias Certificadas

FABRICADO Y COMERCIALIZADO POR:

INGENIERIA EN GALVANIZADOS DE OCCIDENTE S.A.S.

NIT: 901.020.151 – 8

Es conforme con los requisitos de la

REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS RETIE. RESOLUCIÓN 40117 DE ABRIL 02 DE 2024. ARTÍCULO 2.3.26. POSTES Y ESTRUCTURAS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO, 2.3.26.2. POSTES EXCLUSIVOS PARA ALUMBRADO PÚBLICO, 2.3.26.2.2. POSTES Y BRAZOS METÁLICOS.



Consulta tu
certificado

Este Certificado tendrá validez siempre y cuando se encuentre firmado digitalmente y la identidad del firmante pueda ser validada.

CER-FO-31.VI / 2025-07-11

Dirección / Address:

CALLE 3 TRANSVERSAL 4 – 222 LA DOLORES,
PALMIRA, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

País de Origen / Country of origin:

COLOMBIA

Marca / Brand:

**INGENIERIA EN GALVANIZADOS
DE OCCIDENTE S.A.S.**

Fecha de aprobación:

24 de octubre de 2025

Fecha del primer seguimiento:

Antes de 24 de octubre de 2026

Fecha del segundo seguimiento:

Antes de 23 de junio de 2028

Fecha de vencimiento:

23 de octubre de 2030

Autorizado por:

MORALES

AVILA JORGE

ALEJANDRO

Firmado digitalmente
por MORALES AVILA
JORGE ALEJANDRO
Fecha: 2025.10.24
13:08:56 -05'00'

Jorge Alejandro Morales Ávila
Gerente General

Calle 72A # 66 – 11 | PBX. (601) 215 70 53

certecnica.com

ANEXO 1. REFERENCIAS CERTIFICADAS

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
1	POSTES Y BRAZOS METÁLICOS	FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 2 Hasta 2,9 Carga de diseño (kgf) 150	2mx 150 kgf
2		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 3 Hasta 3,9 Carga de diseño (kgf) 150	3mx 150 kgf
3		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 4 Hasta 4,9 Carga de diseño (kgf) 150	4mx 150 kgf
4		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 5 Hasta 5,9 Carga de diseño (kgf) 150	5mx 150 kgf
5		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 6 Hasta 6,9 Carga de diseño (kgf) 150	6mx 150 kgf
6		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 7 Hasta 7,9 Carga de diseño (kgf) 150	7mx 150 kgf



Consulta tu certificado

CER-FO-31.V1 / 7025-07-11



certecnica
Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
7		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 8 Hasta 8,9 Carga de diseño (kgf) 150	8mx 150 kgf
8		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 9 Hasta 9,9 Carga de diseño (kgf) 150	9mx 150 kgf
9		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 10 Hasta 10,9 Carga de diseño (kgf) 150	10mx 150 kgf
10		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 11 Hasta 11,9 Carga de diseño (kgf) 150	11mx 150 kgf
11		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 12 Hasta 12,9 Carga de diseño (kgf) 150	12mx 150 kgf
12		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 13 Hasta 13,9 Carga de diseño (kgf) 150	13mx 150 kgf


 Consulta tu
 certificado

CER-EO-31VI / 2025-07-11


 ISO/IEC 17065:2012
 21-CPR-002

certecnica
 Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
13		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DECRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 14 Hasta 14,9 Carga de diseño (kgf) 150	14mx 150 kgf
14		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DECRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 15 Hasta 15,9 Carga de diseño (kgf) 150	15mx 150 kgf
15		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DECRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 16 Hasta 16,9 Carga de diseño (kgf) 150	16mx 150 kgf
16		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO POSTES; DECRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De Hasta 28m Hasta Carga de diseño (kgf) 150	Mástil metálico de iluminación
17		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DECRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De ¾" -1"-1 ¼ -1 ½ -2" - 2 ½" Hasta 6 metros Carga de diseño (kgf) 150	BRAZO LAMP O LUMINARIA


 Consulta tu
 certificado

CER-FO-31 VI / 2025-07-11


 ISO/IEC 17065:2012
 21-CPR-002

certecnica
 Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
18		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1" 1 ½" 2" Hasta No aplica Carga de diseño (kgf) 150, Brazo Caperuza	BRAZO CAPERUZA
19		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1 metro Carga de diseño (kgf) 150 Brazo Guitarra	BRAZO GUITARRA
20		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf) 150 Brazo tipo MIO	BRAZO TIPO MIO
21		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De ¾" -1"-1 ¼ -1 ½ -2" -2 ½" Hasta No aplica Carga de diseño (kgf) 150. Brazo ornamental	BRAZOS ORNAMENTALES, DISEÑO ESPECIAL



Consulta tu
certificado

CER-FO-31 VI / 2025-07-11



ISO/IEC 17065:2012
21-CPR-002



certecnica
Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
22		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf)150 / 52°/(0°-20°) Fijación horizontal EPM	BRAZO/ LAMP 1" * 52°/(0°-20°)
23		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf)150 / 20°/(0°-20°) Fijación horizontal EPM	BRAZO/ LAMP 1" * 20°/(0°-20°)
24		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf) 150 / 52°/(0°-20°) Fijación horizontal EPM	BRAZO / LAMP 1 ½" * 52°/(0°-20°)
25		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf) 150 / 20°/(0°-20°) Fijación horizontal EPM	BRAZO / LAMP 1 ½" * 20°/(0°-20°)



Consulta tu
certificado

CER-FO-31 VI / 2025-07-11



ISO/IEC 17065:2012
21-CPR-002



ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
26		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf)150/ 52°/(0°-20°) Fijación horizontal EPM	BRAZO / LAMP 1 ½" * 52°/(0°-20°) CON ESPIGO DE 2"
27		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,5 metros Carga de diseño (kgf)150/ 52°/0° Fijación horizontal EPM	BRAZO / LAMP 1 ½" * 52°/0° CURVO
28		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1" Hasta 0,4 metros Carga de diseño (kgf)150/ 52°/(0°-20°) Fijación horizontal EPM	BRAZO / LAMP 1" * 52°/(0°-20°) EXTRA CORTO
29		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 0,6 metros Carga de diseño (kgf) 150 / 0° Fijación horizontal	BRAZO/ LAMP 1 ½" * 0°



Consulta tu certificado



certecnica
Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
30		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 0,6 metros Carga de diseño (kgf) 150/0° Carabobo	BRAZO TIPO ANDEN DE 1 ½" * 0° CARABOBO
31		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 0,9 metros Carga de diseño (kgf) 150/ Fijación horizontal	BRAZO / LAMP 1 ½" * AV. 60 cm
32		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 0,96 metros Carga de diseño (kgf) 150/0° Carabobo RA5-106 PAG 8/10	BRAZO DE 1 ½" SENCILLO CORTO ANDEN - 0° CARABOBO
33		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 0,75 metros Carga de diseño (kgf) 150/ 20° CARABOBO	BRAZO DE 1 ½" SENCILLO LARGO 0,75 m


 Consulta tu
certificado

CER-EO-31 VI / 2025-07-11


certecnica
 Más que certificaciones técnicas

 ISO/IEC 17065:2012
 21-CPR-002

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
34		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1 metro Carga de diseño (kgf) 150/20° CARABOBO	BRAZO DE 1 ½" SENCILLO LARGO 1 metro
35		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,66 metros Carga de diseño (kgf) 20° CARABOBO	BRAZO DE 1 ½" SENCILLO LARGO 1,66 metros
36		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,86 metros Carga de diseño (kgf) 20° CARABOBO RA5-106 PAG 6/10	BRAZO DE 1 ½" SENCILLO LARGO 1,86 metros
37		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,305 metros Carga de diseño (kgf) 0° CARABOBO RA5-106 PAG 7/10	BRAZO DE 1 ½" SENCILLO ORNAMENTAL CORTO



Consulta tu certificado

CER-IO-31.VI / 2025-07-31



ISO/IEC 17065:2012
21-CPR-002



certecnica
Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
38		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,84 metros /1,05 metros Carga de diseño (kgf) CARABOBO RA5-106 PAG 5/10	BRAZO DE 1 ½" DOBLE LARGO/CORTO
39		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta No aplica Carga de diseño (kgf) CARABOBO RA5-106 PAG 4/10	BRAZO DE 1 ½" DOBLE LARGO/LARGO EN V
40		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 3 metros Carga de diseño (kgf) 0° FIJACION HORIZONTAL EPM	BRAZO DE 1 ½" CURVO
41		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 4,5 metros Carga de diseño (kgf) 0° FIJACION HORIZONTAL EPM	BRAZO DE 1 ½"



Consulta tu certificado

CER-EO-31VI / 2025-07-11



ISO/IEC 17065:2012
21-CPR-002



certecnica
Más que certificaciones técnicas

ITEM	NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
42		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 2,45 metros Carga de diseño (kgf) 0° FIJACION HORIZONTAL EPM	BRAZO DE 1 ½" - AVANCE 3.0 m/H
43		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,782 metros Carga de diseño (kgf) (RA5- 104) DOBLE. CON BASE Y SOPORTE	BRAZO TIPO BAILARINA 1 ½" X1782 mm
44		FAMILIA Para redes de alumbrado público; SUB-FAMILIA Metálicos; CATEGORIA Para redes de alumbrado público; MODELO BRAZOS; DESCRIPCIÓN GENERAL Longitud (m) De 1 ½" Hasta 1,782 metros Carga de diseño (kgf)150/ (RA5- 104) SENCILLO. CON BASE Y SOPORTE	BRAZO TIPO BAILARINA 1 ½" X1782 mm

USOS PERMITIDOS Y PROHIBICIONES

USOS PERMITIDOS

- * Alumbrado público, iluminación, señalización y decoración.
- * Sujetar las luminarias a postes o estructuras.
- * Para soportar, paneles solares.

PROHIBICIONES:

- * Instalación de cargas a tensión, para instalaciones de cargas de trabajo mayores a la estipulada para el poste. Según las definidas en la normatividad local donde vayan a instalar los postes metálicos
- * Instalar cargas de trabajo superiores a las simuladas para el brazo. Según las definidas en la normatividad local donde vayan a instalar los brazos o soportes metálicos



Consulta tu
certificado



CER-FO-31VI / 2025-07-11

ISO/IEC 17045:2012
21-CPR-002

certecnica.com

ANEXO 2. REPORTES DE ENSAYO

ITEM	ID DEL REPORTE DE ENSAYO	LABORATORIO
1	MEC-1058-24-037_OSL 4215 PROBETA	PSI INGENIERIA Y LABORATORIO SAS EMTEST SAS
2	19. ER-19-25 INCAL SAS	
3	001-25-06-2025	
4	002-25-06-2025	
5	001-14-07-2023	
6	002-14-07-2023	

Notas:

1. El presente certificado cubre únicamente las referencias o unidades descritas en el anexo.
2. La vigencia y validez del presente certificado está sujeto a cumplimiento de los requisitos estipulado en el CER-DI-05 "Términos y Condiciones para certificación".
3. CERTECNICA S.A.S. realiza seguimiento para verificar la conformidad del producto de acuerdo con los estipulado el CER-DI-05 "Términos y Condiciones para certificación".
4. Las modificaciones al presente certificado que no sean aprobadas por 17065 CERTECNICA S.A.S, así como su utilización indebida, son inválidas y están sujetas a sanciones legales.
5. Este certificado de producto no implica juicios sobre otros productos distintos a los mencionados en el listado de referencias certificadas, ni tampoco sobre otros productos que fabrique, comercialice, integre o importe el titular del certificado.
6. Para verificar la validez y novedades del presente certificado puede consultar la página www.certecnica.com. Para los certificados del campo reglamentario también podrá verificar la validez a través del menú consulta pública en SICERCO.
7. Este certificado tendrá validez siempre y cuando se encuentre firmado digitalmente y la identidad del firmante pueda ser validada

MORALES AVILA JORGE ALEJANDRO
Firmado digitalmente por MORALES AVILA JORGE ALEJANDRO
Fecha: 2025.10.24 13:08:29 -05'00'
JORGE ALEJANDRO MORALES AVILA
Gerente, CERTECNICA S.A.S
Calle 72a No. 66-11, Bogotá D.C., Colombia



Consulta tu
certificado

CER-FO-31VI / 2025-07-11



ISO/IEC 17065:2012
21-CPR-002



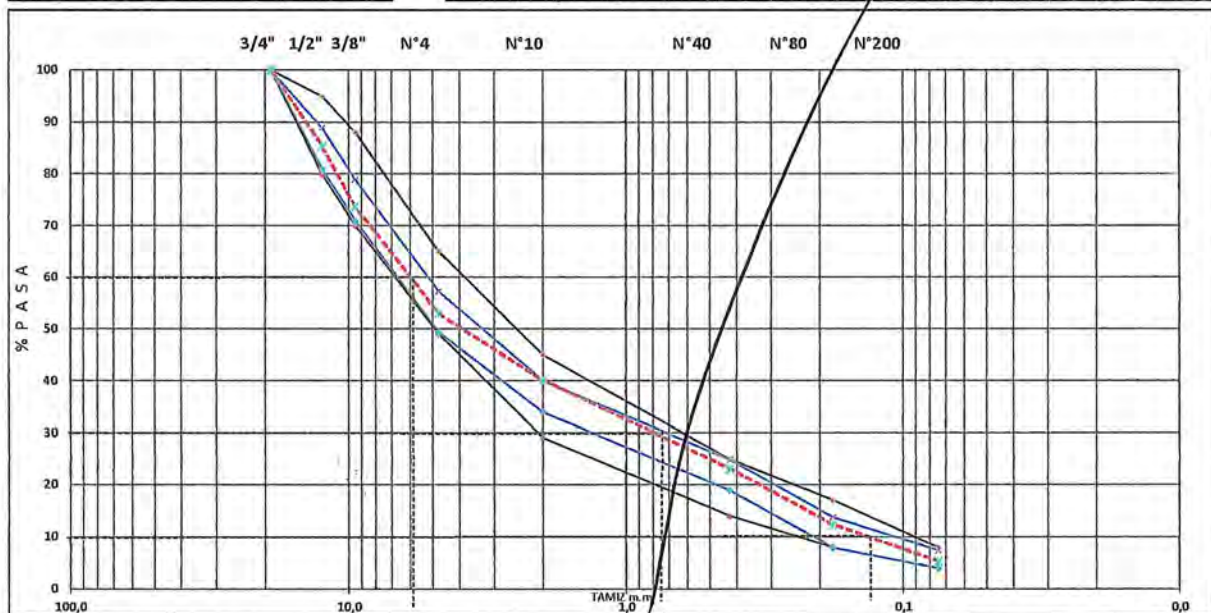
Más que certificaciones técnicas

Proyecto: GUANAPALO - OROQUE
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70
Fuente: Rio Cravo - Planta Guayaque
Fecha: 13/09/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	3012,9
Masa Seca (g) (P2)	2848,6
Masa Filtro (g) (P3)	18,0
Masa Filtro (g) (P4)	20,0
% Asfalto $((P1-(P4-P3)+P2)/P1) \times 100$	5,39

NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 07	
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	
Peso Inicial (g) A	2024
Masa recipiente con agua (g) B	7355
Masa recp + Agua a 25°C + muestra C	8546
G.M.M. (g/cm ³) $A/(A+B-C)$	2,430

NORMA DE ENSAYO INVE 782 - 13						ESPECIFICACION INVIAS 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
GRANULOMETRIA						FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
TAMIZ	N° / Pulg	mm	MASA RET. (g)	% RETENIDO	% RET ACUM	% PASA			
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	415,3	14,6	14,6	85,4	80	95	81	89
3/8"	9,5	331,2	11,6	26,2	73,8	70	88	71	79
N 4	4,75	590,9	20,7	46,9	53,1	49	65	49	57
N 10	2,0	368,4	12,9	59,9	40,1	29	45	34	40
N 40	0,85	482,3	16,9	76,8	23,2	14	25	19	25
N 80	0,18	307,2	10,8	87,6	12,4	8	17	8	14
N 200	0,075	200,4	7,0	94,6	5,4	4	8	4	7
FONDO		152,9	5,4	100,0	0,0				



% GRUESOS	46,9	% ARENA	47,7	% PASA 200	5,4
Gs GRUESOS	2,536	Gs ARENA	2,62	Gs FILLER	2,697
Gs AGREGADOS	2,585	Gb ASFALTO	1,022	Gs PONDERADO	2,585

BRIQUETA	% OE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPESOR PROYECTA	PESO BRIQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO	ASFALTO EFECTIVO	VACIOS			RELACION ESTABILIZADO FLUIDO	RELACION LIGANTE	ESTABILIZADO			FLUIDO	
				SECA EN	S.S.S	EN		DULK	GRAV ESP EFECTIVA	GRAVEDAD MAXIMA			ARE	AGREGADOS MINERALES	LIBEROS DE ASFALTO			MEDIA	FACTOR DE CORRECCION	CORREGIDA		
				ARE	EN ARE	AGUA		g/cm³	g/cm³	g/cm³			%	%	%			%	%	%		
(Pb)		LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	Li/Pbe	N	K	N	mm	
			62,0	1176,0	1180,0	670,0	510,0	2,308	2,637	2,430	0,78	4,7	5,1	15,6	67,3	5,8	1,15	15,6	1,04	16,2	2,810	
			61,0	1179,0	1182,0	673,0	509,0	2,316	2,637	2,430	0,78	4,7	4,7	15,2	69,3	5,7	1,15	15,4	1,07	16,5	2,865	
			62,0	1177,0	1180,0	671,0	509,0	2,312	2,637	2,430	0,78	4,7	4,8	15,4	68,5	5,8	1,15	16,1	1,04	16,7	2,878	
	5,39	5,4						2,312	2,637	2,430	0,78	4,7	4,9	15,4	68,4	5,8	1,15			16,5	2,851	
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS														4,0-6,0	>15	65-75	3,0-6,0	0,8-1,2				

5.5	5.5	DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE	2.308	2.637	2.424	0.79	4.8	4.8	15.6	69.5	5.8	1.15									17.5	3.0
-----	-----	---------------------------------	-------	-------	-------	------	-----	-----	------	------	-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	------	-----

OBSERVACIONES


 EJECUTO


 JEFE LABORATORIO



**CERTIFICADO DEL CONTRATISTA DE OBRA DEL
CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES Y/O
EQUIPOS.**

Dirección: Calle 14 No. 27-36 Yopal, Casanare. Email: residente1@ruma.com.co



CERTIFICACIÓN DEL CONTRATISTA DE OBRA SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CONTROL DE CALIDAD Y CONFORMIDAD DE LOS MATERIALES Y/O EQUIPOS EMPLEADOS EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2025

El suscrito, MARCO AURELIO RAMÍREZ ESCOBAR, en calidad de Representante Legal del CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL, contratista del Contrato de Obra Pública No. 001 de 2025, cuyo objeto corresponde a la "AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE", se permite certificar que durante la ejecución de las actividades contractuales se dio cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, diseños, normas y demás requisitos establecidos en los documentos contractuales, así como a la reglamentación técnica aplicable vigente para este tipo de obras de infraestructura de servicios públicos.

De igual manera, se certifica que los materiales, insumos, accesorios, equipos y demás elementos incorporados en la ejecución de las obras fueron suministrados e instalados conforme a las especificaciones técnicas del contrato, fichas técnicas de fabricación, normas de calidad y requisitos establecidos por la Interventoría y la Entidad Contratante, garantizando su idoneidad, funcionalidad, resistencia, durabilidad y correcto desempeño para las condiciones previstas del proyecto.

Así mismo, se deja constancia que, durante el desarrollo contractual, se implementaron los respectivos procedimientos de aseguramiento y control de calidad, incluyendo inspecciones técnicas, verificaciones de instalación, ensayos y controles de laboratorio requeridos para validar la conformidad de los materiales y de las actividades ejecutadas, evidenciando el cumplimiento de los parámetros técnicos y de calidad exigidos contractualmente.

Se certifica igualmente que las obras ejecutadas cumplen con las condiciones técnicas de construcción previstas en el alcance contractual, y que los materiales y equipos utilizados fueron instalados siguiendo las buenas prácticas de ingeniería, las especificaciones constructivas y los procedimientos aprobados para la correcta ejecución del proyecto.



La presente certificación se expide en la ciudad de Yopal, departamento de Casanare, con destino al trámite de Acta de Recibo Final de Obra correspondiente al periodo comprendido entre el 10 de febrero de 2025 y el 12 de abril de 2026, del Contrato de Obra Pública No. 001 de 2025, a los veinticinco (25) días del mes de mayo de 2026.

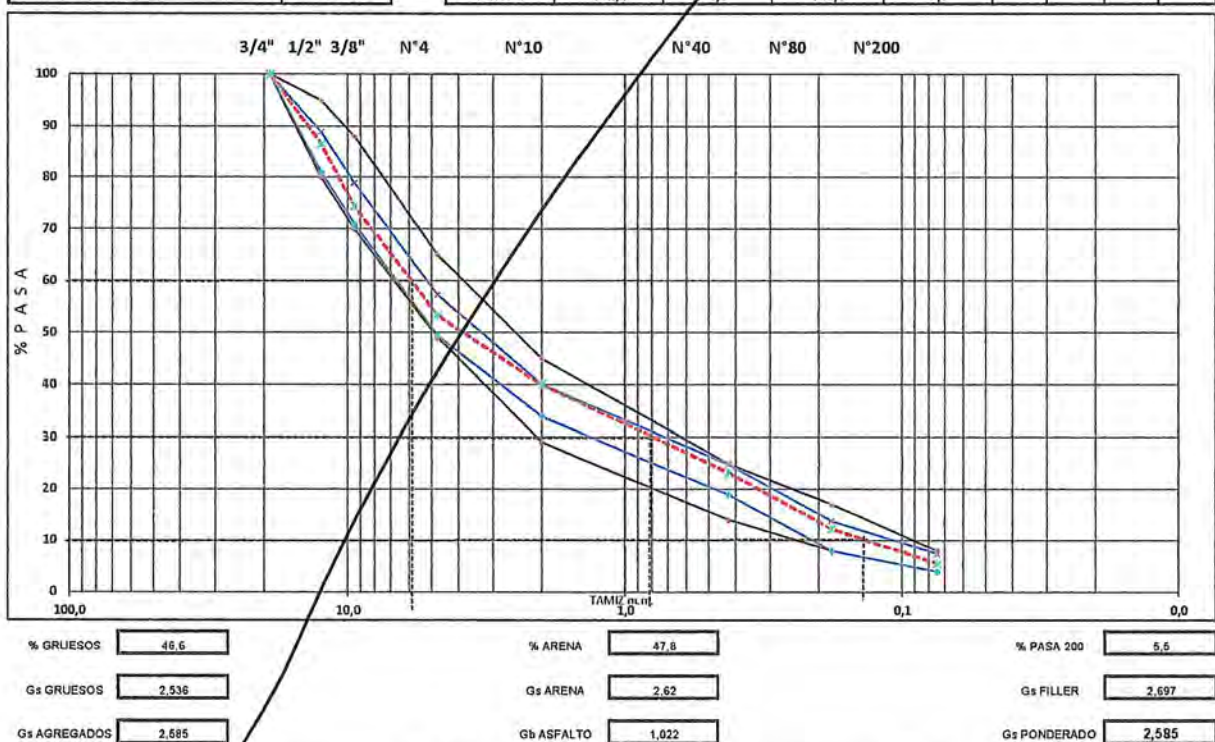
MARCO AURELIO RAMIREZ ESCOBAR
C.C. 10.273.208 de Manizales
R/L CONSORCIO RUMA TASOC YOPAL

Proyecto: GUANAPALO - OROQUE
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70
Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque
Fecha: 12/09/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	2917,3
Masa Seca (g) (P2)	2756,5
Masa Filtro (g) (P3)	17,8
Masa Filtro (g)(P4)	20,4
% Asfalto $((P1-(P4-P3)+(P2))/P1)\times100$	5,42

NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 07										
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA										
Peso Inicial (g)	A	2027								
Masa recipiente con agua (g)	B	7355								
Masa recp + Agua a 25°C + muestra	C	8547								
G.M.M. (g/cm3)	$A/(A+B-C)$	2,428								

NORMA DE ENSAYO INVE 782 - 13										
GRANULOMETRIA						ESPECIFICACION INVIAS 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO		
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA	
N° / Pulg	mm									
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100	
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100	
1/2"	12,5	369,1	13,4	13,4	86,6	80	95	81	80	
3/8"	9,5	334,2	12,1	25,5	74,5	70	88	71	79	
N 4	4,75	582,1	21,1	46,6	53,4	49	65	40	57	
N 10	2,0	366,2	13,3	59,9	40,1	29	45	34	40	
N 40	0,85	463,0	16,8	76,7	23,3	14	25	19	25	
N 80	0,18	301,7	10,9	87,7	12,3	8	17	8	14	
N 200	0,075	187,8	6,6	94,5	5,5	4	8	4	7	
FONDO		152,4	5,5	100,0	0,0					



BRIQUETA	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPESOR PROIECTA	PESO BRIQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO	ASFALTO EFECTIVO	VACIOS			RELACION ESTABILIDAD O FLUJO	RELACION LLENANTE LIGANTE	ESTABILIDAD			FLUJO	
				SECA EN AIRE	SSS EN AIRE	EFI EN AGUA		GRAV ESP EFECTIVA AGREGADO	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	AIRE			AGREGADOS MINERALES	LIENOS DE ASFALTO	N			K	N			
				gr	gr	gr		g/cm³	g/cm³	%			%	%	N/mm			U/Pbe	N	K		N
	(Pb)	LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	U/Pbe	N	K	N	mm	
			63,0	1173,0	1176,5	668,2	508,3	2,309	2,635	2,428	0,75	4,72	4,9	15,5	68,6	5,7	1,17	16,3	1,01	16,5	2,900	
			63,6	1174,4	1178,9	666,8	508,1	2,311	2,635	2,428	0,75	4,72	4,9	15,5	69,0	5,7	1,17	16,5	1,00	16,5	2,896	
			62,7	1172,3	1175,2	667,6	507,6	2,309	2,635	2,428	0,75	4,72	4,9	15,5	68,6	5,9	1,17	16,2	1,02	16,5	2,785	
	5,42	5,5						2,310	2,635	2,428	0,75	4,72	4,9	15,5	68,7	5,8	1,17			16,5	2,860	
TOLERANCIAS ARTICULO 460-13 INVIAS														4.0-6.0	>15	65-75	3.0-6.0	0.8-1.2				

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																					
5,5	5,5	DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE	2,308	2,637	2,424	0,79	4,8	4,8	16,8	68,5	5,8	1,15								17,5	3,0

OBSERVACIONES


 EJECUTO

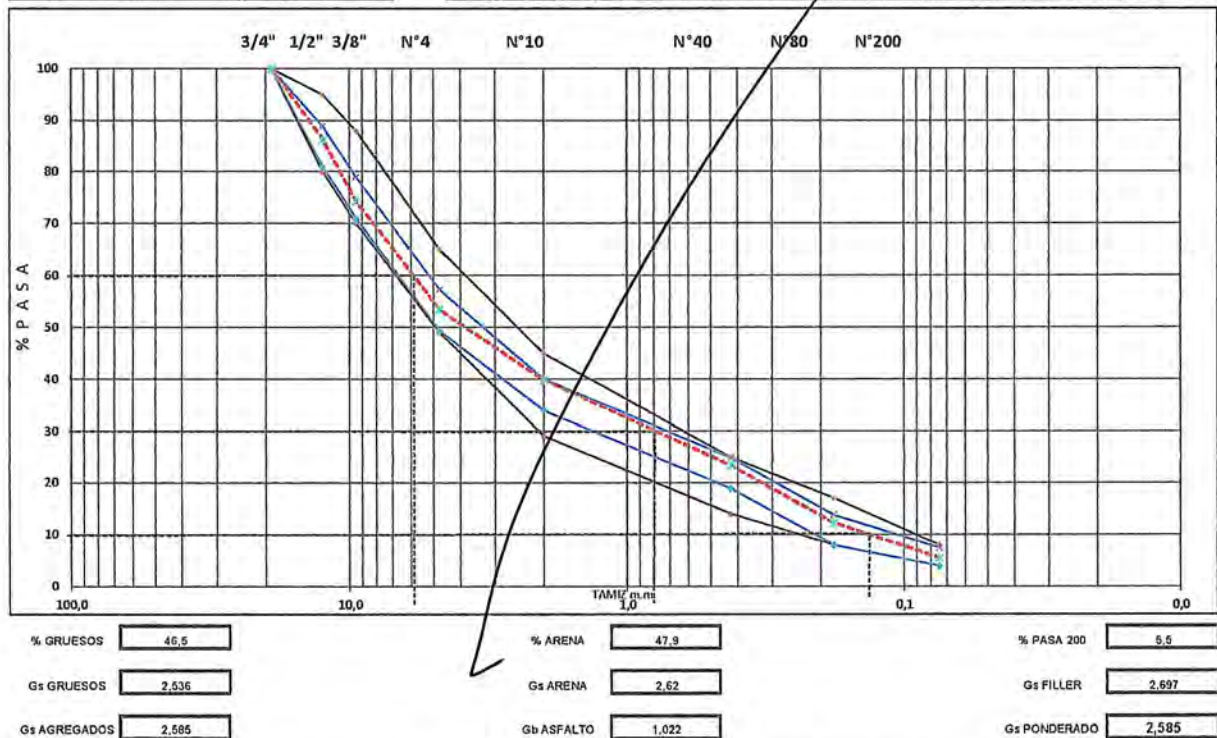

 JEFE LABORATORIO

1965

Proyecto: GUANAPALO - OROCUE
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70
Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque
Fecha: 23/09/2025

		NORMA DE ENSAYO INVE 782 - 13											
EXTRACCION				GRANULOMETRIA						ESPECIFICACION INVIAS 450-12		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
Número de Ciclos		5		TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
Masa Inicial (g) (P1)		3002,0		N° / Pulg.	mm					100	100	100	100
Masa Seca (g) (P2)		2833,0		1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
Masa Filtro (g) (P3)		16,0		3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
Masa Filtro (g)(P4)		20,0		1/2"	12,5	383,3	13,5	13,5	86,5	80	95	61	69
% Asfalto ((P1-(P4-P3)+P2)/P1)x100		5,56		3/8"	9,5	342,8	12,1	25,6	74,4	70	88	71	79
				N 4	4,75	592,3	20,9	46,5	53,5	49	65	49	57
				N 10	2,0	363,9	13,6	60,1	39,9	29	45	34	40
				N 40	0,85	467,3	16,5	76,6	23,4	14	25	19	25
				N 80	0,18	315,9	11,2	87,7	12,3	8	17	8	14
				N 200	0,075	190,5	6,7	94,5	5,5	4	8	4	7
				FONDO		157,0	5,5	100,0	0,0				

NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 07			
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA			
Peso Inicial (g)	A	2021	
Masa recipiente con agua (g)	B	7355	
Masa recip + Agua a 25°C + muestra	C	8542	
G.M.M. (g/cm3) A/(A+B-C)		2,423	



BROQUETA Nº	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPESOR PROYECTA	PESO BROQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO	ASFALTO EFECTIVO	VAGROS			RELACION ESTABILIZADO O FLUJO	RELACION LLENANTE LIGANTE	ESTABLECIDO			FLUJO
				SECA EN AIRE	SSS EN AIRE	EN AGUA		GRUPO EQUIVALENCIA AGREGADO gr/cm³	GRUPO EQUIVALENCIA MAYOR gr/cm³	GRUPO EQUIVALENCIA MAYOR gr/cm³			ARE	AGREGADOS MINERALES	LLENOS DE ASFALTO			N/mm	LI/Pe	N	
	(Pb)	LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	LI/Pe	N	K	N	mm
			63,5	1171,0	1173,3	667,2	506,1	2,314	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	15,5	70,8	5,8	1,14	17,7	1,00	17,7	3,066
			64,2	1172,4	1175,1	667,8	507,3	2,311	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	15,6	70,3	5,8	1,14	17,3	0,98	16,9	3,065
			64,8	1173,5	1176,2	669,2	507,0	2,315	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	16,4	71,0	5,7	1,14	16,0	0,97	17,4	3,029
	5,56	5,5						2,313	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	15,5	70,7	5,7	1,14			17,3	3,050
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																					

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																				
5,5	5,5	DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE	2,308	2,637	2,424	0,79	4,8	4,8	15,0	69,5	5,8	1,15							17,5	3,0

OBSERVACIONES:


 JEFE CUENTA


 JEFE LABORATORIO

Código: EP-PR-3-F02	EVALUACION DE MEZCLAS ASFALTICAS TIPO MDC-19	
Versión No. 2		
Fecha: 02/08/10		
Página 1 de 1		

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

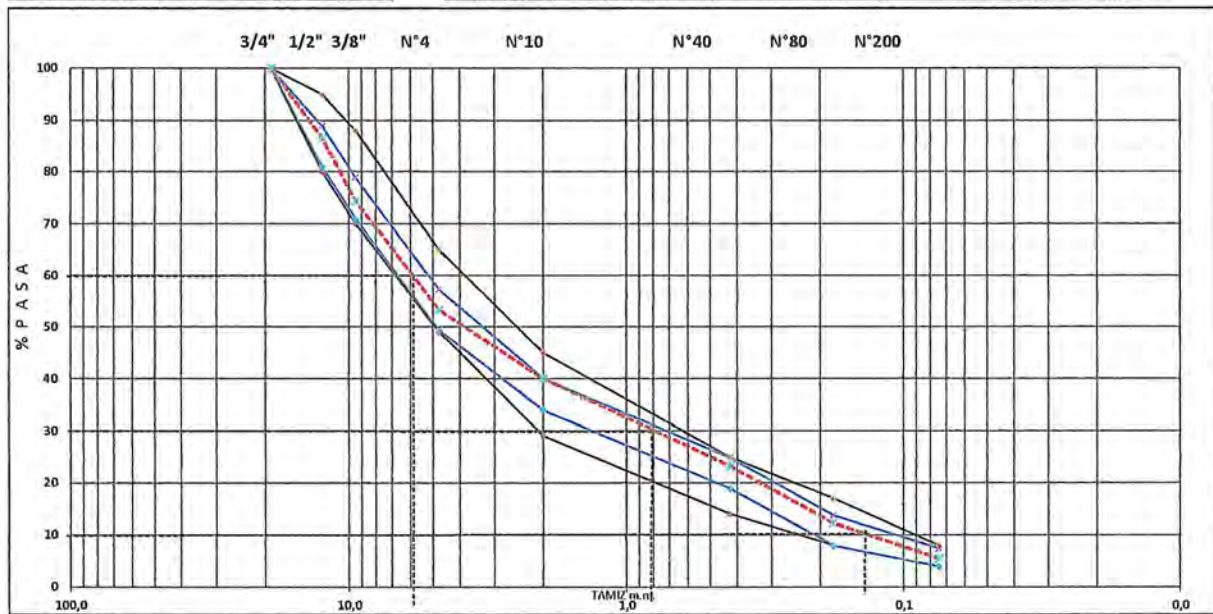
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70

Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque

Fecha: 12/09/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	2917,3
Masa Seca (g) (P2)	2756,5
Masa Filtro (g) (P3)	17,8
Masa Filtro (g)(P4)	20,4
% Asfalto ((P1-(P4-P3)+P2)/P1)x100	5,42
NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 07	
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	
Peso Inicial (g) A	2027
Masa recipiente con agua (g) B	7355
Masa recia + Agua a 25°C + muestra C	8547
G.M.M. (g/cm3) AJ(A+B-C)	2,428

NORMA DE ENSAYO INV 782 - 13										
GRANULOMETRIA							ESPECIFICACION INVAS 450-12		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA	
N° / Pulg	mm									
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100	
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100	
1/2"	12,5	369,1	13,4	13,4	86,6	80	95	81	89	
3/8"	9,5	334,2	12,1	25,5	74,5	70	88	71	79	
N 4	4,75	582,1	21,1	46,6	53,4	49	65	49	57	
N 10	2,0	366,2	13,3	59,9	40,1	29	45	34	40	
N 40	0,85	463,0	16,8	76,7	23,3	14	25	19	25	
N 80	0,18	301,7	10,9	87,7	12,3	8	17	8	14	
N 200	0,075	187,8	6,8	94,5	5,5	4	8	4	7	
FONDO		152,4	5,5	100,0	0,0					



% GRUESOS	46,6	% ARENA	47,8	% PASA 200	5,5
Gs GRUESOS	2,536	Gs ARENA	2,62	Gs FILLER	2,697
Gs AGREGADOS	2,585	Gs ASFALTO	1,022	Gs PONDERADO	2,585

BRIQUETA No.	% DE ASFALTO	% DE PASA 300	ESPESOR PROBETA	PESO BRIQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ASORBIDO		ASFALTO EFECTIVO		VACIOS			RELACION ESTABILIDAD FLUIDO	RELACION LIGANTE LIGANTE	ESTABILIDAD			FLUIDO
				SECA EN ARE	SSS EN ARE	EN AGUA		BULK g/cm³	GRAV/ESP EFECTIVA g/cm³	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA g/cm³	%	%	ARE	AGREGADOS MINERALES	LLENOS DE ASFALTO	%	%			%	%		
	(Pb)	Li	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(Vb)	(VAM)	(VFA)	N/mm	L/Pb	N	K	N	mm	
			63,0	1173,8	1176,5	668,2	508,3	2,309	2,635	2,428	0,75	4,72	4,9	15,5	68,6	5,7	1,17	16,3	1,01	16,5	2,900		
			63,6	1174,4	1176,9	668,6	508,1	2,311	2,635	2,428	0,75	4,72	4,8	15,4	68,0	5,7	1,17	16,5	1,00	16,5	2,696		
			62,7	1172,3	1175,2	667,6	507,6	2,309	2,635	2,428	0,75	4,72	4,9	15,6	68,6	5,9	1,17	16,2	1,02	16,5	2,785		
	5,42	5,5						2,310	2,635	2,428	0,75	4,72	4,8	15,5	68,7	5,8	1,17			16,5	2,860		
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																							

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS		5,5	5,5	DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE	2,308	2,637	2,424	0,70	4,8	4,8	15,6	69,5	5,8	1,15	17,5	3,0
------------------------------------	--	-----	-----	---------------------------------	-------	-------	-------	------	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----

OBSERVACIONES

[Signature]
EJECUTO

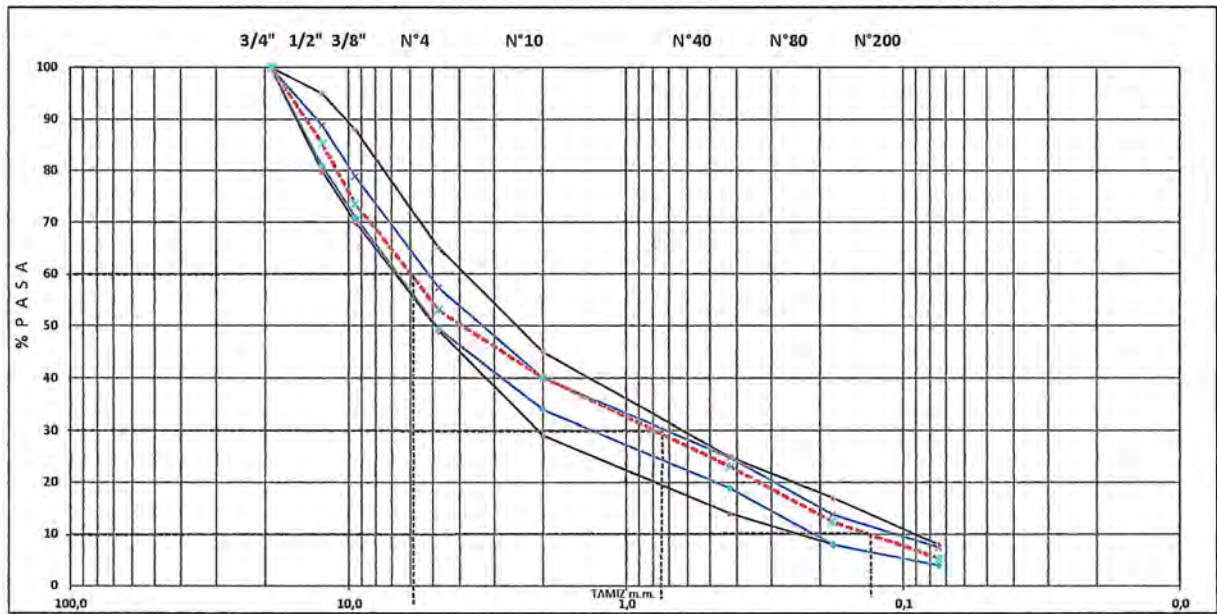
[Signature]
JEFE LABORATORIO

Proyecto: GUANAPALO - OROCUE
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70
Fuente: Rio Cravo - Planta Guayaque
Fecha: 13/08/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	3012,9
Masa Seca (g) (P2)	2848,6
Masa Filtro (g) (P3)	18,0
Masa Filtro (g) (P4)	20,0
% Asfalto ((P1-(P4-P3)+P2)/(P1)x100	5,39

NORMA DE ENSAYO INV E 735 - 07	
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	
Peso Inicial (g) A	2024
Masa recipiente con agua (g) B	7355
Masa recip + Agua a 25°C + muestra C	8546
G.M.M. (g/cm ³) A/(B-C)	2,430

NORMA DE ENSAYO INV E 782 - 13						ESPECIFICACION INVIAS 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
GRANULOMETRIA						FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
TAMIZ	N° / Pulg	mm	MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA			
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100
1/2"	12,5	415,3	14,6	14,6	85,4	80	95	61	89
3/8"	9,5	331,2	11,6	26,2	73,8	70	88	71	79
N 4	4,75	590,9	20,7	46,9	53,1	49	65	49	57
N 10	2,0	368,4	12,9	59,9	40,1	29	45	34	48
N 40	0,85	482,3	16,9	76,8	23,2	14	25	19	25
N 80	0,18	307,2	10,8	87,6	12,4	8	17	8	14
N 200	0,075	200,4	7,0	94,6	5,4	4	8	4	7
FONDO		152,9	5,4	100,0	0,0				



% GRUESOS	46,9	% ARENA	47,7	% PASA 200	5,4
Gs GRUESOS	2,636	Gs ARENA	2,62	Gs FILLER	2,697
Gs AGREGADOS	2,685	Gs ASFALTO	1,022	Gs PONDERADO	2,585

ETIQUETA	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPEJOR PROGETA	PESO BRIQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO		VACIOS			RELACION ESTABILIDA O FLUJO	RELACION LUBRIFICANTE	ESTABILIDAD			FLUJO		
				SECA EN ARE	SSS EN ARE	EN AGUA		BAJ. GRAV/ESP. EFECTIVA, g/cm³	GRAV/ESP. EFECTIVA, g/cm³	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA, g/cm³	ASFO ABSORBIDO	ASFO EFECTIVO	ARE	AGREGADOS MINERALES	LLENOS DE ASFALTO			RELACION ESTABILIDA O FLUJO	RELACION LUBRIFICANTE	MEDIDA		FACTOR DE CORRECCION	CORREGIDA
	(Pb)	LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	LUBR	N	K	N	mm		
			62,0	1176,0	1180,0	670,0	510,0	2,306	2,637	2,430	0,78	4,7	5,1	15,6	67,3	5,8	1,15	15,6	1,04	16,2	2,810		
			61,0	1179,0	1182,0	673,0	509,0	2,316	2,637	2,430	0,78	4,7	4,7	15,2	69,3	5,7	1,16	15,4	1,07	16,5	2,865		
			62,0	1177,0	1180,0	671,0	509,0	2,312	2,637	2,430	0,78	4,7	4,8	15,4	68,5	5,8	1,15	16,1	1,04	16,7	2,878		
	5,39	5,4						2,312	2,637	2,430	0,78	4,7	4,9	15,4	68,4	5,8	1,15			16,5	2,851		
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																							

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS

5,5 5,5 DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE 2,308 2,637 2,424 0,79 4,8 4,8 15,6 69,5 5,8 1,15 17,5 3,0

OBSERVACIONES


 E. ECUATO

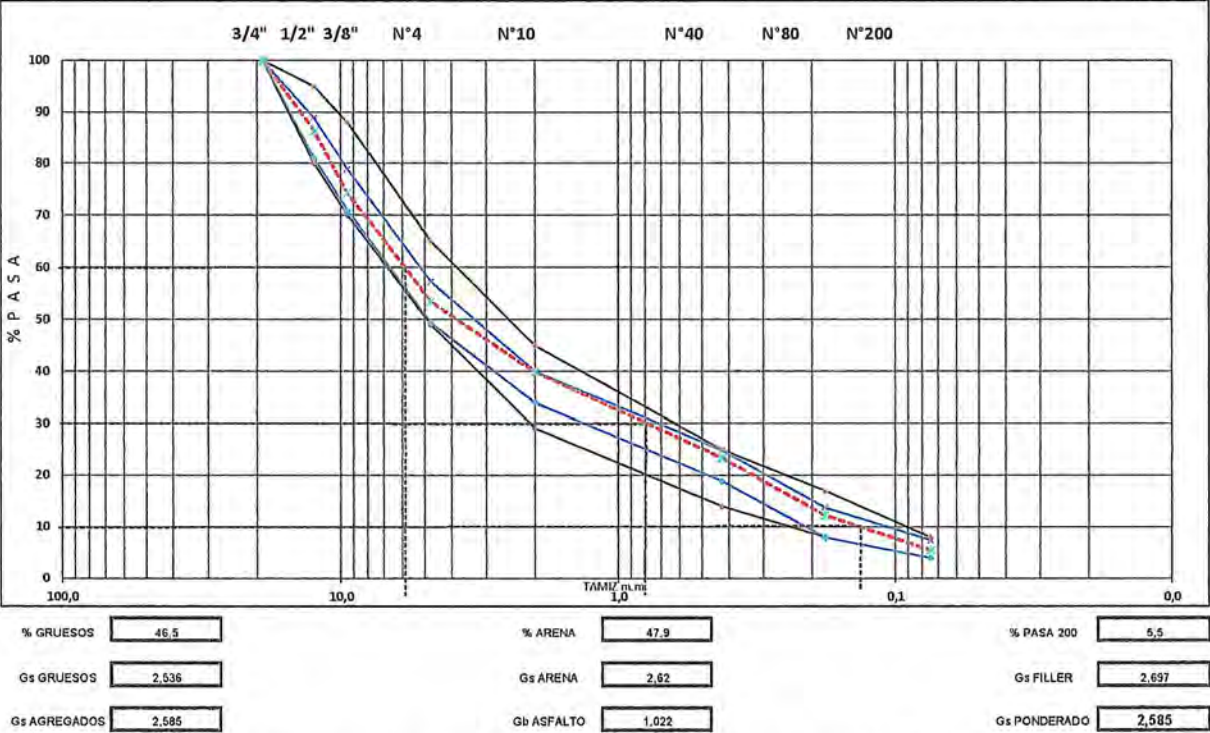

 JEFE LABORATORIO

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70
Fuente: Rio Cravo - Planta Guayaque
Fecha: 23/09/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	3002,0
Masa Seca (g) (P2)	2833,0
Masa Filtro (g) (P3)	18,0
Masa Filtro (g)(P4)	20,0
% Asfalto $((P1-((P4-P3)+P2))/(P1) \times 100$	5,56

NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 07									
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA									
Peso Inicial (g)	A	2021							
Masa recipiente con agua (g)	B	7355							
Masa recip + Agua a 25°C + muestra	C	8542							
G.M.M. (g/cm3)	$A/(A+B-C)$								
	2,423								

NORMA DE ENSAYO INVE 782 - 13									
GRANULOMETRIA						ESPECIFICACION INVIAS 450-7.2		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
N° / Pulg	mm								
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	383,3	13,5	13,5	86,5	80	95	81	89
3/8"	9,5	342,8	12,1	25,6	74,4	70	88	71	79
N 4	4,75	592,3	20,9	46,5	53,5	49	65	49	57
N 10	2,0	383,9	13,6	60,1	39,9	29	45	34	40
N 40	0,85	467,3	16,5	76,6	23,4	14	25	18	25
N 80	0,18	315,9	11,2	87,7	12,3	8	17	8	14
N 200	0,075	190,5	6,7	94,5	5,5	4	8	4	7
FONDO		157,0	5,5	100,0	0,0				



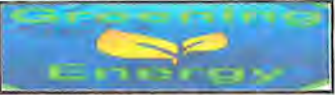
PROBETA	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPESOR PROBETA	PESO ETIQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			VACIOS			ESTABILIDAD			FLUJO							
				SECA EN AIRE	SSS EN AIRE	EN AGUA		BULK	GRAV ESP EFECTIVA	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	ASFALTO ABSORBIDO	ASFALTO EFECTIVO	AIRE	AGREGADOS MINERALES	LLenos DE ASFALTO	RELACION ESTABILIDAD O FLUJO		RELACION LLENANTE USANTE						
				gr	gr	gr		gr/cm³	gr/cm³	gr/cm³	%	%	%	%	(VAM)	(VFA)		N/mm	U/Pbo	N	K	N	mm	
				(Pb)	Li	mm		gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)		(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	U/Pbo	N	K
				63,5	1171,0	1173,3	667,2	506,1	2,314	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	15,5	70,8	5,8	1,14	17,7	1,00	17,7	3,066		
				64,2	1172,4	1175,1	667,8	607,3	2,311	2,636	2,423	0,76	4,9	4,6	15,6	70,3	5,5	1,14	17,3	0,98	16,9	3,065		
				64,8	1173,5	1176,2	669,2	607,0	2,315	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	15,4	71,0	5,7	1,14	18,0	0,97	17,4	3,029		
	5,56	5,5							2,313	2,636	2,423	0,76	4,9	4,5	15,5	70,7	5,7	1,14			17,3	3,050		
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																4.0-8.0	>15	65-75	3.0-6.0	0.8-1.2				

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS
 5,5 5,5 DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE 2,308 2,637 2,424 0,79 4,8 4,8 15,6 69,5 5,8 1,15 17,5 3,0

OBSERVACIONES:


 E. ECUATO


 JEFE LABORATORIO

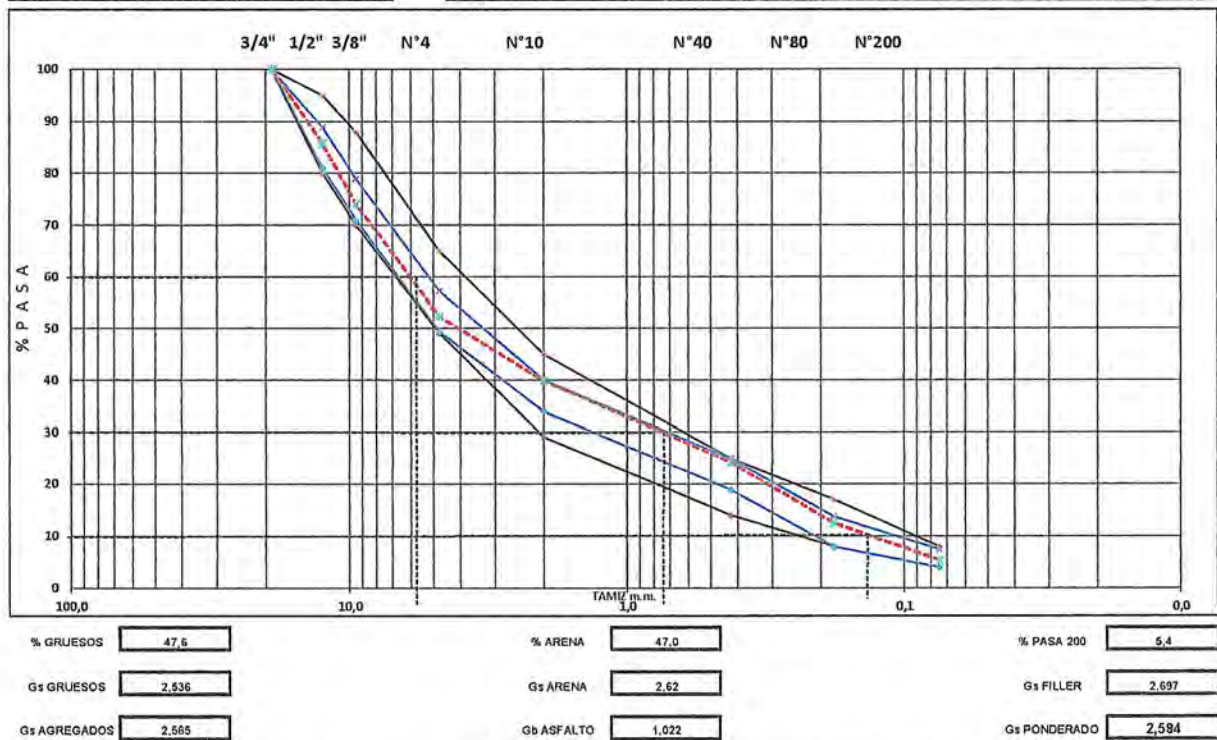
Código: EP-PR-3-F02	EVALUACION DE MEZCLAS ASFALTICAS TIPO MDC-19	
Versión No. 2		
Fecha: 02/08/10		
Página 1 de 1		
ARTÍCULO 450		

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70
Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque
Fecha: 26/09/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	2903,7
Masa Seca (g) (P2)	2743,5
Masa Filtro (g) (P3)	20,9
Masa Filtro (g)(P4)	22,4
% Asfalto ((P1-((P4-P3)+P2)/(P1)x100	5,47

NORMA DE ENSAYO INV E 735 - 07	
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	
Peso Inicial (g) A	2012
Masa recipiente con agua (g) B	7355
Masa recip + Agua a 25°C + muestra C	8538
G.M.M. (g/cm3) A/(A+B-C)	2,427

NORMA DE ENSAYO INVE 752 - 13									
GRANULOMETRIA					ESPECIFICACION INVIAS 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO		
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
N° / Pulg	mm								
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	386,5	14,1	14,1	85,9	80	95	81	89
3/8"	9,5	322,2	11,7	25,8	74,2	70	88	71	79
N 4	4,75	597,8	21,8	47,6	52,4	40	65	49	57
N 10	2,0	343,1	12,5	60,1	39,9	29	45	34	40
N 40	0,85	427,9	15,6	75,7	24,3	14	25	19	25
N 80	0,18	320,6	11,7	87,4	12,6	8	17	8	14
N 200	0,075	197,8	7,2	94,6	5,4	4	8	4	7
FONDO		147,6	5,4	100,0	0,0				



ETIQUETA No.	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPEJOR PROGETA	PESO BLOQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO		VACIOS			RELACION ESTABILIZADA		ESTABILIDAD		FLUJO
				DECAEN AIRE	S.S.S EN AIRE	EN AGUA		BUK (Gmb)	GRAVEDAD ESPECIFICA APLICADA (Gse)	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA (Gmm)	(Pba)	(Pbe)	ARE (%)	AGREGADOS MINERALES (VAM)	LENOS DE ASFALTO (VFA)	RELACION ESTABILIZADA D FLUJO	RELACION LEVANTE LIGANTE	MEDIDA	FACTOR DE CORRECCION	
(Pb)	LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	U/Pbe	N	K	N	mm
		63,6	1175,6	1177,0	667,8	509,2	2,309	2,637	2,427	0,79	4,7	4,9	15,5	68,6	5,8	1,14	17,0	1,00	17,0	2,931
		63,0	1172,9	1173,8	666,9	508,0	2,309	2,637	2,427	0,79	4,7	4,9	15,5	68,7	5,6	1,14	16,3	1,01	16,5	2,953
		63,3	1174,8	1175,5	666,9	508,6	2,310	2,637	2,427	0,79	4,7	4,8	15,5	68,9	5,7	1,14	16,5	1,01	16,6	2,923
	5,47	5,4					2,309	2,637	2,427	0,79	4,7	4,9	15,5	68,7	5,7	1,14			16,7	2,936

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS									
5,5	5,5	DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE	2,308	2,637	2,424	0,79	4,8	4,8	15,6

OBSERVACIONES


 EJEKUTO


 JEFE LABORATORIO

Código: EP-PR-3-F02	EVALUACION DE MEZCLAS ASFALTICAS TIPO MDC-18	
Versión No. 2		
Fecha: 02/09/10		
Página 1 de 1		

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

Material: Mecla Densa en caliente MDC 18 con Asfalto 60/70

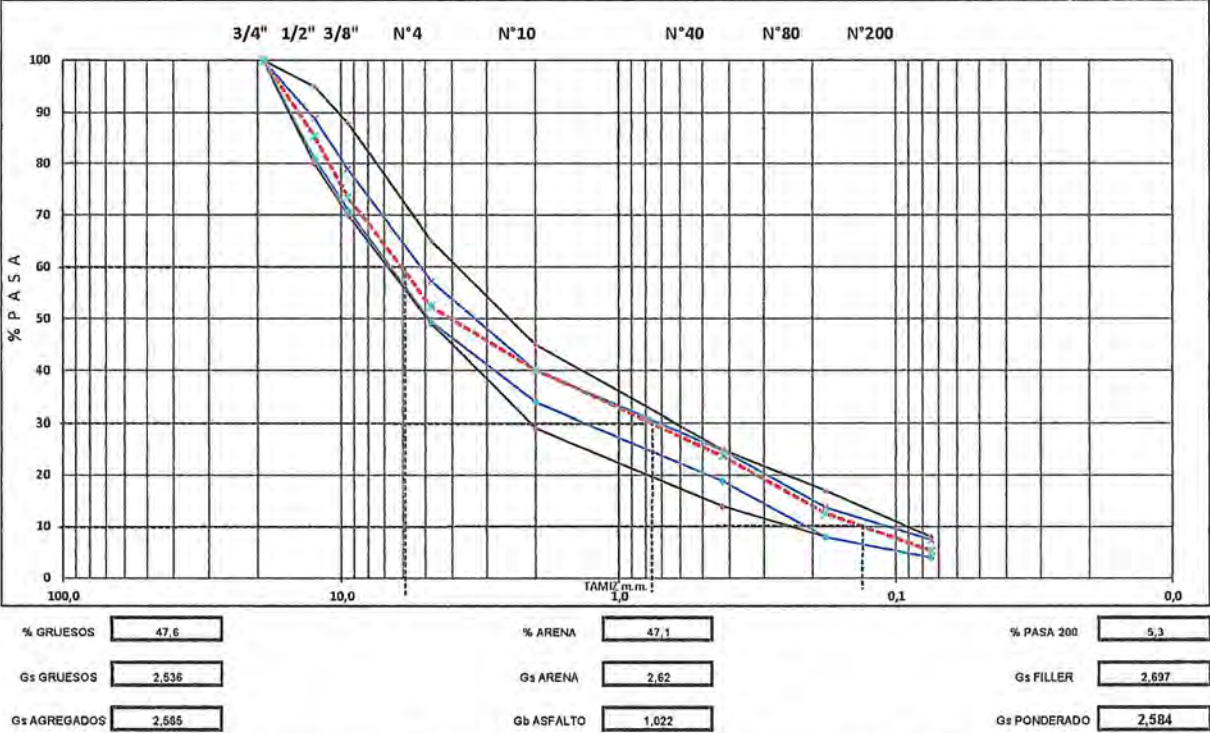
Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque

Fecha: 28/09/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa inicial (g) (P1)	2643,4
Masa Seca (g) (P2)	2688,5
Masa Filtro (g) (P3)	21,0
Masa Filtro (g)(P4)	22,5
% Asfalto ((P1-((P4-P3)+P2))/P1)x100	5,39

NORMA DE ENSAYO INV E 735 - 07									
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA									
Peso Inicial (g)	A	2022							
Masa recipiente con agua (g)	B	7357							
Masa recpt + Agua a 25°C + muestra	C	8546							
G.M.M. (g/cm3)	A/(A+B-C)	2,427							

NORMA DE ENSAYO INV E 782 - 13									
GRANULOMETRIA					ESPECIFICACION INV E 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO		
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
N° / Pulg	mm								
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	389,2	14,5	14,5	85,5	80	95	81	89
3/8"	9,5	322,1	12,0	26,5	73,5	70	88	71	79
N 4	4,75	567,8	21,1	47,6	52,4	49	65	49	57
N 10	2,0	330,6	12,3	59,9	40,1	29	45	34	40
N 40	0,85	438,5	16,3	76,2	23,8	14	25	19	25
N 80	0,18	300,2	11,2	87,3	12,7	8	17	8	14
N 200	0,075	186,8	7,3	94,7	5,3	4	8	4	7
FONDO		143,3	5,3	100,0	0,0				



ERIGUETA No.	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPESOR PROGETA	PESO ERIGUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBEDO	ASFALTO EFECTIVO	VACIOS			ESTABILIDAD			FLUJO			
				SECA EN ARE	SSS EN ARE	EN AGUA		BAJUK g/cm³	GRAV/ESP. EFECTIVA ADRENDADO g/cm³	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA g/cm³			ARE	AGREGADOS MINERALES	LIBROS DE ASFALTO	RELACION ESTABILIDAD O FLUJO	RELACION LLEVANTE USANTE	MEDIA		FACTOR DE CORRECCION N	CORRECCION	
				(Pb)	Li	mm		gr	gr	gr			cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)		(Va)	(VAM)	(VFA)
			62,9	1170,2	1171,4	664,4	507,0	2,308	2,634	2,427	0,75	4,7	4,9	15,5	68,3	5,7	1,13	16,7	1,02	16,9	2,972	
			63,0	1173,5	1174,1	665,4	508,7	2,307	2,634	2,427	0,75	4,7	5,0	15,5	68,1	5,8	1,13	16,9	1,01	17,1	2,939	
			63,3	1173,7	1174,5	665,9	508,6	2,308	2,634	2,427	0,75	4,7	4,9	15,5	68,2	5,6	1,13	16,8	1,01	16,6	2,930	
	5,39	5,3						2,308	2,634	2,427	0,75	4,7	4,9	15,5	68,2	5,7	1,13			16,9	2,947	
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS												4.0-6.0	>15	85-75	3.0-6.0	0.8-1.2						

5,5

5,5

DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE

2,308

2,637

2,424

0,79

4,8

4,8

15,6

69,5

5,8

1,15

17,5

3,0

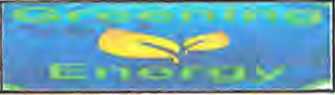
OBSERVACIONES



E. Riquito



JEFE LABORATORIO

Código: EP-PR-3-F02	EVALUACION DE MEZCLAS ASFALTICAS TIPO MDC-10	
Versión No. 2		
Fecha: 02/08/10		
Página 1 de 1		
ARTÍCULO 450		

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70

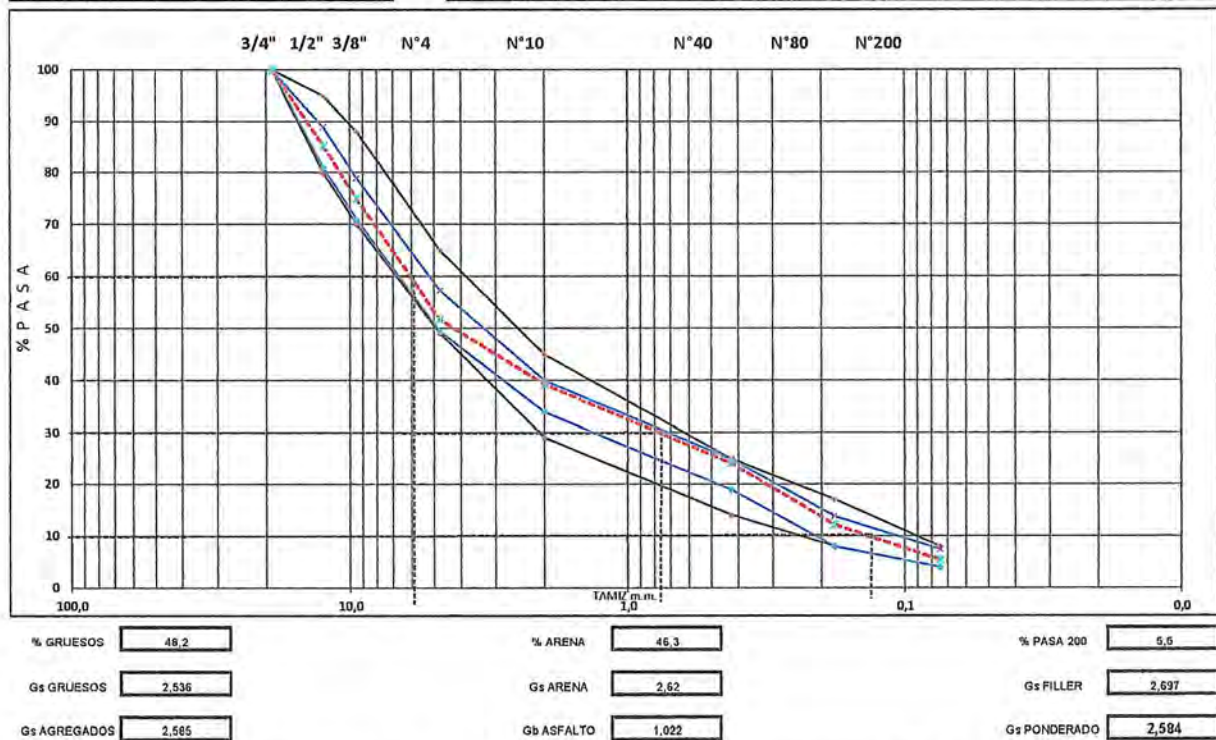
Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque

Fecha: 03/10/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	2943,6
Masa Seca (g) (P2)	2778,8
Masa Filtro (g) (P3)	21,0
Masa Filtro (g)(P4)	22,4
% Asfalto ((P1-(P4-P3)+P2)/P1)x100	5,55

NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 07	
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	
Peso Inicial (g) A	2015
Masa recipiente con agua (g) B	7355
Masa recip + Agua a 25°C + muestra C	8539
G.M.M. (g/cm3) A/(A+B-C)	2,425

NORMA DE ENSAYO INVE 782 - 13									
GRANULOMETRIA					ESPECIFICACION INVAS 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO		
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
N° / Pulg. mm									
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	407,5	14,7	14,7	85,3	80	95	81	89
3/8"	9,5	286,1	10,3	25,0	75,0	70	88	71	79
N 4	4,75	646,0	23,2	48,2	51,8	40	65	40	57
N 10	2,0	347,2	12,5	60,7	39,3	29	45	34	40
N 40	0,85	418,6	15,1	75,8	24,2	14	25	19	25
N 80	0,18	332,7	12,0	87,7	12,3	8	17	8	14
N 200	0,075	188,6	6,8	94,5	5,5	4	8	4	7
FONDO		152,1	5,5	100,0	0,0				



BRQUETA	No.	% DE ASFALTO	% DE PASA 200	ESPESOR PROGETA	PESO BRQUETAS			VOLUEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO		VACIOS			RELACION ESTABILIDAD O FLUIDO		ESTABILIDAD		FLUIDO
					SECA EN ARE	SSS EN ARE	EN AGUA		BULK	GRAV ESP. EFECTIVA AGREGADO	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	ASFALTO	ASFALTO	ARE	AGREGADOS MINERALES	LENOS DE ASFALTO	N/mm	RELACION LLENANTE USANTE	MODA	FACTOR DE CORRECCION	
	(Pb)	LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	LI/Pbe	N	K	N	mm
			63,9	1175,0	1176,4	671,0	505,4	2,325	2,638	2,425	0,81	4,8	4,1	15,0	72,6	5,7	1,14	19,3	0,99	18,1	3,157
			63,7	1174,2	1175,6	670,2	505,4	2,323	2,638	2,425	0,81	4,8	4,2	15,1	72,2	5,7	1,14	19,2	0,99	18,1	3,198
			63,3	1173,0	1174,5	669,6	504,9	2,323	2,638	2,425	0,81	4,8	4,2	15,1	72,2	5,7	1,14	17,8	1,01	17,9	3,145
			5,55	5,5				2,324	2,638	2,425	0,81	4,8	4,2	15,1	72,3	5,7	1,14			18,0	3,167

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVAS		5,5 5,5		DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE		2,308	2,637	2,424	0,79	4,8	4,8	15,0	69,5	5,8	1,15	17,5	3,0
-----------------------------------	--	---------	--	---------------------------------	--	-------	-------	-------	------	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----

OBSERVACIONES

Manuel
EJECUTO

Manuel
JEFE LABORATORIO

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 6 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

Material: Meda Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70

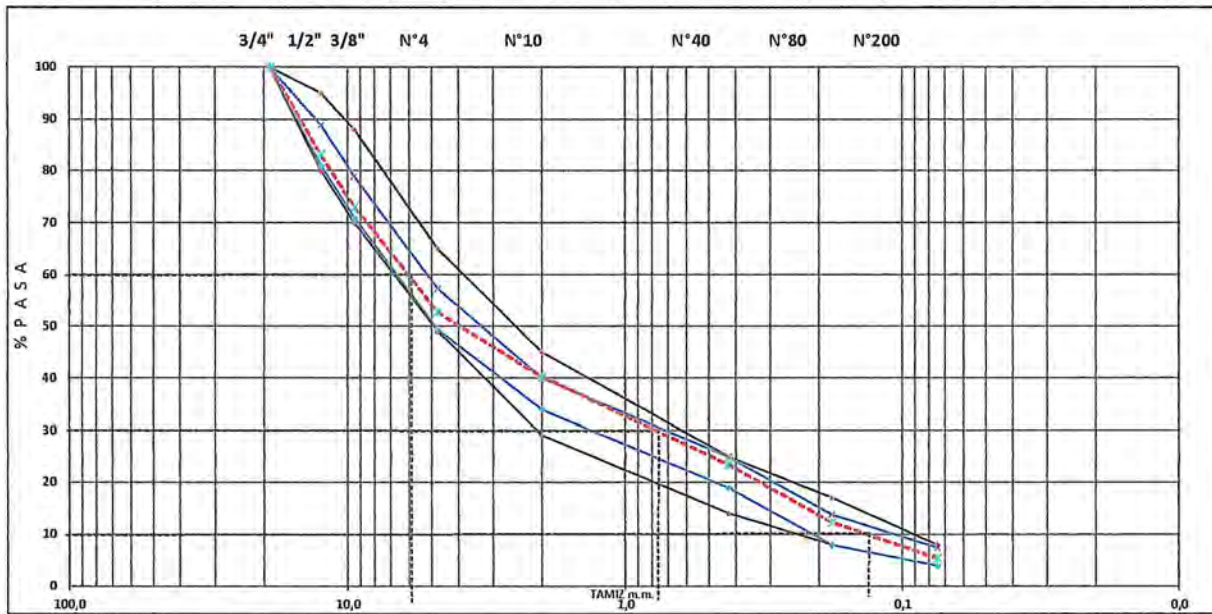
Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque

Fecha: 04/10/2025

EXTRACCION	
Número de Ciclos	5
Masa Inicial (g) (P1)	3000,0
Masa Seca (g) (P2)	2832,6
Masa Filtro (g) (P3)	21,0
Masa Filtro (g) (P4)	23,5
% Asfalto ((P1-(P4-P3)+P2)/P1)x100	5,50

NORMA DE ENSAYO INVE 735 - 97	
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA	
Peso Inicial (g) A	2017
Masa recipiente con agua (g) B	7355
Masa recip + Agua a 25°C + muestra C	8541
G.M.M. (g/cm3) A/(A+B-C)	2,427

NORMA DE ENSAYO INVE 782 - 13						ESPECIFICACION INVIAS 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
GRANULOMETRIA						FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
TAMIZ	N° / Pulg	mm	MASA RET. (g)	% RETENIDO	% RET ACUM	% PASA			
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	476,4	16,8	16,8	83,2	80	95	81	89
3/8"	9,5	285,1	10,1	26,9	73,1	70	88	71	79
N 4	4,75	576,2	20,3	47,2	52,8	40	85	49	57
N 10	2,0	354,7	12,5	59,7	40,3	29	45	34	40
N 40	0,85	474,2	16,7	76,5	23,5	14	25	19	25
N 80	0,18	316,8	11,2	87,7	12,3	8	17	8	14
N 200	0,075	195,3	6,9	94,6	5,4	4	8	4	7
FONDO		153,9	5,4	100,0	0,0				



% GRUESOS	47,2	% ARENA	47,3	% PASA 200	5,4
Gs GRUESOS	2,536	Gs ARENA	2,62	Gs FILLER	2,697
Gs AGREGADOS	2,585	Gb ASFALTO	1,022	Gs PONDERADO	2,585

ETIQUETA	% DE ASFALTO	% DE PACA 200	ESPESOR PROECTA	PESO ETIQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO	ASFALTO EFECTIVO	VACIOS			RELACION ESTADIDA O FLUJO	RELACION LLEWANTE USANTE	ESTABILIDAD			FLUJO	
				SECA EN AIRE	SSS EN AIRE	EN AGUA		GRAL	GRAV ESP. EFECTIVA AGREGADO	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA			ARE	AGREGADOS MINERALES	LEENOS DE ASFALTO			MEDIDA	FACTOR DE CORRECCION	CORREGIDA		
				g/gr	g/gr	g/gr		g/cm³	g/cm³	g/cm³			%	%	%							
	(Pb)	LI	mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pbe)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	L/Pbe	N	K	N	mm	
				63,6	1170,9	1172,3	667,5	504,8	2,320	2,638	2,427	0,80	4,7	4,4	15,2	70,8	5,6	1,14	17,1	1,00	17,1	3,075
				62,6	1172,1	1173,5	668,0	505,5	2,319	2,638	2,427	0,80	4,7	4,5	15,2	70,6	5,6	1,14	17,5	1,02	17,8	3,086
				63,4	1176,6	1178,0	670,6	507,4	2,319	2,638	2,427	0,80	4,7	4,5	15,2	70,7	5,5	1,14	17,1	1,00	17,1	3,082
	5,50	5,4							2,319	2,638	2,427	0,80	4,7	4,5	15,2	70,7	5,6	1,14			17,3	3,081
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																						

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																						
5,5	5,5	DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE	2,388	2,637	2,424	0,79	4,8	4,8	15,6	69,5	5,8	1,15										

OBSERVACIONES


INGENIERO


JEFE LABORATORIO

Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL, SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, EN LA COMUNA 8 "BARRIOS SUROCCIDENTALES", EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

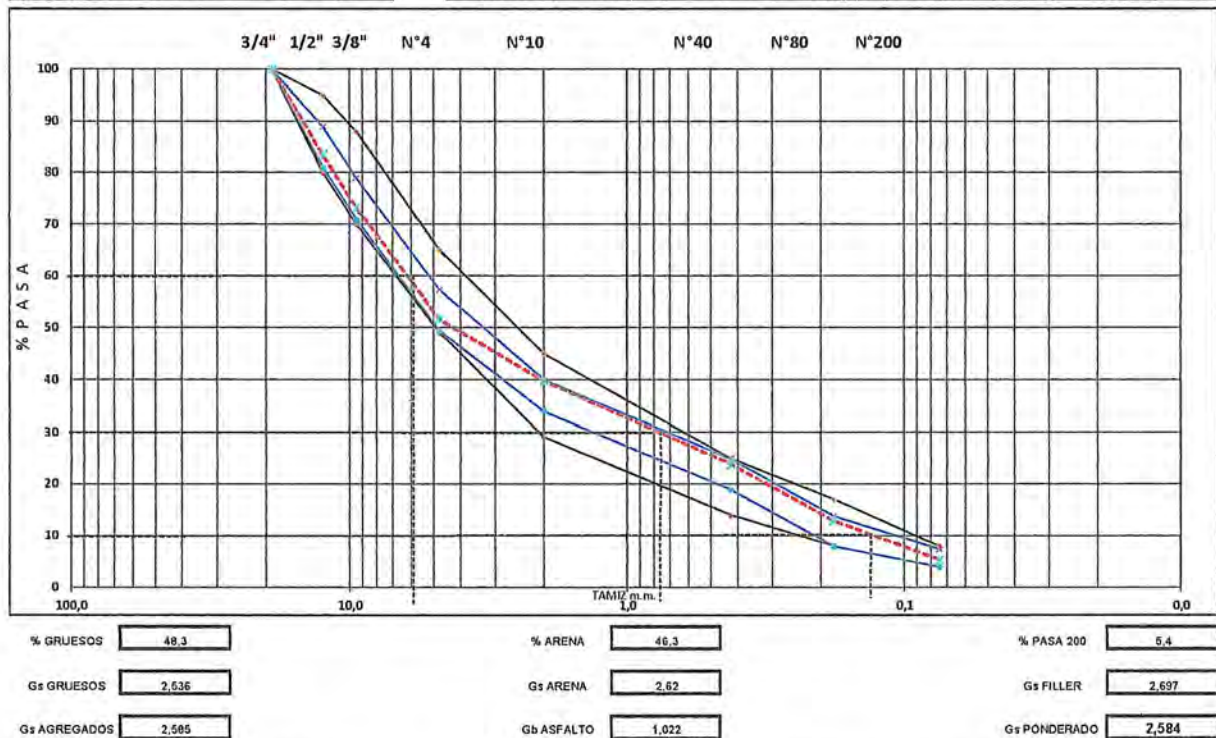
Material: Mecla Densa en caliente MDC 19 con Asfalto 60/70

Fuente: Río Cravo - Planta Guayaque

Fecha: 08/10/2025

EXTRACCION		
Número de Ciclos	5	
Masa Inicial (g) (P1)	3043,8	
Masa Seca (g) (P2)	2874,8	
Masa Filtro (g) (P3)	20,6	
Masa Filtro (g)(P4)	22,6	
% Asfalto ((P1-(P4-P3)+P2))/P1)x100	5,49	
NORMA DE ENSAYO INV E 735 - 07		
GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA		
Peso Inicial (g) A	2013	
Masa recipiente con agua (g) B	7355	
Masa recp + Agua a 25°C + muestra C	8539	
G.M.M. (g/cm3) A/(A+B-C)	2,428	

NORMA DE ENSAYO INV E 782 - 13									
GRANULOMETRIA						ESPECIFICACION INV E 450-13		TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO	
TAMIZ		MASA RET. (g)	% RETENIDO	%RET ACUM	% PASA	FINA	GRUESA	FINA	GRUESA
N° / Pulg	mm								
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100
1/2"	12,5	472,6	16,4	16,4	83,6	80	95	81	89
3/8"	9,5	295,9	10,3	26,7	73,3	70	88	71	79
N 4	4,75	620,9	21,6	48,3	51,7	49	65	49	57
N 10	2,0	342,8	11,9	60,3	39,7	29	45	34	40
N 40	0,85	455,0	15,8	76,1	23,9	14	25	19	25
N 80	0,18	315,4	11,0	87,1	12,9	8	17	8	14
N 200	0,075	217,0	7,5	94,6	5,4	4	8	4	7
FONDO		155,2	5,4	100,0	0,0				



ETIQUETA	% OE	% DE PASA 200	ESPESOR PROYECTA	PESO BRQUETAS			VOLUMEN	PESO ESPECIFICO			ASFALTO ABSORBIDO	ASFALTO EFECTIVO	VALORES			RELACION ESTABILIDAD FLUJO	RELACION LIGANTE LIGANTE	ESTABILIDAD			FLUJO
				DECAER	SSE	EN		BAIR	GRAVESP. EFECTIVA	GRAVEDAD MAXIMA MEDIDA			AIRE	AGREGADOS MINERALES	LENOSOS DE ASFALTO			MEBIA	FACTOR DE CORRECCION	CORRECCION	
Nº	ASFALTO		mm	gr	gr	gr	cm³	(Gmb)	(Gse)	(Gmm)	(Pba)	(Pbe)	(Va)	(VAM)	(VFA)	N/mm	U/Pbe	N	K	N	mm
	(Pb)	LI																			
			62,9	1174,0	1176,0	669,0	507,0	2,316	2,639	2,428	0,83	4,7	4,6	15,3	69,7	5,8	1,15	17,0	1,02	17,3	2,956
			63,0	1175,0	1176,0	668,0	508,0	2,313	2,639	2,428	0,83	4,7	4,7	15,4	69,2	5,8	1,15	17,2	1,01	17,5	2,996
			63,3	1175,0	1177,0	669,0	508,0	2,313	2,639	2,428	0,83	4,7	4,7	15,4	69,2	5,9	1,15	17,6	1,01	17,6	3,005
	5,49	5,4						2,314	2,639	2,428	0,83	4,7	4,7	15,4	69,3	5,8	1,15			17,5	2,986
TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS																					

TOLERANCIAS ARTICULO 450-13 INVIAS

5,5 5,5 DATOS DE DISEÑO PLANTA GUAYAQUE 2,308 2,637 2,424 0,79 4,8 4,8 15,6 69,5 5,8 1,15 17,5 3,0

OBSERVACIONES

[Signature]
EJECUTO

[Signature]
JEFE LABORATORIO



N°	Item de pago	Especificaciones		Actividad
		General	Particular	
1			CONSTRUCCION SISTEMA DE ACUEDUCTO	
1.1	CONSTRUCCIÓN RED DE ACUEDUCTO			
1.1.1	1.1.1.6.1		ESP-P-1.1.1.	Replanteo y localizacion de tuberías de acueducto
1.1.2	1.1.2.2.1	INV 600-22		Excavacion manual en material comun de 1 a 2 m. (zanjas angostas)
1.1.3	1.1.3.2.1	INV 610-22		Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tubería con transporte
1.1.4	1.1.4.2.1	INV 610-22		seleccionada o clasificada, compactada y transportada
1.1.5	1.1.5.2.1	INV 663-22		Tubería union mecanica RDE 21 4". Suministro e instal.
1.1.6	1.1.6.2.1	INV 663-22		Tubería union mecanica RDE 21 8". Suministro e instal.
1.1.7	1.1.7.2.1	INV 663-22		Tubería union mecanica RDE 21 12". Suministro e instal.
1.1.8	1.1.8.6.1		ESP-P-1.1.2	Codo gran radio 90° unión mecánica 8". Suministro e instal.
1.1.9	1.1.9.6.1		ESP-P-1.1.3	Codo gran radio 45° unión mecánica 12". Suministro e instal.
1.1.10	1.1.10.6.1		ESP-P-1.1.4	Tapon en H.D. Ø=12" J.H. Suministro e Instal.
1.1.11	1.1.11.6.1		ESP-P-1.1.5	Tee union mecanica PVC 4" x 4" x 4". Suministro e instal.
1.1.12	1.1.12.6.1		ESP-P-1.1.6	Tee union mecanica PVC 8" x 8" x 8". Suministro e instal.
1.1.13	1.1.13.6.1		ESP-P-1.1.7	Tee union mecanica PVC 12" x 12" x 12". Suministro e instal.
1.1.14	1.1.14.6.1		ESP-P-1.1.8	Tee en H.D. 12" x 4" E.L. Suministro e Instal.
1.1.15	1.1.15.6.1		ESP-P-1.1.9	Tee en H.D. 12" x 3" E.L. Suministro e Instal.
1.1.16	1.1.16.6.1		ESP-P-1.1.16	Reduccion en HD 8" x 6" E.L. Suministro e Instal.
1.1.17	1.1.17.6.1		ESP-P-1.1.11	Reduccion en HD 12" x 8" E.L. Suministro e Instal.
1.1.18	1.1.18.6.1		ESP-P-1.1.12	Valvula compuerta elastica vástago no ascendente Ø=3" E.L. Suministro e instal.
1.1.19	1.1.19.6.1		ESP-P-1.1.13	Valvula compuerta elastica vástago no ascendente Ø=4" E.L. o JH. Suministro e Instal.
1.1.20	1.1.20.6.1		ESP-P-1.1.14	Valvula compuerta elastica vástago no ascendente Ø=8" E. Liso. Suministro e instal.
1.1.21	1.1.21.6.1		ESP-P-1.1.15	Valvula compuerta elastica vástago no ascendente Ø=8" E. Liso. Suministro e instal.
1.1.22	1.1.22.6.1		ESP-P-1.1.16	Caja de inspeccion 80 x 80 con tapa valvula. Suministro e Instal.
1.1.23	1.1.23.6.1		ESP-P-1.1.17	Pasamuro en A.C. Ø=12" L=1.00 m E.B. x E.L. Suministro e Instal.



1.1.24	1.1.24.6.1		ESP-P-1.1.18	Pasamuro en A.C. Ø=4" L=0.90 m E.B x E.L. Suministro e Instal.
1.1.25	1.1.25.5.1		ESP-P-1.1.19	Union tipo Dresser Ø= 12" en H.D. Suministro e instal.
1.1.26	1.1.26.6.1		ESP-P-1.1.20	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
1.1.27	1.1.27.2.1	INV 630-22		Concreto 3000 psi para anclajes
1.1.28	1.1.28.6.1		ESP-P-1.1.21	tráfico pesado con sistema de seguridad. Suministro e Instal.
1.1.29	1.1.29.10.8		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
1.1.30	1.1.30.10.9		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
1.1.31	1.1.31.6.1		ESP-P-1.1.24	Tapon soldado PVC 4". Suministro e Instal.
2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL			
2.1	PRELIMINARES			
2.1.1	2.1.1.6.1		ESP-P-2.1.1.	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado
2.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS			
2.2.1	2.2.1.2.1	INV 600-22		Excavacion a mano en material comun
2.2.2	2.2.2.2.1	INV 600-22		Excavacion mecanica en material comun 0 - 6 m (area restringida)
2.2.3	2.2.3.2.1	INV 610-22		material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")
2.2.4	2.2.4.2.1	INV 610-22		Encamado tubería con material base granular triturada (Tamaño maximo 1 1/2")
2.2.5	2.2.5.2.1	INV 610-22		seleccionada o clasificada, compactada y transportada
2.2.6	2.2.6.6.1		ESP-P-2.2.20	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
2.2.7	2.2.7.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
2.2.8	2.2.8.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
2.3	RED PLUVIAL			
2.3.1	2.3.1.2.1	INV 663-22		Tubería PVC alcantarillado 24". Suministro e instal.
2.3.2	2.3.2.2.1	INV 663-22		Tubería PVC alcantarillado 30". Suministro e instal.
2.3.3	2.3.3.2.1	INV 663-22		Tubería PVC alcantarillado 42". Suministro e instal.
2.3.4	2.3.4.2.1	INV 663-22		Tubería PVC alcantarillado 45". Suministro e instal.
2.3.5	2.3.5.2.1	INV 663-22		Tubería PVC alcantarillado 51". Suministro e instal.
2.3.6	2.3.6.2.1	INV 663-22		Tubería PVC alcantarillado 60". Suministro e instal.



2,4 POZOS DE INSPECCIÓN				
2.4.1	2.4.1.2.1	INV 600-22		Excavacion mecanica en material comun 0 - 6 m (area restringida)
2.4.2	2.4.2.6.1		ESP-P-2.4.2.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 1.5 - 2.0 m Ø 1.50 m
2.4.3	2.4.3.6.1		ESP-P-2.4.3.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.0 - 3.0 m Ø 2.00 m
2.4.4	2.4.4.6.1		ESP-P-2.4.4.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.0 - 4.0 m Ø 2.00 m
2.4.5	2.4.5.6.1		ESP-P-2.4.5.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.0 - 5.0 m Ø 2.00 m
2.4.6	2.4.6.6.1		ESP-P-2.4.6.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 6.0 m Ø 2.0 m - Tizon
2.4.7	2.4.7.5.1		ESP-P-2.4.7	tráfico pesado con sistema de seguridad. Suministro e Instal.
2.4.8	2.4.8.2.1	INV 610-22		seleccionada o clasificada, compactada y transportada
2.4.9	2.4.9.6.1		ESP-P-2.4.9	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
2.4.10	2.4.10.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
2.4.11	2.4.11.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
2,5 SUMIDEROS				
2.5.1	2.5.1.2.1	INV 600-22		Excavacion a mano en material comun
2.5.2	2.5.2.6.1		ESP-P-2.5.2.	reforzado 3000 Psi sin rejilla de Au= 0.70, Hu =0.80, e= 0.20 m
2.5.3	2.5.3.6.1		ESP-P-2.5.3.	Rejilla para sumidero transversal A= 0.70 pintada e instalada.
2.5.4	2.5.4.2.1	INV 610-22		seleccionada o clasificada, compactada y transportada
2.5.5	2.5.5.6.1		ESP-P-2.5.5	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
2.5.6	2.5.6.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
2.5.7	2.5.7.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
2,6 ESTRUCTURA DE ENTREGA				
2.6.1	2.6.1.8.1		ESP-P-2.6.1	Replanteo y localizacion para obras de proteccion (Planimetria y Altimetria)
2.6.2	2.6.2.2.1	INV 600-22		Excavacion mecanica en material comun 0 - 6 m (area restringida)
2.6.3	2.6.3.2.1	INV 600-22		Excavacion a mano en material comun
2.6.4	2.6.4.2.1	INV 630-22		Concreto para solado resistencia 105 kg/cm2 - 1500 psi
2.6.5	2.6.5.2.1	INV 640-22		Acero de Refuerzo Grado 60
2.6.6	2.6.6.2.1	INV 630-22		Concreto resistencia 4000 Psi o 280 kg/cm2, para box culvert, (INV.630.4)



2.6.7	2.6.7.6.1		ESP-P-2.6.7	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
2.6.8	2.6.8.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
3.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			
3.1	CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO			
3.1.1.	3.1.1.5.1		ESP-P-3.1.1.	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado
3.1.2.	3.1.2.2.1	INV 600-22		Excavacion mecanica en material comun 0 - 6 m (area restringida)
3.1.3.	3.1.3.2.1	INV 600-22		Excavacion a mano en material comun
3.1.4.	3.1.4.2.1	INV 663-22		Tuberia PVC alcantarillado 8". Suministro e instal.
3.1.5.	3.1.5.2.1	INV 663-22		Tuberia PVC alcantarillado 12". Suministro e instal.
3.1.6.	3.1.6.2.1	INV 663-22		Tuberia PVC alcantarillado 14". Suministro e instal.
3.1.7.	3.1.7.2.1	INV 663-22		Tuberia PVC alcantarillado 18". Suministro e instal.
3.1.8.	3.1.8.2.1	INV 610-22		material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")
3.1.9.	3.1.9.2.1	INV 610-22		Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado
3.1.10.	3.1.10.6.1		ESP-P-3.1.9	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
3.1.11.	3.1.10.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
3.1.12	3.1.11.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
3.2	POZOS DE INSPECCION ALCANTARILLADO SANITARIO			
3.2.1	3.2.1.2.1	INV 600-22		Excavacion mecanica en material comun 0 - 6 m (area restringida)
3.2.2	3.2.2.6.1	30,00	ESP-P-3.2.2.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.0 - 2.5 m Ø 1.20 m
3.2.3	3.2.3.6.1		ESP-P-3.2.3.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.5 - 3.0 m Ø 1.20 m
3.2.4	3.2.4.6.1		ESP-P-3.2.4.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.5 - 4.0 m Ø 1.20 m
3.2.5	3.2.5.6.1		ESP-P-3.2.5.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.0 - 4.5 m Ø 1.20 m
3.2.6	3.2.6.6.1		ESP-P-3.2.6	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.5 - 5.0 m Ø 1.20 m
3.2.7	3.2.7.6.1		ESP-P-3.2.7.	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 5.50 m Ø 1.20 m
3.2.8	3.2.8.6.1		ESP-P-3.2.8	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.5 - 6.00 m Ø 1.20 m
3.2.9	3.2.9.6.1		ESP-P-3.2.9	3 apoyos para pozo insp. en via (Inc. marco y tapa)
3.2.10	3.2.10.2.1	INV 610-22		material base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada
3.2.11	3.2.11.6.1		ESP-P-3.2.11	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms



3.2.12	3.2.12.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
3.2.13	3.2.13.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
4.0	OBRAS COMPLEMENTARIAS			
4.1	VIA			
4.1.1	PRELIMINARES			
4.1.1.1	4.1.1.1.2.1	INV 210-22.		Excavacion de cortes, canales y prestamo (Acarreo 1Kms)
4.1.1.2	4.1.1.2.2.1	INV 230-22		Mejoramiento de la subrasante con material crudo de rio clasificado Tmax. 3"
4.1.1.3	4.1.1.3.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
4.1.1.4	4.1.1.4.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
4.1.1.5	4.1.1.5.1		ESP-P-4.1.1.5	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
4.1.2	ESTRUCTURA			
4.1.2.1	4.1.2.1.2.1	INV 600-22.		Excavacion manual en material comun < 1 m. (zanjas .30 >.60)
4.1.2.2	4.1.2.2.2.1	INV-672-22		0.50) incluye mortero de pegue y nivelacion de 0.03 m
4.1.2.3	4.1.2.3.2.1	INV 231-22		Geotextil Tejido 2400
4.1.2.4	4.1.2.4.2.1	INV 320-22		Sub base granular triturada
4.1.2.5		INV 330-22		Bese granular (INV. 330.1)
4.1.2.6	4.1.2.6.2.1	INV 420-22		Imprimacion con emulsion asphaltica
4.1.2.7	4.1.2.7.2.1	INV 450-22.1P		Mezcla Asphaltica MDC-2 o 19
4.1.2.8	4.1.2.8.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
4.1.2.9	4.1.2.9.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
4.1.2.10	4.1.2.10.6.1		ESP-P-4.1.2.10	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6Kms
4.2	SEPARADOR			
4.2.1	PRELIMINARES			
4.2.1.1	4.2.1.1.2.1	INV 210-22		Excavacion de cortes, canales y prestamo (Acarreo 1 Kms)
4.2.1.2	4.2.1.2.2.1	INV 810-22		Zona verde incluye grama en cesped y capa de tierra negra abonada 0.08 m
4.2.1.3	4.2.1.3.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
4.2.1.4	4.2.1.4.6.1		ESP-P-4.2.1.4	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms



4.2.2 CICLORUTA				
4.2.2.1	4.2.2.1.2.1	INV 600-22		Excavacion manual en material comun < 1 m. (zanjas .30 >.60)
4.2.2.2	4.2.2.2.2.1	INV 672-22		0.35) incluye mortero de pegue y nivelacion de 0.03 m
4.2.2.3	4.2.2.3.2.1	INV 320-22		Sub base granular triturada
4.2.2.4	4.2.2.4.2.1	INV 330-22		Base granular (INV. 330.1)
4.2.2.5	4.2.2.5.2.1	INV 420-22		Imprimacion con emulsion asfaltica
4.2.2.6	4.2.2.6.2.1	INV 450-22		Mezcla Asfaltica MDC-3 o 10
4.2.2.7	4.2.2.7.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
4.2.2.8	4.2.2.8.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
4.2.2.9	4.2.2.9.6.1		ESP-P-4.2.2.9	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
4.2.3 SENDERO PEATONAL				
4.2.3.1	4.2.3.1.2.1	INV 600-22		Excavacion manual en material comun < 1 m. (zanjas .30 >.60)
4.2.3.2	4.2.3.2.2.1	INV 672-22		0.35) incluye mortero de pegue y nivelacion de 0.03 m
4.2.3.3	4.2.3.3.6.1		ESP-P- 4.2.3.3	incluye base 4 cm arena nivelacion y sello de arena
4.2.3.4	4.2.3.4.3.6.1		ESP-P- 4.2.3.4	en loseta prefabricada color A-56 (40x40x6), incluye base 4 cm arena
4.2.3.5	4.2.3.5.6.1		ESP-P- 4.2.3.5	piso en loseta prefabricada color A-55 (40x40x6), incluye base 4 cm arena
4.2.3.6	4.2.3.6.2.1	INV 320-22		Sub base granular triturada
4.2.3.7	4.2.3.7.2.1		ESP-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
4.2.3.8	4.2.3.8.2.1		ESP-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
4.2.3.9	4.2.3.9.6.1		ESP-P-4.2.3.9	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
4.3 SEPARADOR PEATONALES VIAS				
4.3.1	4.3.1.2.1	INV 600-22		Excavacion mecanica con retiro y disposicion final
4.3.2	4.3.2.2.1	INV 600-22		Excavacion manual en material comun < 1 m. (zanjas .30 >.60)
4.3.3	4.3.3.2.1	INV 810-22		Zona verde incluye grama en cesped y capa de tierra negra abonada 0.08 m
4.3.4	4.3.4.2.1	INV 320-22		Sub base granular triturada
4.3.5	4.3.5.2.1	INV 672-22		0.35) incluye mortero de pegue y nivelacion de 0.03 m
4.3.6	4.3.6.7.1		ESP.-P-4.3.6	incluye base 4 cm arena nivelacion y sello de arena



4.3.7	4.3.7.7.1		ESP.-P-4.3.7	en loseta prefabricada color A-56 (40x40x6), incluye base 4 cm arena
4.3.8	4.3.8.7.1		ESP.-P-4.3.8	piso en loseta prefabricada color A-55 (40x40x6), incluye base 4 cm arena
4.3.9	4.3.9.2.1	INV 630-22		escaleras de 3000 psi e=0.16 m, reforzado con malla Q-5
4.3.10	4.3.10.2.1	INV 500-22		Losa de pavimento en Concreto resistencia 280 kg/cm ² - 4000 psi e=0.20 m
4.3.11	4.3.11.2.1	INV 640-22		Malla electrosoldada Q-5 o M188
4.3.12	4.3.12.5.1		ESP.-P-4.3.12	Paradero en acero inoxidable M-10, Suministro e Instalacion
4.3.13	4.3.13.5.1		ESP.-P-4.3.13	Mueble de publicidad integrada M-160 tipo IDU, Suministro e Instal.
4.3.14	4.3.14.5.1		ESP.-P-4.3.14	Caneca M121 tipo IDU en acero inoxidable 0.62*0.40 m. Suministro e instal.
4.3.15	4.3.15.2.1		ESP.-P-1.1.22	Transporte de material Petreo (via pavimentada)
4.3.16	4.3.16.2.1		ESP.-P-1.1.23	Transporte de material Petreo (via destapada)
4.3.17	4.3.17.6.1		ESP.-P-4.3.17	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms
4,4	SEÑALIZACION			
4.4.1	VIAS			
4.4.1.1	4.4.1.1.2.1	INV 700-22		con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV. 700.1)
4.4.1.2	4.4.1.2.3.1	INV 700-22		Marcas Viales con pintura acrilica para demarcación (símbolos y letreros)
4.4.1.3	4.4.1.3.3.1	INV 710-22		Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm
4.4.2	CICLORUTA Y SENDERO PEATONAL			
4.4.2.1	4.4.2.1.2.1	INV 700-22		con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV. 700.1)
4.4.2.2	4.4.2.2.2.1	INV 700-22		Marcas viales con pintura acrilica para demarcacion (símbolos y letreros)
4.4.2.3	4.4.2.3.2.1	INV 710-22		Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm
4,5	REDES ELÉCTRICAS			
4.5.1	RED DE MEDIA TENSIÓN			
4.5.1.1	4.5.1.1.8.1		ESP.-P-4.5.1.1	Replanteo en media tension
4.5.1.2	4.5.1.2.6.1		ESP.-P-4.5.1.2	Apertura de hueco para poste o templete en M.T.
4.5.1.3	4.5.1.3.8.1		ESP.-P-4.5.1.3	suministro, transporte, arimada, hincada y plomada
4.5.1.4	4.5.1.4.8.1		ESP.-P-4.5.1.4	suministro, transporte, arimada, hincada y plomada
4.5.1.5	4.5.1.5.8.1		ESP.-P-4.5.1.5	cortacircuito, con cruceta metalica doble 2 m, aislador de suspension sintetico-



4.5.1.6	4.5.1.6.8.1		ESP-P-4.5.1.6	Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 KV, suministro y vestida
4.5.1.7	4.5.1.7.8.1		ESP-P-4.5.1.7	compacta 13.2 KV, final del circuito, suministro y vestida
4.5.1.8	4.5.1.8.8.1		ESP-P-4.5.1.8	Estructura LA-466 para red compacta 13.2 KV, suministro y vestida
4.5.1.9	4.5.1.9.8.1		ESP-P-4.5.1.9	Ø 1/4" para red compacta. Suministro, tendido y tensionado
4.5.1.10	4.5.1.10.8.1		ESP-P-4.5.1.10	ACSR semiaislado XLPE 15KV (3 x Nº 2), suministro, tendido y tensionado
4.5.1.11	4.5.1.11.8.1		ESP-P-4.5.1.11	Espaciador angular 15KV, suministro y colocación
4.5.1.12	4.5.1.12.8.1		ESP-P-4.5.1.12	Cimentación para poste de 10/12 m.
4.5.2	SUBESTACION DE DISTRIBUCION			
4.5.2.1	4.5.2.1.8.1		ESP-P-4.5.2.1	10 KVA 13.2 KV/480-240V, suministro, transporte y montaje
4.5.2.2	4.5.2.2.8.1		ESP-P-4.5.2.2	transformador, configuración lineal con 3 electrodos, incluye conectores en acero y
4.5.2.3	4.5.2.3.8.1		ESP-P-4.5.2.3	Puesta a tierra para cable mensajero. Suministro e instalación
4.5.3	RED BAJA TENSION			
4.5.3.1	4.5.3.1.8.1		ESP-P-4.5.3.1	Replanteo en baja tensión
4.5.3.2	4.5.3.2.8.1		ESP-P-4.5.3.2	Caja de inspección CS-274
4.5.3.3	4.5.3.3.8.1		ESP-P-4.5.3.3	Tubo galvanizado 2", uniones galvanizadas, boquilla, y curva
4.5.3.4	4.5.3.4.8.1		ESP-P-4.5.3.4	pesado 2 x 2", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de río.
4.5.3.5	4.5.3.5.2.1	INV 600-22		Excavación a mano en material común
4.5.3.6	4.5.3.6.8.1		ESP-P-4.5.3.6	S8000 2x2 AWG THW 600 V 75° +1x4T cobre desnudo AWG. Suministro e
4.5.3.7	4.5.3.7.2.1	INV 610-22		Relleno de excavación (con material local)
4.5.4	ALUMBRADO PÚBLICO			
4.5.4.1	4.5.4.1.8.1		ESP-P-4.5.4.1	aluminado público. Incluye medidor, acometida, puesta a tierra, programador,
4.5.4.2	4.5.4.2.8.1		ESP-P-4.5.4.2	140W (Incluye Base 7 pines, DPS) para alumbrado público según estudio
4.5.4.3	4.5.4.3.8.1		ESP-P-4.5.4.3	40W (Incluye Base 7 pines, DPS) para alumbrado público según estudio
4.5.4.4	4.5.4.4.8.1		ESP-P-4.5.4.4	y brazo sencillo, con altura de montaje de 12 m. incluye: pemos de anclaje, puesta a
4.5.4.5	4.5.4.5.8.1		ESP-P-4.5.4.5	y brazo doble, con altura de montaje de 12 m y 6 m. incluye: pemos de anclaje,
4.5.4.6	4.5.4.6.8.1		ESP-P-4.5.4.6	Empalme de baja tensión 91-B-1, 8-14 derivación. Suministro e instalación



SERVINGTEGRAL LTDA.

F-31-TEC

INFORME DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

NUMERO: BAL-055-25

NUMBER

LABORATORIO <i>Laboratory</i>	SERVINGTEGRAL LTDA
DIRECCIÓN: <i>Address</i>	CARRERA 20 No. 39-33 Offic. 301 BOGOTÁ D.C. TELEFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340

INSTRUMENTO: <i>Instrument</i>	INSTRUMENTO DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO AUTO INDICADO
FABRICANTE: <i>Manufacturer</i>	LEXUS
MODELO: <i>Model</i>	QHW-G
NUMERO DE SERIE: <i>Serial number</i>	1618005069
CODIGO: <i>Code</i>	13-ILAB-BD-024
CARGA MÁXIMA: <i>Máximum load</i>	6000 g
SOLICITANTE: <i>Customer</i>	IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.
DIRECCIÓN / CIUDAD <i>Address</i>	CALLE 40 # 44 - 30 YOPAL / COLOMBIA
FECHA DE RECEPCIÓN: <i>Date of reception</i>	2025-07-26
FECHA DE CALIBRACIÓN: <i>Date of calibration</i>	2025-07-26
FECHA DE EMISIÓN: <i>Date of emission</i>	2025-07-29
NUMERO DE PÁGINAS <i>Number of pages</i>	CUATRO (4)

Tsu. RUBÉN HERNANDEZ

ELABORADO:
Elaborate



Ing. ANDRÉS FIERRO

REVISADO / AUTORIZADO
Checked / Authorized

Este informe expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This report is an accurate record of the performed measurements results, this report may not be partially or totality reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this report refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages to the misuse of the calibrate instruments.

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsible for having his instruments calibrate at appropriate intervals.



SERVINGTEGRAL LTDA.

INFORME DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

NUMERO: BAL-055-25

NUMBER

LABORATORIO EMISOR <i>Laboratory</i>	SERVINGTEGRAL LTDA
DIRECCIÓN: <i>Address</i>	CARRERA 20 No. 39-33 Offic. 301 BOGOTA D.C. TELEFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340
OBJETO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO AUTO INDICADO
FABRICANTE:	LEXUS
MODELO:	QHW-G
NUMERO DE SERIE:	1618005069
CODIGO:	13-ILAB-BD-024
INTERVALO DE MEDICIÓN	20 g a 6000 g
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 g
ESCALON DE VERIFICACIÓN	1 g
CARGA MÍNIMA	20 g
TRABAJO REALIZADO	CALIBRACIÓN
NORMA UTILIZADA	GUÍA SIM MWG7 / cg-01 / v.00: 2009
METODO UTILIZADO	COMPARACIÓN DIRECTA
INTERVALO CALIBRADO	20 g a 6000 g
TEMPERATURA EN LA CALIBRACIÓN	26,4 °C ± 0,1 °C
HUMEDAD EN LA CALIBRACIÓN	66,25 %hr ± 0,04 %hr
PRESION ATMOSFERICA EN LA CALIBRACIÓN	1012,7 hPa ± 0,1 hPa
UNIDAD DE MEDIDA	g
TIPO DE INSTRUMENTO	Digital
SOLICITANTE	IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.
DIRECCIÓN / CIUDAD	CALLE 40 # 44 - 30 / YOPAL / COLOMBIA
SITIO DE CALIBRACIÓN	LABORATORIO



SERVINGTEGRAL LTDA.

INFORME DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

NUMERO: BAL-055-25

NUMBER

LABORATORIO EMISOR

SERVINGTEGRAL LTDA

Laboratory

DIRECCION:

CARRERA 20 No. 39-33 Ofic. 301

Address

BOGOTÁ D.C.

TELEFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340

TRAZABILIDAD METROLOGICA

PATRONES	MARCA	CODIGO	No. CERTIFICADO	FECHA DE CALIBRACIÓN
Juego de pesas F1 de 1 mg a 1 kg	TRUMAX	PP-006	M242290	2024-11-19
Juego de pesas F1 de 1 kg a 5 kg	TRUMAX	PP-007	M242223	2024-11-14

El laboratorio Servintegral Ltda asegura la trazabilidad de las mediciones al sistema internacional de unidades.

PRUEBAS DE CALIBRACIÓN

Al menos Máx. / 3 o como mínimo $\text{Min}' + (\text{Max}' - \text{Min}') / 3$ PRUEBA DE EXCENTRICIDAD / UNIDAD: g			Fig. 5.3-1 Posiciones de carga para la prueba de excentricidad 1. Centro 2. Frontal izquierda 3. Posterior izquierda 4. Posterior derecha 5. Frontal derecha	
Valor	2000,0			
PUNTOS	I_U	I_{oj}		
Punto 1	1998,5	-1,5		
Punto 2	1998,6	-1,4	0,1	
Punto 3	1998,6	-1,4	0,1	
Punto 4	1998,4	-1,6	0,1	
Punto 5	1998,3	-1,7	0,2	
Punto 1	1998,5	-1,5	0,0	
		Δ Máx. Exc.	0,2	

PRUEBA DE REPETIBILIDAD / UNIDAD: g

PRUEBA DE REPETIBILIDAD / UNIDAD: g						
Valor	CARGA MÍNIMA		0,5 MÁX ≤ LT ≤ MÁX		0,5 MÁX ≤ LT ≤ MÁX	
	20,0		3000,0		6000,0	
	I_U	I_{ol}	I_U	I_{ol}	I_U	I_{ol}
Punto 1	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,3	-1,7
Punto 2	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,3	-1,7
Punto 3	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,4	-1,6
Punto 4	20,0	0,0	2999,2	-0,8	5998,3	-1,7
Punto 5	20,0	0,0	2999,2	-0,8	5998,3	-1,7
Punto 6	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,4	-1,6
Punto 7	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,4	-1,6
Punto 8	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,3	-1,7
Punto 9	20,0	0,0	2999,1	-0,9	5998,3	-1,7
Punto 10	20,0	0,0	2999,2	-0,8	5998,4	-1,6
Desviación estándar		0,0	0,0		0,1	
		Máxima desviación estándar			0,1	



SERVINGTEGRAL LTDA.

INFORME DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

NUMERO: BAL-055-25
NUMBER

LABORATORIO EMISOR

Laboratory

SERVINGTEGRAL LTDA

DIRECCIÓN:

Address

CARRERA 20 No. 39-33 Ofic. 301

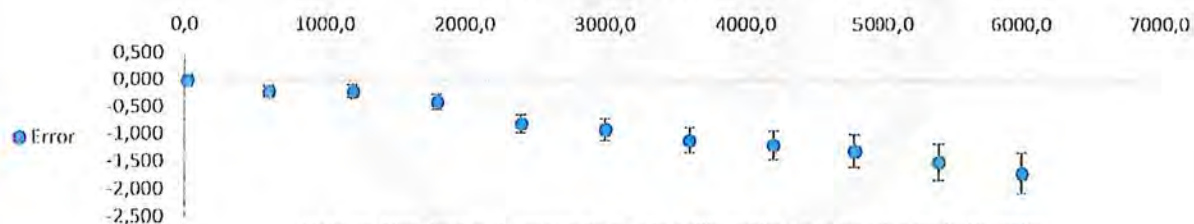
BOGOTÁ D.C.

TELEFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340

PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

	Unidad: g		Unidad: g	Unidad: g	k (95,45 %)
	Nominales	I_u	Error	U Exp.	
Punto 1	20,0	20,0	0,000	0,089	2,0
Punto 2	600,0	599,8	-0,200	0,096	2,0
Punto 3	1200,0	1199,8	-0,20	0,12	2,0
Punto 4	1800,0	1799,6	-0,40	0,14	2,0
Punto 5	2400,0	2399,2	-0,80	0,17	2,0
Punto 6	3000,0	2999,1	-0,90	0,20	2,0
Punto 7	3600,0	3598,9	-1,10	0,23	2,0
Punto 8	4200,0	4198,8	-1,20	0,26	2,0
Punto 9	4800,0	4798,7	-1,30	0,30	2,0
Punto 10	5400,0	5398,5	-1,50	0,33	2,0
Punto 11	6000,0	5998,3	-1,70	0,37	2,0
	I_{el}	0,0			

Grafica de tendencia



Valores Nominales de acuerdo con la calibración en la prueba de indicación

NOTA: La Incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la Incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor para una distribución normal.

OBSERVACIONES:

- De acuerdo con los resultados de calibración se concede el sello No. BAL-055-25
- Los datos emitidos en el presente informe, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. Servintegral Ltda. No se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado
- El laboratorio Servintegral Ltda no asumira la responsabilidad cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados de esta calibración

FIN DEL DOCUMENTO



SERVINTTEGRAL LTDA.

Magnitud: Masa
Fecha
Calibración

AÑO	MES	DÍA
2025	07	26

Certificado No.

BAL-055-25



SERVINGTEGRAL LTDA.



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-011

F-06-TEC V17
CERTIFICADO DE CALIBRACION
Calibration Certificate

NUMERO : 8657
Number

ACREDITACIÓN ONAC: ONAC Accreditation	11 - LAC - 011 DEL 13 DE JULIO DE 2011
DIRECCIÓN Address	CARRERA 20 No 39-33 Ofic 301 BOGOTA D.C. TELÉFONOS:3152136624-3164708341-3164708340
LABORATORIO : Laboratory	SERVINGTEGRAL LTDA.
INSTRUMENTO : Instrument	MÁQUINA DE ENSAYO COMPRESIÓN
FABRICANTE : Manufacturer	PINZUAR LTDA
MODELO : Model	PS-27
NUMERO DE SERIE : Serial number	241 COD. 03-ILAB-PC-017
INTERVALO DE MEDICIÓN : Measurement Interval	9,977 kN A 49,756 kN 1,9978 kN A 9,9778 kN
SOLICITANTE : Customer	IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.
DIRECCIÓN : Address	CALLE 40 # 44 - 30
FECHA DE RECEPCIÓN : Date of Reception	26 de julio de 2025
FECHA DE CALIBRACIÓN : Date of Calibration	26 de julio de 2025
FECHA DE ELABORACIÓN : Date of Elaboration	29 de julio de 2025
NUMERO DE PÁGINAS: Number of Pages	SEIS (6)

Tsu. RUBEN HERNANDEZ

ELABORADO:
Elaborate

Este certificado (informe) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate (report) is an accurate record of the performed measurements results. This certificate may not be partially or totally reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages to the misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriate intervals.



Ing. ANDRES-FIERRO

REVISADO / AUTORIZADO
Checked / Authorized

1780



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8657

LABORATORIO EMISOR

SERVINTEGRAL LTDA.

DIRECCIÓN

CARRERA 20 No 39-33 Ofic 301
BOGOTÁ D.C.
TELÉFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340

OBJETO DE PRUEBA

FABRICANTE

MÁQUINA DE ENSAYO COMPRESIÓN

MODELO

PINZUAR LTDA

SERIE

PS-27

241 COD. 03-ILAB-PC-017

ESCALA

50,00 kN

10,000 kN

DIVISIÓN DE ESCALA

0,01 kN

0,001 kN

RESOLUCIÓN

0,01 kN

0,001 kN

TRABAJO REALIZADO

CALIBRACION

NORMA UTILIZADA

NTC ISO7500-1; 2007

NUMERALES

5,6,7, ANEXO A y ANEXO D.

MÉTODO UTILIZADO

COMPARACIÓN DIRECTA

DIRECCIÓN DE LA CARGA

COMPRESIÓN

COMPRESIÓN

INTERVALO CALIBRADO

20 % AL 100 %

20 % AL 100 %

TEMPERATURA DE PRUEBA

ENTRE 27,3 °C y 27,7 °C

FECHA DE CALIBRACIÓN

26 de julio de 2025

UNIDAD DE MEDIDA

SISTEMA INTERNACIONAL

TOTAL PÁGINAS INCLUIDO ANEXOS

SEIS (6)

PATRONES DE REFERENCIA

Indicador Digital

Transductores de Fuerza

MARCA

HBM

HBM

HBM

HBM

MODELO

QUANTUM MX840

S35

Z4

S40

CAPACIDAD

4,00000 mV/V

10 kN

100 kN

1 kN

No SELLO DE CALIBRACIÓN

5915

7668

6581

No IDENTIFICACIÓN INTERNA

ID-005

TFTC-004

TFTC-002

TFTC-005

FECHA DE CALIBRACIÓN

2024/10/04

2022/05/25

2024/10/04

2023/03/27

SOLICITANTE

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.

DIRECCIÓN

CALLE 40 # 44 - 30

CIUDAD / PAIS

YOPAL - COLOMBIA

SITIO DEL OBJETO DE PRUEBA

LABORATORIO

1989

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8657

1.- MEDICIONES REALIZADAS

Escala 50,00 kN

División Escala : 0,01 kN Resolución : 0,01 kN

MÁQUINA		PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	SERIE No 1 ASCENSO (kN)	SERIE No 2 ASCENSO (kN)	REVERSIBILIDAD DESCENSO (kN)	SERIE No 3 ASCENSO (kN)	SERIE No 4 ASCENSO (kN)
20	10,00	9,976	9,978	-	9,976	-
30	15,00	14,921	14,923	-	14,921	-
40	20,00	19,885	19,885	-	19,884	-
50	25,00	24,863	24,861	-	24,858	-
60	30,00	29,858	29,858	-	29,857	-
70	35,00	34,819	34,820	-	34,819	-
80	40,00	39,870	39,872	-	39,871	-
90	45,00	44,757	44,756	-	44,750	-
100	50,00	49,756	49,759	-	49,754	-

INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (F10) : 0,00 0,01 - 0,00

2.- RESULTADOS DE CALIBRACION

Escala 50,00 kN

Dirección de Carga : COMPRESIÓN

LECTURAS			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre U (%)
20	9,977	10,00	0,23	0,02	-	0,10	-	0,07
30	14,922	15,00	0,52	0,01	-	0,07	-	0,07
40	19,885	20,00	0,58	0,01	-	0,05	-	0,07
50	24,861	25,00	0,56	0,02	-	0,04	-	0,07
60	29,858	30,00	0,48	0,01	-	0,03	-	0,07
70	34,819	35,00	0,52	0,00	-	0,03	-	0,07
80	39,871	40,00	0,32	0,01	-	0,03	-	0,07
90	44,754	45,00	0,55	0,02	-	0,02	-	0,07
100	49,756	50,00	0,49	0,01	-	0,02	-	0,07
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,00	0,02	-	0,00	-	

PARA EL CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE, EL FACTOR DE COBERTURA $k = 2$

"La incertidumbre expandida informada de la medición se establece como la incertidumbre normalizada de la medición multiplicada por el factor de cobertura k , tal que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95 %."

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8657

1.- MEDICIONES REALIZADAS

Escala 10,000 kN

División Escala : 0,001 kN Resolución : 0,001 kN

MÁQUINA		PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	SERIE No 1 ASCENSO (kN)	SERIE No 2 ASCENSO (kN)	REVERSIBILIDAD DESCENSO (kN)	SERIE No 3 ASCENSO (kN)	SERIE No 4 ASCENSO (kN)
20	2,000	1,9978	1,9978	-	1,9977	-
30	3,000	2,9939	2,9949	-	2,9955	-
40	4,000	3,9952	3,9960	-	3,9944	-
50	5,000	4,9902	4,9901	-	4,9921	-
60	6,000	5,9895	5,9910	-	5,9911	-
70	7,000	6,9856	6,9862	-	6,9857	-
80	8,000	7,9839	7,9831	-	7,9820	-
90	9,000	8,9805	8,9821	-	8,9820	-
100	10,000	9,9784	9,9779	-	9,9770	-

INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (F10) :

0,001

0,000

0,000

2.- RESULTADOS DE CALIBRACION

Escala 10,000 kN

Dirección de Carga : COMPRESIÓN

LECTURAS			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre U (%)
20	1,9978	2,000	0,11	0,01	-	0,05	-	0,08
30	2,9948	3,000	0,17	0,05	-	0,03	-	0,08
40	3,9952	4,000	0,12	0,04	-	0,03	-	0,08
50	4,9908	5,000	0,18	0,04	-	0,02	-	0,08
60	5,9905	6,000	0,16	0,03	-	0,02	-	0,08
70	6,9858	7,000	0,20	0,01	-	0,01	-	0,08
80	7,9830	8,000	0,21	0,02	-	0,01	-	0,08
90	8,9815	9,000	0,21	0,02	-	0,01	-	0,08
100	9,9778	10,000	0,22	0,01	-	0,01	-	0,08
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,01	0,00	-	0,00	-	

PARA EL CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE, EL FACTOR DE COBERTURA $k = 2$

"la incertidumbre expandida informada de la medicion se establece como la incertidumbre normalizada de la medicion multiplicada por el factor de cobertura k, tal que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95 %."

1791

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8657

ERRORES RELATIVOS (%)
MÁXIMOS HALLADOS

ERRORES RELATIVOS
MÁXIMOS PERMITIDOS
NTC ISO 7500-1 (Tabla No 2)

DIRECCION DE CARGA	COMPRESIÓN	COMPRESIÓN				
ESCALA CALIBRADA :	50,00 kN	10,000 kN	CLASE 0,5	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3
EXACTITUD (q)	0,58	0,22	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 3,0
REPETIBILIDAD (b)	0,02	0,05	0,5	1,0	2,0	3,0
REVERSIBILIDAD (v)	-	-	0,75	1,5	3,0	4,5
RESOLUCIÓN (a)	0,10	0,05	0,25	0,5	1,0	1,5
CERO (fo)	0,02	0,01	± 0,05	± 0,1	± 0,2	± 0,3
ACCESORIOS	-	-	0,75	1,5	3,0	4,5
INCERTIDUMBRE (U)	0,07	0,08				

TRAZABILIDAD METROLOGICA:

El laboratorio de calibración de servintegral ltda, asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los resultados obtenidos en las mediciones, por medio de institutos nacionales de metrología que han sido sometidos a un proceso adecuado de pares cuyos servicios están cubiertos por el ARM (Acuerdo de reconocimiento mutuo del comité internacional de pesas y medidas) hasta llegar al S.I, y por medio de laboratorios acreditados por un organismo de acreditación que forma parte del acuerdo ILAC, o de acuerdos regionales reconocidos por ILAC demostrando trazabilidad metrologica, y que cuyos alcances acreditados están disponibles públicamente en sus organismos de acreditación respectivos.

EL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE SERVINGTEGRAL LTDA, CUSTODIA Y MANTIENE ÉSTOS PATRONES, LOS CUALES HAN SIDO CALIBRADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES DE LA NORMA ISO 376 : 2011, QUE EN COLOMBIA ES LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 376 (2013-05-15)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8657

OBSERVACIONES :

- 1.-De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello No 8657
- 2.-Los datos emitidos en el presente certificado, se relaciona al ítem calibrado y se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. Servintegral Ltda, no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)

ELABORÓ

Tsu. RUBEN HERNANDEZ
Metrólogo



FIN DE CERTIFICADO

REVISÓ / AUTORIZÓ

Ing. ANDRÉS FIERRO
Director de Laboratorio



F-02-TEC-1

**INSPECCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA DE ENSAYO O DINAMÓMETRO A COMPRESIÓN
SEGÚN NORMA NTC ISO 7500-1 (2007-07-25)
ANEXO A (NORMATIVO) Y ANEXO B (INFORMATIVO)
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
MAGNITUD FUERZA**

NÚMERO : 8657

A.1 GENERALIDADES: Esta inspección general de la máquina de ensayos o dinamómetro a compresión debe realizarse antes de la calibración del sistema de medición de fuerza y debe comprender:

A.2 EXAMEN VISUAL:

- Las vibraciones externas afectan las lecturas del indicador de fuerza?
- La máquina está nivelada?
- Se registra desviación entre el puntero y el registro de carga?
- Se expone a temperaturas $\leq 10^{\circ}\text{C} \geq 35^{\circ}\text{C}$?
- Su entorno es corrosivo?
- Presenta una humedad relativa $\geq 90\%$? 70 % HR
- Esta protegida contra variaciones de voltaje en el suministro eléctrico?
- En caso de ser pendular; se identifican las masas en forma apropiada?
- El funcionamiento de la máquina está afectado negativamente por:
 - Vibraciones del motor de la bomba hidráulica.
 - Fugas de fluido hidráulico.
 - Desgastes o defectos en los elementos guías o crucetas móviles.
 - Aflojamiento en las columnas verticales del bastidor de carga.

SI	NO	N/A
☐	☒	☐
☒	☐	☐
☐	☐	☒
☐	☒	☐
☐	☒	☐
☒	☒	☐
☒	☐	☐
☐	☐	☒
☐	☐	☒
☐	☐	☒
☐	☐	☒

A.3 INSPECCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA MÁQUINA O DINAMÓMETRO:

- Existen ranuras para centrado?
- El plato de compresión superior está montado sobre una rótula?
- Escualiza fácilmente?
- El montaje de platos permite la aplicación de fuerza en forma axial?
- Los platos de carga están instalados en forma permanente?
- En caso negativo, son sustituidos por componentes específicos?
- Los platos de carga cumplen con los requerimientos de la máquina?
- Desviación de la planitud de los platos:

Superior:	mm
Inferior:	mm

 (medidos sobre 100 mm)
- Dureza de los platos.

Superior:	HRC
Inferior:	HRC

$\sqrt{2}$	$\square$	$\square$
$\square$	$\times$	$\square$
$\square$	$\square$	$\sqrt{2}$
$\sqrt{2}$	$\square$	$\square$
$\square$	$\times$	$\square$
$\times$	$\square$	$\square$
$\sqrt{2}$	$\square$	$\square$

A.4 INSPECCIÓN DEL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DEL CABEZAL

- La velocidad de carga permite una variación lenta en ascenso?
- La velocidad de carga permite una variación lenta en descenso?
- La velocidad de carga puede ser ajustada con suficiente exactitud?
- La carga puede ser accionada en forma manual?
- Presenta mecanismo de apagado automático?
- Es posible alcanzar el valor nominal?
- En caso negativo, porque?

×		
×		
×		
×		
	×	
+		

- Las velocidades de deformaciones aplicadas a las probetas cumplen con las normas técnicas aplicadas.
 - En caso negativo, cuales?

☒ ☐ ☐



SERVINTTEGRAL LTDA.

F-02-TEC-5

**DATOS SUPLEMENTARIOS
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
MAGNITUD FUERZA**

NUMERO : 4657

DATOS TÉCNICOS:

- La máquina se calibró con los dispositivos accesorios?
- Las series de mediciones son acordes, según norma NTC ISO 7500-1 N° 6.4.5.

SI NO N/A

☐ ☐ ☒
☒ ☐ ☐

DATOS DEL INDICADOR:

MARCA	MODELO	SERIE
-------	--------	-------

Rangos de medición	Resolución a 10%	Resolución a 20%	Resoluciones relativas	
			a 10%	a 20%
10,00 kN - 50,00 kN	0,01	0,01	0,20	0,10
2,000 kN - 10,000 kN	0,001	0,001	0,10	0,05
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

- Se realizaron reparaciones o ajustes durante la calibración?
En caso afirmativo cuales?

☐ ☒ ☐

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio	27,6	27,5	/	27,4	/
Fin	27,7	27,3	/	27,5	/

DATOS ADMINISTRATIVOS:

- Dispone el laboratorio del manual de operación?
- En caso afirmativo; se entiende fácilmente?
- Cuantos operadores manejan la máquina?
- Están todos los operadores entrenados?
- Existen en el laboratorio programas de mantenimiento preventivos y Calibraciones periódicas?
- Razón social de quién efectuó la calibración anterior y fecha:

☒ ☐ ☐
☒ ☐ ☐
☒ ☐ ☐
☒ ☐ ☐

Atendió la calibración:

Nombre	MONICA ADAME	Cargo	LABORATORISTA
--------	--------------	-------	---------------

FECHA: 2025-07-26

FIRMA: MONICA ADAME

ESCALA: 10,000 KN

DIRECCION DE CARGA: Compresion

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio	27,6	27,5	/	27,5	/
Fin	27,4	27,6	/	27,3	/

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

FIN DE DOCUMENTO



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-011

Magnitud: _____

FUERZA

Fecha Calibración

AÑO	MES	DÍA
2025	07	26

Certificado No.

8657



SERVINGTEGRAL LTDA.



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-011

F-06-TEC V17

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

NUMERO : 8656

Number

ACREDITACIÓN ONAC:

ONAC Accreditation

11 - LAC - 011 DEL 13 DE JULIO DE 2011

DIRECCIÓN

Address

CARRERA 20 No 39-33 Ofic 301

BOGOTA D.C.

TELÉFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340

LABORATORIO :

Laboratory

SERVINGTEGRAL LTDA.

INSTRUMENTO :

Instrument

MÁQUINA DE ENSAYO COMPRESIÓN

FABRICANTE :

Manufacturer

INGETEST

MODELO :

Model

2000

NUMERO DE SERIE :

Serial number

20002018 CODIGO INTERNO 03-ILAB-PC-012

INTERVALO DE MEDICIÓN :

Measurement Interval

100,35 kN A 902,29 kN 10,033 kN A 99,184 kN

SOLICITANTE :

Customer

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.

DIRECCIÓN :

Address

CALLE 40 # 44 - 30

FECHA DE RECEPCIÓN :

Date of Reception

26 de julio de 2025

FECHA DE CALIBRACIÓN :

Date of Calibration

26 de julio de 2025

FECHA DE ELABORACIÓN :

Date of Elaboration

29 de julio de 2025

NUMERO DE PÁGINAS:

Number of Pages

SEIS (6)

Tsu. RUBEN HERNANDEZ

ELABORADO:

Elaborate

Este certificado (informe) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate (report) is an accurate record of the performed measurements results. This certificate may not be partially or totally reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages to the misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriate intervals.



Ing. ANDRES FIERRO

REVISADO / AUTORIZADO

Checked / Authorized



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8656

LABORATORIO EMISOR

SERVINGTEGRAL LTDA.

DIRECCIÓN

CARRERA 20 No 39-33 Ofic 301
BOGOTA D.C.
TELÉFONOS: 3152136624-3164708341-3164708340

OBJETO DE PRUEBA

MÁQUINA DE ENSAYO COMPRESIÓN

FABRICANTE

INGETEST

MODELO

2000

SERIE

20002018 CODIGO INTERNO 03-ILAB-PC-012

ESCALA

1000,0 kN

100,00 kN

DIVISIÓN DE ESCALA

0,1 kN

0,01 kN

RESOLUCIÓN

0,1 kN

0,01 kN

TRABAJO REALIZADO

CALIBRACION

NORMA UTILIZADA

NTC ISO7500-1; 2007

NUMERALES

5,6,7, ANEXO A y ANEXO D.

MÉTODO UTILIZADO

COMPARACIÓN DIRECTA

DIRECCIÓN DE LA CARGA

COMPRESIÓN

COMPRESIÓN

INTERVALO CALBRADO

10 % AL 90 %

10 % AL 100 %

TEMPERATURA DE PRUEBA

ENTRE 27,1 °C y 27,4 °C

FECHA DE CALIBRACIÓN

26 de julio de 2025

UNIDAD DE MEDIDA

SISTEMA INTERNACIONAL

TOTAL PÁGINAS INCLUIDO ANEXOS

SEIS (6)

PATRONES DE REFERENCIA

Indicador Digital

Transductores de Fuerza

MARCA

HBM

HBM

HBM

MODELO

QUANTUM MX840

Z4

C18/1MN

CAPACIDAD

4,00000 mV/V

100 kN

1000 kN

No SELLO DE CALIBRACIÓN

7668

7299

No IDENTIFICACIÓN INTERNA

ID-005

TFTC-002

TFC-006

FECHA DE CALIBRACIÓN

2024/10/04

2024/10/04

2024/02/19

SOLICITANTE

IBARRA INGENIERIA Y LABORATORIO S.A.S.

DIRECCIÓN

CALLE 40 # 44 - 30

CIUDAD / PAIS

YOPAL - COLOMBIA

SITIO DEL OBJETO DE PRUEBA

LABORATORIO

1799

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8656

1.- MEDICIONES REALIZADAS

Escala	1000,0	kN	División Escala :	0,1	kN	Resolución :	0,1	kN
MÁQUINA			PATRÓN (kN)					
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN MÁQUINA kN	SERIE No 1 ASCENSO (kN)	SERIE No 2 ASCENSO (kN)	REVERSIBILIDAD DESCENSO (kN)	SERIE No 3 ASCENSO (kN)	SERIE No 4 ASCENSO (kN)		
10	100,0	100,39	100,33	-	100,32	-		
20	200,0	200,38	200,44	-	200,48	-		
30	300,0	300,61	300,80	-	300,68	-		
40	400,0	402,54	402,33	-	402,36	-		
50	500,0	503,21	503,41	-	503,39	-		
60	600,0	601,38	601,38	-	601,35	-		
70	700,0	700,95	700,74	-	700,66	-		
80	800,0	801,97	802,17	-	802,36	-		
90	900,0	902,07	902,29	-	902,52	-		
INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (F10) :		0,1	0,1	-	0,0			

2.- RESULTADOS DE CALIBRACION

Escala 1000,0 kN			Dirección de Carga : COMPRESIÓN					
LECTURAS			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre U (%)
10	100,35	100,0	-0,35	0,07	-	0,10	-	0,11
20	200,43	200,0	-0,21	0,05	-	0,05	-	0,09
30	300,69	300,0	-0,23	0,07	-	0,03	-	0,09
40	402,41	400,0	-0,60	0,05	-	0,03	-	0,09
50	503,34	500,0	-0,66	0,04	-	0,02	-	0,08
60	601,37	600,0	-0,23	0,01	-	0,02	-	0,08
70	700,78	700,0	-0,11	0,04	-	0,01	-	0,08
80	802,16	800,0	-0,27	0,05	-	0,01	-	0,08
90	902,29	900,0	-0,25	0,05	-	0,01	-	0,08
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,01	0,01	-	0,00	-	

PARA EL CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE, EL FACTOR DE COBERTURA $k = 2$

"la incertidumbre expandida informada de la medicion se establece como la incertidumbre normalizada de la medicion multiplicada por el factor de cobertura k, tal que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95 %."



SERVINGTEGRAL LTDA.



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-011

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8656

1.- MEDICIONES REALIZADAS

Escala 100,00 kN

División Escala : 0,01 kN Resolución : 0,01 kN

MÁQUINA		PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	SERIE No 1 ASCENSO (kN)	SERIE No 2 ASCENSO (kN)	REVERSIBILIDAD DESCENSO (kN)	SERIE No 3 ASCENSO (kN)	SERIE No 4 ASCENSO (kN)
10	10,00	10,032	10,031	-	10,036	-
20	20,00	20,122	20,122	-	20,126	-
30	30,00	30,233	30,231	-	30,233	-
40	40,00	39,914	39,918	-	39,918	-
50	50,00	49,643	49,643	-	49,649	-
60	60,00	59,512	59,511	-	59,514	-
70	70,00	69,534	69,539	-	69,543	-
80	80,00	79,282	79,273	-	79,289	-
90	90,00	89,226	89,224	-	89,214	-
100	100,00	99,189	99,175	-	99,189	-

INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (F10) :

0,01

0,00

0,01

2.- RESULTADOS DE CALIBRACION

Escala 100,00 kN

Dirección de Carga : COMPRESIÓN

LECTURAS			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre U (%)
10	10,033	10,00	-0,33	0,05	-	0,10	-	0,07
20	20,124	20,00	-0,62	0,02	-	0,05	-	0,07
30	30,233	30,00	-0,77	0,01	-	0,03	-	0,07
40	39,917	40,00	0,21	0,01	-	0,03	-	0,07
50	49,645	50,00	0,72	0,01	-	0,02	-	0,07
60	59,512	60,00	0,82	0,00	-	0,02	-	0,07
70	69,539	70,00	0,66	0,01	-	0,01	-	0,07
80	79,281	80,00	0,91	0,02	-	0,01	-	0,07
90	89,222	90,00	0,87	0,01	-	0,01	-	0,07
100	99,184	100,00	0,82	0,01	-	0,01	-	0,07
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,01	0,00	-	0,01	-	

PARA EL CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE, EL FACTOR DE COBERTURA $k = 2$

"la Incertidumbre expandida informada de la medición se establece como la incertidumbre normalizada de la medición multiplicada por el factor de cobertura k , tal que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95 %."

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8656

ERRORES RELATIVOS (%)
MÁXIMOS HALLADOS

ERRORES RELATIVOS
MÁXIMOS PERMITIDOS
NTC ISO 7500-1 (Tabla No 2)

DIRECCION DE CARGA	COMPRESIÓN	COMPRESIÓN				
ESCALA CALIBRADA :	1000,0 kN	100,00 kN	CLASE 0,5	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3
EXACTITUD (q)	-0,66	0,91	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 3,0
REPETIBILIDAD (b)	0,07	0,05	0,5	1,0	2,0	3,0
REVERSIBILIDAD (v)	-	-	0,75	1,5	3,0	4,5
RESOLUCIÓN (a)	0,10	0,10	0,25	0,5	1,0	1,5
CERO (fo)	0,01	0,01	± 0,05	± 0,1	± 0,2	± 0,3
ACCESORIOS	-	-	0,75	1,5	3,0	4,5
INCERTIDUMBRE (U)	0,11	0,07				

TRAZABILIDAD METROLOGICA:

El laboratorio de calibración de servintegral ltda, asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los resultados obtenidos en las mediciones, por medio de institutos nacionales de metrología que han sido sometidos a un proceso adecuado de pares cuyos servicios están cubiertos por el ARM (Acuerdo de reconocimiento mutuo del comité internacional de pesas y medidas) hasta llegar al S.I., y por medio de laboratorios acreditados por un organismo de acreditación que forma parte del acuerdo ILAC, o de acuerdos regionales reconocidos por ILAC demostrando trazabilidad metrologica, y que cuyos alcances acreditados están disponibles públicamente en sus organismos de acreditación respectivos.

EL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE SERVINGTEGRAL LTDA, CUSTODIA Y MANTIENE ÉSTOS PATRONES, LOS CUALES HAN SIDO CALIBRADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES DE LA NORMA ISO 376 : 2011, QUE EN COLOMBIA ES LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 376 (2013-05-15)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 8656

OBSERVACIONES :

- 1.-De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello No 8656
- 2.-Los datos emitidos en el presente certificado, se relaciona al ítem calibrado y se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. Servintegral Ltda, no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.
- 3.-Por solicitud del cliente, se calibra la maquina con fuerzas diferentes a las indicadas en la norma NTC ISO 7500-1

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)

ELABORÓ

Tsu. RUBÉN HERNÁNDEZ
Metrólogo



FIN DE CERTIFICADO

REVISÓ / AUTORIZÓ

Ing. ANDRÉS FIERRO
Director de Laboratorio



SERVINTTEGRAL LTDA.

F-02-TEC-1

INSPECCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA DE ENSAYO O DINAMÓMETRO A COMPRESIÓN

SEGÚN NORMA NTC ISO 7500-1 (2007-07-25)

ANEXO A (NORMATIVO) Y ANEXO B (INFORMATIVO)

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

MAGNITUD FUERZA

NÚMERO : 8656

A.1 GENERALIDADES: Esta inspección general de la máquina de ensayos o dinamómetro a compresión debe realizarse antes de la calibración del sistema de medición de fuerza y debe comprender:

A.2 EXAMEN VISUAL:

- Las vibraciones externas afectan las lecturas del indicador de fuerza?
- La máquina está nivelada?
- Se registra desviación entre el puntero y el registro de carga?
- Se expone a temperaturas $\leq 10^{\circ}\text{C} \geq 35^{\circ}\text{C}$?
- Su entorno es corrosivo?
- Presenta una humedad relativa $\geq 90\%$? 70 % HR
- Esta protegida contra variaciones de voltaje en el suministro eléctrico?
- En caso de ser pendular, se identifican las masas en forma apropiada?
- El funcionamiento de la máquina está afectado negativamente por:
 - Vibraciones del motor de la bomba hidráulica.
 - Fugas de fluido hidráulico.
 - Desgastes o defectos en los elementos guías o crucetas móviles.
 - Aflojamiento en las columnas verticales del bastidor de carga.

SI NO N/A

☐	☒	☐
☒	☐	☐
☐	☐	☒
☐	☒	☐
☐	☒	☐
☐	☒	☐
☒	☐	☐
☐	☐	☒
☐	☐	☒
☐	☐	☒
☐	☐	☒

A.3 INSPECCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA MÁQUINA O DINAMÓMETRO:

- Existen ranuras para centrado?
- El plato de compresión superior está montado sobre una rótula?
- Escualiza fácilmente?
- El montaje de platos permite la aplicación de fuerza en forma axial?
- Los platos de carga están instalados en forma permanente?
- En caso negativo, son sustituidos por componentes específicos?
- Los platos de carga cumplen con los requerimientos de la máquina?
- Desviación de la planitud de los platos:
 - Superior: 50.1 mm
 - (medidos sobre 100 mm) Inferior: 50.1 mm
- Dureza de los platos.
 - Superior: 56 HRC
 - Inferior: 57 HRC

☒	☐	☐
☐	☒	☐
☐	☐	☒
☒	☐	☐
☐	☒	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐

A.4 INSPECCIÓN DEL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DEL CABEZAL

- La velocidad de carga permite una variación lenta en ascenso?
- La velocidad de carga permite una variación lenta en descenso?
- La velocidad de carga puede ser ajustada con suficiente exactitud?
- La carga puede ser accionada en forma manual?
- Presenta mecanismo de apagado automático?
- Es posible alcanzar el valor nominal?
 - En caso negativo, porque?

☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐

- Las velocidades de deformaciones aplicadas a las probetas cumplen con las normas técnicas aplicadas.
 - En caso negativo, cuales?

☒	☐	☐
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

Boq



SERVINTTEGRAL LIDA.

F-02-TEC-5

**DATOS SUPLEMENTARIOS
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
MAGNITUD FUERZA**

NUMERO : 8656

DATOS TÉCNICOS:

- La máquina se calibró con los dispositivos accesorios?
- Las series de mediciones son acordes, según norma NTC ISO 7500-1 N° 6.4.5.

SI NO N/A

☐	☐	☒
☒	☐	☐

DATOS DEL INDICADOR:

MARCA	MODELO	SERIE
-------	--------	-------

Rangos de medición	Resolución a 10%	Resolución a 20%	Resoluciones relativas	
			a 10%	a 20%
100,0 KN - 1000,0 KN	0,1	0,1	0,10	0,05
10,00 KN - 100,00 KN	0,01	0,01	0,10	0,05
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

- Se realizaron reparaciones o ajustes durante la calibración?
En caso afirmativo cuales?

☐	☒	☐
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio	22,1	22,1	/	22,0	/
Fin	22,2	22,3	/	22,3	/

DATOS ADMINISTRATIVOS:

- Dispone el laboratorio del manual de operación?
- En caso afirmativo; se entiende fácilmente?
- Cuantos operadores manejan la máquina?
- Están todos los operadores entrenados?
- Existen en el laboratorio programas de mantenimiento preventivos y Calibraciones periódicas?
- Razón social de quién efectuó la calibración anterior y fecha:

☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐

Atendió la calibración:

Nombre	MONICA ADAME	Cargo	LABORATORISTA
--------	--------------	-------	---------------

FECHA: 2025-07-26

FIRMA: MONICA ADAME

ESCALA: 100,00

DIRECCION DE CARGA: Compresion

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio	27,4	27,3	/	27,2	/
Fin	27,3	27,2	/	27,2	/

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

ESCALA: _____

DIRECCION DE CARGA: _____

Temperatura	Serie 1 °C	Serie 2 °C	Serie 2' °C	Serie 3 °C	Serie 4 °C
Inicio					
Fin					

FIN DE DOCUMENTO

 SERVINTEGRAL LTDA.		 ONAC ACREDITADO	
		ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-011	
Magnitud:		FUERZA	
Fecha Calibración			
AÑO	MES	DÍA	
2025	07	26	
		Certificado No. 8656	



RESUMEN DEL ESTADO DEL TIEMPO

Dirección: Calle 14 No. 27-36 Yopal, Casanare. Email: residente1@ruma.com.co



RESUMEN DEL ESTADO DEL TIEMPO.

MES	ABRIL 2026																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	0	2	1	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	2	3	3	5	5	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	TOTAL ACUMULADO	9

MES	MARZO DE 2026																				
HORA / DIA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	0	2	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	2	2	2	3	3	3	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	TOTAL ACUMULADO	10



MES	MARZO 2026																		
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL							
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	TOTAL ACUMULADO 2

MES	FEBRERO DE 2026																				
HORA / DIA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
06:00 AM - 07 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
07:00 AM - 08 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
08:00 AM - 09 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
09:00 AM - 10 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
10:00 AM - 11 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
11:00 AM - 12 : 00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
12:00 M - 01: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
01:00 PM - 02: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
02:00 PM - 03: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
03:00 PM - 04: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
04:00 PM - 05: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
05:00 PM - 06: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL					
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	TOTAL ACUMULADO	1



MES	FEBRERO DE 2026																				
HORA / DIA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	TOTAL ACUMULADO	4

MES	ENERO 2026																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	TOTAL ACUMULADO	2



MES	NOVIEMBRE 2025 - DICIEMBRE 2025																						
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4							TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	TOTAL ACUMULADO	2

MES	NOVIEMBRE 2025																					
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL		
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV			
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV			
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL			
TOTAL HORAS LLUVA	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	9		
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	7	7	7	7	7	7	TOTAL ACUMULADO	9		



MES	OCTUBRE 2025																			
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL									
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
03:00 PM - 04:00 PM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	3	0	3	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	3	3	6	6	8	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	TOTAL ACUMULADO	12

MES	OCTUBRE 2025																			
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	2	2	0	0	3	0	1	0	3	0	2	0	0	2	0	0	2	17
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	2	4	4	4	7	7	8	8	11	11	13	13	13	15	15	15	TOTAL ACUMULADO	17



MES	SEPTIEMBRE 2025																				
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV										
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV										
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV										
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL										
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL										
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL										
TOTAL HORAS LLUVIA	2	0	2	2	0	2	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	2	4	6	6	8	8	8	8	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	TOTAL ACUMULADO	14

MES	SEPTIEMBRE 2025																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV		
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	0	5	2	0	2	0	0	3	1	0	2	0	2	0	0	2	0	0	2	21	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	5	7	7	9	9	9	12	13	13	15	15	17	17	17	19	19	19	19	TOTAL ACUMULADO	21



MES	AGOSTO 2025																				
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL									
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	2	4	2	2	0	2	0	0	4	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	22	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	6	8	10	10	12	12	12	16	19	19	22	22	22	22	22	22	22	22	TOTAL ACUMULADO	22

MES	AGOSTO 2025																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
10:00 AM - 11:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
11:00 AM - 12:00 M	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV		
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	3	3	0	2	4	2	0	3	0	2	2	2	0	0	4	4	0	0	6	37	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	3	6	6	8	12	14	14	17	17	19	21	23	23	23	27	31	31	31	TOTAL ACUMULADO	37	



MES	JULIO 2025																			
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV								
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV								
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV								
12:00 M - 01:00 PM	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL								
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL								
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
TOTAL HORAS LLUVIA	2	4	2	2	0	2	0	0	4	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	22
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	6	8	10	10	12	12	12	16	19	19	22	22	22	22	22	22	22	TOTAL ACUMULADO	22

MES	JULIO 2025																			
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
10:00 AM - 11:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
11:00 AM - 12:00 M	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
TOTAL HORAS LLUVIA	3	3	0	2	4	0	0	3	0	2	2	2	2	0	4	4	0	0	6	37
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	3	6	6	8	12	12	12	15	15	17	19	21	23	23	27	31	31	31	TOTAL ACUMULADO	37



MES	JUNIO 2025																				
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	LLUV									
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	LLUV									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	2	4	2	2	0	2	0	3	4	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	25	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	6	8	10	10	12	12	15	19	22	22	25	25	25	25	25	25	25	TOTAL ACUMULADO	25	

MES	JUNIO 2025																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV			
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	LLUV		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	0	3	0	2	4	0	0	3	0	2	2	2	2	0	4	4	4	0	6	38	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	3	3	5	9	9	9	12	12	14	16	18	20	20	24	28	32	32	TOTAL ACUMULADO	38	



MES	MAYO 2025																				
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV									
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL									
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	2	3	2	2	0	2	0	3	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	22	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	5	7	9	9	11	11	14	16	19	19	22	22	22	22	22	22	22	22	TOTAL ACUMULADO	22

MES	MAYO 2025																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	LLUV		
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	LLUV		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	LLUV	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	0	2	2	0	0	3	0	2	2	2	2	0	4	4	4	0	6	33	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	0	2	4	4	4	7	7	9	11	13	15	15	19	23	27	27	TOTAL ACUMULADO	33	



MES	ABRIL 2025																				
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL								
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL								
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV									
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	LLUV								
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL									
TOTAL HORAS LLUVIA	2	2	2	2	0	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	16	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	4	6	8	8	10	10	10	12	14	14	16	16	16	16	16	16	16	16	TOTAL ACUMULADO	16

MES	ABRIL 2025																				
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	LLUV	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV		
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV		
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	LLUV		
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL		
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL		
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL		
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	4	0	6	20	
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	0	2	4	4	4	4	4	6	8	10	10	10	10	10	14	14	TOTAL ACUMULADO	20	



MES	MARZO 2025																			
HORA / DIA	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
08:00 AM - 09:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
09:00 AM - 10:00 AM	LLUV	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL								
TOTAL HORAS LLUVIA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	TOTAL ACUMULADO 2

MES	MARZO 2025																			
HORA / DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL
06:00 AM - 07:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
07:00 AM - 08:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
08:00 AM - 09:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
09:00 AM - 10:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
10:00 AM - 11:00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
11:00 AM - 12:00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
12:00 M - 01:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
01:00 PM - 02:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	
02:00 PM - 03:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
03:00 PM - 04:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	
04:00 PM - 05:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	LLUV	SOL	SOL	
05:00 PM - 06:00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	TOTAL ACUMULADO	4



MES	FEBRERO 2025																			
HORA / DIA	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	TOTAL
06:00 AM - 07 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
07:00 AM - 08 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
08:00 AM - 09 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
09:00 AM - 10 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
10:00 AM - 11 : 00 AM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
11:00 AM - 12 : 00 M	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
12:00 M - 01: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
01:00 PM - 02: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
02:00 PM - 03: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
03:00 PM - 04: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
04:00 PM - 05: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
05:00 PM - 06: 00 PM	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
TOTAL HORAS LLUVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORAS PERDIDAS DE TRABAJO ACUMULADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL ACUMULADO	0



COPIA BITÁCORA DE OBRA

Dirección: Calle 14 No. 27-36 Yopal, Casanare. Email: residente1@ruma.com.co

Biblioteca de Obras

Ampliación de la red de acueducto, alcantarillado,
pluvial, sanitario y obras complementarios en
la comuna 6 "Barrios Suroccidentales" en el municipio
de Yopal, Departamento de Casanare

Consorcio Ruma Taso e Yopal

ACUATODOS S.A. E.S.P.

10/02/2025

Actividades

2505/50/51

al

El día 16 de febrero de 2025 se

la

16/02/2025 Se realizó socialización del proyecto en las

comuna 6, donde asistieron

Gobernador de Covanore, Gerente de

S.A. E.S.P., Concejales, Presidentes de las

Juntas de Acción Comunal de las Barrios que

conforman la Comuna 6, también asistió

la Empresa ROMA GROUP LTDA como

Interventor contratado por la Empresa

AVIADOR S.A. E.S.P. y la empresa constructora

ROMA TAZO C.I. y PALO con contratista de

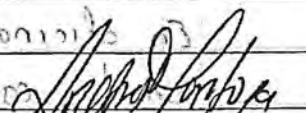
obra, Secretario de Infraestructura de la Gobernación

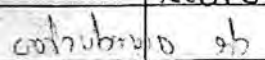
de Covanore y la comunidad de la Comuna 6.

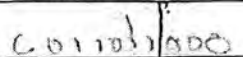
Se firmó

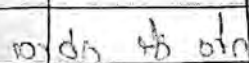

 Ing. Yuliana Ledezma

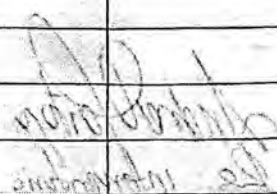
Recepcionista Obra

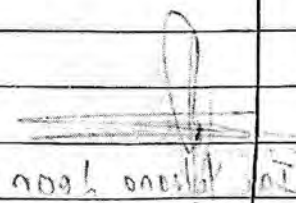

 Ing. Yuliana Ledezma


 Ing. Yuliana Ledezma


 Ing. Yuliana Ledezma


 Ing. Yuliana Ledezma


 Ing. Yuliana Ledezma


 Ing. Yuliana Ledezma

17/02/2025

Actividades

23025

a'
23/02/2025 Se realizan Actas de Verdad sobre la calle 55, entre la carrera 1^{era} y la carrera 3^{ra}, También sobre la carrera 1^{era} hasta la calle 60

Se inicia la recepción de mapas de vida del personal relacionado con la Comuna 6

Se realiza selección de personal calificado y no calificado, enviándolos a exámenes médicos, también se realiza la calificación del primer grupo de personal

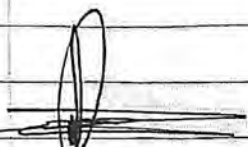
Se realiza inducción a este primer grupo de personal

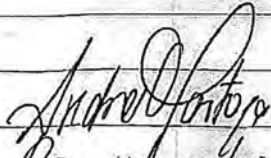
Se inicia localización y replanteo

En oficina se revisan planos y se compara con las cantidades contractuales

Se realiza la compra de los tubos de acueducto, alcantarilla de plásticos y concretos

Se hace adecuación del campamento de obra


Ing. Yuliano Leon
Residente Obra


R. Infante

25/02/2025

efectividades

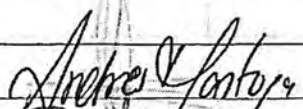
2025/02/25

Se inicio descapote y Conformación para el lote del campamento
y Comanicado

Topografía: Se inicia levantamiento topografico inicial
realizando planimetria y altimetria a la carrera
primera entre calle 50 y 55

Personal: 1 topografo - 2 Cadeneros - 1 ayudante
1 retro - 1 operador
1 Ayudantes - 1 oficial de construcción


Yuliana Leon
Residente Obra


Andres Yantop
Presidente Interventor

26/02/2025

Actividades:

- * Se continua Corramiento para el campamento
- * Se realiza la búsqueda y se ubican pozos de aguas negras y pozos de aguas lluvias: ayudante 1 oficial de Construcción
- En topografía se continua con el levantamiento topografico detallando obras como: sumideros, cajas y pozos de alcantarillado pluvial y Sanitarios.

Personal

1: Topografo 2 Cadeneros

Con la retroexcavadora se continua el descapote y la adecuación para el campamento.

Plaguina

1: Retro

Personal

1: operador

Yuliana Leon
Recolector Obra

Andres Portofino
Dir. Interventoria

27/02/2025

Actividades:

Se continua con el Cammiceuto del Campanucuto y la busqueda de tubería de agua potable y tubería de alcantarillado pluvial y Sanitario.

Personal 7: ayudantes 1: oficial de Construcción

* Se descapoto por el separador de la carrera primera entre calles 50 y 55

Maquinaria 1: Retro

Personal 1: Operador

* Topografía Continua Con levantamiento topografico en la Carrera primera, detallando altimetria y planimetria del terreno con las diferentes obras.

Personal 1: Topografo 1: Cadenero 1: ayudante.

Yoliana Leon
Residente Obra

Andrés Parody
Residente Obra

28/02/2025

Actividades.

Se continua Cerramiento para el Campamento y búsqueda de tubería de agua potable y se recibe tubería nueva de agua potable.

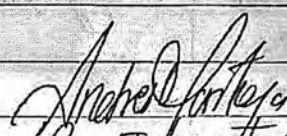
1: ayudante 1: Oficial

Se continua levantamiento topográfico detallado en la carrera primera entre calles 58 y 60.

1: Topógrafo 1: Cadenero 1: ayudante

Se recoge el descarte de Cra primera con calle 50.


Yuliana Leon
Residente Obra


Andres Fortes
Res. Interventoria

01/03/2025

Actividades.

2025/03/01

Descargue de agua potable. (tubería)

4: Ayudantes

Demolición de Sardineta

2: ayudantes

Se continua con el levantamiento topografico y toma de niveles a Fondos de pozos de red pluvial.

1: Topografo 1: ayudante 1: Cadenero.

Se continua el descapote por el Separador de la Carrera primera entre las Calles 55 y 58.

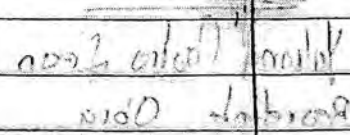
1: Retro

1: operador 1: Controlador


Yuliana Castro Leon
Residente Obra


R. Intony





03/03/2025

Actividades

Se hizo limpieza en la Carrera que se habilito para el trafico del sector, cerca a las torres de Gan marcos y demolición de Sardineras para el acceso de los Vehiculos.

Se descargo 1 tubo con 106 tubos de 8", 13 tubos de 4" y 1 Te de 4"

Se inicio la construcción del Campamento para la fabricación de Sardineras.

6: Ayudantes

Con topografía se hace nivelación y contranivelación en los puntos de control Ubicados en la Carra entre calle 50 y calle 60 y levantamiento de paramentos Sardineras y Sumideros.

1: Topografo 1: Cadenero 1: ayudante.

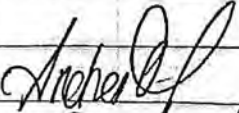
Se descapote en la Carrera tra de la Calle 58 a la 60

y se recogio el descapote de la Carrera tra entre calle 50 y 60

Se hizo desmonte y limpieza de la Carrera 3.0este entre calle 50 y la calle 52.

1: Retro 1: Operador 2: Controladores Viales. 1: despachador 3: Volqueteras.


Yalsony Castro Leon
Residente Obra


R. Interentoria

04/03/2025

Actividades.

Se continua la construcción del campamento y se descarga tubería de agua potable

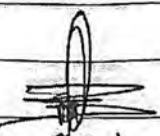
6: Ayudantes

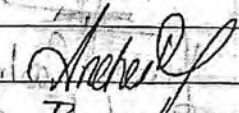
Se realiza nivelación y contranivelación y búsqueda de pozos de agua lluvia (pluvial)

1: topografo 2: Cadeneros 2: ayudantes.

Se continua adecuando la Vía Cra 3 oeste entre calle 50 y calle 52.

1: operador 2: Controladores viales.


Mariana Castro Leon
Residente Obra


Andres P
Residente

05/03/2025

Actividades

Se continua Construcción del Compamiento y Ceramiento de la Cra tra con calle 56

6: Ayudantes

Se inicia el replanteo y Abscisado en la Carrera primera entre calle 50 y calle 52 Margen derecha y Margen izquierda

1: Topografo 2: Cadenero 2: ayudantes

Se descapoto en la Carrera primera entre la calle 50 y 54 por la margen Izquierda.

1: Retro 1: Operador 3: Volquetas sencillas 2: Controladoras

1: despachador


Vulcano Castro Leon
Reordenador Obra


Michel
Res. Inform.

06/03/2025 Se hizo el Cerramiento con lona en la calle 50

Con Cra 1ra por el lado de la Estación de Servicio el Silencio, Se recogió el alambre de la calle 55 con Cra 1ra a la calle 58 con Carrera 2

Se inicio topografía y excavación para tubería de agua potable de 8" del K 0+000 al K 0+025

Replanteo y abscisado - Rango requerido

Se hizo descapote de la cámara 1ra con calle 50 a la cámara 1ra con calle 57 Rango requerido

Yolana Castro Leon
Residente Obra

Andres
Residente Obra

07/03/2025

Actividades.

Se termina de techar el Campamento.

Se instalaron 12 tubos de 8" y T. de 8" y se hizo excavación mecánica de la abscisa 0+025 al 0+112.

Se instala tubería de la abscisa 0+010 al 0+081 por la margen izquierda. (tubería de 8")

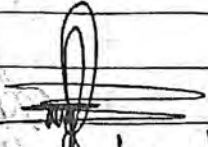
Se hizo excavación

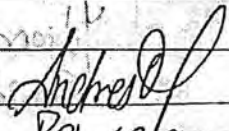
Personal

Topografía: 1 Topógrafo - 2 Cadeneros - 3 ayudantes
6 Ayudantes - 1 Oficial.

Maquinaria

2 Retroexcavadoras - 1 Retrocargador
2 Controladoras viales.


Tuliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Inten.

08/03/2025

Actividades.

08/03/2025

Se realiza excavación de la abscisa 0+145 a la abscisa 0+145 en la margen izquierda.

Se instalaron 11 tubos de 8 pulgadas.

Se realizó excavación mecánica 0+145 al 0+160 en la margen derecha.

Se termino de habilitar la vía en la Carrera 3 Oeste.

Personal:

1 Oficial - 6 ayudantes.

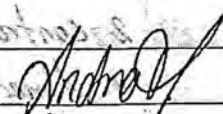
Maquinaria:

Topografía: 1 Topógrafo - 2 Cadeneros - 3 ayudantes.

2 Retroexcavadoras - 1 Retrocargador

2 Controladoras Viales.


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Vial.

10/03/2025

Actividades

2502/00187

Excavación mecánica calle 50 con cámara primera.

Se inicio cruce de la calle 50, tubería de 8".

Excavación mecánica desde la abscisa 0+152 al 0+204

en la margen izquierda.

Se realizó excavación mecánica de la abscisa 0+145 al 0+196

Se instalaron 10 tubos de 8".

Excavación mecánica de la abscisa 0+220 al 0+430 en la

margen derecha para tubería de 12" x 8".

Maquinaria.

2 Retroexcavadoras → 2 operadores

1 Retrocargador → 1 operador

Personal

6 Ayudantes

1 Oficial

2 Controladoras vial

1 Almacenista

1 Topógrafo

2 Cadeneros

2 Ayudantes.


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andrei
Res. obra

11/03/2025

Actividades.

Se realiza demolición de alcantarilla existente en la calle 50 con carrera primera con Compresor.

Se hace reparación en concreto del tubo existente de 24" de Alcantarillado pluvial.

Se hace excavación mecánica para instalación de tubería de 8" en la margen izquierda desde la abscisa 0+196 a la abscisa 0+272.00.

Se instaló tubería de 8" desde la abscisa 0+196.00 a la abscisa 0+262.00 → se instalaron 11 tubos.

Se realizó replanteo y conformación de la excavación para tubería de 12" de la abscisa 0+010.00 a la abscisa 0+140.000.

Personal.

Topografía: 1 topógrafo - 2 cadeneros - 2 ayudantes

Se realizó levantamiento topográfico al caño Usivar en donde se va hacer el descale de la Calle 55.

Se hizo limpieza al caño Usivar de la capa vegetal con Retroexcavadora.

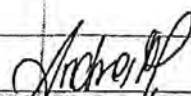
Maquinaria

2 - Retroexcavadoras → 2 operadores

1 Retrocargador → 1 operador

3 controladores viales.


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Michel
Rep. Inter.

12/03/2025

Actividades

2025/03/12

En el cruce de la calle 50 con Carrera primera Se instalaron 5 tubos de 8"

Se hace instalación de 4 tubos de 12" desde el Km 0+010.00 al Km 0+024.00 por la margen derecha.

Se instalaron 11 tubos de 8" desde el Km 0+262.000 al Km 0+275.000

Se realiza excavación mecánica del Km 0+272.000 al Km 0+334.000

Se conforma el piso para la Unidad Sanitaria al Personal. 3 Oficiales

10 Ayudantes

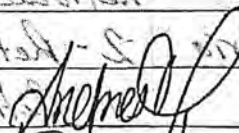
Topografía: 1 Topógrafo - 2 Cadeneros - 2 Ayudantes.

Maquinaria. 2 Retroexcavadoras - 2 Operadores

1 Retrocargador - 1 Operador

2 Controladores Viales


Yuliana Castro
Residente Obra


Ahmed
Res. Intor.

13/03/2025

Actividades.

2308/80/45

Se descargo tubería para alcantarillado pluvial de las siguientes dimensiones: 12" - 14" - 18" - 24" - 30" - 42" - 48"

Se instalaron 12 tubos de agua potable de 12" desde el Km 0+024 al Km 0+105.000

Se realizó excavación mecánica desde el Km 0+334.000 al Km 0+360.000

Se instaló tubería de 8" desde el Km 0+235.000 al Km 0+337.000 → (2 tubos)

Se hizo excavación mecánica en el cruce de la calle 50

Con cámara primera y se instaló tubería de agua potable de 8" → (4 tubos)

Se fundió el piso para el baño sanitario.

Personal.

3 Oficiales

9 Ayudantes

2 Topógrafos

2 Cadeneros

2 Ayudantes.

3 controladores viales.

Retroexcavadora → 2 operadores

Retrocargador → 1 operador

Yulliana Castro Leon
Residente Obra

Andrés
Res. Inten.

14/03/2025

Actividades:

Se termina el cruce de la calle 60 con Carrera primera.
 Se instalaron 2 tubos de 8" en el cruce.
 Se instalaron 6 tubos de 8" desde el Km 0+00.00 al
 Km 0+43.000.
 Se instalo tuberia de 12" desde el Km 0+95.00 al
 Km 0+163.00 → (10 tubos)
 Se realizo excavacion mecanica desde el Km 0+160.000 al
 Km 0+220.000 margen derecha.
 Se recupera material granular de la carrera primera.
 Se realiza excavacion mecanica desde el Km 0+360.000 al
 Km 0+400.000
 Se instalaba tuberia de 8" desde el Km 0+337.000 al
 Km 0+360.000 → (10 tubos)

Personal

2 Oficiales
 9 ayudantes
 3 controladores viales
 2 topografos
 2 Cadeneros primera
 2 Auxiliares de topografia

Maquinaria

2 Retroexcavadora & 2 operadores
 1 Retrocargador & 1 operador
 1 Almacenista
 1 HSE
 1 Supervisor
 1 Reordenar


 Juliana Castro Leon
 Residente Obra


 Andres
 Per. intona

15/03/2025

Actividades

23021 col 01

Se instalo tuberia de 8" desde el km 0+043.000 al
km 0+129.000 → (16 tubos) Margen derecha.

Se instalo tuberia de 12" del km 0+163.000 al km 0+222
Margen derecha → (10 tubos de 12")

Se instalo tuberia de 8" del km 0+360.000 al km 0+440.000
Margen izquierda → (6 tubos)

Se realizo Excavación desde la 360.000 al km 0+440.000

Personal

2 oficiales

9 ayudantes

3 Controladores

2 topografos

2 Cadeneros primeros

2 Cadeneros Segundos

Maquinaria

2 Retroexcavadoras + 2 operadores

1 Retrocargador + 1 operador

1 Almacenista

1 HSE

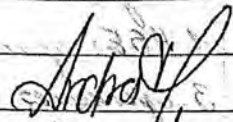
1 Supervisor

1 Recorridante



Wilmar Castro Leon

Residente Obra



Rep. Interv.

17/03/2025

Actividades.

Se instalo tubería de 8" en el Km 0+129 al Km 0+240 = 19 tubos
 Se hizo la confirmación con sub-base reciclada.
 Se instalo tubería de 12" Km 0+222 al Km 0+303 = 14 tubos
 Se inicio construcción de Unidad Sanitaria y cerramiento de la calle 55
 Con Carrera 1.
 Se instalo tubería de 8" del Km 0+430 al Km 0+450
 Se realizo excavación mecanica del Km 0+439 al Km 0+450
 Se descapoto por la margen izquierda de la cr. 1 con 58
 En Topografia se hizo replanteo y control de excavación para tubería.
 búsqueda de pozo existente.

Personal.

4 Oficiales
 15 ayudantes.
 2 Topografos
 3 Cadeneros
 3 Auxiliares de topografia
 3 controladores vial
 1 Almacenista
 1 Supervisor
 1 ingeniero
 1 HSE
 3 operadores.
 2 Retroexcavadoras
 1 Retrocargador

Maquinaria


 Yuliana Castro Leon
 Residente Obra


 Anckel
 Res. mton.

18/03/2025

Actividades.

244to mil l

instalación de tubería de 8" del km 0+240 al km 0+445 (33 tubos)
Se cubrieron con arena la tubería.

No hay

Se instalo tubería de 12" del km 0+303 al km 0+486 (32 tubos)

Se realizo excavación del km 0+430 al km 0+510 (excavación manual)

(Cable) 12"

Se instalo tubería de 8" del km 0+450 al km 0+480 (6 tubos)

rehabilitación

Se hizo excavación mecánica K 0+450 al km 0+490 - Riego Izquierda
y 4 de 4" del km 0+460 al km 0+484

obstrucción

Se continua la construcción de la unidad Sanitaria y cerramiento
de los bocacalles de la calle 51 con Carrera 1.

1521

Topografía → replanteo y control de excavaciones y se hizo el
replanteo del descarte en la calle 55 con el carro Usibar.

(Cable 5)

Personal.

4 oficiales

17 Ayudantes

3 Controladores Vial

2 Topografos

3 Cadeneros

3 Auxiliares de topografía

1 Ingeniero

1 Almacanista

1 HSE

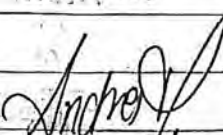
3 operadores

Flaqueadora

2 Retroexcavadoras

1 Retrocargador.


Yiliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Residente Obra

19/03/2025

Actividades

Se instalo tubería de 8" (11 tubos) Margen derecha. en el km 0+445 al km 0+510

tubería de 4" se instalo del km 0+455 al km 0+500 para un total de 11 tubos en la margen derecha.

Se instalo tubería de 12" del km 0+486 al km 0+511 (4 tubos)

Excavación técnica del km 0+510 al km 0+530 Margen derecha.

Se termino construcción Unidad Sanitaria.

excavación técnica del km 0+490 al km 0+525 Margen izquierda

tubería de 8" instalada desde el km 0+487 al km 0+521

(6 tubos) Margen izquierda.

Se instalo tubería de 4" km 0+484 al km 0+518 (6 tubos)

Topografía Replanteo y control excavación.

Personal

4 Oficiales

15 Ayudantes

3 Controladores Viales

2 Topografos.

3 Cadeneros

3 Auxiliares de topografía

1 Almacenerista

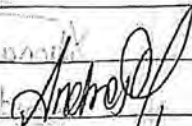
1 HSE

1 Ingeniero

1 Supervisor.



Juliana Castro Leon
Residente Obra



Res. Interv.

20/03/25

Actividades.

Se realiza excavación mecánica del km 0+530 al km 0+564 H.O.

Instalación de tubería PVC de 12" - 8" - 4"

Instalación de tubería de 12" del km 0+511 al km 0+558 para un total de 9 tubos. en la Margen derecha.

tubería de 8" en el km 0+510 al km 0+556 para un total de 9 tubos.

Instalación de tubería de 4" en el km 0+508 al km 0+555 para un total de 9 tubos en la margen derecha.

Excavación mecánica del km 0+525 al km 0+550 en la margen Izquierda.

Instalación tubería de 8" del km 0+521 al km 0+545 Margen Izquierda

Instalación tubería del km 0+518 al km 0+540

Cargue de excavación Cra 1 ala Calle 50 Cra 3-oeste.

Cargue de excavación Calle 56 con carrera 1 a la Cra 3-oeste.

Se inicio excavación de tubería para alcantarillado Sanitario.

Personal

7 Oficiales

23 Ayudantes

2 topógrafos

3 Cateneros primeros.

3 Auxiliares de topografía.

3 Controladores Viales.

2 operadores de Retroexcavadora.

2 operadores de Retrocargador

1 operador de Bocat

1 Almacenista

1 HSE

1 Ingeniero

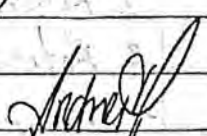
1 Supervisor.

Maquinaria.

2 Retro excavadoras - 2 Retrocargador - 1 Clinicargador

Luvia de 2 pm A 3 pm


 Yuliana Castro Leon
 Residente Obra


 Res. Intenr

21/03/2025

Actividades.

Excavación mecánica K 0+564 al Km 0+583 Margen derecha.

Instalación tubería de 12" del Km 0+558 al Km 0+581 para un total de 3 tubos Margen derecha.

Instalación de 3 tubos de 8" del Km 0+566 al Km 0+580 en la margen derecha.

Instalación de 3 tubos de 4" del Km 0+555 al Km 0+578 R.D. excavación mecánica del K 0+550 al Km 0+600: margen izquierda

Se instalo tubería en el Km 0+545 al Km 0+600 para un total de 9 tubos en la margen izquierda.

Se instalo un total de 9 tubos de 4" del Km 0+ al Km 0+595 en la margen izquierda.

excavación para instalación de tubería de 18" Sanitaria.

Se instalaron 4 tubos

excavación mecánica para alcantarillado sanitario desde el pozo existente al pozo - 6

Topografía Replanteo pozos de aguas lluvias y sanitaria

Control de excavación para tubería de agua potable en margen derecha y margen izquierda

Alineamiento y control de excavación de tubería Sanitaria.

Personal

2 Topografes

3 Cadeneros

3 Auxiliares de topografía

7 Oficiales

23 Ayudantes

3 controladores viales

1 Almacenerista

1 HSE

1 Ingeniero

1 Supervisor de obra.

Maquinaria

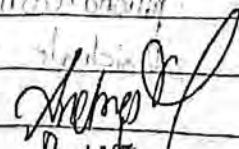
2 Retroexcavadoras - 2 operadores

2 Retrocargador - 2 operadores

1 Minicargador - 1 operador



Dr. ... Ahim



Excavación mecánica y manual

Km 0+583 al Km 0+603

Se instaló tubería de 12" del Km 0+581 al Km 0+594 (2 tubos)

Se instaló tubería de 8" Km 0+580 al Km 0+593 (2 tubos)

Se instaló tubería de 4" del Km 0+578 al 0+592. (2 tubos)

tubería de 4", 8", 12" en la margen derecha.

excavación mecánica Km 0+606 al Km 0+670 (2 tubos)

Se instaló tubería del Km 0+600 al Km 670 (2 tubos)

Excavación mecánica de pozo sanitario existente al pozo-6

y se instalaron 2 tubos de 18"

Personal

7 oficiales

23 ayudantes.

3 Controladores viales

1 Almacenista

1 HSE

1 Ingeniero

Topografía = Replanteo, control de excavación y de instalación de tubería de acueducto y alcantarillado sanitario.

2 Topógrafos - 3 cadeneros 1 y 3 auxiliares de topografía

Plagiararia. 2 Retroexcavadoras - 2 operadores

2 Retrocargadores - 2 operadores

1 Clinicargador - 1 operador.

Residente Obra

Res. Inten.

25/03/2025

Actividades.

Se inicia excavación mecánica para instalar tubería de 45" para el alcantarillado pluvial iniciando en el Pozo PTH-7 en dirección al Pozo PTH-6 y se instalo 1 tubo de 45"

Se hace excavación mecánica para instalación de tubería de alcantarillado sanitario de 18" iniciando en el Pozo existente en la calle 55 al P2-6 instalando 6 tubos.

Se hizo excavación mecánica para instalar tubería de ducto en el tramo K 0+603 al Km 0+630 en la margen derecha.

Se hizo excavación mecánica y se instalaron 4 tubos de 12", 4 tubos de 8" y 2 tubos de 4"

Se amarra acero para placa inferior de pozos.

Se hizo excavación mecánica del K 0+630 al Km 0+630 y se instalaron 6 tubos de 8" y un tubo de 4"

Se Fundio placa para la reubicación de la casa.

Personal.

7 Oficiales

23 - Ayudantes

03 - Controladores vias.

01 - Almacenistas

01 - HSE

01 - Ingeniero

01 - Inspector de obra.

02 - Topografos

03 - Auxiliares de topografia

03 - Cadeneros primeros

05 - Operadores

Maquinaria.

02 - Retroexcavadoras 02 operadores

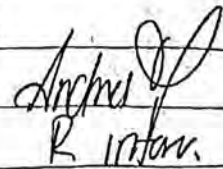
02 - Retrocargador 02 operadores

01 - Tricargador 01 operador.

Alineamiento y control de excavación para tubería sanitaria y pluvial



Residente Obra



R. Intorr.

26/03/2025

Actividades.

Excavación mecánica al pozo existente de aguas lluvias en la Calle 55.

Control y abastecimiento a excavación para instalar tubería de 45"

Se instalaron 4 tubos de 45"

excavación mecánica de Pozo existente Sanitario en la calle 55 a

Pozo Nuevo #6 y se instalaron 3 tubos de 18"

y del Pozo #6 a Pozo #5 se excava y se instala 1 tubo

Se hace excavación mecánica del Km 0+630 al Km 0+670 y

Se instalaron 8 tubos de 12" del Km 0+594 al Km 0+688 en

la margen derecha y 8 tubos de 8" en el Km 0+593 al Km 0+667 de 4" Se instalaron 4 tubos.

Se instalaron 5 tubos de 8" en la margen izquierda de Km 0+630 al Km 0+676

Se repararon 2 acometidas Sanitarias y una reparación domiciliar de gas y una domiciliar de agua potable.

Personal.

7- Oficiales

2- Controladores vial

Plaguinaria.

2.3- Ayudantes

2- Retroexcavadoras

1- Almacenerista

2- Retrocargador

1- HSE

1- Rincargador

1- Ingeniero

1- Vibrocompactador

1- Inspector de obra

2- Topógrafos

3- Auxiliares de topografía

3- Cadeneros primeros.

6- Operadores de maquinaria

Yuliana Cordero Leon
Residente Obra

Res. Interv.

27/03/2025

Actividades

Se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de alcantarillado pluvial de 45" - Se instalan 7 tubos.

Se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de alcantarillado sanitario de 14" - Se instalan 8 tubos de PZ-6 al PZ-5

Excavación mecánica del Km 0+670 al Km 0+712 y se instalarán 7 tubos de 12" - 7 tubos de 8" y 7 tubos de 44" en la margen derecha.

Excavación mecánica y manual del Km 0+676 al Km 0+700 en la margen izquierda y se instalan 4 tubos de 8".

Se Continúa Construcción de la vivienda.

Se Funda la placa del PZ-6 (placa inferior) y se inicio a pegar ladrillo en el PZ-6.

Se hicieron 2 reparaciones domiciliarias de agua.

Personal

6 - Oficiales

1 - Maestro General

23 - Ayudantes de obra

1 - Almacenerista

1 - HSE

1 - Ingeniero

1 - Inspector de Obra

2 - Topógrafos

3 - Auxiliares de topografía

3 - Cadeneros primeros

2 - Controladores viales

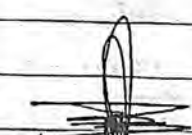
6 - Operadores

Plaguinaria

3 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargador

1 - minicargador



Yuliana Castro Leon
Residente Obra



Andres
Residente Obra

Excavación mecánica para alcantarillado pluvial de 45" con el control de excavación y alineamiento por topografía y se instalan 5 tubos de 45"

Excavación mecánica para alcantarillado sanitario con el control de excavación y alineamiento por topografía y se instalan 6 tubos del PZ-6 al PZ-5

Excavación mecánica para tubería de alcantarillado del Km 0+712 al Km 0+745 en la margen derecha y se instalan 7 tubos de 12"-8"-4"

Excavación mecánica y manual del Km 0+700 al Km 0+712 en la margen izquierda y se instalan 2 tubos 8"

Se continúa construcción del PZ-6 y la construcción de la vivienda se hace corte de arbores de viviendas

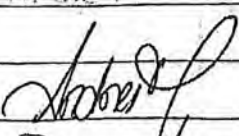
Se descarga tubería y 100 bultos de cemento

Cargue de material de excavación en la Cra 1ra entre calle 55 y calle 59

Personal

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1- Conductor | Plagiarista |
| 6- Oficiales | 2- Retroexcavadoras |
| 2- Controladores viales | 2- Retrocargadores |
| 23- Ayudantes. | 1- Almaceneros |
| 1- Maestro general | |
| 1- Almacenerista | |
| 2- Ingenieros | |
| 1- Inspector de obra | |
| 2- Topógrafo | |
| 3- Cadeneros primeros | |
| 3- Auxiliares de topografía | |
| 5- Operadores | |


Julio Castro Leon
Residente Obra


Roberto
Res. Intenr.

29/03/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de 45" de alcantarillado pluvial. Se instalaron 5 tubos con el apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento.

Excavación mecánica del Km 0+745 al Km 0+779 para tubería del acueducto y se instalaron 4 tubos de 12"-8"-4" en la margen derecha.

Excavación mecánica y manual del Km 0+714 al Km 0+730 para instalación de tubería de 8" y se instalaron 4 tubos del Km 0+712 al Km 0+723 en la margen Izquierda.

Se continúa construcción del Pz#6 y construcción de la vivienda

Se Fundio placa inferior del Pz#5.

Se hicieron 2 reparaciones domiciliarias de gas.

Personal.

6- Oficiales

5- Operadores

23- Ayudantes

1- Maestro general

3- Controladores viales

1- Almacanista

2- Ingenieros

1- Inspector de Obra.

2- Topógrafos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- Conductor

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargadores

1- Pinicargador



Mariana Pastro Leon
Residente Obra



Andres
Res. interna

30/03/2025

Actividades.

2502160-10

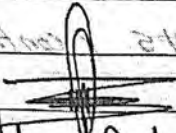
Se sacó la excavación de la vía hacia el lote del acopio, por la margen Izquierda y derecha en la Comina entre Calle 52 y 55

Personal

2- Operadores

1- Conductor

1- Inspector de obra


Adrona Castro Leon

Residente Obro


Res. mten

31-03/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de 45" se instalan 9 tubos con el apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento.

Replanteo del PZ-11 y anchos de vía.

Instalación de tubería de 4" del Km 0+460 al Km 0+440 3 tubos.

Excavación mecánica y manual Km 0+730 al Km 0+765

instalación de tubería 8" se instalan 5 tubos

3 reparaciones domiciliarias sanitarias de 6" y 1 de gas.

Se continua construcción PZ#6 y PZ#5 y continuación de la instalación de la Valla.

Descargo de tubería.

Corte de excavación Cra 1 entre Calle 57 y calle 60.

Replanteo, Alineamiento del Separador.

Replanteo línea de aueducto 4" Margen Izquierda.

Personal.

6 - Oficiales

23 - Ayudantes

1 - Maestro general

3 - controladores viales

7 - Operadores

1 - Almacanista

2 - Ingenieros

1 - Inspector de Obra

3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - Conductor

Plaguinaria.

2 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargadores

1 - Minicargador

1 - Vibrocompactador.

1 - Miniretro.

Juliana Castro Leon

Residente Obra

Residente Obra

Res. intern.

01/04/2025

Actividades

2.000-40-20

- Se realiza excavación mecánica con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento para la instalación de 7 tubos de 8" de diámetro de alcantarillado en la margen derecha.
- Se realiza excavación mecánica del Pz#6 al Pz#11 para instalación de tubería Sanitaria de 8" con apoyo de topografía para el control de la excavación y lineamiento donde se instalarán 2 tubos y un riple de 3.25 cm.
- Se hizo replanteo línea de alcantarillado margen derecha para instalación de tubería de 4".
- Se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de 8" con apoyo de topografía, del Km 0+762 al Km 770 y se instalaron 2 tubos en la margen izquierda y tubería de 4" del Km 0+440 al Km 0+415.
- Se Fundia la placa del Pz-11 y Pz-59 la cantidad de 2.
- Continua Construcción de Valla informativa.
- Continua Construcción del Pz-6 y Pz-5.
- En la margen derecha se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de 4" del Km 0+455 al Km 0+475 y se instaló tubería de 4" del Km 0+375 en adelante 10 tubos.
- Se hicieron 3 reparaciones de domiciliarias Sanitarias y 6 domiciliarias de Agua potable y de gas de 2", se amarraron 2 perillas para placas de pozos de Alcantarillado pluvial.

Personal.

6 Oficiales

1 Maestro general

3 Controladores viales

7 Operadores

1 Almacenista

2 Ingenieros

1 Inspector de Obra.

3 Topógrafos

3 Cadeneros

3 Auxiliares de topografía

1 conductor

22 Ayudantes.

1 Plaguicida

2 Retroexcavadoras

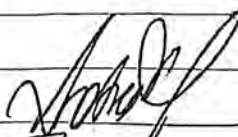
2 Retrocargadoras

1 - Minicargador

1 - Miniretro

1 - Vibrocompactador


 Juliana Castro León
 Residente Obra


 Res. Inform.

02-04-2025

Actividades

2009/40/10

Se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de 42" en alcantarillado pluvial con apoyo de topografía y se instalaron 9 tubos. Se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de 8" Sanitaria con apoyo de topografía y se instalan 4 tubos y 1 niple de 2.55 entre P2-6 al P2-12. Excavación manual y mecánica para instalación de tubería de acueducto entre el Km 0+775 al Km 0+783 y se instalan 2 tubos de 8" desde el Km 0+770 al Km 0+780. Excavación mecánica del Km 0+375 al Km 0+270 y se instalan 18 tubos de 4" en la margen derecha, también se instalan y se excava del Km 0+412 al Km 0+400 y se instalan 2 tubos de 4". Se terminó el P2#6 y se continúa construcción del P2#5 y se hacen 2 reparaciones domiciliarias Sanitarias y 1 reparación de gas domiciliario de 2 3/4".

Personal

6. Oficiales
1. Maestro general
3 Controladores
7 Operadores
1 Almacenero
2 Ingenieros
1 Inspector de Obra.
3 Topógrafos
3 Cadeneros primeros
3 Auxiliares de topografía
1 Conductor
22 Ayudantes.

1 Maquinaria
2 Retroexcavadores
2 Retrocargadores
1 Clinógrafo
1 Alfileretro
1 Vibrocompactador

Yuliana Castro Leon
Residente Obra

Andrés
Res. e. Inten.

al 26 de 07
Excautación mecánica para instalación de tubería de 30" con apoyo de topografía en el control de excavación y almacenamiento. Se instalaron 4 tubos

Se realiza excavación mecánica para instalación de tubería de 8" sanitaria y se instalaron 2 tubos desde el PZ#5 al PZ#10

Se hace excavación manual desde el km 0783 al km 0780 donde se instalan 2 tubos de 8" para agua potable.

Se fundieron 2 placas para PZ-1 de aguas lluvias y para sanitaria en el PZ-12 y se inicia construcción de pozos.

Se instala 1 tubo de 30" y niple de 2.17 para sumidero.

Se inicio construcción del PZ-11

Se hace excavación mecánica para instalación de tubería de 4" del km 07400 al km 07300. Se instalaron 10 tubos.

Personal

6 - Oficiales

1 - Lagunaria

1 - Maestro General

2 - Retroexcavadoras

2 - Controladores viales

2 - Retrocargadores

22 - Ayudantes

2 - Retricargadores

7 - Operadores

1 - Miniretro

1 - Almacenera

1 - V. bro compactador

2 - Ingenieros

1 - Inspector de Obra

3 - Topografos

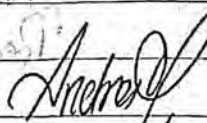
3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - Conductor

1 - HSE.


Johana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Interv.

04/04/2025

Actividades

22.02-40-65

Se realiza excavación mecánica para tubería de 30" con apoyo de la topografía para control de excavación y lineamiento de tubería en el cual se instalarán 9 tubos

Se hace excavación mecánica para instalación de tubería de 30" para sumideros, se instalaron 2 tubos y 1 triple de 3.05 mts

Se Fundieron placas inferiores en los pozos PH#6 - PH#5 y PH#3
Continua Construcción PZ-12 y PZ-11

Se termino de construir el PZ-5
excavación mecánica para tuberías de 40" (se instalarán 14")

excavación manual - buscando tubería de 6" de agua potable en la calle 60 con Cra 1ra.

Plaguicaria

Personal

6 - Oficiales

22 - Ayudantes

1 - Maestro general

3 - Controladores viales

8 - Operadores

1 - Almacenista

2 - Ingenieros

3 - Topógrafos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

1 - Conductor

1 - Inspector de obra

2 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargadores

2 - Pinicargadores

1 - Piniretroexcavadora

1 - Vibrocompactador

1 - Operador

1 - Almacenista

1 - Topógrafo

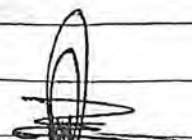
1 - Cadenero

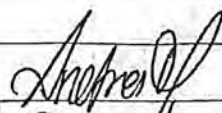
1 - Auxiliar de topografía

1 - HSE

1 - Conductor

1 - Inspector de obra


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Inten.

05/04/2025

Actividades

2502140150

Excavación mecánica para instalar tubería de 30" con apoyo de la topografía para el control de excavación y alineamiento de la tubería. Se instalaron 9 tubos.

Excavación mecánica para instalar tubería de 30" con apoyo de la topografía para control de excavación y alineamiento de la tubería.

Se instalo 1 tubo y 1 niple de 2.71 Sanitario del PZ 6 al PZ 11.

Se continua construcción del PZ-11 y PZ-12.

Se inicia Construcción PZ-TH5.

excavación para instalación de tubería de 4" de alcantarilla y se instalaron 6 tubos.

Personal

6- Oficiales

2- Maestros generales

22- Ayudantes

3- Controladores Viales

7- Operadores

1- Almacanista

2- Ingenieros

1- Inspector de Obra.

3- Topógrafos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1- Conductor

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

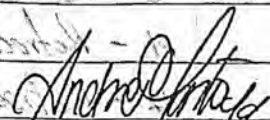
1- Retrocargador

2- Minicargadores

1- Miniretro

1- Vibrocompactador


Yuliana Castro Leon
Residente Obra


Andres Prieto
Res. Inter.

07/04/2025

Actividades.

2508/40/20

Excavación mecánica para instalación de tubería de 24" con apoyo de topografía para control de excavación y alineamiento de la tubería
Se instalaron 5 tubos

Se inicio excavación en el cono Usibar

Excavación mecánica para tubería de 30" con el Apoyo de topografía
y se instalan 4 tubos y 2 Niples de 4.30 y 3.55 cm

Se Funde placa inferior P2-MH4

Se inicio Construcción P2-MH6 y P2-MH5

Se Funde placa inferior P2 Sanitario

Se recupera material criba de río, en la Cra. 1 calle 56

Huvia de 2 pm a 3 pm

Personal

7 - Oficiales

1 - Maestro general

22 - Ayudantes

3 - Controladores Viales

7 - Operadores

1 - Almacanista

2 - Ingenieros

1 - Inspector de Obra

3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

1 - Conductor

Máquinaria

2 - Mini cargadores

1 - Retrocargador

4 - Retroexcavadoras

1 - Vibrocompactador


Jullian Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Interv.

08/04/2025

Actividades

200/14/11

Excavación mecánica para instalación de tubería de 24" con el apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento de tubería, se instalaron 4 tubos y 2 Niple de 4.40

Excavación mecánica para tubería de 4" se instalaron 2 tubos

Excavación mecánica para tubería de 30" con apoyo de topografía para control de excavación y lineamiento de la tubería se instalaron 3 tubos y 2 Niples uno de 2.75 y otro de 4.72.

Excavación mecánica en Caño Usivar donde se instalan 2 tubos de 60" con apoyo de topografía para control de excavación, nivelación y lineamiento.

Se continúa construcción de Pozo PTH-5 y PTH-6

Se continúa Construcción del Pozo Sanitario #11 y se terminó el pozo #12

Construcción Pozo PTH5 y PTH6 pluvial

Personal

7 Oficiales

Plaguinaria

1 Maestro general

4 Retroexcavadoras

22 Ayudantes

1 Retrocargador

3 Controladores Viales

1 Climacargador

7 Operadores

1 Climaretroexcavadora

1 Almacanista

1 Vibrocompactador

2 Ingenieros

1 Inspector de Obra

3 Topógrafos

3 Cadeneros primeros

3 Auxiliares de topografía

1 HSE

1 Conductor


Yohana Paola Leon
Residente Obra


Andrej Jorhja
Per. Interim

09/04/2025

Actividades

P20214015

Excavación mecánica para instalación de tubería de 30" con apoyo de topografía para control de excavación y niveles y alineamiento, se instalaron 4 tubos.

Excavación mecánica para tubería de 14" con apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento y se instalan 6 tubos.

Se continúa la construcción del PE # 11 - PE RTH6 y MH5

Se inició construcción del PE # 10 Sanitario.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 60" con el apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento.

Se instalaron 5 tubos de 60"

Personal

7 - Oficiales

1 - Maestro general

23 - Ayudantes

3 - Controladores Niveles

8 - Operadores

1 - Almacenista

2 - Ingenieros

1 - Inspector de Obra

3 - Topógrafos

3 - Auxiliares de topografía

4 - Cadenero

1 - HES

1 - Conductor

Maquinaria

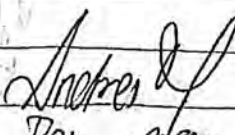
4 - Retroexcavadoras

2 - Minicargadores

1 - Retrocargador

1 - Vibrocompactador


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. inter.

1863

10/04/2025

Actividades.

2025/04/10

Excavación Mecánica para instalación de tubería de 60" con apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento donde se instalaron 5 tubos.

Excavación Mecánica para instalación de tubería de 12" con apoyo de topografía para control de excavación y alineamiento se instalaron 6 tubos.

Replanteo y alineamiento de la vía en Cra 1 Calzada derecha.

Busqueda de Pozo y cotas para Simikras.

Se continúa Construcción del Pozo TH6 y TH5 y pozo #10 de alcantarillado Sanitario.

Se Fondio placa inferior de P2 TH11

Luvia en la tarde de 1:40 pm hasta las 2:30 pm

Personal.

7- Oficiales - 1

Maquinaria:

1- Maestro general

5- Retroexcavadoras

2- Ayudantes

1- Retrocargador

3- Controladores Viales

2- Clinicaidores

9- Operadores

1- Clinicoexcavadora

1- Almacanista

1- Vibrocompactador

2- Ingenieros

1- Inspector de Obra.

3- Topografos

3- Cadeneros

3- Auxilios de topografia

1- HSE

1- Conductor


Yobani Castro Leon
Residente Obra


Andres
Rep. Inter

12/04/2025

Actividades.

2024/04/12

Excavación mecánica para instalación de tubería de 60" con el apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento de la tubería, se instalaron 6 tubos.

Corte de la excavación en la calle 55 y descargo en el botadero.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 8" con apoyo de topografía se instalaron 9 tubos.

Continua Construcción de Pozo PPH4-PPH3-PPH1 y PZH10 Sanita

Excavación mecánica para tubería de 12" agua potable

Se Fundio placa inferior PPH#2 x PPH1

Personal.

7 Oficiales

1 Maestro general

22 Ayudantes.

4 Controladores Viales

9 Operadores

1 Almacenerista.

2 Ingenieros

1 Inspector de Obra.

3 Topógrafos

3 Cadeneros

3 Auxiliares de topografía.

1 HSE

1 Conductor

Fluquinaria

5 Retroexcavadoras

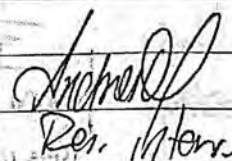
1 Retrocargador

2 Trincheras

1 Vibrocompactador



Yoliana Castro Leon
Residente Obra



Res. Interr.

14/04/2025

Actividades

250.140.1.1

Excavación mecánica para instalar tubería de 60" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento de tubería. Se instala 1 tubo.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 8" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento de tubería. Se inicia construcción PZ 11H2 y 11H1.

Se Fundio placa inferior PZ4 y PZ3 Sanitaria.

Se inicia construcción PZ4 Sanitario.

Se recupera material granular esa ra.

Se Fundio placa inferior del Pozo 11H10.

1 reparación de gas de 3 1/4.

Cargue excavación calle 55.

Replanteo y cerco de zona peatonal y ciclovía.

Personal

6-Oficiales

1-Maestro General

22-Ayudantes

3- Controladores vial

9- Operadores

1- Almacanista

2- Ingenieros.

1- Inspector de obra.

3- Topografos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1- Conductor.

Plagüinaria

5- Retroexcavadoras

1- Retrolargador

2- Minicargador

1- Miniretro

1- Vibrecompactador


Julian Castro Jean
Residente Obra


Andres
Res. Inten.

15/04/2025

Actividades.

Excavación mecánica para instalar tubería de 60" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento donde se instalan 8 tubos.

Excavación mecánica para instalar tubería de 8" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento y se instalan 8 tubos y un miple de 4.35 mts.

Se cargaron 12 viajes de 6m³ de crudo reciclado para llenar en la Calle 55 donde se hace mejoramientos en Ciclovía.

Se inicio construcción del PZ MH-10 y PZ#2 Sanitario

Se funde placa inferior del PZ#2 y continua construcción del PZ#4 Sanitario

Replanteo y conformación para ciclovía y andén.

Personal

6 - Oficiales

1 - Lagunaria

1 - Maestro General

5 - Retroexcavadoras

22 - Ayudantes

1 - Retrocargador

4 - Controladores Viales

2 - Limpiadores

9 - Operadores

1 - Limiretro

1 - Almacenista

1 - Vibrocompactador

2 - Ingenieros

1 - Inspector de Obra

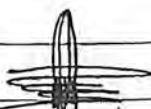
3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Asistentes de topografía

1 - HSE

1 - Conductor



Yuliana Castro Leon

Residente Obra



Andres

Res. Obra

16/04/2025

Actividades.

Excavación Mecánica para instalar tubería de 60" con apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento. Se instalan 7 tubos. Excavación mecánica para instalación de tubería de 8" con apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento, se instalan 2 tubos y 1 niple de 0.80 mts.

Se inicio construcción PZ#3 Sanitario.

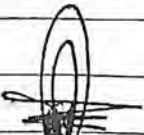
y continuación del PZ#2 sanitario y PZ M4-10 y 11 pluvial.

Cerco de cruda de andén y cicloruta en la calle 55.

Se instala tubería de 8" en red de simplificado y se instala tubería de 6" para red domiciliaria en la calle 55 donde se instalan 10 tubos de 8" y 6 tubos de 6" con apoyo de topografía.

Personal.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 6 - Oficiales | Plaguinario. |
| 1 - Maestro general. | 5 - Retroexcavadoras. |
| 22 - Ayudantes. | 15 - Retrocargadores. |
| 4 - Controladores viales. | 2 - Clinicargadores. |
| 9 - Operadores. | 1 - Clinómetro. |
| 1 - Almacenista. | 1 - Vibrocompactador. |
| 2 - Ingenieros. | |
| 1 - Inspector de Obra. | |
| 3 - Topógrafos. | |
| 3 - Cadeneros. | |
| 3 - Auxiliares de topografía. | |
| 1 - HSE. | |
| 1 - Conductor. | |


Yohana Castro Leon
Residente Obra


Andres P.
Por. Inten.

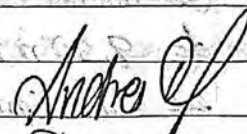
17/04/2025

Actividades

2025/04/17

Personal
 1- Ayudante
 1- Operador
 1- Inspector de Obra.
 Flaguinaria 1- Retrocargador.


 Yuliana Castro Leon
 Residente Obra


 Res. inter.

21/04/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de 60" con el apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento.
Se instalaron 2 tubos y un miple de 2.90 mts.
Replanteo, conformación y cerco de zona peatonal y ciclovia.
Excavación manual para encontrar manguera de gas de 3/4 doméstica.
Se continua construcción PZ MH 11 y PZ MH 10 pluvial.
PZ #4 y PZ #3 continua en construcción, se termina PZ 2 Sanitario.
Se inicia corte en la margen derecha al ancho de la vía de 9.50 mts, en la abscisa 0+800 a la 0+760.
en la Carrera primera.

Personal

7- Oficiales.

Flaquinaria.

1- Maestro general.

5- Retroexcavadoras.

22- Ayudantes.

1- Retrocargador

4- Controladores Viales

1- Plin cargador

10- Operadores.

1- Plin retro

1- Almacenista.

1- Vibrocompactador

2- Ingenieros

1- Camioneta.

1- Inspector de Obra.

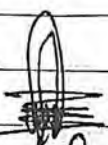
3- Topografos

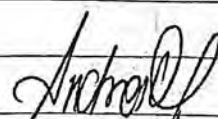
3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1- Conductor


Jhonatan Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Inten.

22/04/2025

Actividades.

22/04/2025

Excavación mecánica para instalar tubería de 60" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamientos. Se instalaron 10 tubos.

Excavación mecánica para instalación de tubería sanitaria de 8" (red simplificada) con apoyo de topografía y se instalaron 8 tubos.

Se forjó placa de pozo pluvial P24.

Excavación mecánica para cajero de la vía margen derecha en el Km 0+760 al Km 0+690 y se rellena material de crudo para mejoramiento del Km 0+800 al Km 0+740 con apoyo de topografía para nivelar Tacos.

Se continúa construcción del P2 P24 y P23 pluvial.

También continúa construcción de P24 y P23 sanitario.

Personal.

7- Oficiales

1- Flanqueo General

22- Ayudantes

4- Controladores Viales

10- Operadores

1- Almacanista

2- Ingenieros

1- Inspector de Obra

3- Topógrafos

3- Cudeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1- Conductor

Maquinaria

5- Retroexcavadoras

1- Retrocargador

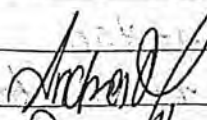
2- Clinicargadores

1- Clin retroexcavadora

1- Vibrocompactador

1- Camioneta


Juliana Castro Leon
Residente Obra


R. M. M.

24/04/2025

Actividades.

Excavación mecánica para tubería de 8" Sanitaria del pozo #3 al pozo #8 con apoyo de topografía y se instalan 3 tubos y fundidos del pozo # al pozo #14 se instala 1 tubo y 1 Niple de 3.80 mts

Excavación mecánica para cajeo del Km 0+540 al Km 0+550 y se instala cuido de río del Km 465 al Km 0+545 con apoyo de topografía.

Se termina construcción del Pozo MH 11 y continua construcción del pozo MH 9 y MH 10 y MH 9 y se continua construcción del Pozo Sanitario #3

Se Fundio placa del PZ #1 y se inicia construcción del mismo y se funde placa inferior de PZ #4B sanitaria

En la calle 55 en la red simplificada se instalan 3 tubos de 8" y una reparación 4 mts.

3 acometidas de 6" con apoyo de topografía.

Personal

7- Oficiales

Maquinaria

1- Maestro general

5- Retroexcavadores

22- Alguaciles

1- Retrocargador

5- Controladores Viales

2- Clinicargadores

11- Operadores

1- Cliniretroexcavadora

1- Almacanista

1- Vibrocompactador

2- Ingenieros

1- Niveladora

1- Inspector de obra

1- Corrotungue

3- Topografos

1- Camionetas

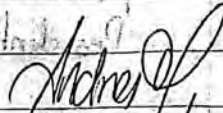
3- Cadeneras

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1 Conductor


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Inter.

23/04/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalar tubería de 60" con apoyo de topografía. Fia para el control de excavación y tubería, se instalan 3 tubos.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 8" sanitaria simplificada. Con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento, se instalan 6 tubos y 3 de 6" en domiciliarias.

Excavación mecánica para cajeo en el km 0+690 al km 0+650 en la margen derecha, se conforma y compacta crudo en el km 0+750 al km 0+690. Control de excavación y nivelación de tacos.

Reparación de tubería de agua potable de 4"

Excavación mecánica para cajeo en la margen derecha del km 0+46 al km 0+510.

Cargue de Crudo y control de excavación con topografía.

Se reparo manguera de gas de 3/4

Se continua construcción de pozos MH12, MH11, MH10, MH9 y pozo

Sanitario #3

Demolicion manual de vivienda.

Personal

7- Oficiales

1- Maestro general

22- Ayudantes

4- Controladores Viales

10- Operadores

1- Almacanista

2- Ingenieros

1- Inspector de obra

3- Topografas

3- Cadeneros 1

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1- Conductor

Maquinaria

5- Retroexcavadoras

1- Retrocargador

2- Minicargadores

1- Minicargadora

1- Vibrocompactador

4- Camionetas

Yuliana Cordero Leon
Residente Obra

Andrés
Res. inten.

24/04/2025

Actividades.

1899

Excavación mecánica para tubería de 8" Sanitaria del pozo #3 al pozo #8 con apoyo de topografía y se instalan 3 tubos y 4 juntas del pozo # al pozo #14 se instala 1 tubo y 1 Niple de 3.80 mts

Excavación mecánica para cajón del Km 0+540 al Km 0+550

y se instala crudo de río del Km 465 al Km 0+545 con apoyo de topografía.

Se termina construcción del Pozo MH11 y continúa construcción del Pozo MH9 y MH10 y MH9 y se continúa construcción del Pozo Sanitario #3.

Se Funda placa del PZ#1 y se inicia construcción del mismo y se funda placa inferior de PZ#4B Sanitaria.

En la calle 55 en la red simplificada se instalan 3 tubos de 8" y una reparación 4 mts.

3 acometidos de 6" con apoyo de topografía.

Personal

7- Oficiales

Maquinaria

1- Jefe General

5- Retroexcavadoras

22- Ayudantes

1- Retrocargador

5- Controladores Viales

2- Clinicargadores

11- Operadores

1- Cliniretroexcavadora

1- Almacenista

1- Vibrocompactador

2- Ingenieros

1- Niveladora

1- Inspector de obra

1- Corrotángue

3- Topógrafos

1- Camioneta

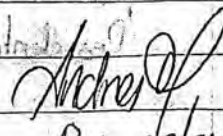
3- Cadeneras

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

1 Conductor


Yuliana Cauda Leon
Residente Obra


Andres
Res. Inter.

25/04/2025

Actividades.

Excavación mecánica para cajeo en la margen derecha del Km 0+620 al Km 0+590 con apoyo de topografía, se extiende crudo de río del Km 0+660 al Km 0+640, también se excava en el Km 550 al Km 0+570 y se extiende crudo de río del Km 0+545 al Km 0+560

Excavación mecánica para instalar tubería de 8" con apoyo de topografía para control de excavación y lineamiento, se instalaron 2 tubos y 1 niple de 1m

Se continúa construcción del PEMH10 - PEMH9 Pluvial

Se continúa construcción de Pzta Sanitario

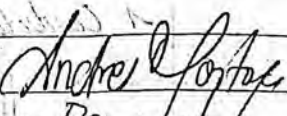
Se amarro hierro para placa del PEMH9 y 3 parrillas para Pz Sanitario

lluvia de 10:20 am hasta 2:40 pm

Personal

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 7- Oficiales | 1- Maquinista |
| 1- Maestro general | 5- Retroexcavadoras |
| 22- Ayudantes | 1- Retrocargador |
| 5- Controladores viales | 2- Pinicargadores |
| 11- Operadores | 1- Mini retroexcavadora |
| 1- Almacanista | 1- Vibrocompactador |
| 2- Ingenieros | 1- Motorizadora |
| 1- Inspector de Obra | 1- Corretanque |
| 3- Topografos | 1- Camioneta |
| 3- Cadeneros | |
| 3- Auxiliares de topografía | |
| 1- HSE | |
| 1- Conductor | |


Yuliana Castro Leon
Residente Obra


Andres Lopez
Rel. Inter

26/04/2025

Actividades.

26/04/2025

Excavación mecánica para cajeo en la calzada derecha en el Km 0+570 al Km 0+590 con apoyo de topografía para control de excavación y niveles para mejoramiento en crudo de río desde el Km 0+560 al Km 0+640

Excavación mecánica para instalación de tubería de 60" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento

Se instala 1 tubo de 51"

Se Fundio la placa del Pozo MH8 pluvial y Se Funden

Placas de los pozos sanitarios Pz#14 y Pz#8

Replanteo y conformación de ciclovia y zona peatonal

Se termina Construcción de Pz MH-11 pluvial en la calle 55.

Personal.

7- Oficiales:

Maquinaria:

1- Maestra general

5- Retroexcavadoras

22- Ayudantes

1- Retrocargador

5- Controladores Viales

2- Cargadores

11- Operadores

1- Mini retroexcavador

1- Almacenerista

1- Vibrocompactador

2- Ingenieros

1- Fotoniiveladora

1- Inspector de Obra

1- Carro tanque

3- Topógrafos

1- Camioneta

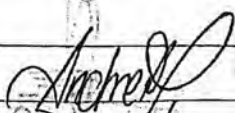
3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores


Diana Castro
Residente Obra


Andres
Residente Obra

28/04/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de 8" con apoyo de topografía para excavación y linamiento, se instalo 1 tubo

Excavación mecánica para cujeo en la calzada derecha del K+440 al Km 0+330 con apoyo de topografía para el control de excavación

Se nivela tacos para mejoramiento con crudo de río desde el Km 0+440 al Km 0+350, margen derecha.

En la calle 55 se nivela tacos para conformación de ciclovía y zonapatonal con crudo de río.

Continua Construcción del Pozo MH3 y MH9.

Continua Construcción del Pz Sanitario 14 y 48.

Remoción de Pozos existentes Cra 1.

Personal

7 - Oficiales

Maquinaria

1 - Maestro general

5 - Retroexcavadoras

22 - Ayudantes

1 - Retrocargador

5 - Controladores viales

2 - Minicargador

11 - Operadores

1 - Miniretroexcavadora

1 - Almacénista

1 - Vibrocompactador

2 - Triquineros

1 - Plataniveladora

1 - Inspector de Obra

1 - Carro tanque

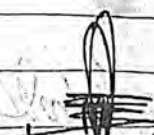
3 - Topógrafos

1 - Camioneta

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

2 - Conductores


Yelinda Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. intem.

29/04/2025

Actividades.

2025/04/29

Excavación mecánica para instalación de tubería de 51" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento donde se instalan 3 tubos

Nivelación de tucos en la calle 55 en zona peatonal y Ciclovía

Se continúa Construcción de pozo pluvial MH9 y PZ MH4 - PZ MH3

Se continúa Construcción de pozos Sanitarios PZ#3 - PZ#4 - PZ#8

Excavación mecánica para cajeo desde el Km 0+330 al Km 0+220 y nivelación de tucos para crudo río en el Km 0+350 al Km 0+230

Personal

7- Oficiales

1- Maestro general

22- Ayudantes

5- Controladores viales

11- Operadores

1- Almacenista

2- Ingenieros

1- Inspector de Obra

3- Topógrafos

3- Auxiliares de topografía

3- Cadeneros

1- HSE

2 Conductores

Maquinaria

5- Retroexcavadoras

1- Retrocargador

2- Minicargadores

1- Miniretroexcavadora

1- Vibracompactor

1- Flotamotodora

1- Corrotanque

1- Camioneta


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres P. Pinton
Res. Inton.

30/04/2025

Actividades.

Excavación mecánica para instalar tubería de 51" con apoyo de topografía para el control de excavación y lineamiento se instala 1 tubo y 1 Niple de 1.60 mts

Excavación mecánica para cajeo en la calzada derecha en el Km 0+220 al 0+240.

Horario de 7:50 Am hasta las 11:40 Am

Se continúa construcción del PZ MTHB - PZ MTH3 - PZ MTH1 y también el pozo Sanitario #14

Personal

7-Oficiales

1-Plumero general

22-Ayudantes

5-Controladores viales

10-Operadores

1-Almacenista

2-Teguieros

3-Topografos

3-Cadeneros

3-Auxiliares de topografía

1-HSE

2-Conductores

Maquinaria

2 Retroexcavadoras

1 Retrocargador

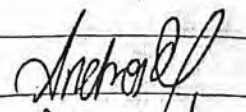
2 Minicargadores

1 Vibrocompactador

1 Motoniveladora

1 Corrotanque


Yutara Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Intena

02/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para cajero en la calzada derecha con apoyo de topografía para control de excavación y nivelación en Km 0+270 al Km 0+465 mejoramiento con crudo de río en el Km 0+170 al Km 0+230.

Demolición de Pozo Existentes

Se continúa construcción de pozos pluviales #14B y #14

Continúa construcción de pozos Sanitarios #14 y #13

Conformación Zona peatonal y ciclovía

Excavación mecánica para cajero en calzada derecha en el Km 0+130 al Km 0+150

Personal

1 Maestro general

6 Oficiales

20 Ayudantes

5 Controladores viales

9 Operadores

1 Almucenista

2 Ingenieros

1 Inspector de obra

3 Topógrafos

3 Cadeneros

3 Auxiliares de topografía

1 HSE

2 Conductores

Materiales.

Retro excavadoras

1 Retrocargador

2 Almacén

1 Vibracompactor

1 Motoniveladora

1 Carro tanque

1 Camióneta

Ulano Pastor Leon
Residente Obra

Ancho
Res. Interv.

03/05/2025

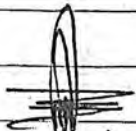
Actividades.

Se inicio Ceramieneto para el campamento de Fabrica de locetas.

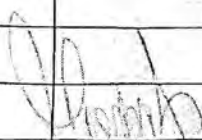
tambien se inicia la Construcion del campamento para la Fabrica de locetas.

Se hace limpieza de pozos y limpieza de la via.

No se labora con maquinaria por lluvia.


Yelena Castro Leon
Residente de Obra


Res. Inter


[Illegible text]


[Illegible text]

05/05/2025

Actividades.

Se Continúa Construcción del PZ-MH9 y PZ-MH8 y PZ-MH7.
Se termina de Construir PZ-MH1 y PZ-MH2.
Se termina Cerramiento de Camarero para Locetas.
Se Continúa Construcción de Camarero para Locetas.
Se Adoce el punto de captación para el Corrotanque.

Personal

6 - Oficiales

1 - Maestro general

20 - Ayudantes.

5 - Controladores Viales.

9 - Operadores

1 - Almacenista

2 - Ingenieros

1 - Inspector de obra.

3 - Topógrafos.

3 - Auxiliares de topografía.

1 - HSE.

2 - Conductores

Maquinaria

4 - Retroexcavadoras

1 - Retrocargador

2 - Pinicargadores

1 - Vibrocompactador

1 - Corrotanque

1 - Camioneta

1 - Niveladora.


Jairo Castro Leon
Residente Obra


Andres
Rel. Interv.

06/05/2023

Actividades.

Excavación Mecanica para cajas del Km 0+150 al Km 0+165
Control de excavación y nivelación de tacos con el apoyo de la
topografía y se conformo con crudo de Rio del Km 0+150 al
Km 0+165

Excavación Mecanica para cajas del Km 0+125 al Km 0+000
Con el apoyo de topografía se controlan niveles de excavación y
se nivelan tacos para conformación de crudo.

Se continua construcción del PZ-RPH9, PZ-RPH8, PZ-RPH7 y
el PZ Sanitario #8

Se continua construcción de campamento para Locetas.

Se termina de Construir PZ-RPH9 y PZ-RPH4-1

Personal.

6- Oficiales.

1- Maestro general

20- Ayudantes.

5- Controladores Viales.

9- Operadores

1- Almacenista.

2- Ingenieros

1- Inspector de Obra.

3- Topografos.

3- Cadeneros.

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

5- Retroexcavadoras

1- Retrocargador

2- Psicargadores

1- Vibra compactador

1- Carro timone

1- Camioneta.

Gustavo Castro Leon
Residente Obra

07/05/2025

Actividades.

limpieza en la vía de material arcilloso que cae sobre el crudo instalado. Se hizo manual la limpieza.

Se continúa construcción del campamento para fabrica de Locetas.

Se continúa construcción del Pozo - 17H#8 y Pozo 17H#7

Se terminó construcción del campamento para fabrica de Locetas.

lluvia de 7:00 Am a 11:15 am.

Personal.

6 - Oficiales

1 - Maestro General

20 - Ayudantes

4 - Controladores Viales

9 - Operadores

1 - Almacenista

2 - Ingenieros

1 - Inspector de obra.

3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografia.

1 - HSE

2 - Conductores

Maquinaria.

4 - Retroexcavadoras

1 - Retrocargador

2 - Clinicargadores

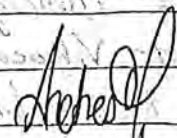
2 - Vibrocompactador

1 - Motor niveladora

1 - Camioneta

1 - Camion tanque.


Esteban Castro Leon
Residente Obra


Roberto
Res. Inter.

08/05/2025

Actividades

2008/20/PO

Excavación mecánica para caja del km 0+800 al km 0+780 en la margen izquierda, con apoyo de topografía para el control de excavación y nivelación de talos.

Conformación de cruce de río en el km 0+800 al km 0+780 en el margen izquierda.

Se continúa construcción en el PZ ITH-#3 y PZ ITH-#7

Excavación Pozo existente y fundida de placa de piso (sanitaria).

Excavación Pozo # PZ#7 y se fundio placa.

Limpieza de trilla en la calzada derecha.

Personal.

6- Oficiales

1- Tacstro general

20- Ayudantes

4- Controladores viales

10- Operadores

1- Almacenista

2- Ingenieros

1- Inspector de Obsa.

3- Topografos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

5- Retroexcavadoras

1- Retro cargador

2- Tricargadores

1- Vibrocompactador

1- Plotoniveladora

1- Carrotanque

1- Camioneta

Edison Castro Leon
Residente Obra

Andrés P.
Per. Inten.

09/05/2025

Actividades

08:15

Excavación Mecanica para cajon en el Km 0+780 al Km 0+760
Con apoyo de topografia y se hace Censo de Credo en el
Km 0+260 al Km 0+

09:15

No se termina excavacion por lluvia.
Se continua Construcción del Pozo #1 Sanitario y Pozo #9
Lluvia de 8:15 a 10:00 Am

Personal

- 6- Oficiales.
- 1- Maestro general
- 20- Ayudantes
- 4- Controladores Viales.
- 11- Operadores.
- 1- Almacenista.
- 2- Ingenieros Civiles.
- 1- Inspector de Obra.
- 3- Topografos
- 3- Cadeneros.
- 3- Auxiliares de topografia
- 1- HSE
- 2- Conductores.

Maquinaria

- 4- Retroexcavadoras
- 2- Retrocargador
- 2- Pinicargador
- 2- Vibrocompactador
- 1- Topo Niveladora
- 1- Camioneta.
- 1- Carrotanque.

Josue Castro Leon
Res. Obra

Andres
Res. Inter.

10/05/2025

Actividades

Excavación mecánica Km 0+780 Al Km 0+740

Conformación de Cuido del Km 0+780 al Km 0+740 con el apoyo de topografía con el control de excavación y nivelación de tacos.

Se continua construcción de pz-rlh#8 y pz-rlh#7 y el pozo Sanitario #9.

Cero de Cuido en el tramo Km 0+160 al Km 0+220

Personal

6- Oficiales

1- Maestro general

20- Ayudantes.

5- Controladores Viales.

11- Operadores.

1- Almacenista.

2- Ingenieros.

1- Inspector de Obra.

3- Topografos.

3- Cadeneros.

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores.

Flotatoria

5- Retroexcavadoras.

2- Retrocargador.

2- Plonificadores

2- Vibrocompactador

1- Pilotaniveladores

1- Carrotaques

1- Camioneta.

Nelson Castro Leon
Residente Obra

Roberto P. Rivas
Res. Obra

12/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para cuido en el Km 0+740 al Km 0+680

Control excavación y nivelación de tacos con apoyo de topografía.

Conformación de crudo en el Km 0+740 al Km 0+685.

Excavación mecánica para construcción del pozo #7 Sanitario.

Excavación mecánica para empalmar la cámara primera con calle 50 en la margen derecha con apoyo de topografía para el control de excavación y cuido de tacos para la conformación de crudo y sub-base.

Se termina de construir el pozo #7 Sanitario y se continúa construyendo el pozo #9 Sanitario.

Se terminan de construir pozos pluviales 1-2-3-4-5-6-7-8

Se hacen 2 reparaciones domiciliarias de gas de 3/4"

Se hace 1 reparación agua potable de 4" con Unión de reparación

Personal.

6- Oficiales.

1- Lagunaria.

1- Maestro general

5- Retroexcavadora

20- Ayudantes.

2- Retrocargador

5- Controladores viales

2- Plomacargador

11- Operadores

1- Vibrocompactador

1- Almocenista.

1- Plotoniveladora

2- Ingenieros civil.

1- Carrotanque

1- Inspector de Obra.

1- Camioneta.

3- Topografos.

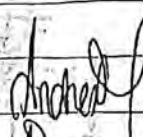
3- Cadeneros primeros

3- Auxiliares de topografía.

1- HSE

2- Conductores.


Helton Castro Leon
Residente Obro


Daniel
Res. Inten.

13/05/2025

Actividades

Excavación mecánica desde el km 0+680 al km 0+620 con apoyo de topografía para el control de excavación y nivelación de tacos para conformación de Cuido de río del km 0+685 al km 0+620.

Excavación mecánica para construcción del pozo sanitario #49

Instalación de tubería de 8" para agua potable en el km 0+010

Cruzando de la calzada derecha a la calzada Izquierda donde se

instalan 5 tubos y un Niple de 4mts. en el cruce #2 se instalan 3 tubos.

Se continúa construcción del pozo #9 y pozo #7 Sanitario

Nivelación de tacos en la calle 55 para Ciclo ruta y Zona Verde.

Personal.

6- Oficiales

T. Paquinaria

1- Maestro general

5- Retroexcavadoras

20- Ayudantes.

2- Retrocargador

5- Controladores Viales.

2- Pinicargador

11- Operadores

2- Vibrocompactador

1- Almacenista

1- Rotoniveladora

2- Ingenieros

1- Camotunque

1- Inspector de Obra.

1- Camioneta

3- Topógrafos

3- Codeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores.

Julio Castro Leon
Residente Obra

Daniel
Res. Inten.

14/05/2025

Actividades

Excavación mecánica para desde de tubería de agua lluvia de 60"
 Se inicio extendida de geotextil y sub-base desde el km 0+000 al
 km 0+240 en la margen derecha, se conformo y se compacto.
 Se continua construcción del pozo #49 Sanitario y pozo #7
 Excavación mecánica en el km 0+610 al km 0+655 de 4" agua potable
 Excavación manual de tubería de agua potable de 4" en el km 0+655
 al km 0+710, se instalan 16 tubos, 1 tee de 4" y 5 collares de 4"
 Excavación mecánica en la margen Izquierda de tubería de 8" Sanitaria.
 Se instalan 4 tubos y 1 mple 4.50 Control de excavación y alineamiento
 al pozo existente #49

Lluvia del 8:30 Am 10:40 Am

Personal

6 - Oficiales

1. Taguinaria

1 - Maestro general

5 - Retro excavadoras

20 - Ayudantes

2 - Retro Cargadores

5 - Controladores Viales

2 - Clinicargadores

11 - Operadores

2 - Vibrocompactador

1 - Almacenista

1 - Niveladora

2 - Ingenieros Civiles

1 - Camionero

1 - Inspector de Obra

1 - Camioneta

3 - Topografos

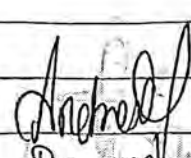
3 - Codeneros

3 - Auxiliares de topografia

1 - HSE

2 - Conductores


 Roberto Castro Leon
 Residente Obra


 Andres
 Res. Inter.

15/05/2025

Actividades

Excavación manual desde el Km 0+710 al Km 0+780 para instalación de tubería de 4" y se instalaron 11 tubos. Rargun IZ9. Demolición del pozo existente.

Excavación mecánica, para instalación de tubería de 4" en el Km 0+135 al Km 0+220 y se instalaron 13 tubos.

Se repararon 4 domiciliarias sanitarias de 6"

Se continúa construcción PZ #49 y POZO #7 Sanitarios.

lluvia de 7:00 Am a 11:25 Am

Personal

6 - Oficiales

1 - Maestro general

16 - Ayudantes.

5 - Controladores Viales

11 - Operadores.

1 - Almacenerista

2 - Ingenieros Civil

1 - Inspector de Obra.

3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

2 - Conductores

Maquinaria.

5 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargador

2 - Tricargador

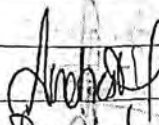
2 - Vibrocompactador

1 - Ploteriveladora

1 - Carro fangue

1 - Camioneta.


Gloria Castro Leon
Res. Obra


Res. Obra

16/05/2025

Actividades.

C008120123

Excavación mecánica para construcción de pozo #9 A Pozo #4.

Se instalan 6 tubos de 8" con apoyo topográfico para el control de excavación y alineamiento.

Se hace excavación mecánica de pozo #7 a pozo #2 y se instalan 5 tubos de 8" con apoyo de topografía para el control de niveles y alineamiento del tubo.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 4" del km 0+000 al km 0+135 y se instalan 22 tubos.

Se continua construcción de Pozos Sanitarios #49 y #7 hasta terminación.

Personal.

6- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

5- Controladores viales

10- Operadores

1- Almacenista

2- Ingenieros civil

1- Inspector de obra

3- Topógrafos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Máquinaria

4- Retroexcavadoras

2- Retrocargadores

2- Tráncargadores

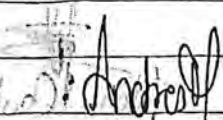
2- Vibrocompactador

1- Totoniveladores

1- Corrotanque

1- Camioneta


 Héctor Castro León
 Representante Obra


 Andrés
 Representante Obra

17-05-2025

Actividades

Arreglo de tubería de 30" de los sumideros Transversales número 7 y 9.

No se trabajo con maquinaria por lluvia.

Excavación mecánica para instalación de tubería del sumidero 8 después de la calle 55 que son de 3m en la abscisa 700 se instalarán 2 tubos y 1 Niple de 3.00 mts.

Personal:

6- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

5- Controladores Viales

10- Operadores

1- Almacenerista

2- Ingenieros civil

1- Inspector de Obra

3- Topografos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

4- Retroexcavadoras

2- Retrocargadoras

2- minicargador

2- Vibrocompactador

1- motoniveladora

1- Carrotanque

1- Camioneta



Yuliana Castro Leon
Presidente Obra


Andres Lopez
Res. Inform

19/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 14" para el Sumidero 2 de 3mts en la margen derecha con apoyo de topografía, se instalan 3 tubos y 1 niple de 3.70 mts

Excavación mecánica para instalación de tubería de 14" para el Sumidero #4 de 3mts en la margen derecha con apoyo de topografía donde se instalan 2 tubos y 1 niple de 2.80

Se hace recubrimiento en concreto para tubería de 8" y 4" de agua potable instalada en la margen izquierda en el km 0+610.

Se hace excavación manual en el km 0+610 al km 0+645 para instalar tubería de 4" para agua potable y se instalan 6 tubos.

Se hace extendido y aproximación de sub-base en el km 0+600 al km 0+740 en la margen derecha.

Personal.

6 - Oficiales

1 - Maestro general

16 - Ayudantes

5 - Controladores viales

10 - Operadores

1 - Almucenista

2 - Ingenieros civil

1 - Inspector de obra.

3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

2 - Conductores

Maquinaria.

3 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargadores

2 - minicargador

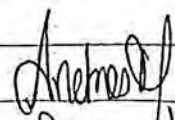
2 - Vibrocompactador

1 - Plotoniveladora

1 - Carrotanque

1 - Camioneta


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. inter.


Andres
Res. inter.

20/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para instalación de tubería de acueducto en la margen derecha, se instalan 1 tubo de 8" de 12" y de 4"
Se hizo corte de asfalto en la calle 60 con Cra 1 para instalar tubería de acueducto y tubería para sumidero
Excavación mecánica para instalación de tubería para el sumidero transversal #6 de 3mts, se instalan 4 tubos y 1 Niple de 1.60 mts de 14"
Excavación mecánica para instalación de tubería sanitaria de 8" en el pozo existente al pozo #13 donde se instalan 2 tubos con apoyo de topografía para el control de niveles y alineamiento
Se Fundio placa inferior del PZ#13 Sanitario.
Se hace excavación manual para instala 1 tubo de 6" para vivienda

Personal.

6- Oficiales	Plaguinaria.
1- Maestro general	3- Retroexcavadoras
16- Ayudantes	2- Retrocargador
5- Controladores viales	2- Rincargador
10- Operadores	2- Vibrocompactador
1- Almacenista	1- Motoriveladora
2- Ingenieros Civil.	1- Carrotanque
1- Inspector de Obra.	1- Camioneta
3- Topografos	
3- Carteros	
3- Auxiliares de topografia	
1- HSE	
2- Conductores	


Nelson Castro Leon
Residente Obra


Andres
Residente

21/05/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de 14" del sumidero transversal #10 de 3mts en la margen derecha con apoyo de topografía para control de niveles y alineamiento donde se instalan 2 tubos y 1 miple de 260"

Excavación mecánica y manual para instalación de tubería de agua potable con apoyo de topografía para control de excavación y alineamiento en donde se instalan 6 tubos de 12" - 6 tubos de 8" y 3 tubos de 4"

Se inicio construcción del pozo sanitario #13

Excavación mecánica para cajón
Control de excavación y conformación de crudo. Flargun derecha.

Cerco de crudo clasificado de 6" del km+240 al km+380

Personal

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 6 - Oficiales | Maquinaria |
| 1 - Maestro general | 3 - Retroexcavadoras |
| 16 - Ayudantes | 2 - Retrocargadores |
| 5 - Controladores viales | 2 - Clinicargador |
| 10 - Operadores | 2 - Vibracompactador |
| 1 - Almacenerista | 1 - motoniveladora |
| 2 - Ingenieros Civil | 1 - Carro tanque |
| 1 - Inspector de obra | 1 - Camioneta |
| 3 - Topografos | |
| 3 - Codeneros | |
| 3 - Auxiliares de topografia | |
| 1 - HSE | |
| 2 - Conductores | |


Diana Castro
Residente Obra


Ancher
Residente Obra

22/05/2025

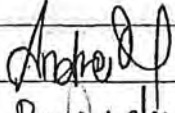
Actividades.

Excavación mecánica Sumidero # para instalación de tubería
 Con apoyo de topografía para el control de niveles y alineamiento donde
 se instalan 4 tubos y 1 Nipe de 0.70 mts.
 Corte de asfalto en la calle 60 para tubería de 8" agua potable
 y tubería pluvial de 14" para Sumidero #14 de 3mts con el
 apoyo de topografía.
 Se continúa construcción pozo Sanitario #13 -
 lluvia de 6:30 Am a 3:40 pm

Personal.

6 - Oficiales Plaguinaria
 1 - Maestro general 3 - Retroexcavadoras
 16 - Ayudantes 2 - Retrocargador
 5 - Controladores viales 2 - Vibrocompactador
 10 - Operadores 1 - Plataniveladora
 1 - Almacenista 1 - Corrotanque
 2 - Ingenieros Civil 1 - Camioneta
 1 - Inspector de Obra 2 - Clinicargador
 3 - Topografos
 3 - Cadeneros
 3 - Auxiliares de topografía
 1 - HSE
 2 - Conductores


 Yeliana Castro Leon
 Residente Obra


 Rafael
 Supervisor

23/05/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de agua potable de 12" con apoyo de topografía, se instalan 2 tubos, 2 curvas y 1 Niple de 2.83 mts

Corte de asfalto en el cruce de la carrera y pasando la calle 60 en la margen derecha

Se continua construcción del pozo #13 Sanitario

Personal

- 1 - Inspector de Obra
- 2 - Ingenieros Civil
- 1 - Maestro general
- 6 - Oficiales
- 16 - Ayudantes
- 5 - Controladores Vial
- 10 - Operadores
- 1 - Almacenista
- 3 - Topografos
- 3 - Cadeneros
- 3 - Auxiliares de topografia
- 1 - HSE
- 2 - Conductores

Maquinaria

- 2 - Retroexcavadoras
- 2 - Retrocargadores
- 2 - Clinicargador
- 2 - Vibrocompactador
- 1 - Carrotanque
- 1 - Camioneta.


Diana Castro dean
Residente Obra


Andres
Res. Inter.

24/05/2025

Actividades.

Se instala tubería de agua potable de 12 pulgadas
Entre la calle 60 y 64 con Cra 1 donde se instalarán 13 tubos
Excavación mecánica para empalme de la cámara primera con
calle 55A. Con apoyo de topografía para control de excavación
y nivelación de talos.

Cruce de Cruce desde el Km 0+460 al Km +600

Se Finaliza Construcción del Pozo #13 Sanitario

Personal

5- Contratistas Vial

6- Oficiales

1- Maestro General

16- Ayudantes

10- Operadores

1- Almacenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de Obra.

3- Topógrafos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores.

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargador

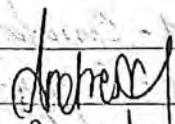
2- Tricargador

2- Vibrocompactador.

1- Camión tanque

1- Camioneta.


Juliana Castro Leon
Residente Obra


Andres
Res. Inter

26/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para la instalación de tubería de agua potable de 12" pulgadas en la carrera primera entre calle 60 y calle 64 donde se instalan 14 tubos

Excavación mecánica para ciego en la calzada Izquierda

Control de excavación y nivelación de tacos desde el Km 0+620 al Km 0+590

Conformación de crudo y reparación de gas domiciliar de 3/4"

Se coloca geotextil del Km 0+240 al Km 0+430 y se extiende

Sub-base, se dejan tacos nivelados para sub-base desde el Km 0+240 al Km 0+440.

Cero de crudo desde el Km 0+600 al Km 0+700.

Personal 5- Controladores viales.

6- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

10- Operadores

1- Almacenerista

3- Topógrafos

3- Auxiliares de topografía

3- Cadeneros

1- HSE

2- Conductores

2- Ingenieros civil

1- Inspector de obra

Maquinaria. 2- Retroexcavadoras

2- Retrocargador

2- Plinicargador

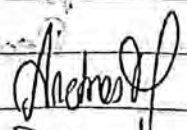
1- Vibrocompactador

1- Carra-tanque

1- Camioneta

1- Motor niveladora


Antonio Castro Leon
Residente Obra


Res. inter.

27/05/2025

Actividades

Excavación mecánica para cajeo del Km 0+440 al 0+370
 Control de excavación y nivelación de talos desde el Km 0+440 al
 Km 0+370 en la margen izquierda.
 Conformación de Cuido en el Km 0+440 al Km 0+370
 Conformación de sub-base del Km 0+240 al Km 0+440 A-D.
 Excavación mecánica para instalación de tubería de 12" para agua
 potable, se instalarán 14 tubos en la era tra entre calle 64 y 65.
 Replanteo Carril Izquierdo para cajeo en el Km 0+450 al Km 0+000.

Personal

Controladores vial - 4
 Oficiales - 6
 Maestro General - 1
 Ayudantes - 16
 Operadores - 10
 Almacemista - 1
 Ingenieros Civil - 2
 Inspector de obra - 1
 Topografas - 3
 Cadeneros - 3
 Auxiliar de topografía - 3
 HSE - 1

Flota

Conductores - 2
 2- Retroexcavadores
 2- Retrocargadores
 2- Clinicargador
 1- Vibracompadador
 1- Plotoniveladora
 1- Corrotanque
 1- Camioneta



Yuliana Castro Leon
 Presidente Obra



Andres P. Rojas
 Representante Inter

28/05/2025

Actividades

Excavación mecánica para instalación de tubería de 14" pulgada para agua potable donde se instalan 14 tubos

Excavación mecánica para cajeo en el Km 0+370 al Km 0+26 en la Calzada izquierda. Con apoyo de topografía para el control de excavación y nivelación de tacos para crudo en el Km 0+370 al Km 0+280

Se instala geotextil del Km 0+470 al Km 0+610 y se extiende sub-base en la margen derecha en el Km 0+470 a Km 0

Excavación mecánica Sumidero #4 de 3mts con tubería de 14" Con apoyo de topografía para control de excavación y alineamiento. Cerco de crudo del Km 0+440 al 0+260.

Personal.

4 - Controladores Viales

5 - Oficiales

1 - Maestro general

15 - Ayudantes

10 - Operadores

1 - Almacenista

3 - Topógrafos

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

2 - Ingenieros civil

1 - Inspector de obra

2 - Conductoras

Maquinaria.

2 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargador

2 - Minicargador

1 - Vibracompactador

1 - Plataniveladora

1 - Corrotángula

1 - Camioneta

Héctor Castro Leon

Residente Obra

Res. inter

29/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 12" polgadas para agua potable, donde se instalaron 14 tubos.

Excavación mecánica para remplazo de material de Falso en la margen derecha en la Abscisa 0+450

Excavación mecánica para cajas en el Km 0+260 al Km 0+170

Control de excavación y nivelación de taludes.

Cerco de crudo en el Km 0+280 al Km 0+170

Excavación mecánica para instalación de tubería de 14" para el sumidero transversal de 3mts #5 con apoyo de topografía para control de excavación y alineamiento en la margen izquierda donde se instalan 2 tubos y 1 Niple de 4.54 mts.

Se conforma sub-base en el Km 0+580 al Km 0+610

Personal.

6 - Oficiales

1 - Maestro general

15 - Ayudantes

10 - Operadores

1 - Almacenero

2 - Ingenieros Civil

1 - Inspector Obra

3 - Topografos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares topografía

1 - HES

2 - Conductores

4 - Controladores viales

Flaquinaria.

2 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargadores

2 - Clinicargador

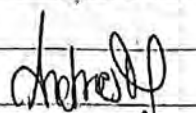
1 - Vibrocompactador

1 - Potonivelador

1 - Carro tanque

1 - Camioneta

Residente Obra


Ra. Inter

30/05/2025

Actividades.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 12" para agua potable donde se instala 14 tubos de la calle 64 para abajo en el potrero.

Excavación mecánica para cajeo en el km 0+120 al km 0+130
Control de excavación y nivelación de tacos con apoyo de topografía
Carga y acopio de cruda clasificado de 4" a 6" en carrera 1 con calle 55.

Se instaló geotextil en el km 0+610 al km 0+750
Se nivelan tacos en el km 0+610 al km 0+750 y se extiende sub-base en el mismo abastecido.

Excavación mecánica y instalación de cruda de río en el tramo donde finaliza pavimentación de la calle 55 hasta el descole de tubería pluvial de 60" pulgadas.

Personal

4 - Controladores vial

5 - Oficiales

1 - Maestro general

14 - Ayudantes

10 - Operadores

1 - Almacenista

1 - Ingeniero civil

1 - Inspector de obra.

3 - Topógrafos

3 - Cadeneros

3 - Auxiliares de topografía

1 - HSE

2 - Conductores

Flaquinaria

2 - Retroexcavadoras

2 - Retrocargador

2 - Cenicargador

1 - Vibrocompactador

1 - Corrotanque

1 - Camioneta.


Ricardo Obra


Res. mtr.

31/05/2025

Actividades

Excavación mecánica tubería de 12" para agua potable de la calle 64 para abajo, donde se instalarán 7 tubos.

Excavación mecánica desde la calle 55 donde termina asfalto hasta donde está el descole para instalación de crudo con apoyo de topografía.

Excavación mecánica para cajeo en el km 0+170 al km 0+10 con apoyo de topografía para nivelación de faes y confirmación de crudo de río.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 14" para sumidero de 3mts #3 donde se instalan 5 tubos y un riple de 2.75mts con apoyo de topografía.

Personal.

4- Controladores vial

5- Oficiales

1- Maestro general

13- Ayudantes

9- Operadores

1- Almucenista

1- Ingeniero civil

1- Inspector de Obra

3- Topógrafos

3- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

3- Retrocargador

2- Rincargador

1- Vibrocompactador

1- Plataniveladora

1- Carrotaque

1- Camioneta.

Residente Obra

Revisor

03/06/2025

Actividades.

Se termino el cerco de crudo de Rio Km 0+750 al Km 0+800 N.E.
Se termino cerco de sub-base del Km 0+000 al Km 0+060 N.D.
Se cerio crudo de Rio en la margen Izquierda en el Km 0+150 al Km 0+200 y se retiro crudo subrasante.
Se acopio crudo en la Margen izquierda abscisa 0+480
Replanteo con topografia para tuberia de agua potable de 12" en el Sector de apartamientos de confesionarios.
Se hicieron pruebas de densidad y se libero para sub-base en el Km 0+060 al Km 0+220 en la calzada derecha.

Personal

- 3- Oficiales
 - 1- Maestro general
 - 10- Ayudantes
 - 1- Almacenista
 - 1- Ingeniero civil
 - 1- Inspector Obra
 - 3- Topografos
 - 2- Cadeneros
 - 3- Auxiliares de topografia
 - 1- HSE
 - 2- Conductores
 - 7- Operadores
 - 4- Controladores vial
- Maquinaria
 - 2- Retroexcavadoras
 - 2- Retrocargador
 - 1- Trinicargador
 - 1- Vibrocompactador
 - 1- Plotonivelador
 - 1- Carrotanque
 - 1- Camioneta.

Residente de Obra

[Firma]
Residente de Obra

04/06/2025

Actividades

Se recibe base granular para instalar en el km 0+220.

Se hizo conexión de tubería existente de 3" a tubería nueva de 4" pulgadas de agua potable.

Se instala 1 válvula de 4" en el km 0+480 en la margen izquierda.

Se instalo tubería existente de 3" a tubería nueva de 4" en la margen izquierda.

Se cambio tubería de 8" y se instalo una Tee.

Se profundizo la tubería en el cruce de la calzada izquierda en la Abcisa 0+010.

Excavación mecánica para caño en el km 0+580 al km 0+550 con apoyo de topografía para control de excavación y nivelación de tacos y conformación de crudo de río.

Personal.

3- Oficiales

1- Laguinaria

1- Maestro general

2- Retroexcavadora

10- Ayudantes

2- Retrocargador

7- Operadores

1- Clinicargador

4- Controladores vial

1- Vibrocompactador

1- Almacenista

1- motoniveladora

2- Ingenieros civil

1- Camion tanque

1- Inspector de obra

1- Camioneta

3- Topografos

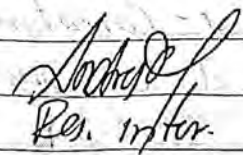
2- Carlineros

3- Auxiliares de topografia

1- HSE

2- Conductores


Residente Obra


Res. Inter.

05/06/2025

Actividades.

Excavación mecánica para cajeo desde el Km 0+000 al Km 0+020 empalmado con la rotunda de la calle 50 y conera primera.

Con apoyo de topografía para el control de excavación, y nivelación de facos.

excavación y conformación de crudo de río en el descole.

Excavación manual para manguera de 2" de gas.

Excavación mecánica para cajeo Km 0+550 al Km 0+520

Control de excavación y nivelación de facos para conformación de crudo de río.

Cero de primera capa de base en el Km 0+060 al Km 0+220

Personal:

3- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores vial

1- Almacenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de Obra.

3- Topógrafos

2- Cadeneros

3- Auxiliares topografía

1- HSE

2- Conductores.

Flagevinaria

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargador

1- Tricargador

1- Vibrocompactador

1- Flotoni veladora

1- Carrotanque

1- Camioneta.

Residente Obra

Res. Inten.

06/06/2025

Actividades.

Excavación mecánica para cajero en el Km 0+520 al Km 0+490
Control de excavación y nivelación de tacos, conformación de cuido.
Excavación mecánica para instalación de tubería de 4" para agua potable en el Km 0+260 al Km 0+
Se conforma buse en el Km 0+220 al Km 0+350
Se inicia amarre de acero para sumidero transversal.
Lluvia de 10:40 am

Personal.

3- Oficiales

1- Maestro general

10- Ayudantes

4- Operadores

4- Controladores viales

2- Almaceneros

2- Ingenieros Civiles

1- Inspector de obra.

3- Topografos

2- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- H6E

2- Conductores

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

2- Retracargador

1- Tricargador

1- Vibrocompactador

1- Rotoniveladora

1- Carrotanque

1- Camioneta.


Residente Obra


Res. Intem.

07/06/2025

Actividades.

Excavación para cajas en el km 0+490 al km 0+470

Control de excavación y nivelación de talas y conformación de cruce de río con el apoyo de topografía.

Corte de primera capa para base desde el km 0+220 al km 0+350

Se continúa amarrando Acero para Sumideros transversales.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 4" de agua potable donde se instalan 22 tubos.

Personal.

3- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores Vial

1- Almacenerista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de Obra

3- Topógrafos

2- Cadeneros

3- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Materiales.

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargadores

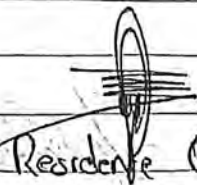
1- Vibracompactor

1- Niveladora

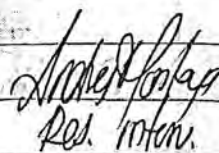
1- Clinómetro

1- Carrotanque

1- Camioneta



Residente Obra



Res. Inten.

09/06/2025

Actividades

Excavación mecánica para cajón en el km 0+450 al km 0+470 en la margen izquierda con apoyo de topografía con control para excavación y nivelación de tucos para conformación de crudo de río.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 4" para agua potable donde se instalaron 11 tubos.

Demolición de pozo existente

Se instalaron collarines de 4" A 1/2" para agua potable.

Se inicia búsqueda de manguera en los cauces en la margen derecha para empalme con tubería de 4" de agua potable.

Huía de 14:20 AM A 2:40 PM

Personal

3- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores

1- Almacenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de obra

3- Topógrafos

2- Cadeneros

2- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargador

1- Vibrocompactador

2- Unicargador

1- Motoniveladora

1- Carro tanque

1- Camioneta


Residente Obra


Res. Intm.

09/06/2025

Actividades

Excavación mecánica para cajón en el Km 0+450 al Km 0+470 en la margen izquierda con apoyo de topografía con control para excavación y nivelación de tacos para conformación de crudo de río.

Excavación mecánica para instalación de tubería de 4" para agua potable donde se instalaron 11 tubos.

Demolición de pozo existente

Se instalarán collarines de 4" A 1 1/2" para agua potable.

Se inicia búsqueda de manguera en los cauces en la margen derecha para empalme con tubería de 4" de agua potable.

Horario de 11:20 Am A 2:40 pm

Personal

3- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores

1- Almacemista

2- Ingenieros Civil.

1- Inspector de Obra

3- Topógrafos

2- Cadeneros

2- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargador

1- Vibrocompactador

2- Linicargador

1- Plataniveladora

1- Carro tanque

1- Camioneta


Residente Obra


Res. Inten.

10/06/2025

Actividades.

Se hizo limpieza en la margen izquierda y corte de talud en el Km 01800 al Km 01750

Se conformo la sub-base en el Km 01580 al Km 01750 en la margen derecha

Se hizo cruce de tubería de 4" para agua potable en la carrera 1 con calle 55 en el Km 01460 del proyecto.

Se instalo 1 Valvula de 4" 2 tea de 4" 2 Uniones de reparacion de 4"

Se continuo busqueda de las mangueras de agua potable de 3" para conectar con la tubería de 4" potable en la margen derecha.

Lluvia de 11Am A 3:00pm.

Personal.

3- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

6- Operadores.

4- Controladores vial

2- Recividores

1- Almacenista

2- Ingenieros civil

1- Inspector de obra.

3- Topografos

2- Cadeneros

3- Auxiliares de topografia

1- HSE

2- Conductores.

Maquinaria.

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargador

1- Clinicargador

1- Vibrocompactador.

1- Motoniveladora.

1- Carrotaque

1- Camioneta

Residente Obra

Per. Inten

11-06-2025

ACTIVIDADES

2025-00-51

Excavación mecánica separador en la calle 60

Control de excavación con apoyo de topografía para control de excavación y conformación de crudo de río.

Se sacó Fallo en el km 0+800 al km 0+780

igualmente en el km 0+680

Se continua la búsqueda de manguera de 3" de agua potable para empalme con la tubería de 4" de agua potable.

Se recibió base en el km 0+400 al km 0+280.

Personal. 3-Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes.

6- Operadores

4- Controladores vial.

1- Almacenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de Obra.

3- Topógrafos

2- Cadeneros.

1- HSE

1- Auxiliar de topografía.

2- Conductores.

Maquinaria. 1- Retroexcavadora.

2- Retrocargador

1- minicargador

1- Vibrocompactador

1- motoniveladora.

1- Camión tanque

1- Camioneta.

Residente Obra

Res. Inten.

12-06-2025

ACTIVIDADES

Excavación mecánica en el acceso a la calle 52 con carrera 1
Boxacalle en las torres de San Marcos con apoyo de topografía
para el control de excavación y nivelación

Excavación mecánica para mejoramiento frente a Estación de servicio
el silencio, con apoyo de topografía.

Se continúa excavación manual para búsqueda de mangueras de 3"

Personal.

3- Oficiales

1- Maestro general

16- ayudantes

6- Operadores

4- Controladores vial

2- Recibidores

1- Almacenerista

2- Ingenieros civil

1- Inspector de obra.

4- topógrafos

1- Cadenero

2- Auxiliares de topografía

1- HSE

2- Conductores.

Maquinaria.

2- Retroexcavadoras.

2- Retrocargador

1- Clinicargador

1- Vibrocompactador

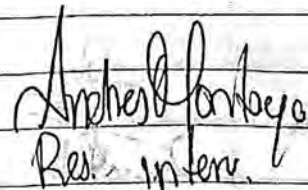
1- Plotoniveladora.

1- Carrotanque

1- Camioneta.



Ricardo Obcon



Res. Interv.

13/06/2025

ACTIVIDADES

Conformación de crudo en el Frente a Estación de Servicio
el Silencio.

Conformación de crudo en la Cra 1 con calle 52 entrada a las
torres de San Marcos, instalación de geotextil y sub-base.

Se continúa excavación manual para búsqueda de manguera de 3"

Se hizo jornada de aseo y limpieza en Rotonda de la Calle 50
con Carrera primera

Se recibe base en el Km 0+470 al Km 0+580

Instalación de geotextil en Carrera 1 con calle 55 y curso de
sub-base en el Km 0+450 al Km 0+470

Personal.

3- Oficiales

1- Maestro general

16- Ayudantes

6- Operadores

4- Controladores vial

1- Cadenero

1- Auxiliar de topografía

4- Topógrafos

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de obra

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria.

2- Retroexcavadoras

2- Retrocargadores

1- Clinicargador

1- Vibrocompactador

1- Plataniveladora

1- Corrotanque

1- Camioneta.

Residente Obra

Res. Interv.

14/06/2025

ACTIVIDADES

2025/06

Excavación mecánica en el cruce de la calle 55 con era primera.
Con el apoyo de topografía para el control de excavación y Nivel
de tacos para la instalación de crudo de río.

Personal

2- Oficiales

1- Placero general

15- Ayudantes

6- Operadores

4- Controladores vial

2- Recibidores

1- Almacenista

2- Ingenieros civiles

1- Inspector de obra

4- Topógrafos

1- Cadenero

1- Auxiliar de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

1- Retroexcavadora

2- Retrocargadores

1- Minicargador

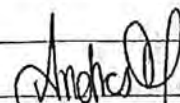
1- Vibracompactor

1- Plotoniveladora

1- Carrotanque

1- Camioneta.


Residente Obra


Res. Intor.

16/09/2025

Actividades.

Excavación mecánica para empuje en la calle 55 con apoyo de topografía para control de excavación y nivelación, para tucos y conformación de crudo de río.

Excavación para sacar fallos y remplazo de material en el crudo.

Se inicia a destapar pozo RTH6, RTH5, RTH4, y se instala geotextil para instalar sub-base en el km ot 750 al km ot 796.

Personal.

2 - Oficiales

1 - Maestro general

15 - Ayudantes

5 - Operadores

4 - Controladores vial

2 - Recibidores

1 - Almacanista

2 - Ingenieros civil

1 - Inspector de obra

3 - Topógrafos

1 - Cadenero

1 - Auxiliar de topografía

1 - HSE

2 - Conductores.

Maquinaria.

2 - Retrocargadores

1 - Plinicargador

1 - Vibrocompactador

1 - Plotoniveladora

1 - Corrotanque

1 - Camioneta


Residente Obra


Andres
Res. Intern.

17/06/2025

ACTIVIDADES

Excavación mecánica para remplazo de material en Fallos en la abscisa Km 0+150 al Km 0+350

Se instaló y se empalmó tubería de 4" para agua potable con la tubería nueva de 4" para agua potable instalada en la margen derecha en el Km 0+790

Se continúa subiendo poro RPH6-5-4.

Se instaló geotextil para empalme en la calle 55 con carrera primera, para instalar sub-base

Personal 2 - Oficiales

1 - Maestro general

14 - Ayudantes

6 - Operadores

4 - Controladores vial

2 - Recicladores

1 - Almacenista

2 - Ingenieros civil

1 - Inspector de obra

3 - Topógrafos

1 - Carbanero

1 - HSE

2 - Conductores

Maquinaria 2 - Retrocargador

2 - Minicargador

1 - Vibrocompactador

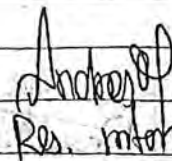
1 - Plataniveladora

1 - Corrotanque

1 - Camioneta



Residente Obra



Res. mtr.

18/06/2025

ACTIVIDADES

Excavación mecánica sacando fallos del Km 0+000 al Km 0+150 y conformación de crudo de río.

Se continúa subiendo perfil #5 y se termina perfil #4 y se sigue subiendo y perfilando perfil #3.

Carga de segunda capa de base K10060 Al Km 0+000

Carga de material excavado en la calle 55 con cámara 3.

Se instalaron 3 collarines de 4" a 1/2" en la margen derecha y una válvula de 4" de tubería nueva a tubería existente de 3" en el kilometro 0+710.

Personal.

2 - Oficiales

1 - maestro general

14 - Ayudantes

6 - Operadores

4 - Controladores vial

2 - Recibidores

1 - Almacenista

2 - Ingenieros Civil

1 - Inspector de Obra.

3 - Topógrafos.

1 - Cadenero

1 - Auxiliar de topografía

1 - HSE

2 - Conductores

Máquinaria

2 - Retrocargador

2 - minicargador

1 - Vibrocompactador

1 - motoniveladora

1 - Carrotanque

1 - Camioneta.

Residente Obra

Reo. Inten.

19/06/2025

ACTIVIDADES

Excavación mecánica para sacar fallos en el km 0+60 en la margen izquierda y se volvió a cercar desde el km 0+00 al km 0+450 se continúa cargando material de excavación de la calle 55 con cámara-3 que se acopio en un lote.

Cerco de sub-buse en el km 0+730 al km 0+795.80

Se continúa destapando pz mt-#3-#2-#1 para subirlos a nivel de base

Se inicio a cambiar la polsombra del camariado del campamento.

Personal

2-Oficiales

1- Maestro general

14- Ayudantes

6- Operadores

4- Controladores vial

2- Recicladores

1- Almacenista.

2- Ingenieros civil

1- Inspector de obra.

3- Topografos

1- Cadenero

1- Auxiliar de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

2- Retrocargador

2- Pinzargador

1- Vibrocompactador

1- Tltoniveladora

1- Carro tanque

1- Camioneta.

Residente Obra

Archer Pantoja
Res. Inten.

20/06/2025

ACTIVIDADES

Cerco de primera capa de base del km 0+400 al km 0+580 en la margen derecha.

Se continua desahucando pz RH-3-2-1 para subir a nivel de base.

Se termina pozo RH-6-5-4

Se termina de cambiar la polsombra del cerramiento del campamento.

Personal

2- Oficiales

1- Maestro general

14- Ayudantes

6- Operadores

4- Controladores vial

2- Recibidores

1- Almacenerista

2- Ingenieros civil

1- Inspector de obra.

3- Topografos

1- Cadenero

1- Auxiliar de topografia

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

2- Retrocargadores

2- Pinicargadores

1- Vibrocomputador

1- Moto niveladora

1- Corrotaque

1- Camioneta.


Director de Obra


Re. Inten.

21/06/2025

ACTIVIDADES

Excavación mecánica sacando fallos en el cruce entre carrera primera y calle 56 y se conforma cruce de río.

Se continua subiendo pozos HH-3-2-1

Se ordena banderines en el componente de la estación de servicio Replanteo para Alineamiento para banderines en la Abscisa 0+000 en Km 0+200 en la margen derecha.

Personal

2- Oficiales.

1- Maestro general

14- Ayudantes

6- Operadores

4- Controladores vial

2- Recibidores

1- Almacenista.

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de obra

3- Topografos

1- Cadenero

1- Auxiliar de topografía

1- HSE

2- Conductores

Maquinaria

2- Retrocargadores

2- Clinicargadores

1- Vibracompactor

1- Rotoniveladora.

1- Carrotanque

1- Camioneta.



Residente Obra

Andrés Fontoya
Res. Inten.

24/06/2025

rortes.

ACTIVIDADES

24/06/2025

En la margen izquierda se repara tubería de 8" y se instala unión de reparación en la abscisa Km 0 + 270.

Se repara tubería de 12" y se instala unión de reparación en el Km 0 + 700 en la calzada derecha - margen derecha.

Horario entre las 7:30 Am a 4:15 Pm

Personal.

2 - Oficiales

1 - Maestro general

14 - Ayudantes

7 - Operadores

4 - Controladores vial

2 - Recibidores

1 - Almacenista.

2 - Ingenieros civil

1 - Inspector de obra.

3 - Topografos

1 - Cadenero primero

1 - Auxiliar de topografia

1 - HES

2 - Conductores.

Maquinaria

2 - Retrocargador

2 - Minicargador

2 - Vibrocompactador

1 - Plataniveladora.

1 - Carrotanque.

1 - Camioneta.

Res. Obra

Res. inter.

25/06/2025

Huehuetenango

ACTIVIDADES

Caso 0502/2025

Se hace excavación mecánica para Fumadero Transversal -1 con apoyo de topografía para el control de excavación y alineamiento.

Fundido de Solado.

Se termina subir el pozo # RH-1

Se inicia construcción de caja para válvula de 4" en el Km 0+410

Se instala curva de 12" para agua potable.

Personal.

2- Oficiales

1- Maestro General

14- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores Vial

2- Recibidores

1- Almacenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de Obra.

3- Topógrafos.

1- Cadenero 1

1- Auxiliar de topografía

1- HES

2- Conductores.

Maquinaria.

2- Retrocargador

2- Flincargador

2- Vibrocompactador

1- Niveladora

1- Carrotanque.



Residente Obra



Res. Inter.

26/06/2025

Jueves.

ACTIVIDADES

2025/06/26

Se instala geotextil desde el km 0+000 al km 0+250 y se extiende sub-base desde el km 0+000 al km 0+200.

Se instala válvula de 8" en la calle 50 Margen derecha

Se instala Válvula en el Separador de 8" en el km 0+010

Se termina caja para válvula en el km 0+710 Margen derecha.

Se termina Cerco en la primera capa de base en el km 0+770 al km 0+795.80.

Se inicia amarre de hierro en el Sumidero transversal-1.

Personal.

2- Oficiales

1- Maestro General

14- Ayudantes.

2- Recibidores

4- Controladores vial

7- Operadores

1- Almacenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de obra.

3- Topógrafos

1- Cadenero primero

2- Auxiliares de topografía

1- HES

2- Conductores

Maquinaria.

2- Retrocargadores

2- Tricargadores

2- Vibracompactador

1- Motoniveladora

1- Carrotanque

1- Camioneta.

Residente Obra

Andrés Fontana
Res. Interv.

27/06/2025

Viernes

ACTIVIDADES

27/06/2025

Se instaló geotextil en el Km 0+250 al Km 0+450 en la laguna Teguera
 Se instaló sub-base en el Km 0+250 al Km 0+450 y se conforma.
 Se inició excavación mecánica para sumidero #3 y se fundió sellado
 Se inicia construcción de caja para válvula del separador en el Km 0+010
 Se instaló 1 tubo de 12" para agua potable al lado de las torres.
 Se instaló válvula de 8" en la calle 50 con Cra primera.

Personal. 2- Oficiales

1- Maestro general

14- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores vial

1- Recibidor

1- Almucenista

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de obra

3- Topógrafos

1- Cadenero primero

1- Auxiliar de topografía.

1- HSE

1- Conductor

Máquina. 2- Retrocargador

2- Plinicargador

2- Vibrocompactador

1- Niveladora

1- Camión

1- Camioneta.

Residente Obra

Andrés G. G. G.
RS. inter

28/06/2025

Sábado

ACTIVIDADES

Cerco de Sub-base del Km 0+000 al Km 0+310 margen izquierda.

Se continúa amarré de acero en sumidero transversal 1.

Se inicia amarré de acero en el sumidero transversal #2.

Se continúa construcción de caja del separador para válvula.

Personal.

2- Oficiales

1- Maestro general

14- Ayudantes

7- Operadores

4- Controladores Vial

1- Recibidor

1- Almacenerista.

2- Ingenieros Civil

1- Inspector de Obra.

3- Topógrafos

1- Codinero 1

1- Auxiliar de topografía

1- HSE

2- Conductores.

Maquinaria.

2- Retrocargador

2- Clinicargador

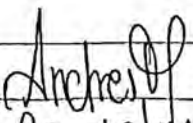
2- Vibrocompactador

1- Plataniveladora

1- Carrotanque

1- Camioneta.


Residente Obra


Res. Inter

01/08/2025

Viernes

ACTIVIDADES

doble 250/10/10

Se instala y angulos de sumidero #18

Se continúa excavación mecánica por el seguidor para ciclo ruta y andar y conformación de crudo KOT 060 Al KOT 115.

Se formateo sumidero #4- ancho 340

Se continúa instalando sardinetes y obra de

Excavación mecánica y manual boca calle 87 cr 1 conformación de crudo

Excavación mecánica y manual foro 2 para subirlo a nivel de la boca calle 85 cr 1 se termina de subir a nivel de crudo de rio

Se terminan cajas para valvulas margen derecha y margen izquierda

Se terminan

estándar

4. Maestros

1. Pedro Excavador

6. Oficiales

1. Pedro Cargador

2. Ayudante

2. Ayudante Cargador

8. Operarios

2. Albero compactador 15m

2. Controladores vía

1. Motor Moto nivelador

1. Reciclador

1. Camión Cerrito

1. Almacenista

1. Camión Camioneta

2. Ingenieros

1. Operario

1. Inspector de obra

2. Operario

3. Topografos

1. HSE

1. Cadenero 1

1. Operario

1. Cadero 2

1. HSE

Residente Obra

Res. Intera

2/05/2022 - 1/05/2022

o nivel de la se y se la terminaron.

Se inicia excavación mecánica de gran MD y conformación

Excavación, mecánica separador, ciclo ruta y anclon y

Conformación de crudo de pimentón sintético 42

1. ausbilden Schönstufeln & angucken in Sumidoro H 12 und 52

1. Maestro General de cuentas + Director ejecutivo

6. Oficiales *440* *don* *46* *2* *Petro* *no* *Cargador*

21. Ayudantes 2. Mini cargador

2. Controles de datos. Vial. Lenses 2 or 4 bits. Compensador 1.5r

Don Recibidos 1 Donaciones

1. Alkaline Corroding

2. ~~Los~~ Ingenieros - 5 - Colombia y Cameruneta.

Insal Inspector de obra 1010 condobolito 1010

3. Topographic - 1

1. *st. Codenero* 1. 1

1. Cardenero 2. consingent 10

I HSE.

2. Conductores

[illegible][illegible]

5214

Conducting

Resident's Ord Aron

Ref. h/10/1

[Handwritten signature]

05/08/2025

Murky

ACTIVIDADES

31/11/2024

3505/101

25.311.012

Se Continúa Excavación mecánica Separador andén y ciclo ruta KOT 200 Al HT - y Confirmación de cruce de Rio

282.31

Se Continúa excavación andén 170 KOT 430 Al KOT 330

282.31

Se inicia a subir pozos KOT 510 HIZP a nivel de base y son 3 pozos

Se continúa instalación de Sardinets.

Se hace excavación mecánica y manual Sumidero 1 HIZP y se funde solado.

Se funde Sumidero #12 a nivel de Asfalto.

Confirmación de cruce calle 55 al cruce I.

282.31

1. Maestro General

1. Detron Exc.

6. Operarios

1. Retiro Cargador

8. Operarios

2. Menicargador

2. Ayudantes

2. Vibro Compactador

2. Controladores vial

1. Motonivelador

1. Recitador

1. Carrotaque

1. Almacena

1. Camioneta

2. Ingeniero

1. Operario

1. Inspector de obra

1. H2E

3. Topografos

1. Operario

1. Cadenero

1. Cadenero

1. HSE

2. Conductores

Residente Obra

Res. mtor.

08/08/2025

Miércoles

ACTIVIDADES:

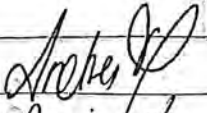
CONSTRUY

2005/10/20

Excavación mecánica anclon y cicloruta. Separación y confirmación de Cruces de río. Ht 250 al Ht 300.
Se formatean sumidero # 14 MD. y sumidero de 340 MD.
Se funden anclon a nivel 95 ft/ft.
Se instala angulos en sumidero # 10 MD de 3.40.
Se continúa instalación de Sardinets.
Se termina caja de válvulas de 8" Ht 460 MD y instalación de T de 4" Ht 470 MD.
Se inicia amarrado de acero a sumidero # 17 MD.

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Maestro General de nivel | 1. Reto etc. |
| 6. Oficiales | 1. Reto cargador |
| 21. Ayudantes | 1. Mini cargador |
| 8. Operadores | 2. Vibro compactador |
| 2. Controladores | 1. Motor nivelador |
| 1. Recibidor | 1. Carro fango |
| 1. Almacénista | 1. Camionetas |
| 2. Ingeniero | |
| 1. Inspector obra | |
| 3. Topografos | |
| 1. Cadenero 1 | |
| 1. Cadenero 2 | |
| 1. HSE. | |


Residente Obra


Res. Inter.

08/08/2015 Viernes ACTIVIDADES. 2015/08/08

Se Continúa ariar de Sumichro #1.
Se hace excavación mecánica y manual de Sumichro #3 MIG
Se Continúa Caja de Válvula de 8" y se inicia caja Válvula de 8" Hot 460. Hot 1120.
Se Continúa Instalación de Barandales.
Se instala Geotextil Hot 680. Al Hot 780.80 H 120
y se conforma sub-base Hot 680. Al Hot 785.80
Se continúa excavación mecánica Separador Calle Ruta y
arden Hot 300 Al Hot 340 Conformación de cruce

Clavos de 230 mm A 5.00 cm

1. Maestro General	1. Petro Exc. 15
2. Oficiales	2. Petro cargador
2. Ayudantes	2. Petro Cargador
2. Controladores vial	2. Vibro compactador
1. Reciclador	1. Motorvelador
1. Almacenista	1. Carrotanque 5
2. Ingenieros.	1. Camionetas 1
1. Inspector obra	Camionetas 5
3. Topografos	1. Camionetas 1
1. Cadenero 1	5. Camionetas 1
1. Cadenero 2.	1. HSE 1
1. HSE	
2. Conductores.	
8. Operadores.	

Residente Obra

Residente

Se funden placa sumidero #1 MO y se hace
 Se funden placa sumidero #3 MO
 Cerezo de sub-base #107-980-80 AL #107-740-1720.
 Se continua instalacion de sardinetas
 Se inicia a instalar Acero para tipos de pozos MILQ.
 No se t. Excavacion separada por lluvia.
 Lluvia desde 7:20 AM hasta 9:00 PM.
 1. Maestro General 1 1. Retroexc
 6. Oficiales 2. Retro Cargador
 21. Operadores 2. Retro Cargador
 8. Operadores 2. Retro Cargador
 2. Controladores vial 1. Retro Cargador
 2. Operadores 1. Retro Cargador
 1. Almacenistas 1. Retro Cargador
 2. Ingenieros 1. Retro Cargador
 1. Inspector de obra 1. Retro Cargador
 3. Topografos 1. Retro Cargador
 1. Carcinero 1 1. Retro Cargador
 1. Carcinero 2 1. Retro Cargador
 1. HSE 1. Retro Cargador
 2. Condutores 1. Retro Cargador

Residente Obra

Residente Obra

11/08/2025

Junes

ACTIVIDADES

2003/01

Se Continúa exc por el separador cido ruta y
anden conformación de crudo. Hot 340 Al Hot 370

Se formateo sumidero y se funde muros del sumidero #1

Se Inicia amarré de acero sumidero #3

Se funde muros de el sumidero #2

Se Continúa Ceja de sub-base Hot 680 Al Hot 740 M2

Se Continúa instalación de Sudineles

Se Continúa amarré de acero para pozo 1711

Se funde 2 tapa para caja de válvula de 8"

lluvia de 11:20 AM A 3:30 PM

Vol 2003/01

Vol 2003/01

1 Maestro General

1 Retiro Exc

6 Oficiales

2 Retiro Cargador

2 Ayudante

2 Vibro Compactador

8 Operadores

1 Moto Nivelador

2 Controladores Níal

1 Camión Tanque

1 Recibidor

1 Camión Tanque

1 Almacenero

1 Almacenero

2 Ingeniero

1 Ingeniero

1 Inspector de obra

1 Inspector de obra

3 Topógrafos

3 Topógrafos

1 Cadenero 1

1 Cadenero

1 Cadenero 2

1 Cadenero

1 HSE

2 Conducutores

Residente Obra

Res. Inter

12/08/2025

Martes

ACTIVIDADES

12/08/2025

12/08/2025

Se continúa excavación mecánica separador andén ciclo Ruta

y conformación de cuido de río KOT 370 AL KOT 450

Se continúa instalación de Sardineros

Se formaliza foro MH H11 y se funde la tapa.

Se continúa amate de acero de Sumidero #3

Se continúa amate de acero para tapa de foro MH.

Se hace excavación mecánica y manual Sumidero #5 y se funde Solado.

Se funden 3 tapas para Válvula

Se funden 3 tapas para Válvula

Se funden 3 tapas para Válvula

1. Maestro General

1. Pedro Ex. Excavador

2. Oficiales

2. Pedro Cargador

2. Ayudantes

1. 2. Pedro Cargador

2. Controladores

2. 2. Vibro Compactor 1 sin operador

1. 2. Recibidos

1. 2. 2. Motor de Velocidad

1. Almacén

1. 2. 2. Motor de Velocidad

2. Ingeniero

2. 2. 2. Motor de Velocidad

1. Inspector de obra

2. 2. 2. Motor de Velocidad

3. Topógrafos

2. 2. 2. Motor de Velocidad

1. Cadenero 1

2. 2. 2. Motor de Velocidad

1. Cadenero 2

2. 2. 2. Motor de Velocidad

1. HSE

2. 2. 2. Motor de Velocidad

Br. Arce Obra

Res. HSE

13/08/2025

Miercoles

ACTIVIDADES

col. 10M

7305/10/11

Se continuo amarrar acero sumidero #3 y se inicio MIEB
 amarrar acero sumidero #5 y se fundo Solido.
 Se fundieron 2 topos para caja sanitaria Motobo MD.
 Se acabo de poner el pozo MH #10 y se formaleto
 pozo MH #8
 Lluvia de 6:30 AM a 10:30 AM.

1. Maestro General

1. Retro Exc.

6. Oficiales

1. Retro Cargador

2. Ayudante

2. Minicargador.

8. Operadores

2. Vibros Compactador.

2. Controladores Vial

1. Moto nivelador.

1. Recibidor

1. Camión Carro tanque

1. Almacenero

1. Camión de

2. Ingenieros

1. Camión

1. Inspector de obra

1. Camión

3. Topografos

1. Camión

1. Cadenero 1

1. Camión

1. Cadenero 2.

1. Camión

1. HSE.

1. Camión

2. Conducentes.

1. HSE.

Residente Obra

Residente

14/08/2015

Jueves

ACTIVIDADES

Se saca faja en Separador 110/030 Al 110/080 y confirmo el crudo de río

Se funde tapa de caja de válvula 8" calle 50 con cr 1 MD.

Se funde placa de Sumidero #3 y #5

Se funde tapa pozo MHT #8

Se Continúa instalación de sardinetas.

Cerco de base 110/670 Al 110/700 MD.

1. Muestro General

6. Oficiales

8. Operadores

2. Controladores Vial

1. Reciclador

1. Almacenero

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

3. Topografos

1. Cadenero 1

1. Cadenero 2

1. HSE.

2. Conductor

1. Retro excavador

1. Retro Cargador

2. Mini Cargador

2. Vibro Compactador

1. Vibro kinitib

1. Mota mezcladora

1. Cerrofonos

1. Camonetas

Residente Obra

Residente

15/8/2015

Viernes

ACTIVIDADES

CANTON ROSA ROSA

Excavación mecánica para sacar andén y cillo ruta
Calle 55 cr 1 y Confirmación de cruce de río tot 462
Al tot 580
Se formaliza Sumidero #3 y Sumidero #5 y se funda
Mzq muro del Sumidero #5
Se funda Tapa para pozo MH #10
Se Concreta Cero tot 580 al tot 650 de la Se 140.
Se continúa instalación de Sardineta.

1. Maestro General

6. Oficiales

21 Ayudantes.

8. Operadores

2. Controladores vía/

1 Almacenero.

2. Ingenieros

1 Inspector de obra

3. Topógrafos

1. Cadenero 1

1 Cadenero 2

1. HSE.

2. Conductores.

1. Retro excavadora

2. Retro Cargador

2. Mini Cargador

1. Motoniveladora

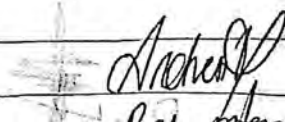
1. Carreteador

1. Camioneta.

3. Vibro Compactador



Ricardo Obregón



Andrés Res

16/08/2025 SABADO ACTIVIDADES

Confirmación de cruce. Separador ciclo Ruta andes
1107500 Al 1107540.

Se funda sumideros #3 y desformatetas sumideros #

Se continúa instalación de sarclinetas

Cerco de base 1107500 Al 1107580

1. Maestro General obra

6. Oficiales

21. Ayudantes

8. Operadores

2. Controladores vial

1. Recidur

1. Almacenista

1. Ingenieros

1. Inspector obra

3. Topografos

1. Cadenero 1

1. Cadenero 2

1. HOC

2. Conductores

1. Retro Excavador

2. Retro Cargador

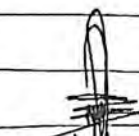
2. Mini Cargador

3. Vibro Compactador

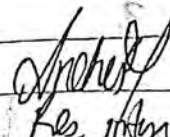
1. Motoniveladora

1. Carro tanque

1. Camioneta



Residente Obra



Res. Obra

19/08/2015

Mun. J.

ACTIVIDADES.

COMAR 7805/1001

Cercos de base #10460 Al #10450

Se sulca para Sanitarios a nivel de base c/155 c/1

Se Continúa Instalación de cardinales y bordillos

Se realizó excavación mecánica y manual sumidero

#7 y sumidero #9.

Se hizo calado en sumidero #7.

Se instalaron Angulos en el sumidero #1 a nivel de
Asfalto.

1. Maestro General

6. Oficiales

21 Ayudantes

8. Operadores

2. Controladores vial

1 Almacenista

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

3. Topógrafos

1 Cadenero 1

1 Cadenero 2.

1 HSE

2. Conductores

1 Retro Excavador

2. Retro Cargador

2. Mini Cargador

1 Motoniveladora

1 Carro tanque

1 Camión

3 Utiles Complementarios

Residente Obra

Res. inter.

1942

20/08/2025

Miércoles

ACTIVIDADES:

EVSUT, 2da. Vez

- Excepción mecánica. Senador andén y ciclo ruta y
 conformación de crudo de río Hot 500 Al Hot 610
 Se inicia amarre de acero sumidero #17.
 Se continua de Ceres de la base.
 De Continúa instalación de zardines y bordillos.
 Se hizo Sobido en sumidero #9.
 Se hizo demolición de piso existente Hot 795.8 HD.
 Se hizo muro para góndola que se había dañado en
 la construcción de tuberías 63" calle 55 cr 24.
 Se fundio sumidero #15 a nivel de Asfalto.

1. Maestro General 1

6. Oficiales 2

8. Operadores 8

21. Ayudantes 14

2. Controladores Vial 1

1. Recibidor 1

1. Almacén 5

2. Ingenieros 1

1. Inspector de obra. 8

3. Topógrafos 1

1. Cadenero 1

1. Cadenero 2. 1

1. HSE. 8

2. Conductor 1

1. Retro exc. 8

2. Retro Cargador 8

2. Mini Cargador 8

3. Vibro Compactador 1

1. Motoniveladora 1

1. Carro tanque 1

Camioneta. 1

Residente Obra

Archivos

1943

21/08/2015 Jueves

ACTIVIDADES

Se continuó excavación mecánica separador andén y ciclo later y conformación de crudo de los 150+610 al 150+610 de continua amarras de acero conmidos #7 y #9 y se funden los dos placas. Se continuó se hizo exc. mecánica y manual conmidos #11 y #13 y 120 de funden soldadas de los dos conmidos. Se continuó Cereos de base b. Se continuó instalando sardineles y bordillos se instalaron 18 sardineles y se hizo la curva en el 150+795.8 y 150+800.0

1. Maestro General	1
6. Oficiales	2
8. Operadores	8
2. Controladores Vial	15
1. Recibidor	5
1. Almacenista	4
2. Ingenieros	1
1. Inspector obra	5
3. Topógrafos	1
1. Cadenero 1	5
1. Cadenero 2	1
1. HSE.	1
2. Conductores.	1

1. Retro exc.	
2. Retro Cargador	1
2. Mini Cargador	5
3. Vibro Compactador	5
1. Moto muelador	5
1. Camión	1
1. Camioneta.	

Residente Obra

Residente Obra

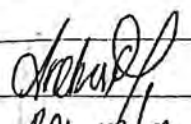
Res. Intor.

22/08/2025 Viernes ACTIVIDADES OBRAS 22/08/25

Y rotas de excavación mecánica separador andén y ciclo Ruta.
 05/10/140 Hot 640 A1 Hot 670 y confirmación de cruce de río
 05/11 Se amarró acero en Sumidero #11 y #13 MIZP.
 Se fundió muros de Sumidero 7 y 9
 01/10 Instalación de sardinetas y bordillos
 Se continúa cerca de base de O1180
 Se instaló Angles a nivel de asfalto Sumidero #5

1	Prestro General	1
6	Oficiales	15
21	Ayudante	2
8	Operadores	8
2	Controladores vial	8
1	Recepcionista	1
1	Almacenista	1
2	Ingenieros	1
1	Inspector de obra	1
3	Topógrafos	8
1	Cadenero 1	1
1	Cadenero 2	1
		1
1	Petro Excavadora	5
2	Petro Cargador	
2	Tram Cargador	1
3	Vibros Compactador	5
1	Motorizadora	1
1	Corrutangua	8
1	Camioneta	1
		1
		1


 Presidente Obra


 Representante

Excavación mecánica separador orden y c/c de puer y
 763 Conformación de crudo de Rio total total 700
 Se funde placa de sumidero #11 y #13 M120.
 Se formaletea sumidero #7 y #9
 Instalación de (sumidero) jardineros y bordillos
 Cerro de base
 Se instala una ventosa de 12" M.D.C

1	Maestro General	1
21	Ayudantes	2
6	Oficiales	15
8	Operadores	8
2.	Controladores	5
1.	Receptor	1
1.	Almacén	1
2.	Ingenieros	5
1.	Inspector de obra	1
3.	Torografos	8
1.	Cadenero 1	1
1.	Cadenero 2	1
1.	HSE.	
2.	Conductores	1
		5
1.	Retiro excavación	5
2.	Retiro Recargador	8
2.	Mini Carregador	1
3.	Vibro Compactador	1
1.	Motor veldora	1
1.	Corrotenque	
1.	Camioneta	

Residente Obra

Res. Inter

26/08/2025 Truques. ACTIVIDADES. Canal 2093/8012

Se fundo Sumidero #11 y se formateo
sumidero #13

Se instalaron Arreglos a nivel de Alfalto en
sumidero #13

Se instalo tapa de valvula de 8"

(Luvia 7:10 AM 11:00 AM)

1. Maestro General

6. Oficiales

21. Ayudantes

8. Operadores

2. Controladores vial

1. Recibidor

1. Almacenista

2. Ingenieros

1 Inspector de obra

3. Topografos

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2.

1. HSE.

2. Conductores.

1. Retro Excavadora

2 Retro Cargador

2 mini Cargador

3 Vibro compactador

1 motor nivelador

1 Carro tanque

1 Camionete.

Residente Obra

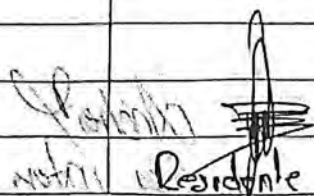
Res. inter

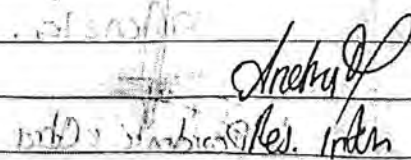
1917

27/08/2015 Miércoles. ACTIVIDADES.

Excavación mecánica separador Andén y ciclo
Ruta Hot 70760 Al Hot 72550 Conformación de
Cruce de río.
Se fundo Sumidero H5
Se instaló tubo de 8" agua lluvia Sumidero H2
H5015 Estación de servicio. al silencio.
Se continúa instalación de ardores y bordillos
Lun 2:20 hasta 4:15 pm

1.	Maestro General	
6.	Oficiales.	
21.	Ayudantes	
8.	Operadores.	
2.	Controladores. Vial	
1.	Almacenista	
2.	Ingenieros	
1.	Inspector de obra	
3.	Topografos	
1.	Cedenero 1.	
1.	Cedenero 2.	
1.	HSE.	
2.	Conductores.	
1.	Retro excavador	
2.	Retro Cargador	
2.	Mini Cargador	
3.	Vibro Compactador	
1.	Motorivela de rastrado	
1.	Carro fango	
1	Camionete.	


Residente Obra


Jefe de Obra

28/08/2018 Jueves ACTIVIDADES 01/02/2018 2018/08/28

excavación mecánica y manual sumidero #1 de 3.46 PIZP y de fondo sólido
Se inicio caja para ventosa #12 8" tot 260 P.D.
Se funde sumidero a H 5ma nivel de Alfalto
Cero de base
Se hace tercio para caja de válvula 8" deparador
Hotois y anden calle 80 + tapa para Válvula 8"
Se instaló Angulo en sumidero #7 a nivel de Alfalto.

1	Maestro General	01/02/2018	1
2	Ayudantes	01/02/2018	15
6	Oficiales	01/02/2018	6
7	Operadores	01/02/2018	5
2	Controladores Vial	01/02/2018	1
1	Recepcionista	01/02/2018	5
1	Almacenista	01/02/2018	1
2	Ingenieros	01/02/2018	8
1	Inspector de obra	01/02/2018	1
3	Topografos	01/02/2018	1
1	Cadenero 1	01/02/2018	1
1	Cadenero 2	01/02/2018	5
1	HSE	01/02/2018	1
2	Conductores	01/02/2018	1
1	Petro excavador	01/02/2018	5
2	Petro cargador	01/02/2018	8
1	Mini cargador	01/02/2018	1
3	Utero compactador	01/02/2018	1
1	motomuebles	01/02/2018	1
1	Campanque	01/02/2018	1
1	Camioneta	01/02/2018	1

Residente Obra

Residente

29/08/2015

Yernes

ACTIVIDADES.

Abordar 205 los los

Se Inicia amarre acero sumidero #1 de 3.40 MIZQ
 Se funda sumidero a nivel de asfalto.
 Se continúa cerco de base
 Se hace trabajo de poste de luz de 13.2.
 Se continúa instalación de cardinales y bordillo.
 Se hace desquite de cotación de servicios.
 Nueva Mot 100 MIZQ. y se formula sumidero #7
 a nivel de asfalto y sumidero #9 se instalan angulos a nivel de base

1. Maestro General 1

6. Oficiales 1

21. Ayudantes 15

7. Operadores 5

2. Controladores Vial 5

1. Recibidor 1

1. Almacenista 1

2. Ingeniero 5

1. Inspector de obra 1

2. Topografos 2

1. Cadenero 1

1. Cadenero 2. 1

1. HSE. 1

2. Conductores 5

1. Retro excavadora 1

2. Retro cargador 5

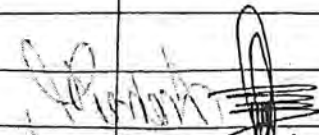
1. Mini cargador 1

3. Vibro compactador 3

1. Motoniveladora 1

1. Carro tanque 1

1. Camioneta 1


 Ricardo Obra


 Andres Inten

30/08/2025 Sábado ACTIVIDADES. 2025/2026

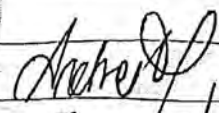
Excavación anden kot 015 al kot 160 MIZP
Se hizo cruce de tubería para la luz de 6" kot 001
Cerec manual en los sumideros 10/12/14
Se fundo tubería de poro sumidero calle 55 cr 3
Se instala ángulo en el sumidero # 11 a nivel de asfalto
Instalación de ventosa al kot 035

1.	Maestro General	1
6.	Oficiales	2
21	Ayudantes	15
7.	Operadores	3
2.	Controladores vial	5
1.	Recepcionista	1
1.	Almacenista	1
2.	Ingenieros	5
1.	Inspector de obras	1
2.	Topografos	8
1.	Cadenero 1.	1
1.	Cadenero 2.	1
1.	HSE	1
2.	Contactores	5

1.	Retro Excavadora	1
2.	Retro Cargadora	5
1	Mun Cargadora	1
3.	Vibro compactador	8
1.	Motorveladora	1
1.	Carro torque	1
1	Camionete	1



Presidente Obra



Pres. Inter.

01/09/2025 Lunes Actividades

Se fundo Sumidero #9 a nivel de Asfalto.
Se inicio Construcción de caja para Ventosa
Hot 035 y Hot 280

Luvia de 7:10 AM A 11:10 am y 1:30 A 4:10 pm

1. Maestro General
6 m Oficiales
2 m Ayudantes
7. Operadores
2 m Controladores
1. Recibidor
3 m Topografos
1. Cochenero 1
1. Cochenero 2

1. HSE
2. Conductores
1. Retro Exc
2. Retro L Cargador
1. Mini L Cargador
3. Volvo S Compactador
1. Motonivelador
1. Carro fangue
1. Camioneta
1. HSE
1. Controlador

Reserva Obra

Res Inter

03/09/2025

Miercoles

ACTIVIDADES

Y EX	Excavación mecanica anden Hot 160 Al Hot 430 M229.
	Se Confirma Cruce para anden Hot 015 Al Hot 090 M229.
052101	Se instala T de 12" y T de 8" Hot 005 M.O.
	Se formatea Sumidero H1 y Se funda Muros.
	levantamiento topografico calle SI ex 2 oeste
01125101	instalación de bordillos
0551	Se funda Sumidero #13 a nivel de asfalto
01125101	Cerezo Hot 005 Al Hot 060 M.O.
01125101	Se Continúa haciendo caja Hot 280 y Caja Hot 035 M.O.
01125101	Movía de 3:00 pm a 4:00 pm
	Se instalaron Rejillas en Sumidero 2/4/6/8/10 M.O.
01125101	Ordo
01125101	1. Jefe Maestro General
01125101	6. Jefe Oficiales
01125101	21. Jefe Ayudantes
01125101	8. Jefe Operadores
01125101	2. Jefe Controladores Vial
01125101	1. Jefe Recibidos
	1. Almacenerista
	2. Ingenieros
	1. Inspector de obra
	3. Topografos
	1. Codenero 1.
	1. Codenero 2
	1. H56
	2. Conductores.
	1. Petro Excavadora
	6. Oficiales
	21. Ayudantes
	8. Operadores
	2. Controladores vial
	1. Recibidos
	1

Presidente Obra

Fes inde

7954

02/09/2015

Martes

ACTIVIDADES

canal 2505/15/110

Excavación mecánica ampliación y confirmación donde
estaban los postes de la lot 588 al lot 660

Se sule para sanitario existente calle 55 era 1 a nivel
de base

Se formateo sumidero #11 y se funde a nivel de
asfalto

Se instalo angulo en sumidero #13 a nivel de
asfalto se hizo imprimación emulsion asfáltica

lot 440 al lot 3958 M.D.

Se hizo reparación de domiciliario Sanitaria 6"
lot 650 M.D.

Se Continúa Construcción de caja para ventosas
lot 035 y lot 280 M.D.

1. Maestro General

1. Retro excavador

6. Oficiales

2. Retro Cargador

7. Operadores

2. Mini Cargador

21. Ayudantes

3. Vibro Compactadores

2. Controladores

1. Motomuelle

1. Recibidor

1. Carro tanque

1. Almacenes

2. Camioneta

2. Ingeniero

1. Instalación

1. Inspector de obra

1. Instalación

3. Topografos

1. Instalación

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2

1. HSE.

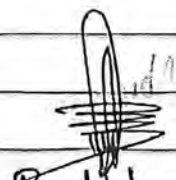
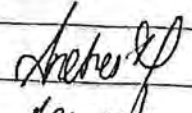
2. Conductores.

Residente Obra

Archer J.
Residente

03/09/2025 Miércoles ACTIVIDADES

Excavación mecánica anden Hot 160 Al Hot 430 MZCQ.	
Se Confirma Cruce para anden Hot 015 Al Hot 090 MZCQ.	
Se instala T de 12" y T de 8" Hot 005 M.O.	
Se formatea Sumidero #19 y Se funde Muros.	
levantamiento topografico calle 51 cr 2 oeste	
instalación de bordillos	
Se funde Sumidero #13 a nivel de asfalto	
Cerezo Hot 005 Al Hot 060 M.O.	
Se Continúa haciendo caja Hot 280 y Caja Hot 035 M.O.	
Hora de 3:00 pm a 4:00 pm	
Se instalaron Rejillas en sumidero 2/4/6/8/10 M.O.	
1. Maestro General	1 Retro Excavadora
6. Oficiales	2 Retro Cargador
21. Ayudantes	2. Retro Cargador
8. Operadores	3. Retro Compactador
2. Controladores vial	1. Motonivelador
1. Reciclador	1. Camión Carrotanque
1. Almacenista	1. Camión Camionetas
2. Ingenieros	
1. Inspector de obra	
3. Topografos	
1. Cordenero 1.	
1. cordenero 2	
1. HSE	
2. Conductores.	
1. Retro excavadora	
6. Oficiales	
21. Ayudantes	
8. Operadores	
2. Controladores vial	
1. Reciclador	
1	

 Presidente Obra
 Responsable

04/04/2015

Jueves

ACTIVIDADES

Clima

25°C/15°C

Se hizo excavación mecánica y manual Sumidero #3 y

Se fundió Solado en el fondo del sumidero

Se extendió geotextil y se instaló solo base hot 880
hot 620 MIZQ.

Se continuó construcción de caja hot 220 y hot 35 MD.

Se hizo Cierre de tubería eléctrica de 2" hot 220

Se instaló tubería sanitaria hot 081 para estación

nueva MIZQ. Se instaló voluvel de 8" hot 035 MD.

Se instalaron regillos en Sumidero 14/12/10/8/4/2 M

1 Maestro General

1. Retro Excavador

6. Oficiales

2. Retro Cargador

21. Ayudantes

3. Vikiro Compactador

8 Operadores

2.2 minis cargador

2. Controladores vial

1. Motoniveladora

1. Recibidor

1. Carro tanque

1. Almacenero

1. Camioneta

2. Ingeniero

1. Inspector de obra

3. Topografos

1. Codenero 1.

1. Codenero 2.

1. HSE.

2. Conductores

Residente Obra

Archer
Pres Inter

05/09/2025

Viernes

ACTIVIDADES.

2505/10/25

Se inicia amarré de acero sumidero #3 y se fonde placa.

Se inicia instalación de asfalto hot 474 al hot 731

1/2 calzada de concreto

Se continúa construcción de caja para válvula hot 280 MD.

hot 035 MIZQ

Excavación manual tubería agua lluvia para estación

Nueva hot 150 MIZQ excavación mecánica y manual

para instalación de válvula de 12" MD.

Cercos de sub-base hot 500 al hot 600 MIZQ

Se hace refuerzo en concreto armado de 12" y tela 8" hot 605

1. Maestro General

1. Retro excavador

6. Oficiales

2. Retro cargador

20 Ayudantes.

2. Mini cargador

8. Operadores

3. Vibra compactador

2. Controladores Vial

1. Moto mezcladora

1. Recibidor

1. Carrotanque

1. Almacenero

1. Camioneta

2. Ingenieros.

2. Controladores

1. Inspector obra.

3. Topógrafo

1. Botón excavador

1. Cidenero 1

1. Botón cargador

1. Cidenero 2.

1. Botón cargador

1. HSE.

1. Botón cargador

2. Controladores.

1. Botón cargador

Residente Obra

Res. Inter

1958

06/09/2025

Salvado

ACTIVIDADES

Cero de sel base hot 640 Al hot 680 P12Q.

Instalacion de asfalto hot 474 Al hot 487 MID.

Se termino caja de Valvula hot 280 MID.

Se Continua Construcción de caja de Ventosa hot 035 MID.

Se Inicia Construcción de caja para valvula de 8" hot 005 MID.

Se fundo muro de sumidero #3.

1. Maestro General

6. Oficiales

20. Ayudante

8. Operadores

2. Controladores ual

1. Recaudador

1. Almacenero

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

3. Topografos

1. Cadenero 1

1. Cadenero 2

1. HSE

2. Conductores

1. Retro Excavadora

2. Retro Cargador

2. Mini Cargador

3. Micro Compactador

1. Carrotanque

1. Camioneta

1. Mota mezcladora

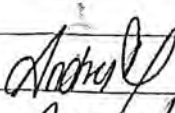
Residente Obra

Res inter.

Excavación mecánica y manual para Ventosa calle 64 CI 1 y
 Se instaló
 Se inició construcción de caja para válvula de 12" con
 Cr 120 Separador de aguas de tormenta
 Se funden teja para válvula y ventosa hot 035 MD.
 y teja para válvula de 12" hot 050
 Se instaló asfalto hot 005 Al hot 105. Calzado completo
 y hot 105 Al hot MD.
 Excavación mecánica y manual para válvula de 12" y
 Se instaló válvula calle 61º Cr 120
 Se recibió base hot 080 Al hot 210

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Maestro General | 1. Pedro Excmador |
| 5. Oficiales. | 2. Pedro Cargador |
| 16. Ayudante | 4. Minir Conector |
| 8. Operadores. | 8. Vloro Conector |
| 2. Controladores Vial | 1. Motorucler |
| 1. Almacenista | 1. Carroterpe |
| 2. Ingenieros. | 1. Camioneta |
| 1. Inspector de obra | |
| 3. Topografos | |
| 1. Cadenero 1 | |
| 1. Cadenero 2 | |
| 1. HSE | |
| 2. Controladores. | |


 Residente Obra


 Res Inter.

12/09/2025	Viernes	ACTIVIDADES	Fecha
		Cerca de casa MT29	
		Se continúo construcción de casa para Valvula	
		calle 60 cr 1 excavación de mecánica y manual	
		para reforzar calle 65 / cr 1	
		Se funden tapas para Valvula calle 64 y cr 61	
		Carrera 1	
		1. Maestro General	
		5. Oficiales	
		16. Ayudantes	
		8. Operadores	
		1. Recibidos	
		2. Controladores vial	
		1. Almacanista	
		2. Ingenieros	
		1. Inspector de obras	
		3. Topografos	
		1. Codinero 1	
		1. Codinero 2	
		1. HSE.	
		2. Conductores	
		1. Retro Excavadora	
		2. Retro Cargador	
		1. Mini Cargador	
		2. Vltro compactador	
		1. Moto nivelador	
		1. Carrotingue	
		1. Camioneta.	
		Residente Obra	
		Por inter.	

13/09/2025

Sobaco

ACTIVIDADES-

COMISIV

25/09/18

Cerezo de base 17 x 2 p.

Se Continúa Construcción de cajón para Valvula cr 4

Calle 81 Se funden placa para Ventosa calle 65 cr 1

Se funden fijas para Valvulas Carrera L. Calle 64.

Se termina Caja para Valvula calle 60 cr 1

1. Maestro General

6. Oficiales

16. Ayudantes

7. Operadores

2. Recibidores.

1. Controlador vial

1. Almacenero

2. Ingenieros

1. Inspector obra

3. Topografo

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2

1. HSE

2. Conductor

1. Retro Excavadora.

2. Retro Cargador

1. Mini Cargador

3. Vibro Compactador

1. Bbto nivelador

1. Carrotengue

1. Camionete.

Residente Obra

Res. Inter

1965

15/09/2025

Loves

ACTIVIDADES

Answer

2000

Cerco de base

Se. Continua Construcción de Cajas para Valores

Cra 1 call 64 / call 65 cra 1

Se continuó instalación de bordillos

Emprimacuin Marguerite Izq. hoot 000 al kot rye

1. Maestro General $\log_{10} 10 = 1$

151 *Ayudaite*

6. Officers

8. Operators.

2. Rechts derer

2 Almagente

2 Ingenieros.

1. Inspector de obra

3. Topografo

L. Cadenero L

1. Cordero 2.

L. H5G

2. Conductors.

1. Retro Excavator

2. Retro Cargader

L. Mini Cargader

2. Vilero Compadedor

2. Most move leader

1. Carro fúngico

1. Carmionete.

Resident Abroad

Respectfully,
Archie

16/09/2005

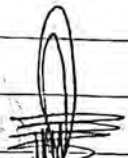
Martes

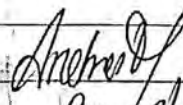
ACTIVIDADES

Se termino caja calle 60 con Gr 1 y calle 61 Gr 1
 Se Inicio Construcción de caja para ventosa y caja
 para valvula calle 65 a Carrera 1.
 Cerezo de base M. 120
 Empalmacion de los cables

1.	Maestro General	1
5.	Oficiales	10
16.	Ayudantes	16
7.	Operadores	7
2.	Controladores vial	2
1.	Recepcionista	1
1.	Almacenerista	1
2.	Ingenieros	2
3.	Topografos	3
1.	Cadenero 1.	1
1.	Cadenero 2.	1
1.	HSE.	1
2.	Conductores	2

1.	Retro Excavador	1
2.	Retro Cargador	2
1.	Mini Cargador	1
2.	Vibro Compactador	2
1.	Motomuelador	1
1.	Cerradora que	1
2.	Concreteras	2


 Responsable Obra

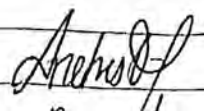

 Res. Inter.

1969

18/09/2025	Jueves	ACTIVIDADES	
		Se Continúa Cerezo 2 Capa de base. Hot 660 al	
		Hot 220 y 120.	
		Se Continúa Construcción para caja de valvula y	
		Caja para Ventosa cil 654 Cr 1.	
		Se instalo asfalto Hot 660 Al Hot 118 Medea Caliente MD.	
		Se hizo empujacion Hot 240 Al Hot 320 MD.	
		Instalacion de bordillos y sarolinos.	
		Cruce de tuberia 12" para la luz Calle 55 Cr 1 y	
		Cruce con el Tiroso de Tuberia para la luz de	
		2" y se hizo lleno y compactacion.	
		Se inicio a subir para Sanitarios Calle 55 con Cr 1	
		1. Maestro General	
		8. Oficiales.	
		12 Ayudantes.	
		8. Operadores	
		2. Controladores vial	
		1. Recaudador	
		1. Almacenero.	
		2. Ingenieros.	
		1. Inspector de obra	
		3. Topografos	
		1. Cadenero 1.	
		1. Cadenero 2.	
		1. HSE	
		2. Condutores.	
		1. Retro Excavadora	
		1. Retro Cargador	
		1. Mini Cargador	
		2. Vibro Compactador	
		1. Moto niveladora.	
		1. Cerro fango.	
		1. Camioneta.	



Roberto Obra


Res. Inter.

1909

19/09/2025

Uremy

ACTIVIDADES

0.000 7.000 1.000

Cerezo de base 2 copa hof 920 Al hof 7858 M72.

Instalación de Sardinets. y bordillos.

Se termino de subir para sanitario calle 55 cr L.
a nivel de la casa.Se termino caya para valvula y caya para
ventosa calle 55 cr L. y se instalaron los
tapos.

Se hizo imprimacion hof 320 Al hof 378

1. maestro General.

5. Oficiales

17. Ayudantes

8 operarios

2. Controladores vial

1. Recibidor

1. Almacenista

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

3 Topografos

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2

1 HSE.

2. Conductores.

1. Retro excavadora.

2. Retro Cargadora

1. Mini Cargador.

1. Vibro Compactador

1. Motonivelador

1. Carrotonque.

1. Camioneta

Residente Obra

Res. Inkm

1970

20/09/2015

Señado

ACTIVIDADES

Se funde: Señado de Sumidero HST Sumidero #2
Excavación mecánica y manual para Sumidero A51
Sumidero #7 MIZP y excavación desfogando para
para subir a nivel de baso y para.
Se instala asfalto MIZP media Calzada hot 378 Al.
hot 378 media Calzada.
Emprimación hot 378 Al hot 440 MIZP.

L. Maestro General.

5. Oficiales

17. Ayudantes

7. Operadores

2. Controladores vial

1. Decididos

1. Almacenista

4. Ingenieros

2. Inspector obra

3. Topografos

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2.

1. HSE

2. Conductores

1. Retro excavadores

2. Retro Cargador

1. Mini Cargador

2. Vibro Compactador

1. Motorveladores

1. Camionetas

1. Camionetas

Responde Obra

Andres
per inter.

22/09/2025

Lunes

ACTIVIDADES:

1975

6/24/2022

Se inicia amarrar de oculo Sumidero #5 y Sumidero #7
y se funde las 2 placas.

Excavación mecánica y manual sumidero H9 M100

Se funk Sokido

Se inicia conformación de anden y zona verde
 flot 440 al flot 350 MD.

Introducción de Asfalto Hot 208 al Hot 325 Medio calzado hasta hay este completa la calzada anterior.

L. Maestro General

S. Officers

17. Ayocanfes

2 Operculares

2. Controlador visual

2 Ingenieros

1. Inspector de obras

3. topogrotes.

1. Cadenero 1.

L Codependent

L. Almacénista.

4. HSE.

2. Contre l'endurec.

1. *Petro excaudator*

2. Refu Cargudar

1. atm, Cargador

2. Vikro Compaq dealer

1. Maternal vascular disease.

4. Carotefungue

2 complete.

Resident Abroad

Res when

23/09/2005

Martes

ACTIVIDADES

Se Continúa Confirmación de orden y zona verde
 Hot 300 Al Hot 340.

Se inicia amarrado de acero sumidero #9 y se funde
 placa y formaletes sumidero #5 y #7 y se funden
 los muros. Se Continúa instalación de sardinetas
 Rampas y bordillos.

1. Maestro General

4. Oficiales.

17. Ayudantes.

7 Operadores.

2. Controladores vial

1. Recibidor.

2. Ingeniero.

1. Inspector de obra.

3. Topógrafo

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2.

1. Almacenista

1. HSE.

2. Conductores.

1. Retro excavadores.

2. Retro Cargador

1. Mini Cargador

2. Vibro Compactador

1. Motonivelador.

1. Carrotanque.

1. Camioneta

Residente Obra

Archer
Res Inter

1993

24 sept 2005

Miércoles

ACTIVIDADES.

COSTA RICA

7305/10/23

Se desformató sumidero #9 y se finke muro y se desformató muros de sumideros #5 y #7

Se continuó instalando sardinetes, bombas y curuos conformación y cerco andén y uno verde hot 320

M Hot 230 HP

Se subieron 2 pozos sanitarios a nivel de base

Cerco manual y mecánico loco col 55 col 1 MIE 26

1. Maestro General 1

4. Oficial 1

17. Ayudante 1

7. Operadores 1

2. Controladores Vial 2

1. Almacenista 1

2. Ingenieros 1

1. Inspector de obras 1

3. Topógrafos 1

1. Carretero 1

1. Carretero 2 1

1. HSE 1

2. Carreteros 1

1. Recibidor 1

1. Retro excavador 1

2. Retro Cargador 1

1. Mini Cargador 1

12. Vetro Compactador 1

1. Motoniveladora 1

1. Corrotanque 1

1. Camioneta 1

Recepción Obra

Peri Inter.

1994

25/09/2025

Jueves

ACTIVIDADES

CIVIL

7:00 AM

Se instalan Angulos a nivel de Asfalto en Sumidero
#5 #7 #9

Se Continúa Saliendo para a nivel de base
Cerca boca calle calle 85 con cr. 4 MD.

Se Continúa instalación de Sardineras Rumpas y
bordillos y Correas

Cerca orden y zona vender lot 370 Al. lot 235

1. Maestro General

12. Ayudantes

7. Operadores

4. Oficiales

2. Contralistas vial

1. Almaceneros

1. Recibidor

2. Ingeniero

1. Inspector de obras

3. Topografos

1. Carpinero 1.

1. Carpinero 2.

1. HSG.

2. Conductores

1. Retro excavador

2. Retro cargador

1. Mini cargador

1. Motoniveladora

1. Carroterque

1. Comunista.

Reordenar Obra

Anches
Res intern.

26/09/2015

Viernes

ACTIVIDADES

26/09/2015

Cerco base Hot 440 Al Hot 550 H 129 Mecanico y
 manual Se continua instalacion de Sordinetes Rampas
 bordillos y curvas calle 555 con era 1.2.71

Se "formateo" Sumidero H5 y Sumidero H7 y Sumidero
 H9 y se funde a nivel de Asfalto

Se instalacion 2 Valvulas de 4" Hot 015 I29 y Hot 20 MD
 Se continua subiendo poro a nivel de base

1. Maestro General

4. Oficiales

17. Ayudantes

7. Operadores

2. Controladores Vial

4. Recibidos

1. Almacenista

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

3. Topografos

1. Cadenero 1.

1. Cadenero 2

1. HSE

2. Conductores

1. Retro excavador

2. Retro Cargador

1. Mini Cargador

2. Vibro Compactador

1. Motoniveladora

1. Carroterque

1. Camioneta

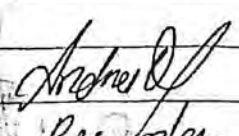
Residente Obra

Ing. Kar Inter.

27/09/2025 Sábado ACTIVIDADES:

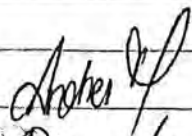
Cercos empalme cable 55 con cañera L. MIZQ y separador
 excavación mecánica para tubería eléctrica de el
 Koto 35. Al 11000 y instalación de tubos.
 Se hicieron cajas para válvulas de 4" Koto 40 y
 Koto 15 MIZQ.
 Se continúa colocando para a nivel de base.

- 1. Maestro General.
- 4. Oficiales.
- 17. Ayudantes.
- 2. Operadores.
- 2. Controladores Vial
- 1. Recibidor
- 1. Almacenista.
- 2. Ingenieros
- 1. Inspector de obra
- 3. Topógrafos
- 1. Cadenero 1.
- 1. Cadenero 2.
- 1. HSE
- 2. Conducutores.
- 1. Retro Excavador
- 2. Retro Cargador
- 1. Mini Cargador
- 2. Vibro Compactador
- 1. Motoniveladora.
- 1. Carro tanque
- 1. Camionetas.

 Residente Obra
 Res. Inter.

29/09/2025	Lunes	ACTIVIDADES	
095 tot 1A		Emprimación. Hot 440 Al Hot 350 MT-20	
24 tot		Se continúa instalación de sardinetes y burdidos.	
10 tot		Se termina de sacar pozo a nivel de base.	
170 tot		Se instala Regillos en Sombrero #1 #3 #5 #7 #9	
		MT-20. y se soldan.	
		Se inicia construcción caja para la MT-035	
095 tot 1A		Hot 062 Hot 88 Hot 115	
		Excavación mecánica y biogestillo carretera La calle SIMP	
		Conformación de Crudo	
		Excavación mecánica tubería de 10" Hot 100 Al Hot 520	
		MD.	
		1. Maestro General.	
		4. Oficiales.	
		17 Ayudantes	
		7. Operadores.	
		2. Conductores viales	
		1. Recibidos	
		1. Almacanista	
		2. Ingenieros	
		1. Inspector de obra	
		3. Topógrafos	
		1. Carretero 1.	
		1 Carretero 2.	
		1. HSE	
		2. Conductores.	
		1. Retro excavador	
		2. Retro cargador	
		1. Mini cargador	
		2. Vibro compactador	
		1. Motoniveladora	
		1. Carrotonque	
		1. Camioneta	




 Roberto Obra Roberto Obra Roberto Obra
 Pres. Inten

1970

01/10/2025	Miercoles	Actividades	COSUJ
		Se continua Construcion de casas para la lot lot 243 lot 269 lot 320 lot 295 lot 347	
		Exmecanica para tuberia electrica 2" lot 290 Al lot 290 Al lot 428 Se continua instalacion de bordillos Rampas y Sardineles Cerezo de base lot 550 Al + lot 630	
		Confirmación de la cruces andena margen derecha lot 470 Al lot 520 Se terminaron las casas lot 243 lot 269 lot 320 lot 295 + 347	
		Emprimacion de calle 55 MD 300 Cra 1 al calle 55 Separador Calle 53 MD 300 53/407 Al 10/10/25	
		Elaboración de planos de obra y presupuesto	
		Trabajo de Maestros General en obra y otros	
		Trabajo de Oficiales en obra y otros	
		Trabajo de Ayudantes en obra y otros	
		Operadores en obra	
		Contadores viales	
		Almacenistas	
		Ingenieros	
		Inspector de obras	
		Topógrafos	
		Cadeneros	
		Cadenero	
		Trabajos	
		Conductores	
		Petro excavacion	
		Petro cargador	
		Mini cargador	
		Motoniveladora	
		Carrotanque	
		Camioneta	
		Residente Obra	

02/10/2015

Jueves

ACTIVIDADES.

Calle 55 y 56

2015/10/02

Se Continúa Construcción de caja para la 142. Hot 373

14.000 Hot 398 Hot 424. Se instaló en la zona de excavación

Se Continúa excavación mecánica tubería eléctrica Hot 038 M220

Al Hot 240 Hot 240 Se instaló en la zona de excavación

Cerezo base Hot 660 Al Hot 700.

Excavación mecánica bocanera Calera 1. Calle 55 MD Conformación y

Compactación de Cruces. Se instaló en la zona de excavación

Se continúa instalación de sardines bordillos y Rampas

Se instaló Asfalto. Hot 450 Al Hot 550. Medio calzada y

Hot 510 Al Hot 560 Empalme Carretera 1. Calle 55 MD. y Calle 55

Carretera 1. Separador empalme Carretera 1. Calle 55

Empalmación sobre 1 carpeta Hot 000 Al Hot 240 MD.

Se hizo limpieza Pozo MHA9 para hacer 19

Cañuelas Instalación de tubería de 2" para luz

Hot 080 Al Hot 220

1. Maestro General

2. Petrol excavadora

5. Oficiales

2. Petrol Cargador

19. Ayudantes

2. Petrol Cargador

8. Operadores

2. Nitro Compactador

2. Controladores vial

1. Motor Muebladora

1. Almaceneros

1. Carroterque

2. Ingenieros

1. Comunicar.

1. Inspector de obra

1. Controlador

2. Topografos

1. Cadeneros 1.

1. Controlador

1. Cadeneros 2

1. Controlador

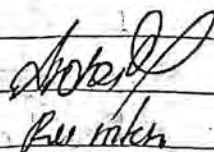
1. HSE

1. Controlador

2. Controladores.

1. Controlador

Residente Obra



1981

7105

1983

6/10/2025	Lunes	ACTIVIDADES		
CM 700/07	Cerco de base	Hot 270 Al Hot 295.80.		
PS 104 PO	Instalación de tubería	para la luz	Hot 158 Al Hot 446	
PM 100	Se Continúa Construcción de casa	para luz	Hot 234	
PS 104	Hot 260	Hot 286 Hot 312" y se terminan y se inicia		
PS 104	q Colocar Angulos	en casa	Hot 035 Hot 062 Hot 088	
	Hot 115 y se funden	q nivel de sardinel MD.		
	Se Continúa Instalación	de borchillos		
	Emprimación	calzadas	124 Hot 550 Al Hot 700	
	Excavación	recuerda ancha y zona verde	Hot 550 Al	
	Hot 570 MD.			
	1. Maestro General.			
	5. Oficiales			
	14. Ayudantes.			
	8. Operadores			
	2. Controladores			
	1. Almacenista			
	2. Ingenieros.			
	1. Inspector de obras			
	2. Topografos			
	1. Cadeneros 1.			
	1. cadenero 2.			
	1. HSE.			
	2. Conductores.			
	1. Reto excavador.			
	2. Reto compactador			
	2. Mini cargador			
	2. Vibro compactador			
	1. Motomuellebra			
	1. Cartera que			
	1. Camioneta.			
	Residente Obra			

08/10/2025

Miércoles

ACTIVIDADES

CANTAS

2025

Construcción de caja hot32 MIZQ y caja hot005 MO.

Se fundieron 4 cajas para la luz MO hot243 hot269 hot295

hot320 a nivel de sardinel.

Instalación de tubería 2" eléctrica hot82 Al hot005 MIG

Se hizo arreglo a cerco de base hot005 Al hot790 MIZQ

lo habido dañado en lluvia.

Lluvia de 7:00 am. A las 10:15 am

LA OZZ del maestro General

5. Oficiales

18. Ayudantes

8. Operadores

2. Controladores Vial

1. Almacenista

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

2. Topógrafos

1. Coderero 1

1. Coderero 2

1. HSE

2. Conductores

2. Retro Cargador

2. Mini cargador

2. Vibro compactador

1. Moto niveladora

1. Carro tanque

1. Camioneta

Residente Obra

Des. Inter.

7985

01/10/2025

Jueves

Actividades

Instalación de tubería Hot 000 Al Hot 035 H122.
Hot 000 Al Hot 035 MD.

Se hace limpieza y comprime de Segurider Hot.

Instalación de bombas y

Construcción de caja motor MD Hot 005 H1229 terminales.

Instalación de asfalto Hot 550 Al 669 H129 y Hot 560 Al.
Hot 645 MD.

lluvia de 1:00 pm a 4:15 pm.

1 HSE

1. Maestro General

5 Oficiales

8. Operadores

2. Controladores

1. Almacenesista

18 Ayudantes

2. Ingenieros

1. Inspector de obra

2. Topografos

1. Codenero 1

1. Codenero 2

2. Conductores

2. Retro Cargador

2. Mini Cargador

2. Vibro Compactador

1. Motor Velador

1. Camioneta

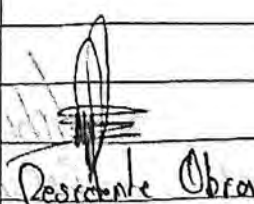
Residente Obra

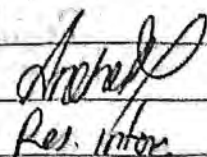
Rev Inter

10/10/2025 Viernes ACTIVIDADES 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100 2200 2300 2400

Cercos boca calle 51110. 1 MD. Calle 52. Contorno 1 M. 722
 Ejecución mecánica. Para boidillos 1A. 1007 430. Al 1007 0320
 Conformación de orden y ciclo ruta. 1007 200. Al 1007 440
 Separador. Se fundición caja para luz a nivel de
 Se hizo caja para válvula de 12" coll. 65. Contorno 1
 Se hizo 1 caja para la luz 1007 440 MD 15 separador.

1	HSE	1
1	Maestro General	1
5	Oficiales	2
18	Ayudantes	8
8	Operadores	1.5
2	Controladores vial	1
1	Almacenista	1
2	Ingenieros	1.5
1	Inspector de obra	1
2	Tofografos	1.5
1	Cadenero 1	1
1	Cadenero 2	1
2	Petro Cargador	1.5
1	Mini Cargador	1.5
2	Vibro Compactador	1.5
1	Motor niveladora	1.5
1	Carro tanque	1
1	Camioneta	1


 Residente Obra


 Res. Inten

Se Continúa con formacion de separador y

Excavacion para bordinillo

Se hizo 1 caja para valvula 12" cil. 65" cr 1

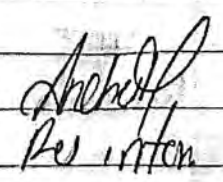
Excavacion mecanica para bordinillo Hot 320 Al Hot 200

Instalacion de tuberia 2" para la luz Hot 424 Al Hot 431

Se fundieron 3 cajas para la luz al nivel de sardina

1.	maestro general	1
5.	Oficiales	7
8	operadores	41
2	Controladores vial	8
18	Ayudantes	5
1.	Almacenista	1
2.	Ingenieros	2
1.	inspector de obra	1
2.	Topografos	2
1	Cadenista 1	1
1	cadenista 2	1
1	HSE	1
2	Conductores	2
2.	Petro Cargador	2
2	Mini Cargador	2
2.	Vibro Compactador	2
1.	Moto Niveladora.	1
1	Cerrotenque	1
1	Camionete.	1


Residente Obra


Asesor

15/10/2025

Mercedes

Actividades

Circulo

15/10/2025

Cercos de andenes y zona verde hutozo al hutozo

MD EXCAVACION mecanica para bordillos hutozo al hutozo MD.

Se fundieron 3 cajas a nivel de sardinetas y se fundieron

9 tapas para los cajas de luz.

Se hizo el hueco para poste de luz a 200 mts

de profundidad M120.1

cable de 100 mm cable 2. nominal 2

La instalación de los cables se hizo en el terreno

Instalacion de bordillos Separador y anden M120

1 Maestro General

1

5 Oficiales

2

8 Operadores

4

17 Ayudantes

3

2 Controladores vial

5

1 Almacenista

1

2 Ingenieros

5

1 Inspector de obra

1

2 Topografos

5

1 Codenero 1

1

1 Codenero 2

1

1 HSE

1

2 Controladores

5

2 Retro Cargador

5

2 mini cargador

5

2 Vibro Compactador

5

1 Motorivulador

1

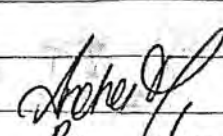
1 Carrotanque

1

1 Comonetas

1


 Residente Obra


 Res. Inter.

1990

16/10/2025 Jueves Actividades

Cero cunden MD hot 130 - At hot 200 MD.
 Se funden tapas para cojos de luz. 01
 Se hacen 3 huecos para postes de luz. 1120. a 200 mts de profundidad.
 Se inicia construcción de casa para 2 habitantes y una Ventosa Carrera L. oeste 3.
 Se fundieron 6 tapas para las de luz.
 excavación mecánica para bordillo hot 075 Al hot 125 MD.
 lluvia de 11:00 am a 3:10 pm no interrumpió

1	Maestro General	1
5	Oficiales	5
17	Ayudantes	17
8	operadores	8
2	Controladores vial.	2
1.	Almacenista	1
2.	Ingeniero	2
1	Inspector de obra	1
2	Topografos	2
1	Cadenero 1	1
1	Cadenero 2	1
1	HSE.	1
2	Conductores	2

2	Petro Cargador	2
2	Mini Cargador	2
2	Vibro Compactador	2
1	Motoniiveladora	1
1	Camotargue	1
1	Camionete	1

Residente Obra

Res Inter.

17/11/2025

Viernes

Actividades

00.00

7:00 PM

Cerezo de la andina y zona verde. Hót 210. A) Hót 240
Hót. Se formatearon 5 cajas para la luz
a nivel de Sardinela y se fundieron en

Se fundio para para Volvula Carrera 1 calle 66 oeste
Instalacion de bordillos

Cerezo de crudo ande MIZP. Hót 020 al Hót 090

1 Maestro General

5 Oficiales

17 Ayudante

8 Ofertadores

2 Controladores Vial.

1 Almacenero

2 Ingeniero

1 Inspector de obra

2 Topografo

1 Cocinero 1

1 Cocinero 2

1 HSE

2 Conductores

2 Retro cargador

2 Mini Cargador

2 Vibro Compactador

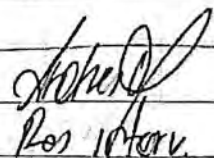
1 Carrotanque

1 Camioneta

1 Mofoniveladora



Presidente Obra



Por Interv.

[illegible]

[illegible]

21/10/2015

Mar 10

Actividades

Se formatean caja de Ventosa y se fonde.
Cable 66 Ora 1: Hot 290

Excavacion mecanica para bordillos Hot 015 al Hot 040
Superfonde y Hot 430 ALH290.
Instalacion de bordillos.

Se instalan 4 postes de 14 mts para la luz F1729
Cerca de base orden H229 Hot 165 Al Hot 280

Se fondea tocos para Pozo Sanituario Hot 165 orden
MD. Se hace Cruce de tubería electrica Hot 440
Superfonde

1 Maestra General.

4 Oficiales

16 Ayudantes

8 Operadores

2 Controladores vicf

1 Almacenero

2 Ingenieros.

1 Typografos.

1 Cadenero 1

1 HSE

2 Conduccion.

2 Pelro Cargador

2 Mini Cargador

2 Vibro Compactador

1 Carroteranga

1 Camioneta.



Residente Obiero

De Inter.

21/10/2012

Martes

Actividades

Se formatean caja de ventosa y se funde.

Cable 66 ora 1. Hot 290

Extracción mecánica para bordillos hot 015 al hot 040

Superficies y Hot 430 Al 1190.

Instalación de bordillos.

Se instalan 4 postes de 14 mts para la luz MT20

Cable de base orden H229 hot 165 Al hot 270

Se funden losa para piso. San Juan hot 165 orden

MD. Se hace cruce de tubería eléctrica hot 440

Superficie

1 Maestro General.

4 Oficiales

16 Ayudantes

8 Operarios

2 Controladores Vial

1 Almacenero

2 Ingenieros.

1 Typographe.

1 Cadenero 1

1 HSE

2 Conductores.

2 Pelro Cargador

2 Mini Cargador

2 Vibro Compactador

1 Carrotanque

1 Camioneta.

Desarrollo Obras

Des. Inter.

22/10/2015

Miércoles Actividades.

Cerezo de base andén y zona verde Hot 260 A1

Hot. andén andén de zona verde

Confirmación de zona verde Separador

Se inicia instalación locetas Hot 80 MD.

instalación de bordillos separador ciclo Ruta

Se inicia construcción de caja para la luz y

Se terminó Hot 210 M129

Se fundieron 23 tapas para caja de luz

Se inició instalación de losetas Hot 80 M129.

1 Maestro General

4 Oficiales

16 Ayudantes

8 Operadores

2 Controladores vial

2 Almaceneros

2 Ingenieros

1 Inspector de obra

1 Topógrafo

1 Codero 1

1 HSE.

2 Conductores

2 Retro Cargador

2 Mini Cargador

1 VIKRO

1 Carro tanque

1 Camioneta.

Residente Obra

Res Inter

23/10/2025

Jueves

Actividades

Actividad

2025.10.1

Se Continúa instalación de bordillo Separador

Se Continúa instalación de loceta andén MD 1 MJ29.

Cercos de Crudo Hot 360 al Hot 430 MJ29 andén

y zona verde

Se fundo tapa para Ventosa Calle 64 Carretera Oeste 1

Excavación manual para instalación de Válvulas 4"

Excavación mecánica para bordillo Separador

Lluvia de 1:20 a 3:15 pm

1 Maestro General

4 Oficiales

16 Ayudantes

8 Operadores

2 Controladores Vial

1 Almacenerista

2 Ingeniero

1 Inspección de obra

1 Topógrafo

1 Cadenista 1

1 HSE

2 Conductores

2 Retro Cargador

2 Mini Cargador

2 Vibro Compactador

1 Camión tanque

1 Camioneta

Residente Obra

Residente
Bus Inter.

24/10/2025

Viernes

Actividades.

Lugar

24/10/25

Se instalaron 4 valvulas de 1/2" MD Hot 460 al Hot 610.

Instalacion de locales MD y MIZQ

Instalacion de bordillos Separador

Cerca de base Hot 360 Al Hot 430 MIZQ

Confirmacion para zona verde Separador y MIZQ.

1 Maestro General

4 Oficiales

16 Ayudantes

6 Operadores

2 Conducidores

1 Almacenero

2 Ingenieros obra

1 Topografo

1 Cadenero

1 HSE

2 Condutores

2 Retio cargador

2 mini cargador

1 Vibra compactador

1 Cariotanque

1 Camioneta

Residente Obra

Res. Inten