YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

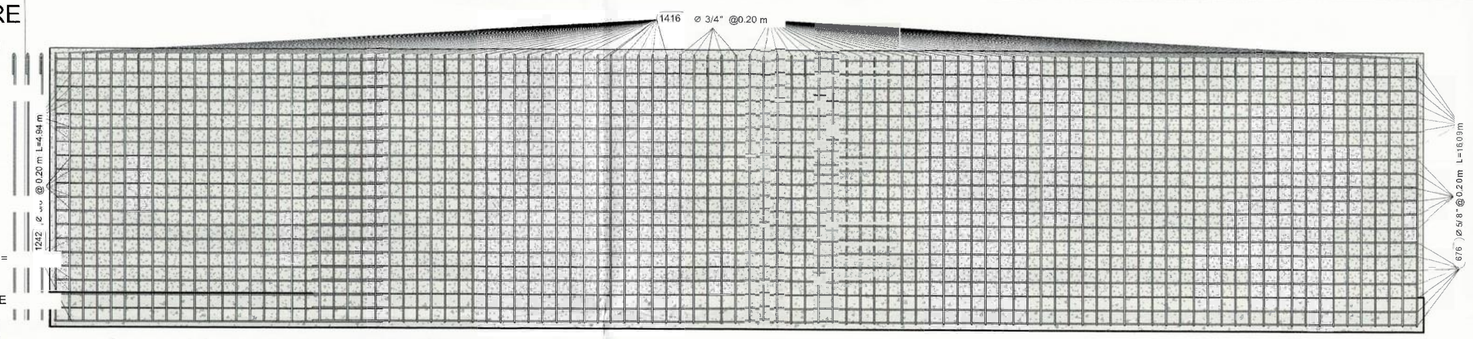
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro Barras Longitudinales			Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.48	0.237	N/A
10	0.54	0.286	N/A

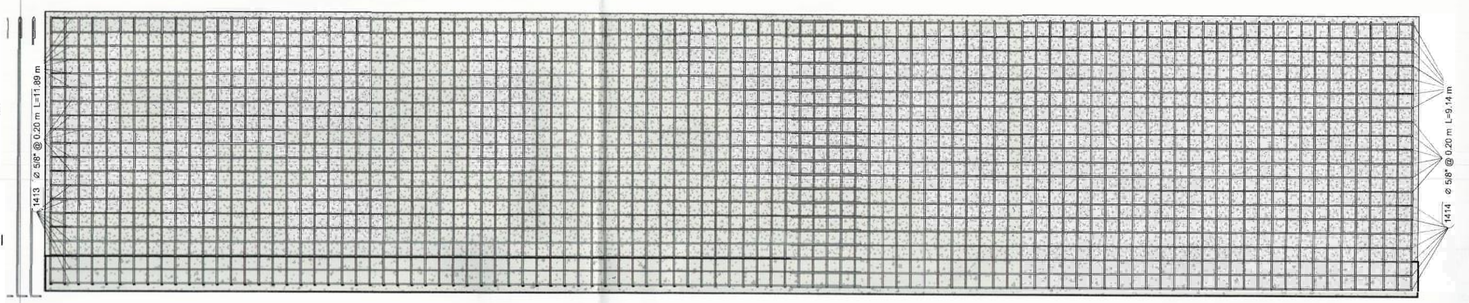
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

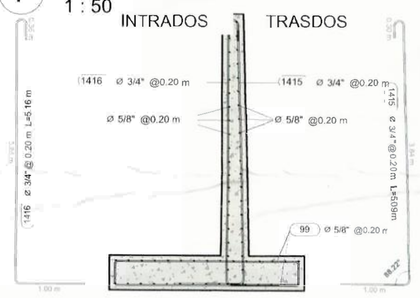
Traslapo (x) m



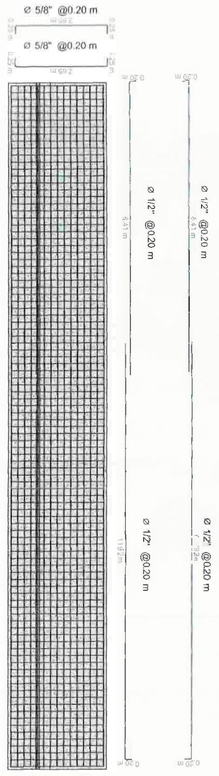
6 Acero Vastago Intrados TR 20
1 : 50



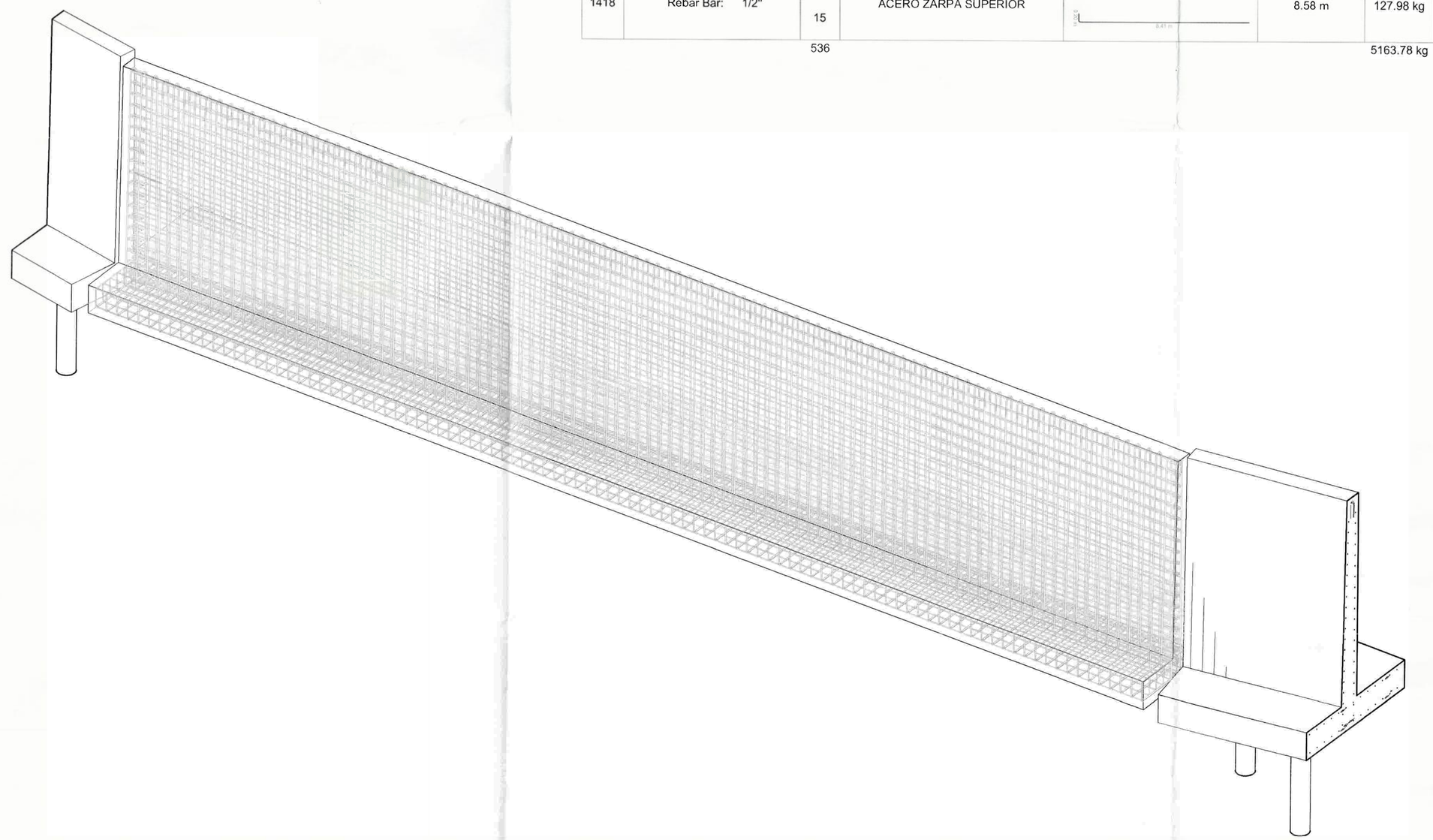
1 Acero Vastago Trasdos TR 20
1 : 50



4 Despiece en Seccion TR 20
1 : 50



3 Despiece en Planta de Zarpa TR 20
1 : 100



5 ISOMETRICO TR20

TABLA ACERO MURO TRAMO 20

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
676	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS	15.84 m / 0.20 m	16.09 m	501.58 kg
1242	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS	4.69 m / 0.20 m	4.94 m	154.00 kg
1412	Rebar Bar: 5/8"	99	ACERO ZARPA INFERIOR	2.65 m / 0.20 m	3.09 m	476.81 kg
1412	Rebar Bar: 5/8"	99	ACERO ZARPA SUPERIOR	2.65 m / 0.20 m	3.09 m	476.81 kg
1413	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS	11.68 m / 0.20 m	11.89 m	370.65 kg
1414	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS	8.99 m / 0.20 m	9.14 m	284.92 kg
1415	Rebar Bar: 3/4"	99	ACERO TRASDOS	3.84 m / 0.20 m / 0.26 m	5.09 m	1133.39 kg
1416	Rebar Bar: 3/4"	99	ACERO INTRADOS	0.26 m / 3.80 m / 0.20 m	5.16 m	1148.98 kg
1417	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR	11.92 m / 0.20 m	12.09 m	180.34 kg
1417	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR	11.92 m / 0.20 m	12.09 m	180.34 kg
1418	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR	8.41 m / 0.20 m	8.58 m	127.98 kg
1418	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR	8.41 m / 0.20 m	8.58 m	127.98 kg
		536				5163.78 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 20

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 68202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-20-1 DE 34
TRAMO 20

FECHA: ABRIL DE 2026

ESCALA: ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-20-1-TRAMO 20.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO . NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

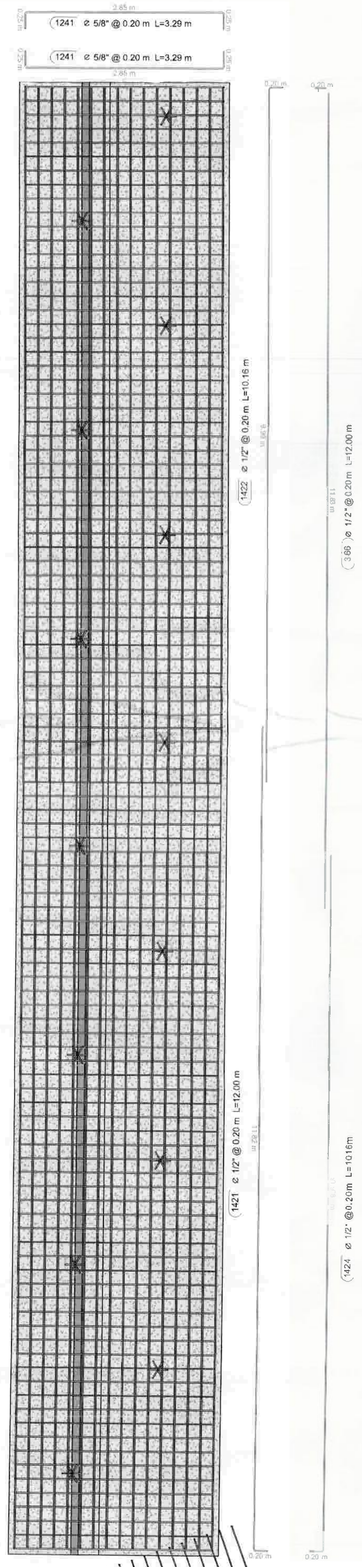
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro Barras Longitudinales		Estribos	
Ø	90°	180°	135°
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.49	0.257	N/A
10	0.54	0.286	N/A

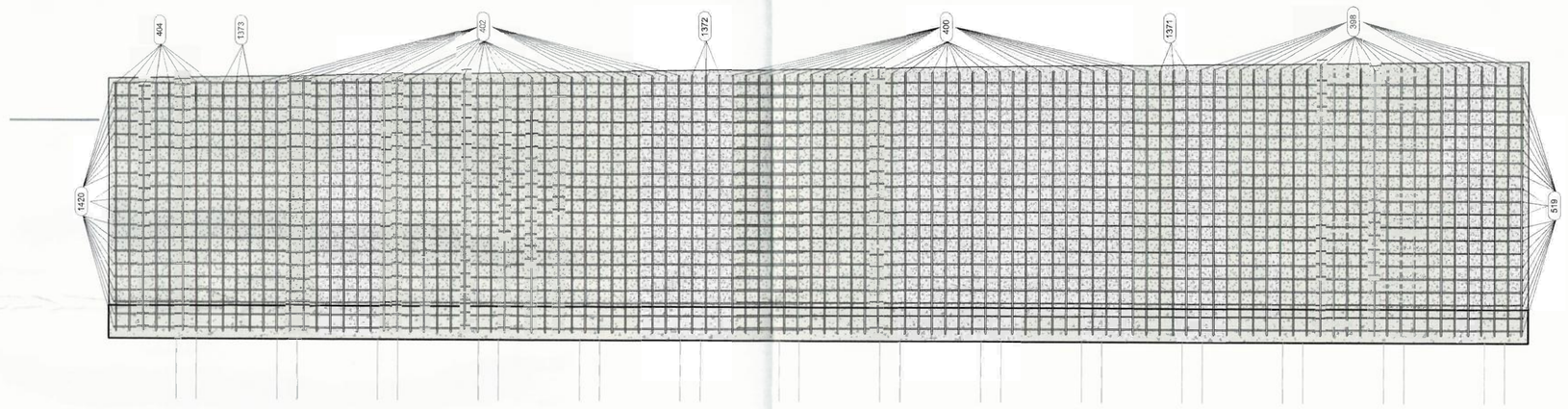
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

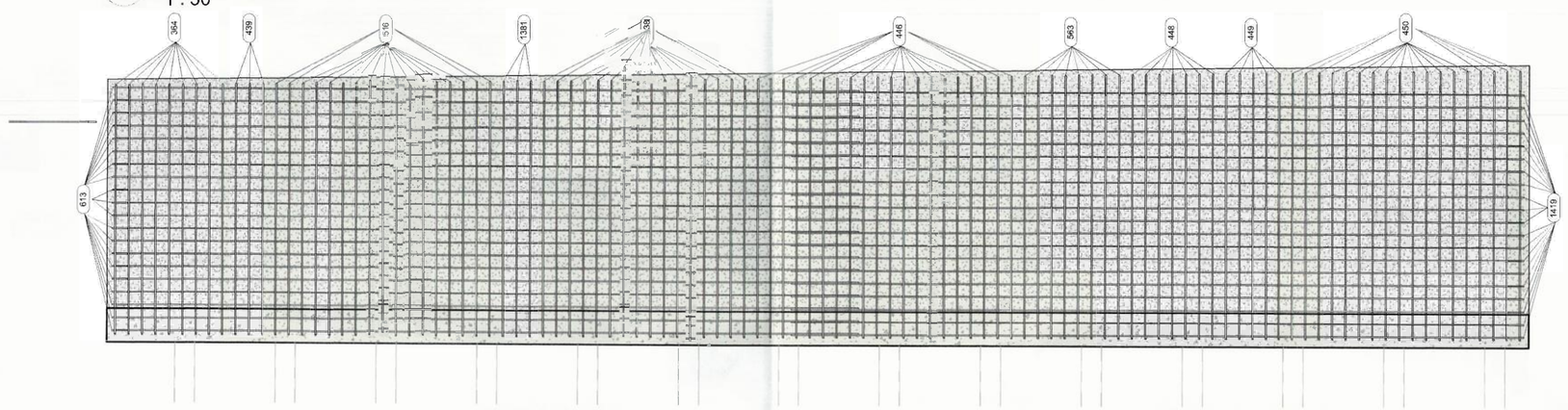
Traslapo (s) m



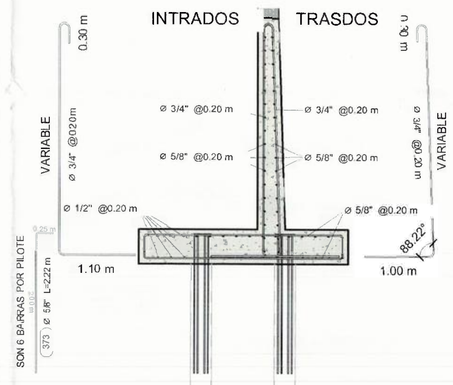
4 Despiece en Planta de Zarpa TR 21
1 : 50



6 Acero Vastago Intrados TR 21
1 : 50



3 Acero Vastago Trasdos TR 21
1 : 50



1 Despiece en Seccion TR 21
1 : 50

TABLA ACERO MURO TRAMO 21

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
364	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.11 m ... 5.15 m	103.79 kg
366	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		12.00 m	190.93 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	84	ACERO PILOTE		2.22 m	290.66 kg
381	Rebar Bar: 3/4"	16	ACERO TRASDOS		5.27 m ... 5.35 m	190.99 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	25	ACERO INTRADOS		5.36 m ... 5.43 m	303.23 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	32	ACERO INTRADOS		5.26 m ... 5.35 m	381.72 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	32	ACERO INTRADOS		5.16 m ... 5.25 m	374.60 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO INTRADOS		5.13 m ... 5.15 m	92.48 kg
439	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.15 m ... 5.16 m	34.80 kg
446	Rebar Bar: 3/4"	20	ACERO TRASDOS		5.35 m ... 5.45 m	242.85 kg
448	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.49 m ... 5.52 m	86.71 kg
449	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.53 m ... 5.55 m	62.28 kg
450	Rebar Bar: 3/4"	18	ACERO TRASDOS		5.55 m ... 5.64 m	226.57 kg
516	Rebar Bar: 3/4"	17	ACERO TRASDOS		5.17 m ... 5.25 m	199.15 kg
519	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		11.98 m	373.46 kg

TABLA ACERO MURO TRAMO 21

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
563	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.45 m ... 5.49 m	98.42 kg
613	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		11.38 m	354.75 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	106	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	543.57 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	106	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	543.57 kg
1371	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO INTRADOS		5.35 m ... 5.36 m	36.12 kg
1372	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO INTRADOS		5.25 m ... 5.26 m	35.45 kg
1373	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO INTRADOS		5.15 m ... 5.16 m	34.78 kg
1381	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.26 m	35.49 kg
1419	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		11.14 m	347.27 kg
1420	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		10.54 m	328.57 kg
1421	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		12.00 m	190.93 kg
1422	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		10.16 m	161.65 kg
1424	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		10.16 m	161.65 kg
		652				6026.45 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 21

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HEMIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 76202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-21-1 DE 34

TRAMO 21

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-21-1-TRAMO 21.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO . NSR/10
- Aa= 0.30
- Aq= 0.06
- Av= 0.20
- i=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFI QUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LDS DIAMETROS 420MPA (60,000 PSI).
- ACERO CONFORMADD EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50,000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65,000 psi) resisteficia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPD MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MURCS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

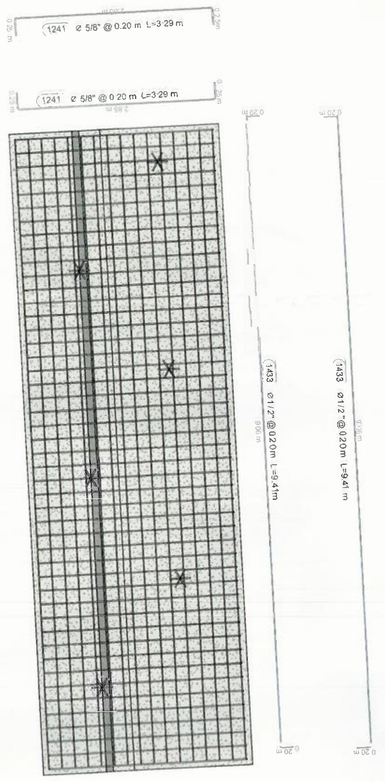
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro Barras	Longitudinales 90°	180°	Estribos 135°
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.43	0.227	N/A
10	0.54	0.286	N/A

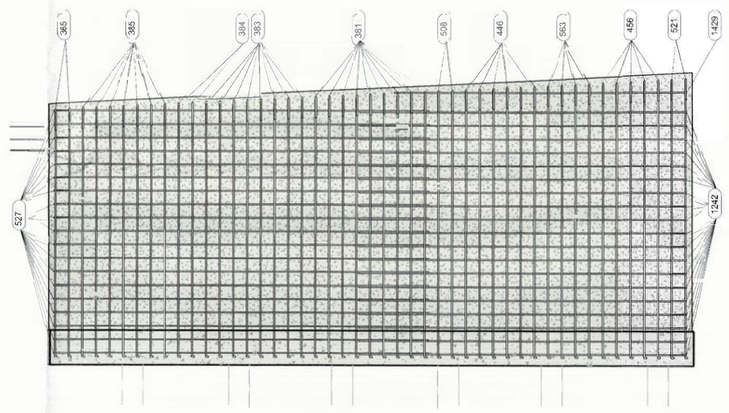
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

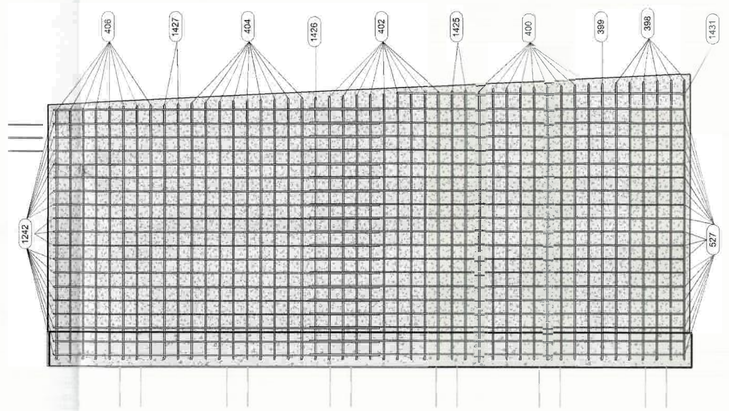
Traslapo (x) m



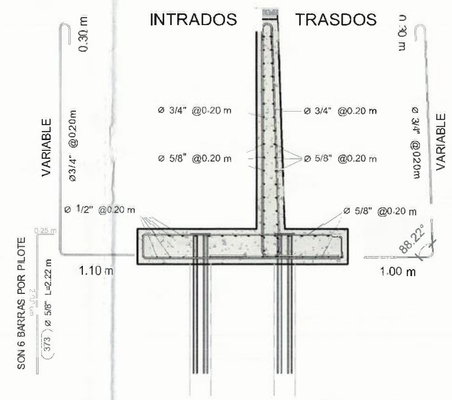
5 Despiece en Planta de Zarpa TR 22
1 : 50



1 Acero Vastago Trasdos TR 22
1 : 50



3 Acero Vastago Intrados TR 22
1 : 50



4 Despiece en Seccion TR 22
1 : 50

TABLA ACERO MURO TRAMO 22							
NOMENCLATURA	Calibre de Barra		Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
365	Rebar Bar:	3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.03 m ... 5.04 m	22.64 kg
373	Rebar Bar:	5/8"	36	ACERO PILOTE		2.22 m	124.57 kg
381	Rebar Bar:	3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.35 m	107.25 kg
383	Rebar Bar:	3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.16 m ... 5.24 m	93.53 kg
384	Rebar Bar:	3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.13 m ... 5.14 m	23.12 kg
385	Rebar Bar:	3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.12 m	80.08 kg
398	Rebar Bar:	3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.35 m ... 5.40 m	72.55 kg
399	Rebar Bar:	3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.34 m	12.02 kg
400	Rebar Bar:	3/4"	9	ACERO INTRADOS		5.26 m ... 5.33 m	107.18 kg
402	Rebar Bar:	3/4"	9	ACERO INTRADOS		5.15 m ... 5.23 m	105.05 kg
404	Rebar Bar:	3/4"	9	ACERO INTRADOS		5.06 m ... 5.13 m	103.11 kg
406	Rebar Bar:	3/4"	8	ACERO INTRADOS		4.96 m ... 5.03 m	89.85 kg
446	Rebar Bar:	3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.38 m ... 5.44 m	73.02 kg
456	Rebar Bar:	3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.50 m ... 5.55 m	62.11 kg
508	Rebar Bar:	3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.36 m ... 5.37 m	24.13 kg

TABLA ACERO MURO TRAMO 22							
NOMENCLATURA	Calibre de Barra		Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
521	Rebar Bar:	3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.56 m ... 5.57 m	25.03 kg
527	Rebar Bar:	5/8"	19	ACERO INTRADOS		5.63 m	166.73 kg
527	Rebar Bar:	5/8"	19	ACERO TRASDOS		5.63 m	166.73 kg
563	Rebar Bar:	3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.45 m ... 5.49 m	49.21 kg
1241	Rebar Bar:	5/8"	47	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	241.02 kg
1241	Rebar Bar:	5/8"	47	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	241.02 kg
1242	Rebar Bar:	5/8"	19	ACERO INTRADOS		4.94 m	146.30 kg
1242	Rebar Bar:	5/8"	19	ACERO TRASDOS		4.94 m	146.30 kg
1425	Rebar Bar:	3/4"	2	ACERO INTRADOS		5.24 m ... 5.25 m	23.58 kg
1426	Rebar Bar:	3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.14 m	11.56 kg
1427	Rebar Bar:	3/4"	2	ACERO INTRADOS		5.04 m ... 5.05 m	22.68 kg
1429	Rebar Bar:	3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.50 m	10.13 kg
1431	Rebar Bar:	3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.46 m	10.02 kg
1433	Rebar Bar:	1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		9.41 m	149.72 kg
			318				2510.20 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 22

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMAD E DE ABASTECIOMIENT ODE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUA10 DOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-22-1 DE 34
TRAMO 22

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-22-1-TRAMO 22.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

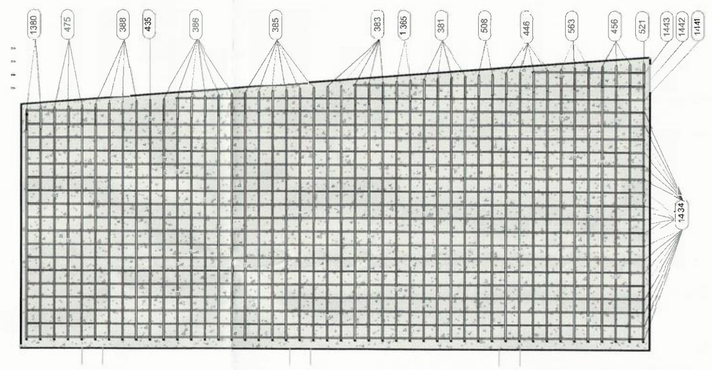
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos	
@	90°	180°	135°	
3	0.15	0.076	0.095	Gancho
4	0.20	0.102	0.127	
5	0.25	0.127	0.159	
6	0.30	0.152	0.191	Gancho
8	0.41	0.203	0.254	
9	0.49	0.257	N/A	
10	0.54	0.286	N/A	

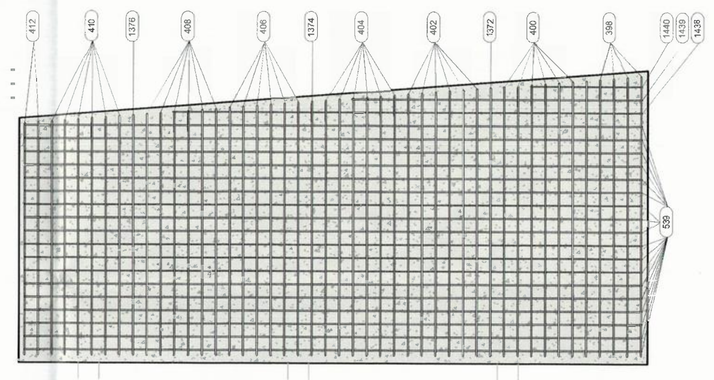
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.30	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.85
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (e) m



8 Acero Vastago Trasdos TR 23
1 : 50



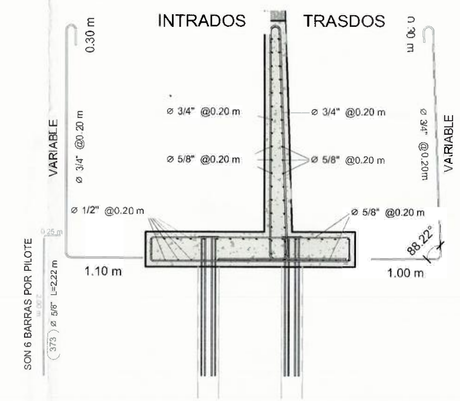
9 Acero Vastago Intrados TR 23
1 : 50

TABLA ACERO MURO TRAMO 23

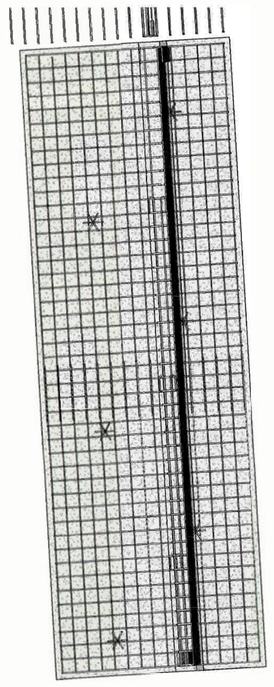
NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	Rebar Bar: 5/8"	36	ACERO PILOTE		2.22 m	124.57 kg
381	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.29 m ... 5.34 m	47.79 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.16 m ... 5.23 m	58.46 kg
385	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.06 m ... 5.15 m	68.86 kg
386	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		4.95 m ... 5.04 m	67.44 kg
388	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.87 m ... 4.92 m	44.02 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.36 m ... 5.42 m	60.62 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.27 m ... 5.34 m	71.61 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.16 m ... 5.24 m	70.17 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.07 m ... 5.15 m	68.93 kg
406	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.96 m ... 5.04 m	67.49 kg
408	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.87 m ... 4.95 m	66.26 kg
410	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.76 m ... 4.84 m	64.81 kg
412	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO INTRADOS		4.73 m ... 4.75 m	21.33 kg
435	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.94 m	11.10 kg
446	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.39 m ... 5.44 m	48.74 kg
456	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.51 m ... 5.55 m	37.32 kg
475	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.81 m ... 4.85 m	32.60 kg
508	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.36 m ... 5.37 m	24.13 kg
521	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.57 m	12.52 kg
539	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO INTRADOS		9.37 m	262.89 kg

TABLA ACERO MURO TRAMO 23

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
540	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		5.44 m	86.55 kg
540	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		5.44 m	86.55 kg
563	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.50 m	36.97 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	46	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	235.89 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	46	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	235.89 kg
1243	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	72.87 kg
1243	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	72.87 kg
1365	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.27 m	23.66 kg
1372	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.25 m	11.82 kg
1374	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.05 m	11.37 kg
1376	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.86 m	10.92 kg
1380	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.78 m ... 4.80 m	21.54 kg
1434	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO TRASDOS		9.38 m	263.17 kg
1438	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		7.23 m	11.27 kg
1439	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		4.67 m	7.28 kg
1440	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		2.11 m	3.29 kg
1441	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		7.23 m	11.27 kg
1442	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		4.68 m	7.29 kg
1443	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		2.12 m	3.30 kg
		326				2545.45 kg



1 Despiece en Seccion TR 23
1 : 50



7 Despiece en Planta de Vastago TR 23
1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 23

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABELHELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 25202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICCS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODDS. S.A E.S.P.

OBJETO; INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍNICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-23-1 DE 34
TRAMO 23

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-23-1-TRAMO 23.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO Al TO NSR/10
- Aa_a 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

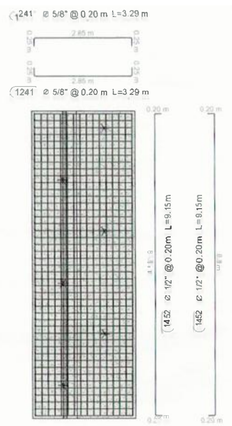
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.49	0.257	N/A
10	0.54	0.286	N/A

*Dimensiones en m

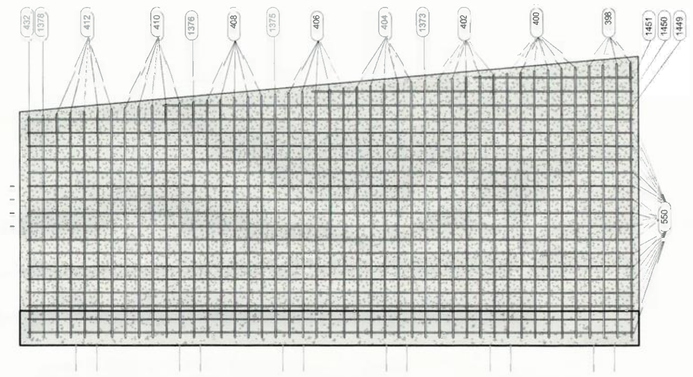
Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.60
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	29.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (x) m



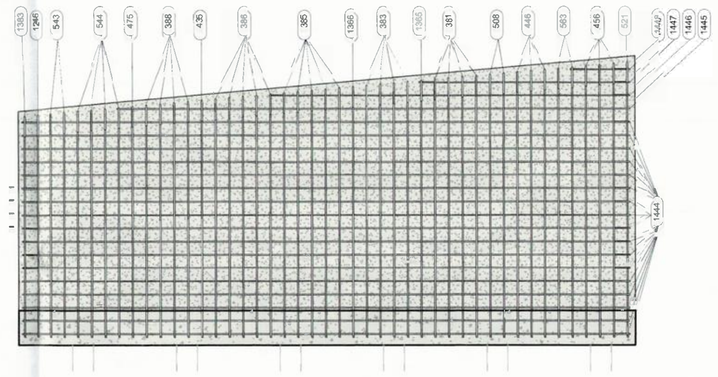
1 Despiece en Planta de Vastago TR 24

1 : 100



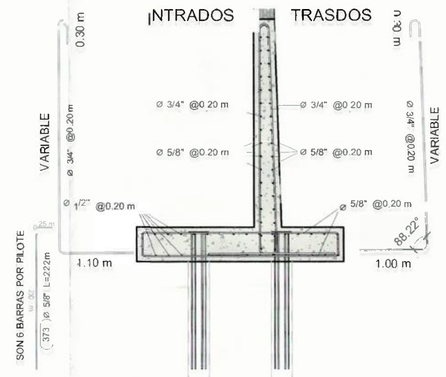
4 Acero Vastago Intrados TR 24

1 : 50



8 Acero Vastago Trasdos TR 24

1 : 50



3 Despiece en Seccion TR 24

1 : 50

TABLA ACERO MURO TRAMO 24

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	Rebar Bar: 5/8"	36	ACERO PILOTE		2.22 m	124.57 kg
381	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.28 m ... 5.34 m	47.79 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.18 m ... 5.24 m	46.89 kg
385	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.06 m ... 5.14 m	57.37 kg
386	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.96 m ... 5.04 m	56.25 kg
388	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.86 m ... 4.92 m	44.01 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.37 m ... 5.42 m	48.51 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.26 m ... 5.35 m	71.57 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.17 m ... 5.24 m	58.55 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.06 m ... 5.14 m	57.35 kg
406	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.98 m ... 5.05 m	56.36 kg
408	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.87 m ... 4.94 m	55.17 kg
410	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.76 m ... 4.83 m	53.97 kg
412	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.68 m ... 4.75 m	52.98 kg
432	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.64 m	10.44 kg
435	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.94 m	11.11 kg
446	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.40 m ... 5.44 m	36.59 kg
456	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.50 m ... 5.54 m	37.26 kg
475	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.84 m	10.89 kg
508	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.36 m ... 5.38 m	24.17 kg
521	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.56 m	12.51 kg
543	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.72 m ... 4.74 m	21.28 kg
544	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.76 m ... 4.82 m	43.11 kg

TABLA ACERO MURO TRAMO 24

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
550	Rebar Bar: 5/8"	17	ACERO INTRADOS		9.27 m	245.63 kg
563	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.48 m	24.62 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	45	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	230.76 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	45	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	230.76 kg
1246	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.70 m	10.57 kg
1365	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.26 m	11.84 kg
1366	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.16 m	11.61 kg
1373	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.15 m	11.59 kg
1375	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.96 m	11.15 kg
1376	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.85 m	10.91 kg
1378	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.66 m	10.48 kg
1383	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.68 m	10.53 kg
1444	Rebar Bar: 5/8"	17	ACERO TRASDOS		9.33 m	247.22 kg
1445	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		7.93 m	12.36 kg
1446	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		5.73 m	8.93 kg
1447	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		3.56 m	5.55 kg
1448	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		1.36 m	2.12 kg
1449	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		7.31 m	11.39 kg
1450	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		5.15 m	8.03 kg
1451	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		2.80 m	4.36 kg
1452	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		9.15 m	145.58 kg
1452	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		9.15 m	145.58 kg
		289				2450.26 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 24

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-24-1 DE 34

TRAMO 24

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-24-1-TRAMO 24.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ASCENSO NSR-10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIAMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14,2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

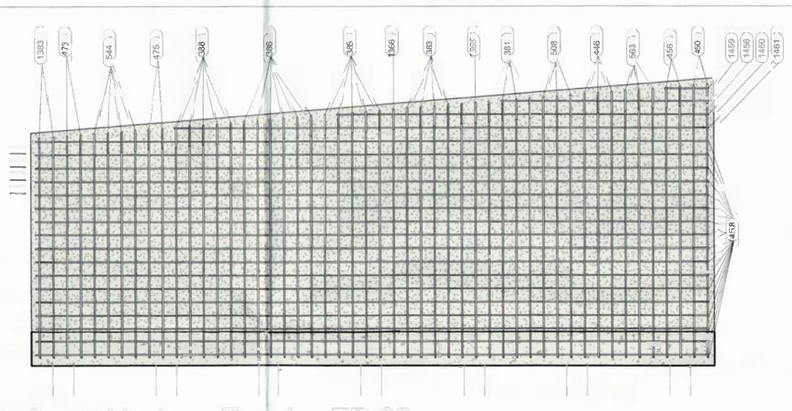
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos	
Ø	90°	180°	135°	
3	0,15	0,076	0,095	Gancho
4	0,20	0,102	0,127	
5	0,25	0,127	0,159	
6	0,30	0,152	0,191	Gancho
8	0,41	0,203	0,254	
9	0,49	0,227	N/A	
10	0,54	0,286	N/A	

*Dimensiones en m

Barra	Refuerzo Principal Diámetro (mm)	Área (mm²)	C.12.2.2 Long Desarrollo (m)	C.12.15.1 Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (x) m

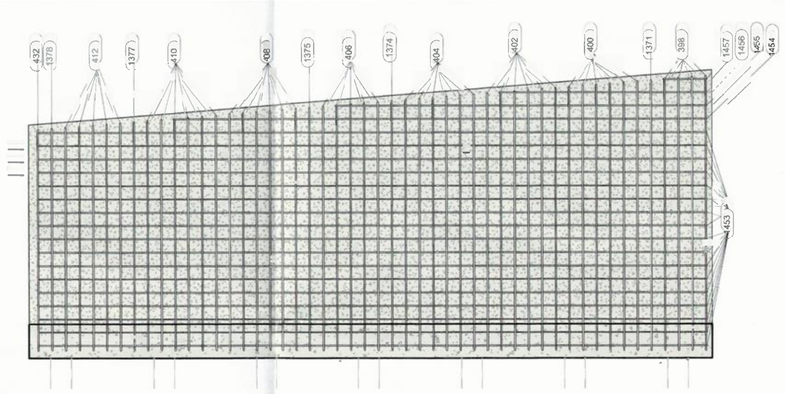


1 Acero Vastago Trasdos TR 25

1 : 50

TABLA ACERO MURO TRAMO 25

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	Rebar Bar: 5/8"	42	ACERO PILOTE		2.22 m	145.33 kg
381	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.28 m ... 5.33 m	47.74 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.17 m ... 5.24 m	58.55 kg
385	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.06 m ... 5.13 m	57.32 kg
386	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		4.95 m ... 5.04 m	67.43 kg
388	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.86 m ... 4.93 m	55.06 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.37 m ... 5.42 m	48.55 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.26 m ... 5.34 m	71.54 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.17 m ... 5.25 m	70.24 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.07 m ... 5.15 m	68.95 kg
406	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.97 m ... 5.04 m	56.30kg
408	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.86 m ... 4.94 m	66.15 kg
410	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.77 m ... 4.85 m	64.86 kg
412	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.67 m ... 4.73 m	52.89 kg
432	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.64 m	10.43 kg
446	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.41 m ... 5.44 m	36.60kg
450	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.55 m ... 5.57 m	25.02 kg
456	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.52 m ... 5.53 m	24.85 kg
473	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.71 m ... 4.73 m	21.25 kg
475	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.82 m ... 4.84 m	21.74 kg
508	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.35 m ... 5.39 m	36.24 kg
544	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.75 m ... 4.81 m	42.99 kg
552	Rebar Bar: 5/8"	4	ACERO INTRADOS		10.12 m	63.06 kg
563	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.50 m	36.97 kg

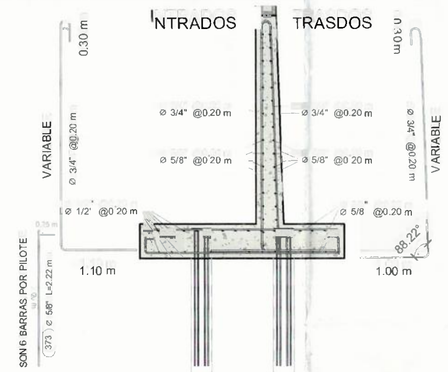


4 Acero Vastago Intrados TR 25

1 : 50

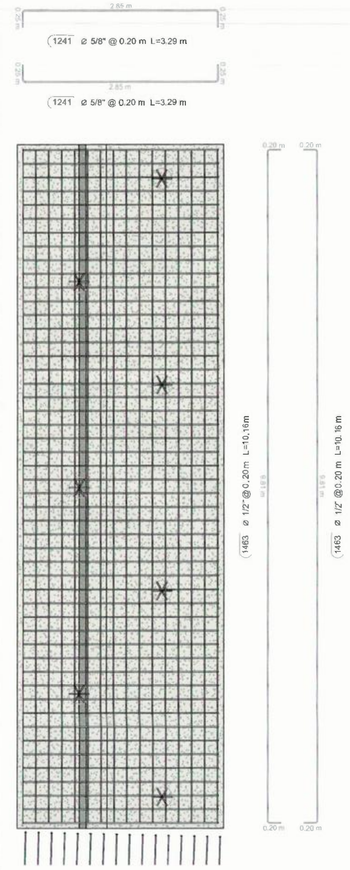
TABLA ACERO MURO TRAMO 25

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1241	Rebar Bar: 5/8"	50	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	256.40kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	50	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	256.40 kg
1365	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.26 m	11.83 kg
1366	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.15 m	11.59 kg
1371	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.36 m	12.05 kg
1374	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.05 m	11.37 kg
1375	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.96 m	11.15 kg
1377	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.75 m	10.68 kg
1378	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.65 m	10.47 kg
1383	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.68 m ... 4.70m	21.08 kg
1453	Rebar Bar: 5/8"	17	ACERO INTRADOS		10.25 m	271.60 kg
1454	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		8.29 m	12.92 kg
1455	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		5.91 m	9.21 kg
1456	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		3.53 m	5.50 kg
1456	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		3.53 m	5.50kg
1457	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		1.14 m	1.78 kg
1458	Rebar Bar: 5/8"	17	ACERO TRASDOS		10.32 m	273.45 kg
1459	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		1.15 m	1.79 kg
1460	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		5.92 m	9.23 kg
1461	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		8.31 m	12.95 kg
1463	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		10.16 m	161.65 kg
1463	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		10.16 m	161.65 kg
		320				2790.34 kg



5 Despiece en Seccion TR 25

1 : 50



3 Despiece en Planta de Zarpa TR 25

1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCION - TRAMO 25

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CNO
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P.N° 25202-165474 CNO

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A.E.S.P

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO OE YOPAL, OEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N°: 045-2025
ACUATODOS. S.A.E.S.P

OBJETO: INTERVENTORÍA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCION EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-25-1 DE 34

TRAMO 25

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-25-1-TRAMO 25.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIAMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

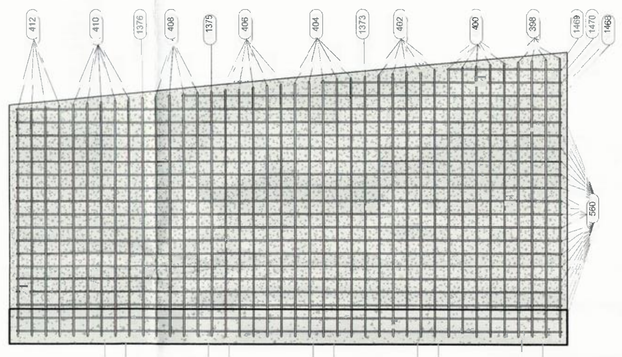
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro Barras Longitudinales			Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.49	0.257	N/A
10	0.54	0.286	N/A

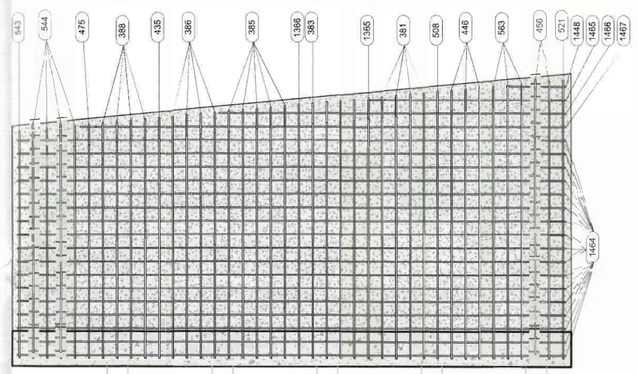
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.30	0.50
#4	12.7	129	0.45	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

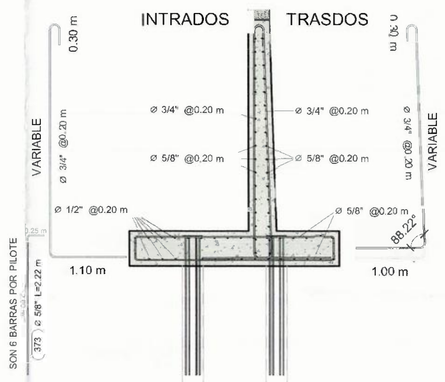
Traslapo (.)



3 Acero Vastago Intrados TR 26
1 : 50



4 Acero Vastago Trasdos TR 26
1 : 50



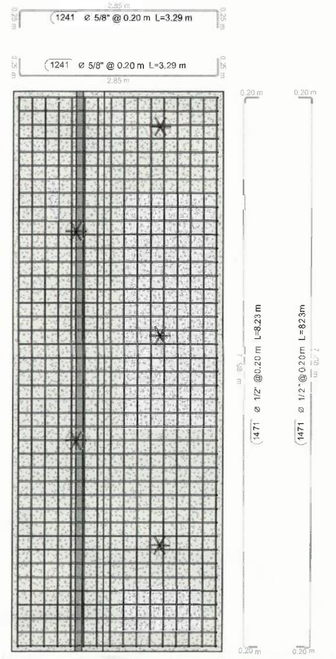
5 Despiece en Seccion TR 26
1 : 50

TABLA ACERO MURO TRAMO 26

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	Rebar Bar: 5/8"	30	ACERO PILOTE		2.22 m	103.81 kg
381	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.28 m ... 5.35 m	47.82 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.18 m ... 5.24 m	46.88 kg
385	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.14 m	57.30 kg
386	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.97 m ... 5.03 m	44.99 kg
388	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.87 m ... 4.93 m	44.05 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.36 m ... 5.42 m	48.49 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.27 m ... 5.34 m	59.67 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.18 m ... 5.25 m	58.62 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.06 m ... 5.14 m	57.36 kg
406	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.97 m ... 5.04 m	56.31 kg
408	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.88 m ... 4.93 m	44.12 kg
410	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.76 m ... 4.84 m	53.99 kg
412	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.69 m ... 4.75 m	42.44 kg
435	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.95 m	11.13 kg
446	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.39 m ... 5.43 m	36.50 kg
456	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.51 m ... 5.54 m	24.85 kg
475	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.84 m	10.90 kg
508	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.37 m	12.07 kg
521	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.56 m	12.50 kg
543	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.74 m	10.66 kg

TABLA ACERO MURO TRAMO 26

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
544	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.76 m ... 4.82 m	43.11 kg
560	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO INTRADOS		8.35 m	234.27 kg
563	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.45 m ... 5.49 m	36.93 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	41	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	210.25 kg
1241	Rebar Bar: 5/8"	41	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	210.25 kg
1365	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.26 m	11.84 kg
1366	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.16 m	11.60 kg
1373	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		5.16 m	11.60 kg
1375	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.95 m	11.14 kg
1376	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		4.86 m	10.93 kg
1448	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		1.36 m	2.12 kg
1464	Rebar Bar: 5/8"	17	ACERO TRASDOS		8.37 m	221.78 kg
1465	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		3.32 m	5.17 kg
1466	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		5.48 m	8.54 kg
1467	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		7.46 m	11.63 kg
1468	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		5.95 m	9.27 kg
1469	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		2.15 m	3.35 kg
1470	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		3.96 m	6.17 kg
1471	Rebar Bar: 1/2"	32	ACERO ZARPA SUPERIOR		8.23 m	261.89 kg
		266				2206.30 kg



1 1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos S.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 26

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 25202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-26-1 DE 34

TRAMO 26

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-26-1-TRAMO 26.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO , NSR10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN M ETROS, A MENOS QUE SE ESPECIFI QUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIA METROS 420MPA (60,000 PSI).
- ACERO CONFORMAD0 EN CALIENTE fy= 352kgf/cm2 (50,000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65,000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZ0 VERTICAL fy=60000PSI TRASLAP0 MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIAD O DE CONCRET0.
- CODIGO COLOMBIAN0 OE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO L0 S MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

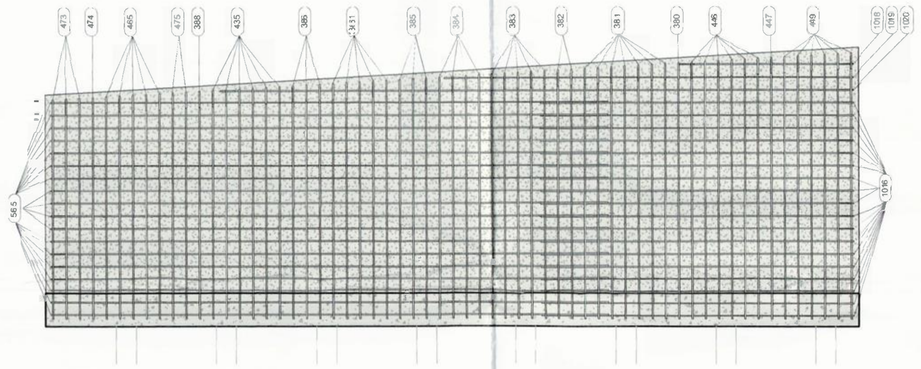
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos	
Ø	90°	180°	135°	
3	0.15	0.070	0.095	Gancho
4	0.20	0.102	0.127	
5	0.25	0.127	0.159	
6	0.30	0.152	0.191	Gancho
7	0.41	0.203	0.254	
9	0.49	0.257	N/A	
10	0.54	0.286	N/A	

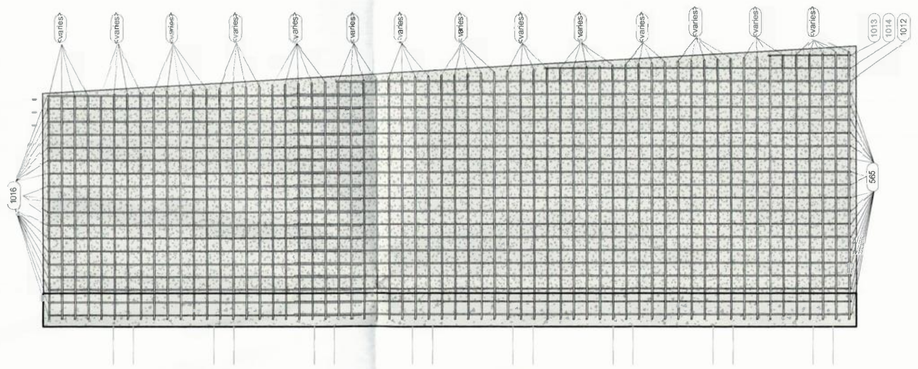
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

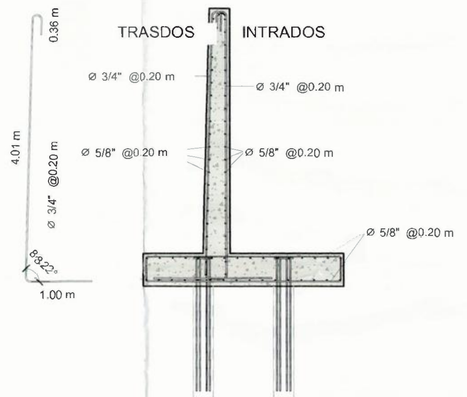
Traslapo (e) m



1 Acero Vastago Trasdos TR27
1 : 50



3 Acero Vastago Intrados TR27
1 : 50



7 Despiece en Seccion TR27
1 : 50

TABLA DE ACER0 MUR0 TRAM0 27

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
361	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.99 m ... 5.05 m	56.46 kg
373	TR27	Rebar Bar: 5/8"	48	ACERO PILOTE		2.22 m	166.09 kg
380	TR27	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.35 m	12.03 kg
381	TR27	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.34 m	83.36 kg
382	TR27	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.23 m ... 5.24 m	23.54 kg
383	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.16 m ... 5.21 m	58.31 kg
384	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.10 m ... 5.14 m	46.09 kg
385	TR27	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.06 m ... 5.09 m	34.25 kg
386	TR27	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.95 m ... 4.98 m	33.51 kg
388	TR27	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.86 m	10.92 kg
398	TR27	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO INTRADOS		5.35 m ... 5.36 m	24.11 kg
399	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.31 m ... 5.34 m	47.91 kg
400	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.25 m ... 5.30 m	59.32 kg
401	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.21 m ... 5.24 m	47.00 kg
402	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.15 m ... 5.20 m	58.18 kg
403	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.11 m ... 5.14 m	46.08 kg
404	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.06 m ... 5.09 m	45.68 kg
405	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		5.00 m ... 5.05 m	56.53 kg
406	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.96 m ... 4.99 m	44.76 kg
407	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.90 m ... 4.95 m	55.38 kg

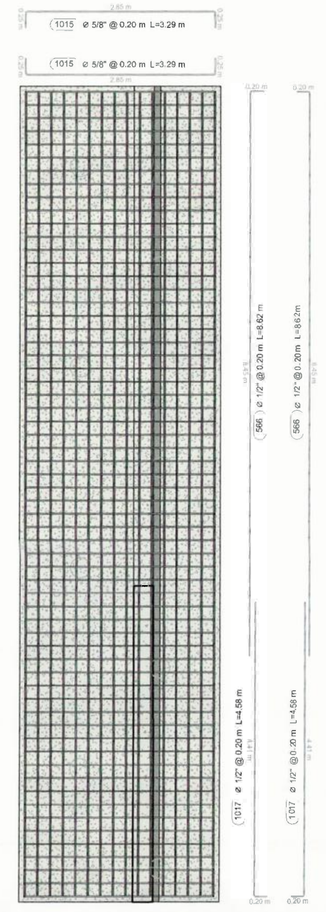
TABLA DE ACERO MURO TRAMO 27

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
408	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.86 m ... 4.89 m	43.85 kg
409	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.81 m ... 4.85 m	43.44 kg
410	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS		4.76 m ... 4.80 m	53.73 kg
411	TR27	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.71 m ... 4.74 m	42.53 kg
412	TR27	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO INTRADOS		4.68 m ... 4.70 m	31.63 kg
435	TR27	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		4.87 m ... 4.94 m	66.18 kg
446	TR27	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.36 m ... 5.43 m	72.84 kg
447	TR27	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.45 m	12.25 kg
449	TR27	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.53 m	74.13 kg
465	TR27	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.76 m ... 4.81 m	53.84 kg
473	TR27	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.71 m ... 4.73 m	31.84 kg
474	TR27	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.75 m	10.67 kg
475	TR27	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.83 m ... 4.84 m	21.75 kg
565	TR27	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO INTRADOS		8.62 m	241.84 kg
565	TR27	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO TRASDOS		8.62 m	241.84 kg
566	TR27	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		8.62 m	137.15 kg
566	TR27	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		8.62 m	137.15 kg
1012	TR27	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		8.25 m	12.86 kg
1013	TR27	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		1.74 m	2.71 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 27

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1014	TR27	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		5.10 m	7.95 kg
1015	TR27	Rebar Bar: 5/8"	62	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	317.94 kg
1015	TR27	Rebar Bar: 5/8"	62	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	317.94 kg
1016	TR27	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO INTRADOS		4.94 m	138.60 kg
1016	TR27	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO TRASDOS		4.94 m	138.60 kg
1017	TR27	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	72.87 kg
1017	TR27	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	72.87 kg
1018	TR27	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		3.12 m	4.86 kg
1019	TR27	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		6.66 m	10.38 kg
1020	TR27	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		10.02 m	15.62 kg

437 — 3439.36 kg



5 Geometria Planta TR 27
1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 27

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CNO
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CNO

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMAD E OE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, OEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCION EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-27-1 DE 34
TRAMO 27

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-27-1-TRAMO 27.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP -14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Aa= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACION = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILCTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

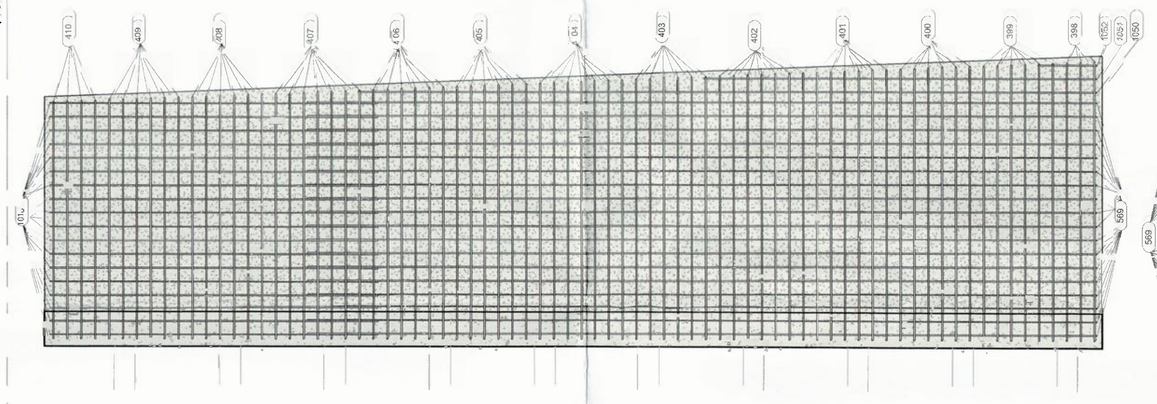
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos	
	90°	180°	135°	
3	0.15	0.076	0.095	Gancho
4	0.20	0.102	0.127	
5	0.25	0.127	0.159	
6	0.30	0.152	0.191	Gancho
8	0.41	0.203	0.254	
9	0.49	0.257	N/A	
10	0.64	0.286	N/A	

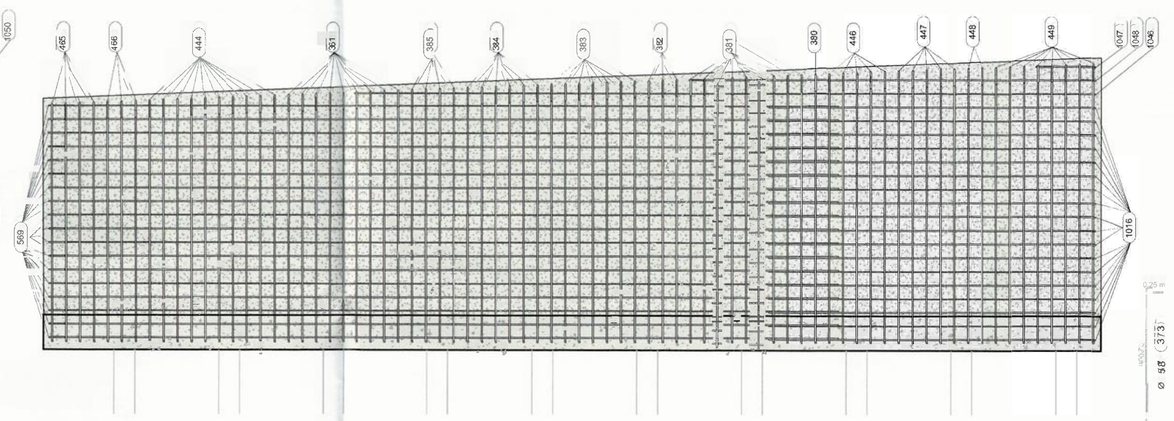
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.60	1.00
#7	22.2	387	0.72	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	0.96	1.45
#10	32.3	819	1.20	1.60

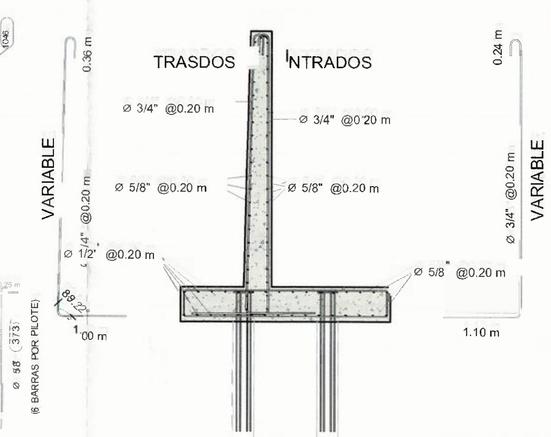
Traslapo



7 Acero Vastago Intrados TR28
1 : 50



3 Acero Vastago Trasdos TR28
1 : 50



1 Despiece en Seccion TR28
1 : 50

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 28

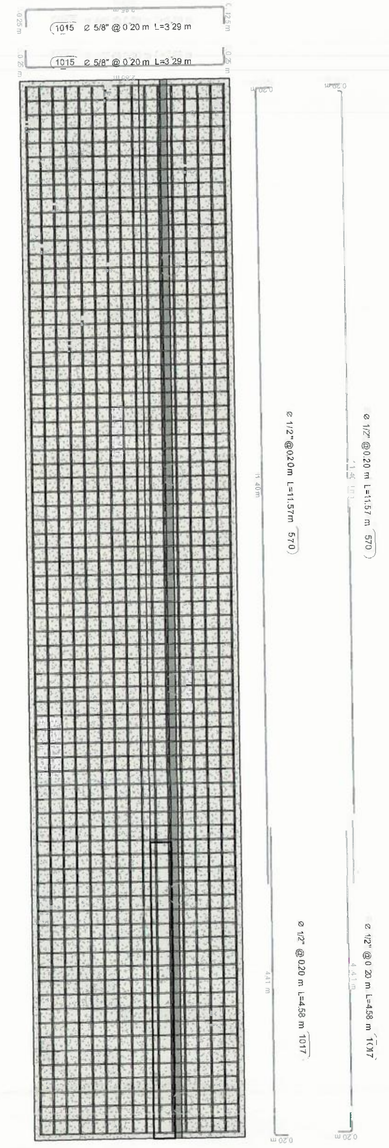
NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
361	TR28	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		4.96 m ... 5.04 m	101.20 kg
373	TR28	Rebar Bar: 5/8"	60	ACERC PILOTE		2.22 m	207.61 kg
380	TR28	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.34 m	12.02 kg
381	TR28	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.33 m	107.15 kg
382	TR28	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.22 m ... 5.24 m	35.31 kg
383	TR28	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.15 m ... 5.21 m	81.58 kg
384	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.09 m ... 5.14 m	69.04 kg
385	TR28	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.08 m	45.57 kg
398	TR28	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO INTRADCS		5.35 m ... 5.37 m	36.16 kg
399	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.30 m ... 5.34 m	71.84 kg
400	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADCS		5.26 m ... 5.30 m	71.20 kg
401	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADCS		5.21 m ... 5.25 m	70.57 kg
402	TR28	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		5.15 m ... 5.20 m	81.52 kg
403	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.11 m ... 5.15 m	69.18 kg
404	TR28	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADCS		5.05 m ... 5.10 m	79.91 kg
405	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADCS		5.00 m ... 5.04 m	67.80 kg
406	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADCS		4.96 m ... 5.00 m	67.17 kg
407	TR28	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADCS		4.90 m ... 4.95 m	77.55 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 28

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
408	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.85 m ... 4.89 m	65.78 kg
409	TR28	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADCS		4.81 m ... 4.85 m	65.15 kg
410	TR28	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADDS		4.78 m ... 4.80 m	43.08 kg
444	TR28	Rebar Bar: 3/4"	10	ACERO TRASDOS		4.86 m ... 4.95 m	110.29 kg
446	TR28	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.35 m ... 5.39 m	60.44 kg
447	TR28	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.40 m ... 5.44 m	61.01 kg
448	TR28	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.47 m	24.56 kg
449	TR28	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.48 m ... 5.55 m	99.16 kg
465	TR28	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.79 m ... 4.82 m	43.20 kg
466	TR28	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.83 m ... 4.85 m	32.64 kg
569	TR28	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO INTRADCS		11.57 m	324.61 kg
569	TR28	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO TRASDOS		11.57 m	324.61 kg
570	TR28	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERC ZARPA INFERIOR		11.57 m	184.09 kg
570	TR28	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERC ZARPA SUPERIOR		11.57 m	184.09 kg
1015	TR28	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERC ZARPA INFERIOR		3.29 m	389.73 kg
1015	TR28	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERC ZARPA SUPERIOR		3.29 m	389.73 kg
1016	TR28	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO INTRADDS		4.94 m	138.60 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 28

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1016	TR28	Rebar Bar: 5/8"	18	ACERO TRASDOS		4.94 m	138.60 kg
1017	TR28	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	72.87 kg
1017	TR28	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERC ZARPA SUPERIOR		4.58 m	72.87 kg
1046	TR28	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		11.11 m	17.32 kg
1047	TR28	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		1.37 m	2.14 kg
1048	TR28	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		6.33 m	9.87 kg
1050	TR28	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADCS		11.10 m	17.30 kg
1051	TR28	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADCS		6.14 m	9.57 kg
1052	TR28	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADCS		1.35 m	2.10 kg
			506				4235.77 kg



5 Geometria Planta TR 28
1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCION - TRAMO 28

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISO:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

RDYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓNEN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENT ODE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, RINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOSDE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE ELTRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMAD E ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DELM UNICIPIODE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-28-1 DE 34

TRAMO 28

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-28-1-TRAMO 28.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- Z NA DE RIESGO SISMICO ALTO NSR/10
- Aa= 0.30
- Av= 0.20
- I= 1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL f'y=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO. CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

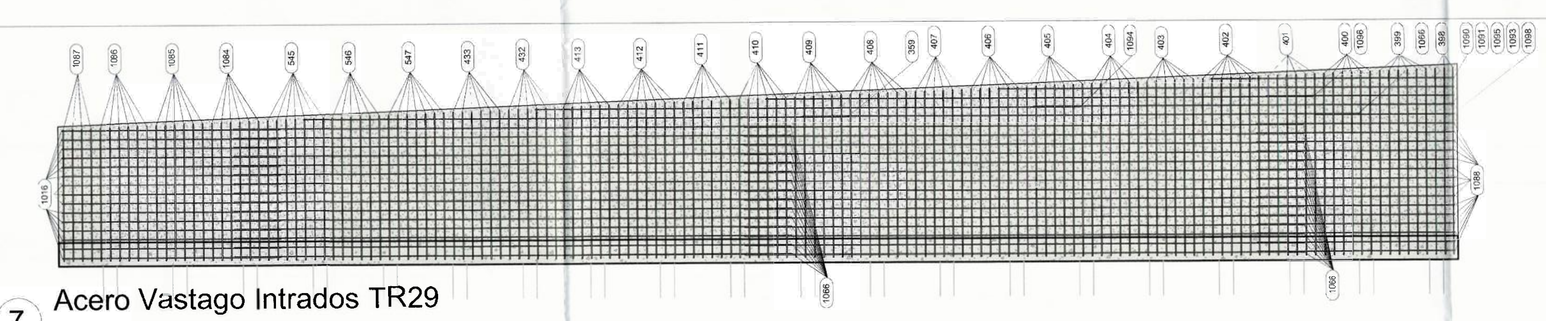
- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAÚLICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1				
Diámetro @	Barras 90°	Longitudinales 180°	Estribos 135°	
3	0,15	0,076	0,095	Gancho
4	0,20	0,102	0,127	
5	0,25	0,127	0,159	
6	0,30	0,152	0,191	Gancho
8	0,41	0,203	0,254	
9	0,49	0,217	N/A	
10	0,54	0,286	N/A	

*Dimensiones en m

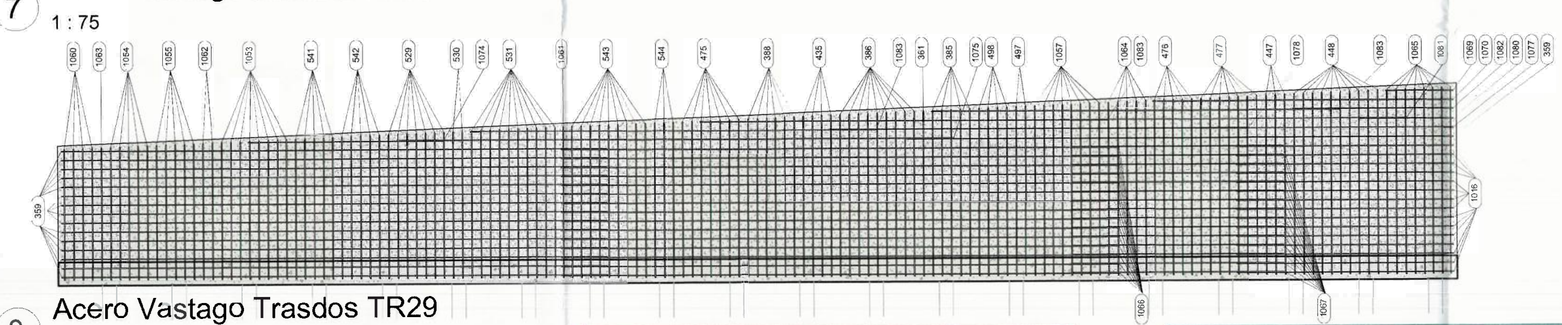
Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (x) m



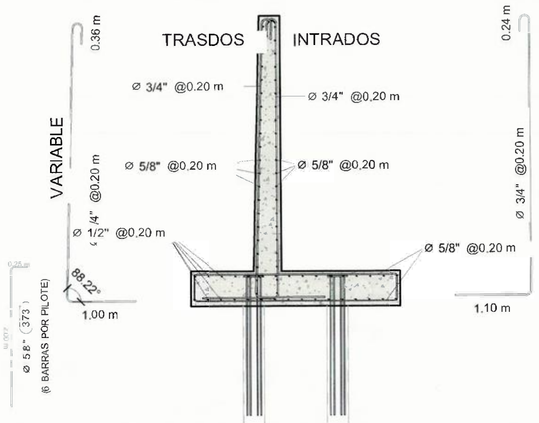
7 Acero Vastago Intrados TR29

1 : 75



3 Acero Vastago Trasdos TR29

1 : 75



1 Despiece en Seccion TR29

1 : 50

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 29

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
359	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		12.00 m	18.70 kg
359	Rebar Bar: 5/8"	16	ACERO TRASDOS		12.00 m	299.26 kg
361	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.05 m	11.36 kg
366	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		12.00 m	190.93 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	120	ACERO PILOTE		2.22 m	415.23 kg
385	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.06 m ... 5.10 m	57.13 kg
386	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		4.96 m ... 5.04 m	101.18 kg
388	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		4.86 m ... 4.91 m	65.87 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO INTRADOS		5.35 m ... 5.37 m	36.16 kg
399	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.30 m ... 5.34 m	71.84 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.26 m ... 5.30 m	71.20 kg
401	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.21 m ... 5.25 m	70.55 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		5.15 m ... 5.20 m	81.50 kg
403	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.11 m ... 5.14 m	69.16 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		5.06 m ... 5.10 m	68.52 kg
405	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		5.00 m ... 5.05 m	79.12 kg
406	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.95 m ... 4.99 m	67.12 kg
407	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.91 m ... 4.95 m	66.48 kg
408	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		4.85 m ... 4.90 m	76.75 kg
409	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.80 m ... 4.84 m	65.09 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 29

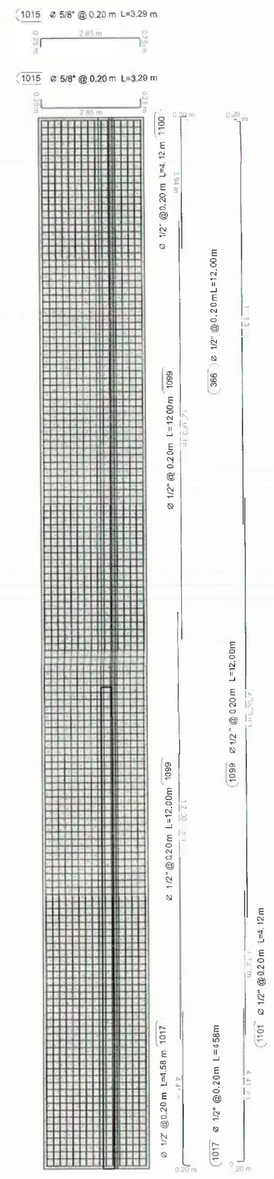
NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
410	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.76 m ... 4.80 m	64.44 kg
411	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.71 m ... 4.75 m	63.80 kg
412	Ret ar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		4.65 m ... 4.70 m	73.62 kg
413	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.60 m ... 4.64 m	62.41 kg
432	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.56 m ... 4.60 m	61.77 kg
433	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.51 m ... 4.55 m	61.12 kg
435	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.92 m ... 4.95 m	44.37 kg
447	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.43 m ... 5.45 m	36.68 kg
448	Rebar Bar: 3/4"	10	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.55 m	123.74 kg
475	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		4.78 m ... 4.85 m	75.81 kg
476	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.30 m ... 5.34 m	59.87 kg
477	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.35 m ... 5.42 m	84.78 kg
497	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.15 m ... 5.16 m	23.19 kg
498	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.11 m ... 5.14 m	46.11 kg
529	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		4.46 m ... 4.52 m	70.69 kg
530	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.53 m ... 4.54 m	20.40 kg
531	Rebar Bar: 3/4"	10	ACERO TRASDOS		4.55 m ... 4.64 m	103.39 kg
541	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.36 m ... 4.40 m	49.23 kg
542	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.41 m ... 4.45 m	49.81 kg
543	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		4.66 m ... 4.74 m	95.21 kg
544	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.75 m ... 4.77 m	32.15 kg

TABLA DE ACERO MURD TRAMO 29

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
545	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		4.35 m ... 4.40 m	68.87 kg
546	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.41 m ... 4.45 m	59.73 kg
547	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO INTRADOS		4.45 m ... 4.50 m	70.50 kg
1015	Rebar Bar: 5/8"	151	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	774.33 kg
1015	Rebar Bar: 5/8"	151	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	774.33 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	15	ACERO INTRADOS		4.94 m	115.50 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	15	ACERO TRASDOS		4.94 m	115.50 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	72.87 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	72.87 kg
1053	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		4.28 m ... 4.35 m	77.59 kg
1054	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.15 m ... 4.19 m	46.95 kg
1055	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.21 m ... 4.25 m	47.52 kg
1057	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.17 m ... 5.24 m	93.69 kg
1060	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.10 m ... 4.13 m	37.05 kg
1061	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.65 m	10.46 kg
1062	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.26 m ... 4.27 m	19.17 kg
1063	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.14 m	9.32 kg
1064	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.29 m	59.30 kg
1065	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.56 m ... 5.63 m	100.64 kg
1066	Rebar Bar: 5/8"	31	ACERO INTRADOS		12.00 m	579.82 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 29

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1066	Rebar Bar: 5/8"	15	ACERO TRASDOS		12.00 m	280.56 kg
1067	Rebar Bar: 5/8"	15	ACERO TRASDOS		4.52 m	105.68 kg
1069	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		1.99 m	3.10 kg
1070	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		6.97 m	10.86 kg
1074	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		4.45 m	6.94 kg
1075	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		12.00 m	18.70 kg
1077	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		5.68 m	8.85 kg
1078	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		9.00 m	14.03 kg
1080	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		2.29 m	3.57 kg
1081	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		7.41 m	11.55 kg
1082	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		3.73 m	5.81 kg
1083	Rebar Bar: 5/8"	3	ACERO TRASDOS		9.00 m	42.08 kg
1084	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.30 m ... 4.34 m	58.34 kg
1085	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.26 m ... 4.29 m	57.69 kg
1086	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO INTRADOS		4.21 m ... 4.25 m	57.05 kg
1087	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		4.18 m ... 4.20 m	37.68 kg
1088	Rebar Bar: 5/8"	15	ACERO INTRADOS		4.52 m	105.68 kg
1090	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		5.74 m	8.95 kg
1091	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		10.31 m	16.07 kg
1093	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		9.30 m	14.50 kg



5 Geometria Planta TR 29

1 : 100

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 29

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1094	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		12.25 m	19.09 kg
1095	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		4.31 m	6.72 kg
1096	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		12.25 m	19.09 kg
1098	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		3.27 m	5.10 kg
1099	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		12.00 m	190.93 kg
1099	Rebar Bar: 1/2"	32	ACERO ZARPA SUPERIOR		12.00 m	381.85 kg
1100	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.12 m	65.55 kg
1101	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.12 m	65.55 kg

994 8113.33 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 29

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C/C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 25202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL M.P N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-29-1 DE 34

TRAMO 29

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-29-1-TRAMO 29.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO NSR10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZ0 fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETRCS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL f'y=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

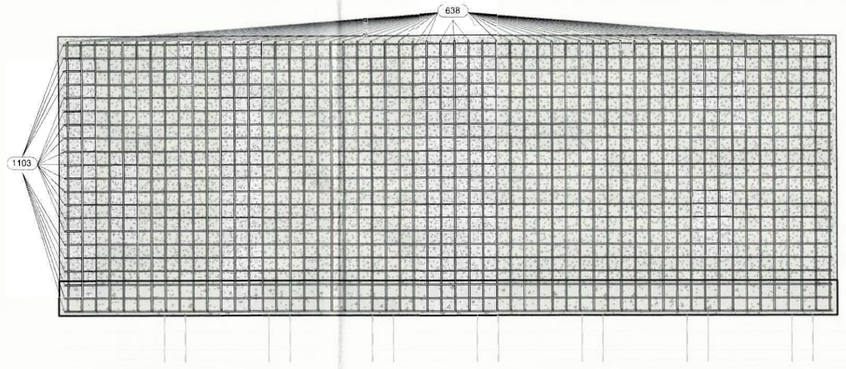
Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0,15	0,076	0,095
4	0,20	0,102	0,127
5	0,25	0,127	0,159
6	0,30	0,152	0,191
8	0,41	0,203	0,254
9	0,49	0,257	N/A
10	0,54	0,286	N/A

*Dimensiones en m

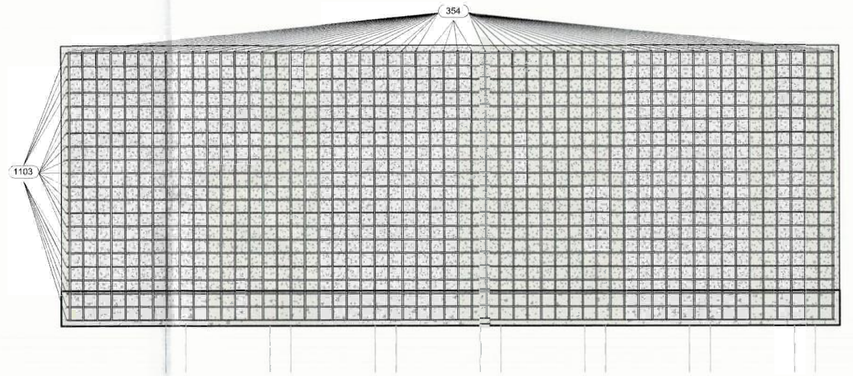


Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
Referenc Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

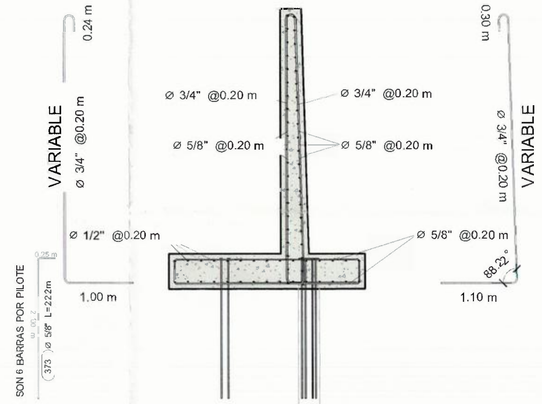
Traslapo (s) m



3 Acero Vastago Trasdos TR30
1 : 50

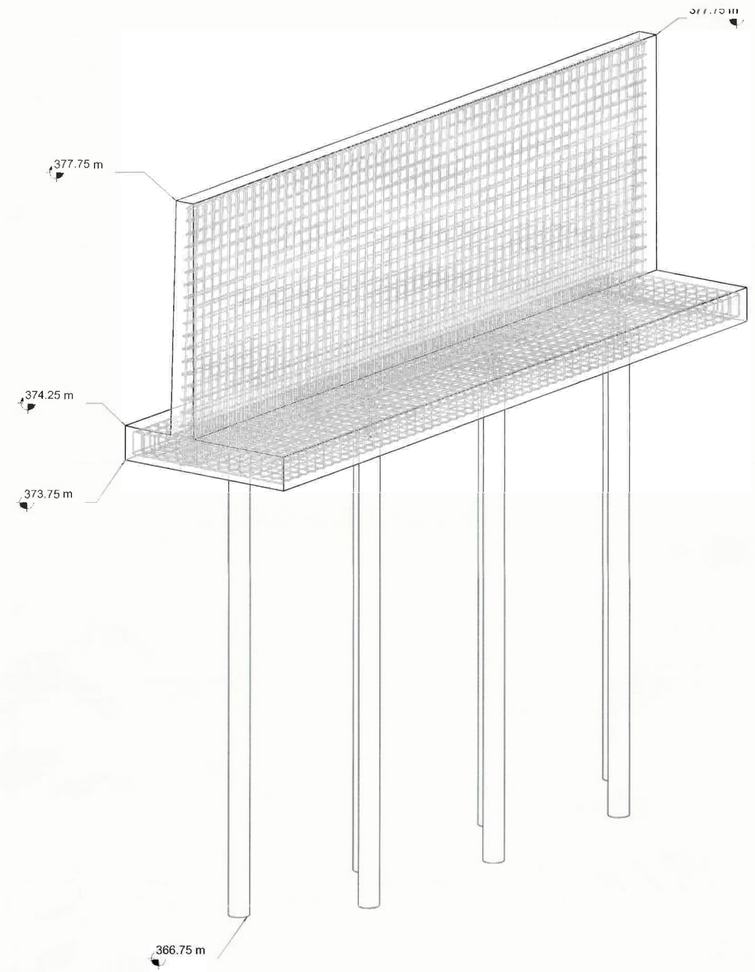


1 Acero Vastago Intrados TR30
1 : 50

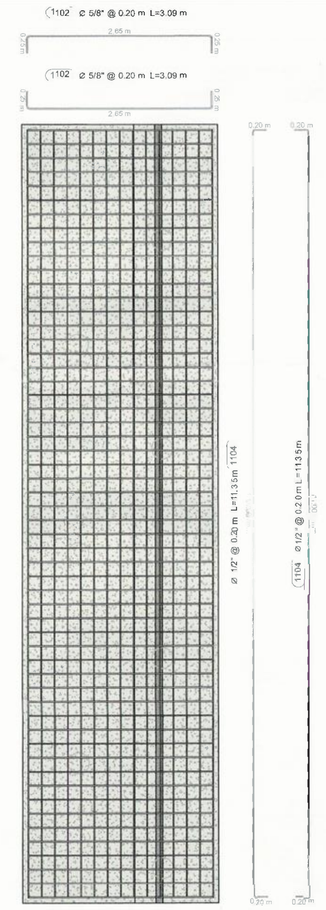


4 Despiece en Seccion TR 30
1 : 50

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 30						
NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
354	Rebar Bar: 3/4"	56	ACERO INTRADOS		5.10 m	642.37 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	42	ACERO PILOTE		2.22 m	145.33 kg
638	Rebar Bar: 3/4"	56	ACERO TRASDOS		5.21 m	654.96 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	56	ACERO ZARPA INFERIOR		3.09 m	269.71 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	56	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.09 m	269.71 kg
1103	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRAOOS		11.50 m	376.42 kg
1103	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS		11.50 m	376.42 kg
1104	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR		11.35 m	169.30 kg
1104	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.35 m	169.30 kg
		338				3073.52 kg



6 ISOMETRICO TR 30



5 Despiece en Planta TR 30
1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 3D

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UN DN TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-30-1 DE 34
TRAMO 30

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-30-1-TRAMO 30.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales:		Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0,15	0,076	0,095
4	0,20	0,102	0,127
5	0,25	0,127	0,159
6	0,30	0,152	0,191
8	0,41	0,203	0,254
9	0,48	0,257	N/A
10	0,54	0,286	N/A

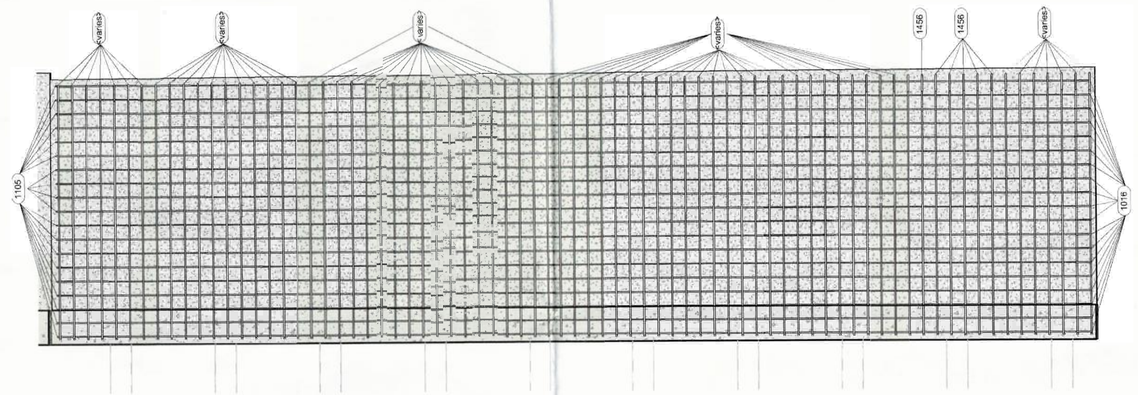
*Dimensiones en m

Gancho

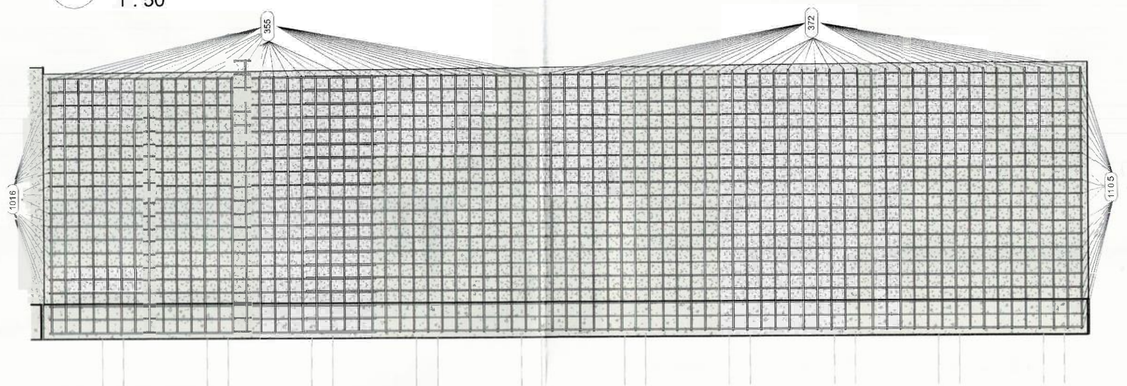
Gancho

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9,5	71	0,36	0,50
#4	12,7	129	0,48	0,65
#5	15,9	199	0,60	0,80
#6	19,1	284	0,72	1,00
#7	22,2	387	0,84	1,10
#8	25,4	510	0,96	1,25
#9	28,7	645	1,08	1,45
#10	32,3	819	1,22	1,60

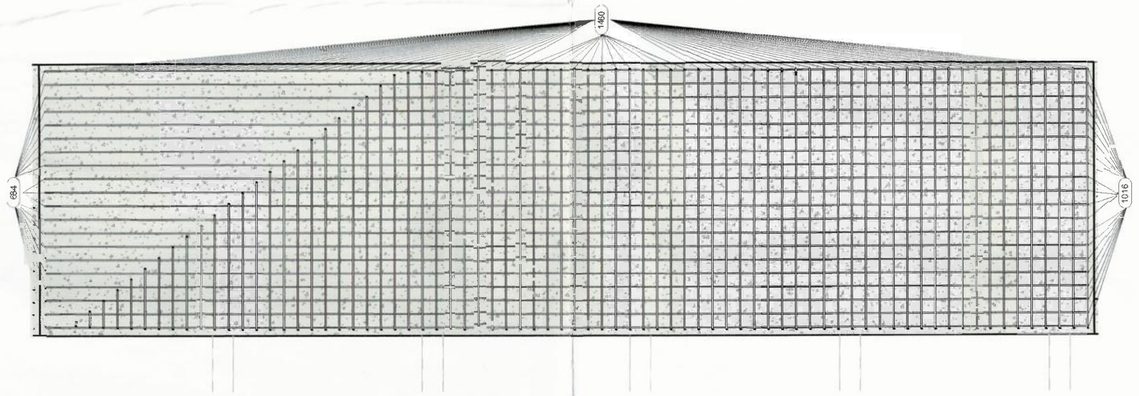
Traslapo (x) m



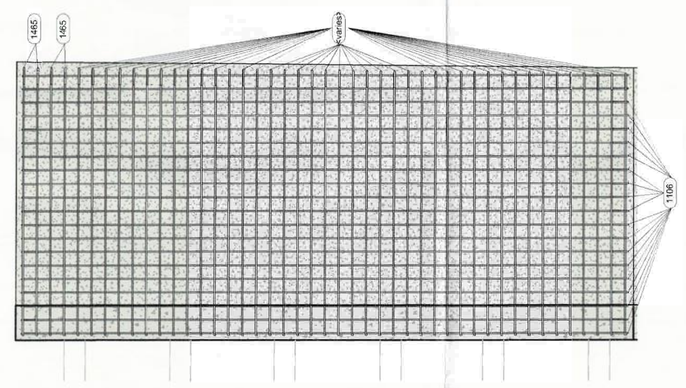
3 Acero Vastago Trasdos TR31
1 : 50



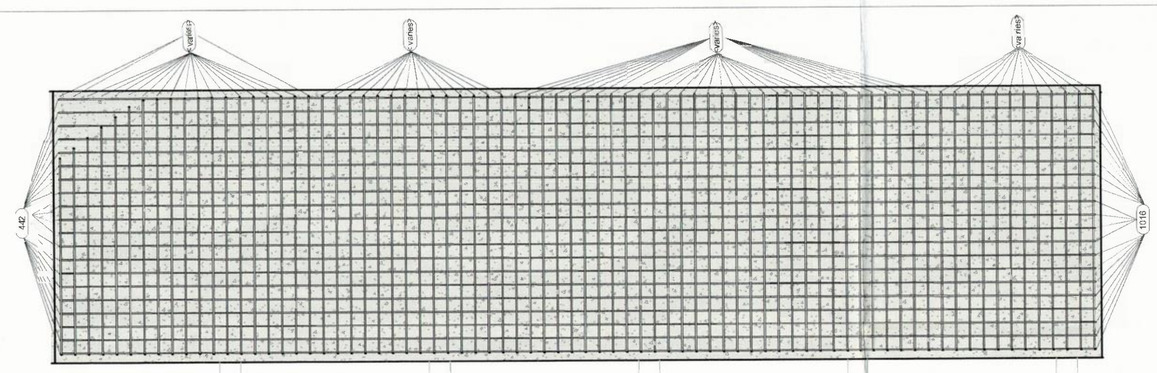
1 Acero Vastago Intrados TR31
1 : 50



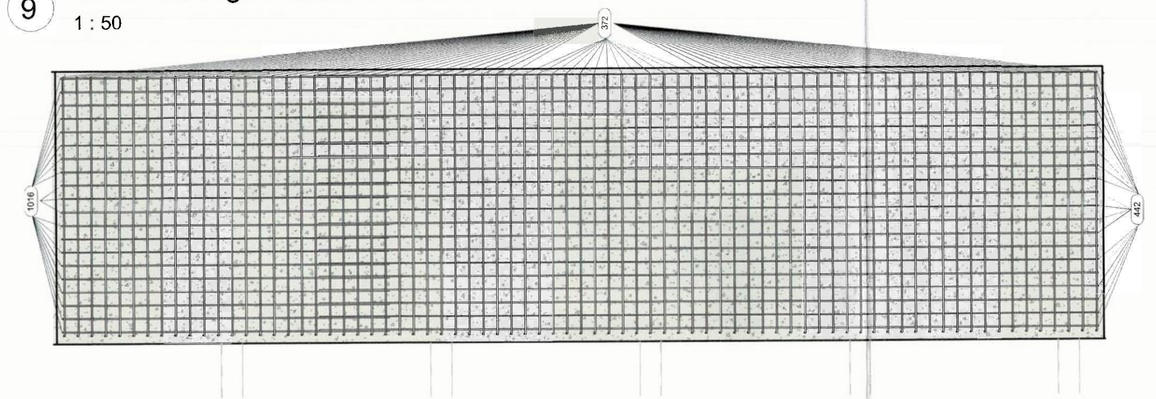
10 Acero Vastago Trasdos TR31.2
1 : 50



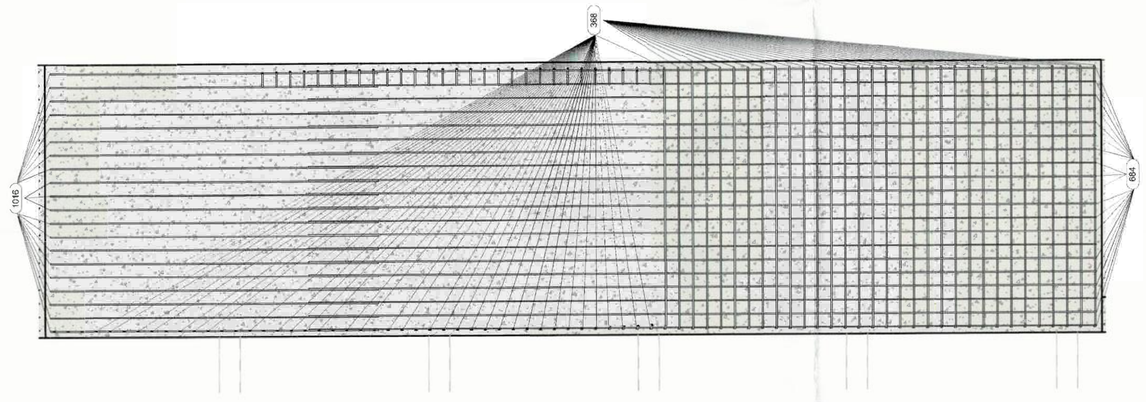
11 Acero Vastago Trasdos TR31.3
1 : 50



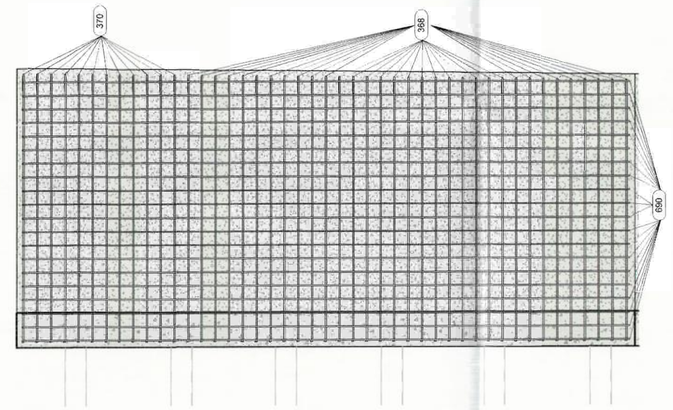
9 Acero Vastago Trasdos TR31.1
1 : 50



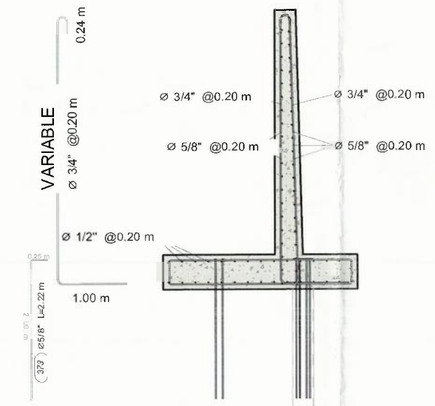
4 Acero Vastago Intrados TR31.1
1 : 50



5 Acero Vastago Intrados TR31.2
1 : 50



6 Acero Vastago Intrados TR31.3
1 : 50



8 Despiece en Seccion TR 31
1 : 50

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 31

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C.9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HEBET ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 25202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÌTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-31-2 DE 34
TRAMO 31

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-31-2-TRAMO 31.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO - NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

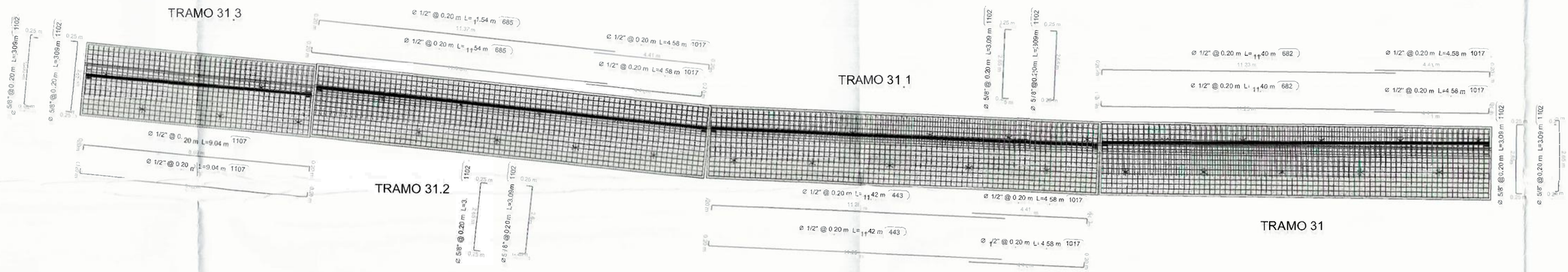
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales			Estribos
Ø	90°	180°	135°	
3	0.15	0.076	0.095	Gancho
4	0.20	0.102	0.127	
5	0.25	0.127	0.159	
6	0.30	0.152	0.191	Gancho
8	0.41	0.203	0.254	
9	0.49	0.257	N/A	
10	0.54	0.286	N/A	

*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (L) m



1 Despiece en Planta TR 31

1 : 100

TABLA DE ACERO MURO TRAMC 31

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
355	Rebar Bar: 3/4"	36	ACERO INTRADOS		4.90 m ... 4.95 m	398.86 kg
364	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.08 m	56.94 kg
372	Rebar Bar: 3/4"	39	ACERO INTRADOS		4.95 m ... 5.00 m	436.48 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	60	ACERO PILOTE		2.22 m	207.61 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.15 m ... 5.20 m	104.78 kg
384	Rebar Bar: 3/4"	12	ACERO TRASDOS		5.08 m ... 5.15 m	138.02 kg
455	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.02 m ... 5.05 m	56.61 kg
682	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERICR		11.40 m	170.04 kg
682	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.40 m	170.04 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		4.94 m	154.00 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	19	ACERO TRASDOS		4.94 m	146.30 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERICR		4.58 m	68.32 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	68.32 kg
1057	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.21 m ... 5.25 m	94.04 kg
1064	Rebar Bar: 3/4"	14	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.33 m	166.63 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA INFERIOR		3.09 m	366.04 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.09 m	366.04 kg
1105	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		11.40 m	355.38 kg
1455	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.34 m ... 5.35 m	36.05 kg
1456	Rebar Bar: 3/4"	12	ACERO TRASDOS		5.35 m ... 5.42 m	145.39 kg
1457	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.43 m ... 5.45 m	61.15 kg
1458	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.46 m	24.55 kg

481 3791.58 kg

TABLA DE ACERC MURO TRAMO 31.1

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
364	Rebar Bar: 3/4"	15	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.12 m	171.54 kg
372	Rebar Bar: 3/4"	75	ACERO INTRADOS		4.97 m	843.45 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	60	ACERO PILOTE		2.22 m	207.61 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	15	ACERO TRASDOS		5.15 m ... 5.22 m	174.92 kg
384	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.12 m ... 5.15 m	80.84 kg
437	Rebar Bar: 3/4"	15	ACERO TRASDOS		4.95 m ... 5.02 m	168.16 kg
442	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		11.42 m	356.00 kg
442	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		11.42 m	356.00 kg
443	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR		11.42 m	170.34 kg
443	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.42 m	170.34 kg
455	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.02 m ... 5.05 m	79.26 kg
592	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		4.92 m ... 4.95 m	77.69 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		4.94 m	154.00 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		4.94 m	154.00 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERICR		4.58 m	68.32 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	68.32 kg
1057	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.22 m ... 5.24 m	58.82 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA INFERICR		3.09 m	366.04 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.09 m	366.04 kg
1459	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.90 m ... 4.92 m	55.18 kg

503 4146.87 kg

TABLA DE ACERO MURC TRAM0 31.2

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
364	Rebar Bar: 3/4"	15	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.12 m	171.54 kg
372	Rebar Bar: 3/4"	75	ACERO INTRADOS		4.97 m	843.45 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	60	ACERO PILCTE		2.22 m	207.61 kg
383	Rebar Bar: 3/4"	15	ACERO TRASDOS		5.15 m ... 5.22 m	174.92 kg
384	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.12 m ... 5.15 m	80.84 kg
437	Rebar Bar: 3/4"	15	ACERO TRASDOS		4.95 m ... 5.02 m	168.16 kg
442	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		11.42 m	356.00kg
442	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		11.42 m	356.00 kg
443	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERICR		11.42 m	170.34 kg
443	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.42 m	170.34 kg
455	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.02 m ... 5.05 m	79.26 kg
592	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		4.92 m ... 4.95 m	77.69 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		4.94 m	154.00 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		4.94 m	154.00 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	68.32 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	68.32 kg
1057	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.22 m ... 5.24 m	58.82 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA INFERICR		3.09 m	366.04 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.09 m	366.04 kg
1459	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		4.90 m ... 4.92 m	55.18 kg

503 4146.87 kg

TABLA DE ACERC MURC TRAMC 31.3

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
368	Rebar Bar: 3/4"	33	ACERO INTRADOS		4.98 m ... 5.05 m	372.18 kg
370	Rebar Bar: 3/4"	12	ACERO INTRADOS		5.05 m ... 5.08 m	136.68 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	36	ACERO PILOTE		2.22 m	124.57 kg
690	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		9.20 m	286.80kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	45	ACERO ZARPA INFERICR		3.09 m	216.73 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	45	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.09 m	216.73 kg
1106	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		9.19 m	286.48 kg
1107	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR		9.04 m	134.84 kg
1107	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		9.04 m	134.84 kg
1461	Rebar Bar: 3/4"	11	ACERO TRASDOS		4.81 m ... 4.83 m	119.20 kg
1462	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		4.83 m ... 4.85 m	97.99 kg
1463	Rebar Bar: 3/4"	13	ACERO TRASDOS		4.85 m ... 4.88 m	142.28 kg
1464	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		4.88 m ... 4.90 m	87.99 kg
1465	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.80 m ... 4.80 m	43.19 kg

286 2400.51 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos S.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 31

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HERIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

REVISO:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL M.P N° 252D2-165474 CND

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 252D2-165474 CND

CONTRATC DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTE GO MIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CCNSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

DBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CDN DUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-31-3 DE 34

TRAMO 31

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-31-3-TRAMO 31.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

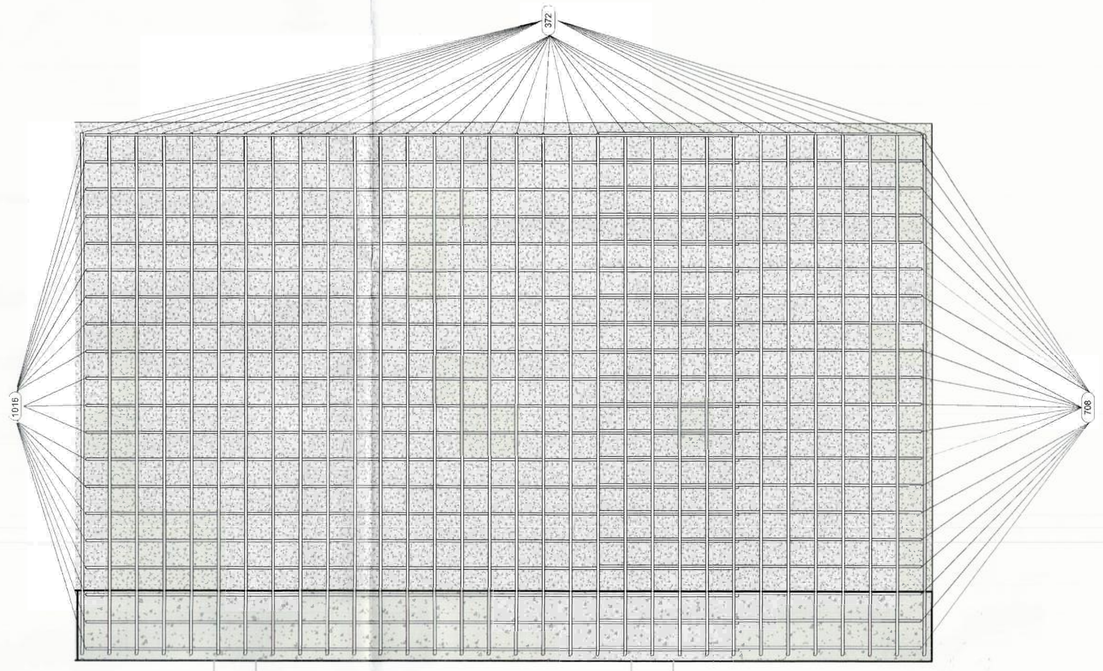
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0.15	0.076	0.089
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.49	0.257	N/A
10	0.54	0.286	N/A

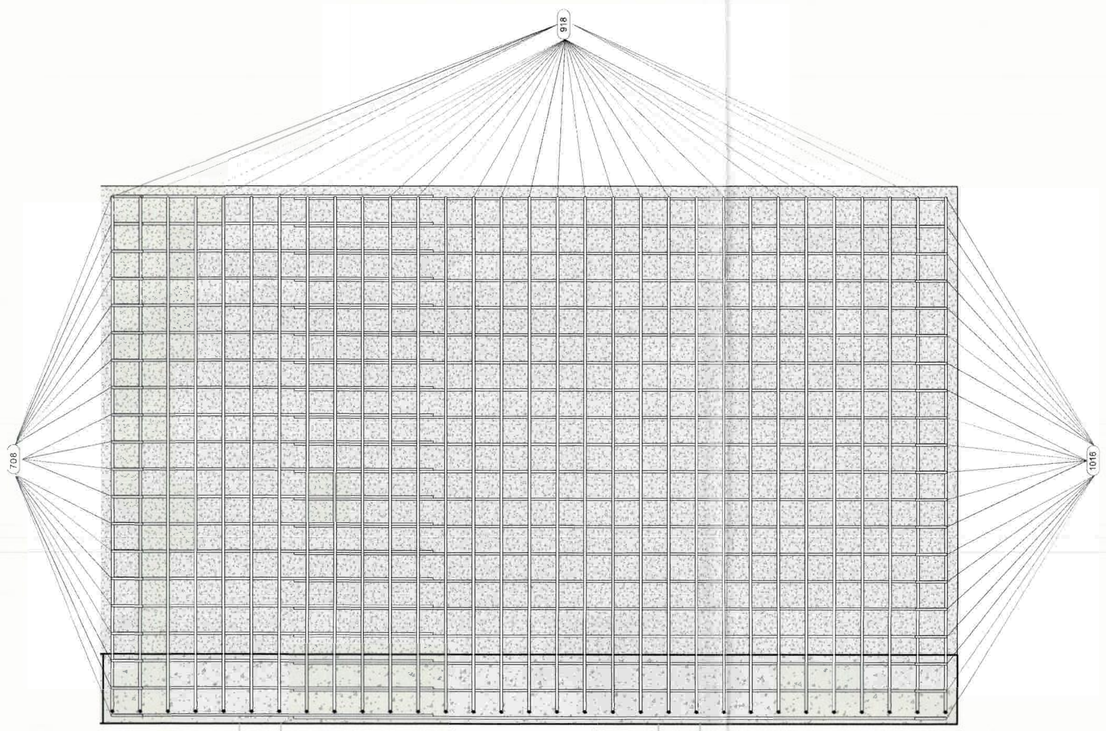
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

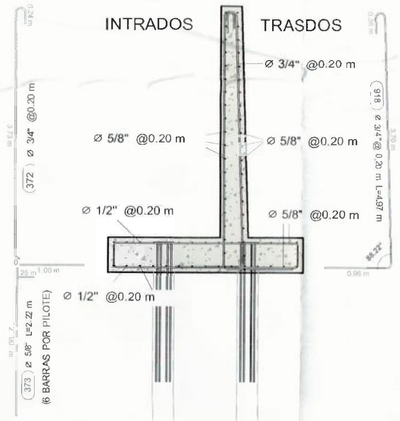
Traslapo (s) m



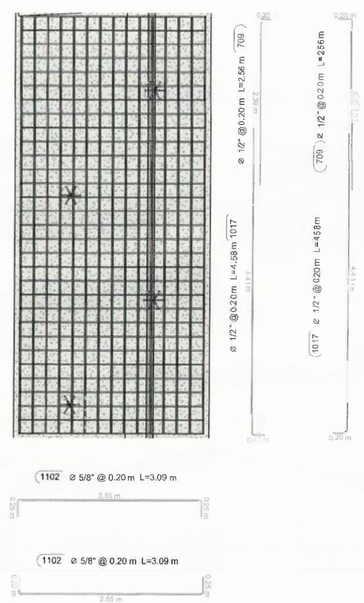
1 Acero Vastago Intrados TR32.2
1 : 25



5 Acero Vastago Trasdos TR32.2
1 : 25



4 Despiece en Seccion TR 32.2
1 : 50



3 Despiece de Zarpa TR 32.2
1 : 50

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 32.1

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
372	Rebar Bar: 3/4"	32	ACERO INTRADOS		4.99 m	359.87 kg
373	Rebar Bar: 5/8"	24	ACERO PILOTE		2.22 m	83.05 kg
708	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		2.56 m	79.80 kg
708	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		2.56 m	79.80 kg
709	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR		2.56 m	38.19 kg
709	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		2.56 m	38.19 kg
918	Rebar Bar: 3/4"	31	ACERO TRASDOS		4.97 m	346.53 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		4.94 m	154.00 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		4.94 m	154.00 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	68.32 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	15	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	68.32 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	31	ACERO ZARPA INFERIOR		3.09 m	149.30 kg
1102	Rebar Bar: 5/8"	31	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.09 m	149.30 kg
		289				1768.66 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos S.A. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 32

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-32-2 DE 34

TRAMO 32

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-32-2-TRAMO 32.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO NSR10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACION = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIAMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

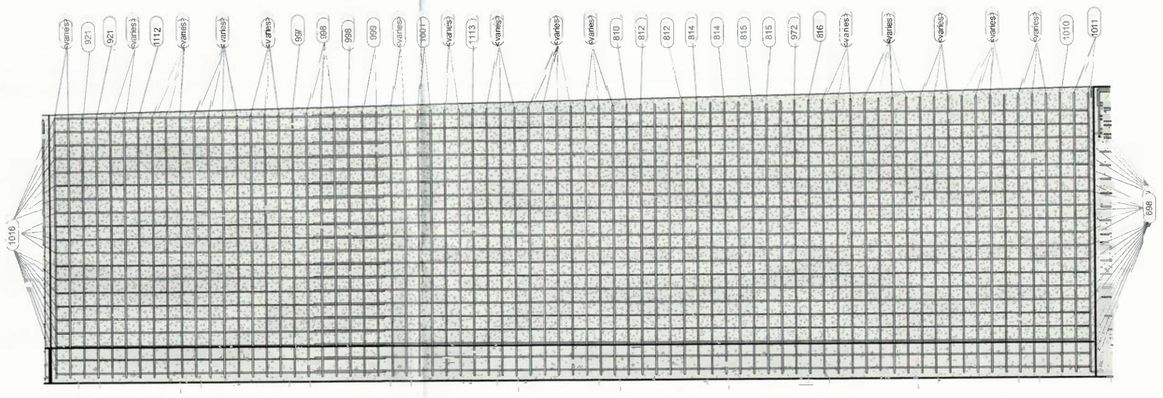
Diámetro	Barra	Longitud	Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0,15	0,076	0,095
4	0,20	0,102	0,127
5	0,25	0,127	0,159
6	0,30	0,152	0,191
8	0,41	0,203	0,254
9	0,49	0,257	N/A
10	0,64	0,286	N/A

*Dimensiones en m

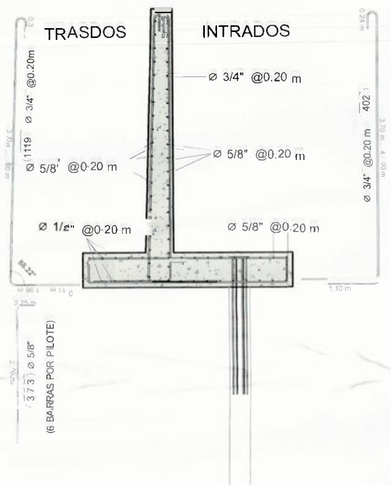
Refuerzo Principal — C.12.2.2 — C.12.15.1

Barra	Diámetro (mm)	Area (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

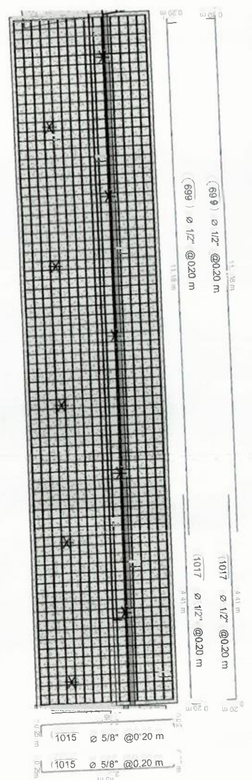
Traslapo (x) m



1 Acero Vastago Trasdos TR32.2.
1 : 50



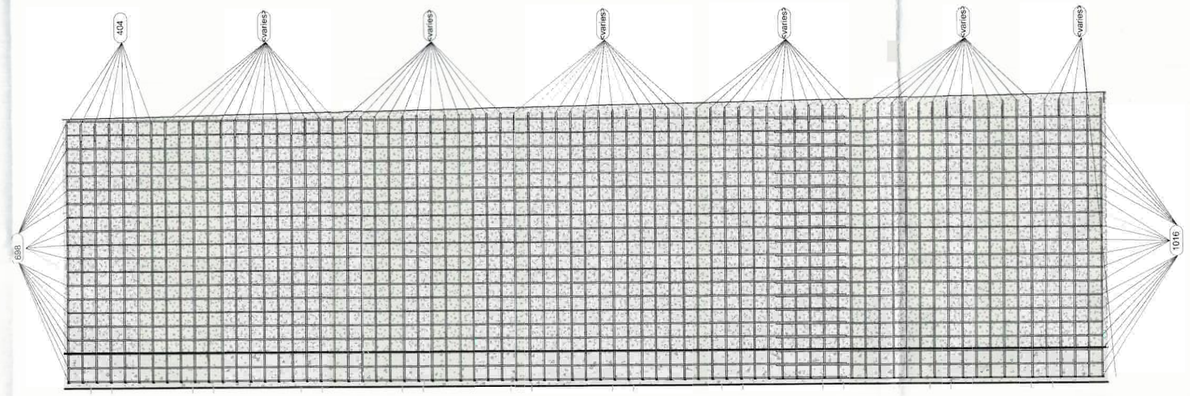
5 Desplece en Seccion TR 32.2.
1 : 50



3 Desplece de Zarpa TR 32.2.
1 : 75

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 32.2

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	Rebar Bar: 5/8"	60	ACERO PILOTE		2.22 m	207.61 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	1	ACEDO INTRADOS		5.35 m	12.03 kg
399	Rebar Bar: 3/4"	12	ACEDO INTRADOS		5.30 m ... 5.35 m	143.70 kg
400	Rebar Bar: 3/4"	12	ACERO INTRADOS		5.25 m ... 5.30 m	142.40 kg
401	Rebar Bar: 3/4"	12	ACEDO INTRADOS		5.21 m ... 5.25 m	141.10 kg
402	Rebar Bar: 3/4"	13	ACERO INTRADOS		5.15 m ... 5.20 m	151.39 kg
403	Rebar Bar: 3/4"	12	ACERO INTRADOS		5.11 m ... 5.15 m	138.39 kg
404	Rebar Bar: 3/4"	13	ACERO INTRADOS		5.05 m ... 5.10 m	148.46 kg
698	Rebar Bar: 5/8"	20	ACEDO INTRADOS		11.35 m	353.82 kg
698	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		11.35 m	353.82 kg
699	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		11.35 m	180.59 kg
699	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.35 m	180.59 kg
757	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.56 m	12.50 kg
810	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.27 m ... 5.32 m	35.73 kg
812	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASROS		5.35 m ... 5.44 m	48.56 kg
814	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.47 m ... 5.53 m	37.11 kg
815	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASROS		5.59 m ... 5.65 m	37.90 kg
816	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.70 m ... 5.73 m	25.73 kg
818	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.82 m	13.09 kg



4 Acero Vastago Intrados TR32.2.
1 : 50

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 32.2

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
921	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.18 m ... 4.24 m	28.42 kg
972	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.68 m	12.76 kg
993	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.15 m	9.34 kg
994	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.27 m	9.61 kg
996	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.48 m ... 4.50 m	20.20 kg
997	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.56 m ... 4.62 m	30.99 kg
998	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.65 m ... 4.74 m	42.24 kg
999	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.77 m ... 4.83 m	32.37 kg
1000	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASROS		4.86 m	10.92 kg
1001	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.89 m ... 4.94 m	33.16 kg
1002	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.97 m	11.18 kg
1004	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.21 m	11.71 kg
1006	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.76 m ... 5.79 m	25.99 kg
1007	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.85 m ... 5.91 m	39.68 kg
1008	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.97 m ... 6.00 m	26.91 kg
1009	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		6.06 m ... 6.11 m	41.06 kg
1010	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		6.17 m ... 6.23 m	41.85 kg
1011	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		6.26 m ... 6.29 m	28.23 kg
1015	Rebar Bar: 5/8"	75	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	384.60 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 32.2

NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1015	Rebar Bar: 5/8"	75	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	384.60 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACEDO INTRADOS		4.94 m	154.00 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO TRASDOS		4.94 m	154.00 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	72.87 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.58 m	72.87 kg
1111	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.24 m	11.78 kg
1112	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.30 m ... 4.33 m	19.41 kg
1113	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.00 m ... 5.03 m	22.57 kg
1114	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.12 m	9.28 kg
1115	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.36 m ... 4.39 m	19.67 kg
1116	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.42 m ... 4.45 m	19.93 kg
1117	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		4.53 m	10.20 kg
1118	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.06 m ... 5.09 m	22.83 kg
1119	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.12 m ... 5.15 m	23.09 kg
1120	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.18 m	11.65 kg
1121	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.94 m	13.36 kg
1122	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		6.03 m	13.55 kg
1123	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		6.14 m	13.82 kg
		504				4255.17 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 32

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 76202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS RITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-32-3 DE 34
TRAMO 32

FECHA: ABRIL DE 2026

ESCALA: ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-32-3-TRAMO 32.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO NSR/10
- Aa^a 0.30
- Ad^a 0.05
- Av :(0.20
- I=1*00
- TIP DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

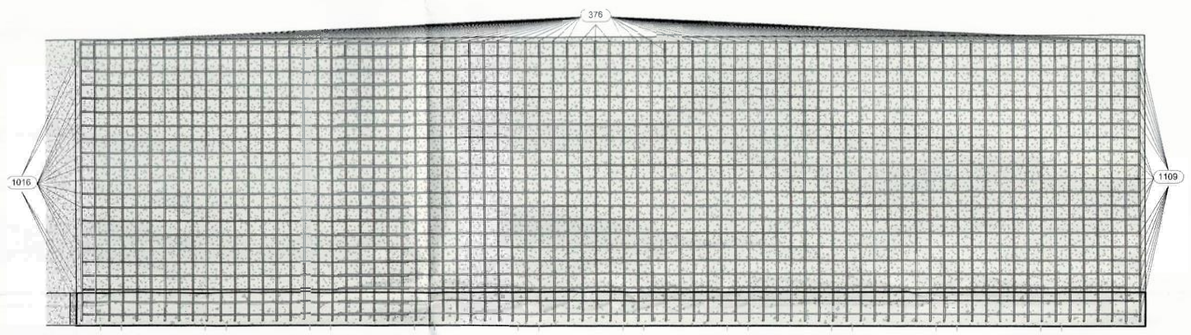
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro Barras Longitudinales			Estribos	
Ø	90°	180°	135°	
3	0,15	0,076	0,095	Gancho
4	0,20	0,102	0,127	
5	0,25	0,127	0,159	
6	0,30	0,152	0,191	Gancho
8	0,41	0,203	0,254	
9	0,48	0,257	N/A	
10	0,54	0,286	N/A	

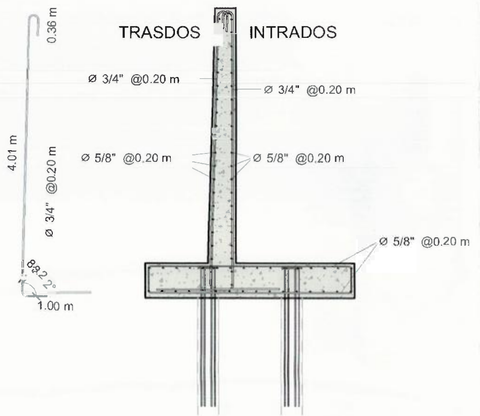
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Diámetro Área (mm^2)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (x) m

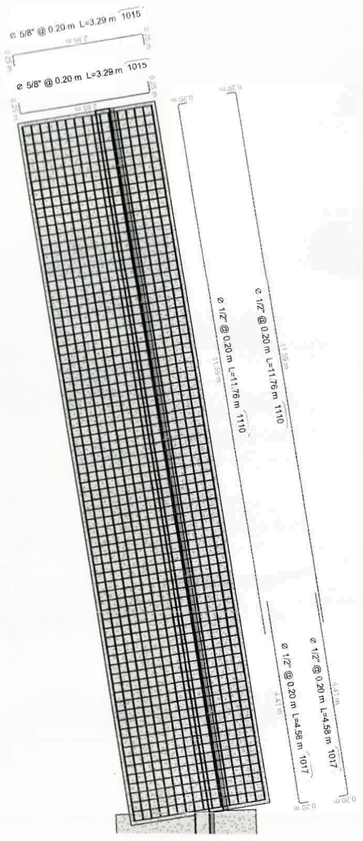


4 Acero Vastago Trasdos TR32.3
1 : 50

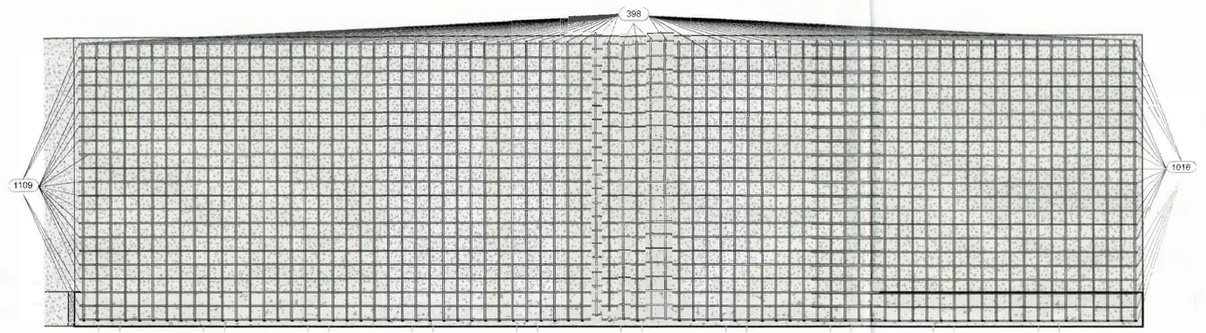


1 Despiece en Seccion TR 32.3
1 : 50

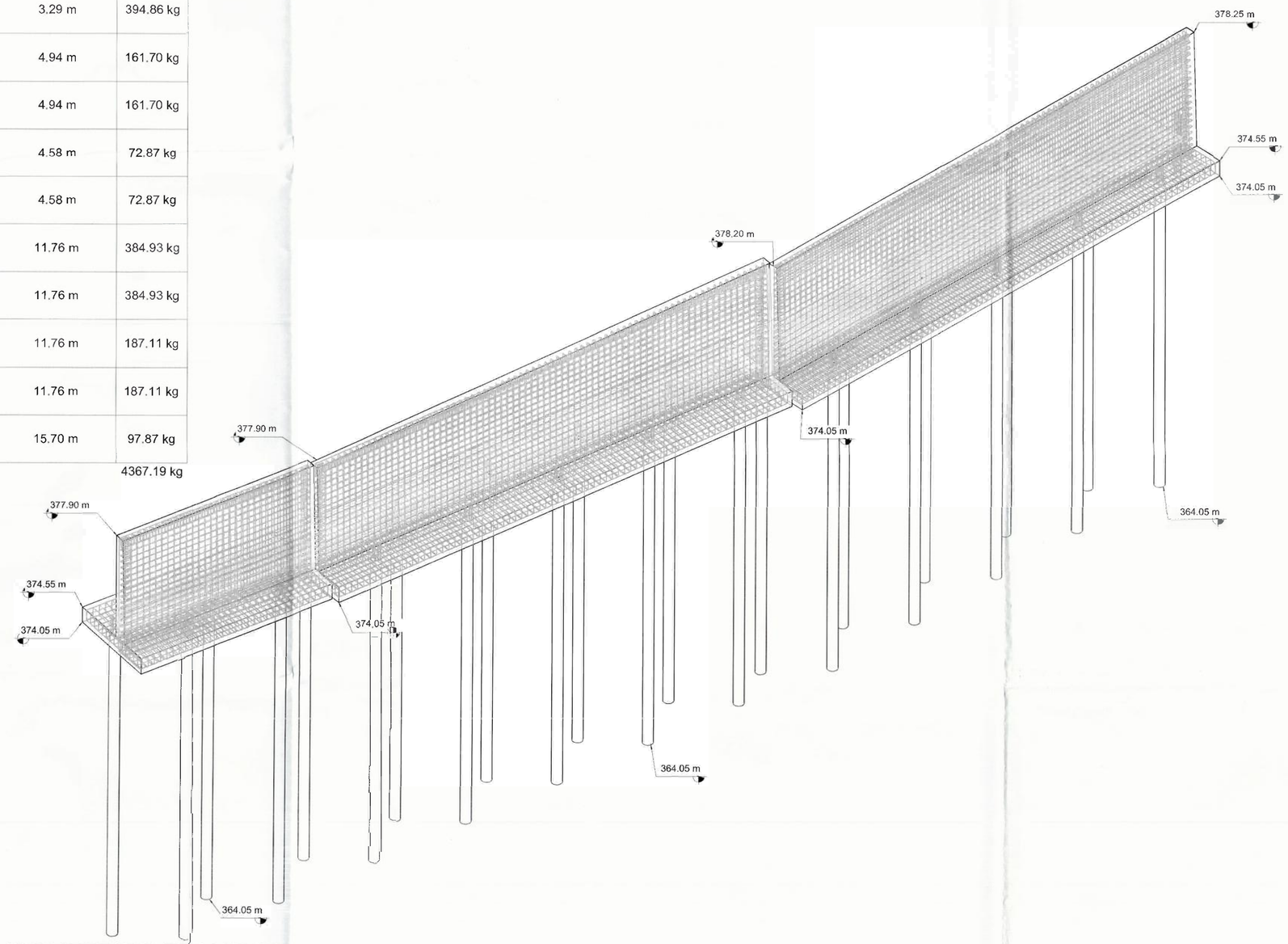
TABLA DE ACERO MURO TRAMO 32.3						
NOMENCLATURA	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
376	Rebar Bar: 3/4"	77	ACERO TRASDOS		5.43 m	935.21 kg
398	Rebar Bar: 3/4"	77	ACERO INTRADOS		5.35 m ... 5.40 m	931.18 kg
1015	Rebar Bar: 5/8"	77	ACERO ZARPA INFERIOR		3.29 m	394.86 kg
1015	Rebar Bar: 5/8"	77	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.29 m	394.86 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRADOS		4.94 m	161.70 kg
1016	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS		4.94 m	161.70 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.58 m	72.87 kg
1017	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIDR		4.58 m	72.87 kg
1109	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRADOS		11.76 m	384.93 kg
1109	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASROS		11.76 m	384.93 kg
1110	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERD ZARPA INFERICR		11.76 m	187.11 kg
1110	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.76 m	187.11 kg
1125	Rebar Bar: 5/8"	4	ACERO TRASDOS		15.70 m	97.87 kg
		460				4367.19 kg



3 Despiece de Zarpa TR 32.3
1 : 75



5 Acero Vastago Intrados TR32.3
1 : 50



2 ISOMETRICO TRAMO 32

Gobernación de Casanare

acuatodos S.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCION - TRAMO 32

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL-HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
RDYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRASDE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMAD E DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENT ODE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETD: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONSTRUCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-32-4 DE 34
TRAMO 32

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-32-4-TRAMO 32.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MINIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

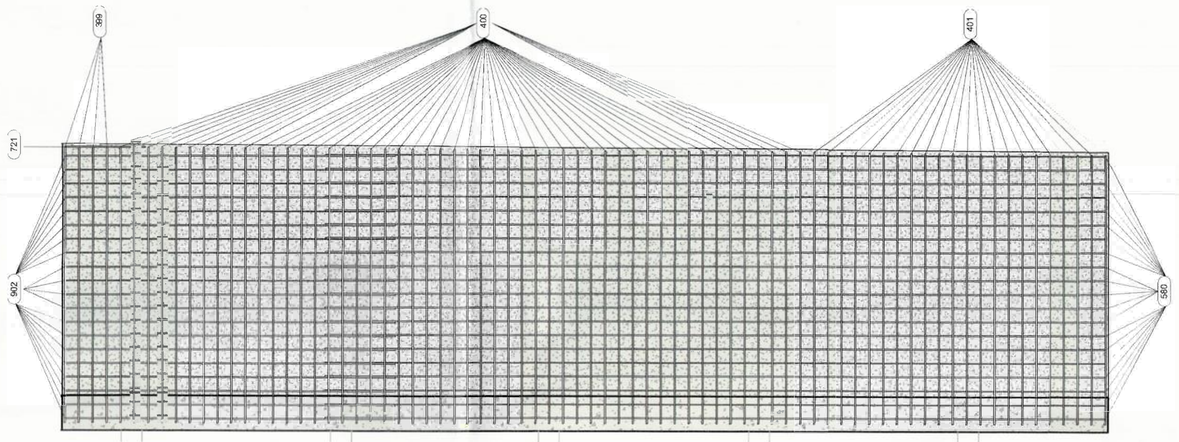
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales		Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0,15	0,076	0,095
4	0,20	0,102	0,127
5	0,25	0,127	0,159
6	0,30	0,152	0,191
8	0,41	0,203	0,254
9	0,48	0,257	N/A
10	0,54	0,286	N/A

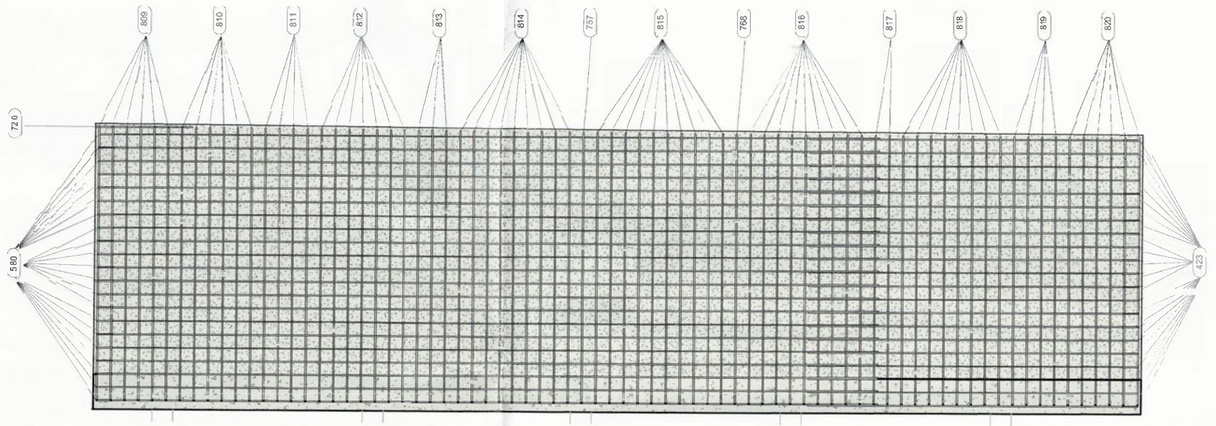
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.3	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.96	1.10
#8	25.4	510	1.08	1.25
#9	28.7	645	1.20	1.45
#10	32.3	819	1.44	1.60

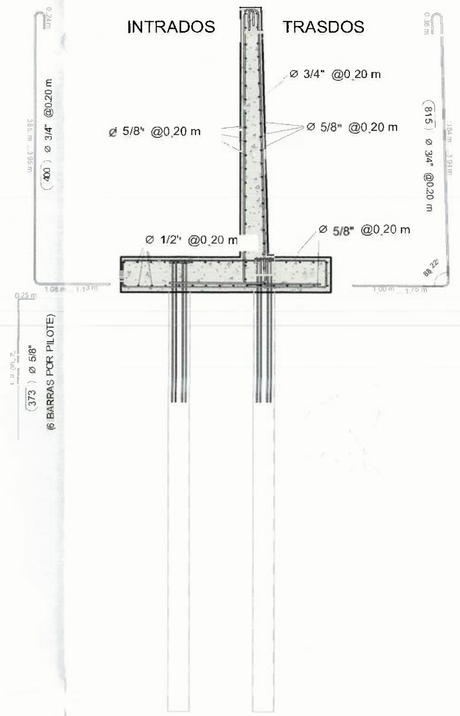
Traslapo (h) m



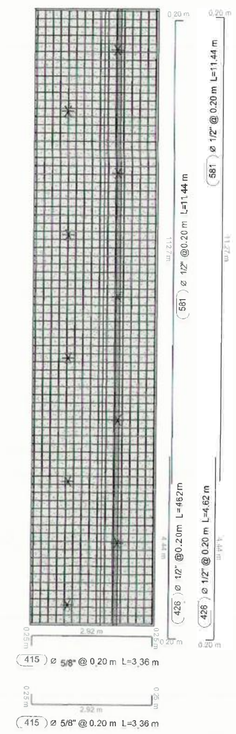
1 Acero Vastago Intrados TR33.2
1 : 50



5 Acero Vastago trasdos TR33.2
1 : 50



4 Despiece en Seccion TR 33.2
1 : 50



7 Despiece de Zarpa TR 33.2
1 : 85

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 33.2

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	59	ACERO PILOTE		2.22 m	204.15 kg
399	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRADOS		5.28 m ... 5.29 m	47.56 kg
400	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	50	ACERO INTRADOS		5.25 m ... 5.28 m	592.36 kg
401	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	22	ACERO INTRADOS		5.24 m ... 5.25 m	259.41 kg
415	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA INFERIOR		3.36 m	398.02 kg
415	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.36 m	398.02 kg
423	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS		4.97 m	162.68 kg
426	TR33.2	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.62 m	73.51 kg
426	TR33.2	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.62 m	73.51 kg
580	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		11.44 m	356.62 kg
580	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS		11.44 m	374.45 kg
590	TR33.2	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		11.43 m	181.86 kg
590	TR33.2	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.43 m	181.86 kg
720	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO TRASDOS		1.89 m	2.95 kg
721	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	1	ACERO INTRADOS		1.65 m	2.57 kg
757	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.55 m	12.49 kg
768	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.65 m	12.71 kg
809	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.25 m ... 5.30 m	71.17 kg
810	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.30 m ... 5.35 m	71.87 kg
811	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.36 m ... 5.38 m	48.30 kg
812	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		5.39 m ... 5.44 m	85.27 kg
813	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.45 m ... 5.47 m	36.84 kg
814	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.48 m ... 5.55 m	111.56 kg
815	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	10	ACERO TRASDOS		5.56 m ... 5.64 m	125.99 kg
816	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.66 m ... 5.73 m	115.23 kg
817	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.74 m ... 5.74 m	25.82 kg
818	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.75 m ... 5.81 m	104.06 kg
819	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.82 m ... 5.85 m	52.50 kg
820	TR33.2	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.86 m ... 5.90 m	79.33 kg
902	TR33.2	Rebar Bar: 5/8"	20	ACERO INTRADOS		4.97 m	155.87 kg
			511				4418.51 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 33

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNION TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-33-2 DE 34

TRAMO 33

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-33-2-TRAMO 33.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

-TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN M ETROS, A MENOS QUE SE ESPECIFI QUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706 M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁ METROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADD EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACÍADO DE CONCRETO
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTÍDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

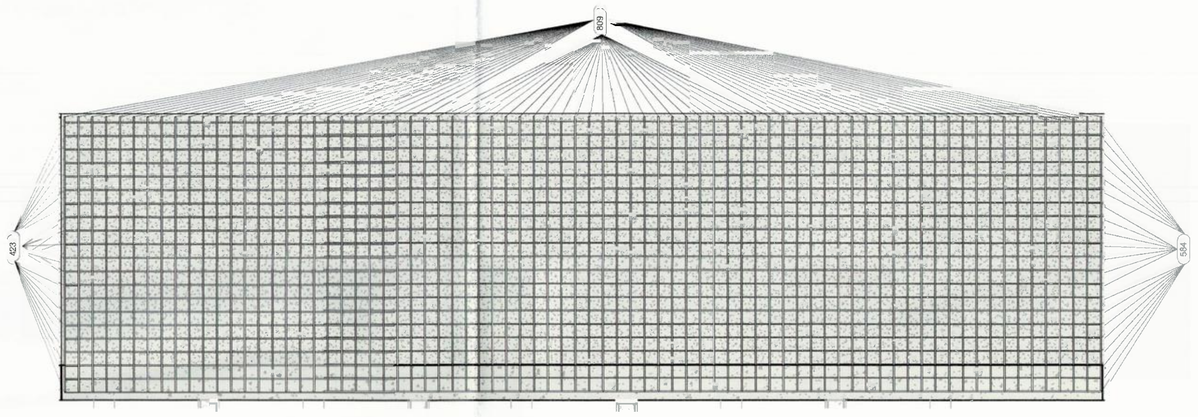
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro[1]	Barras Longitudinales - Estribos		
Ø	90°	180°	135°
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
7	0.41	0.203	0.254
9	0.49	0.257	N/A
10	0.54	0.286	N/A

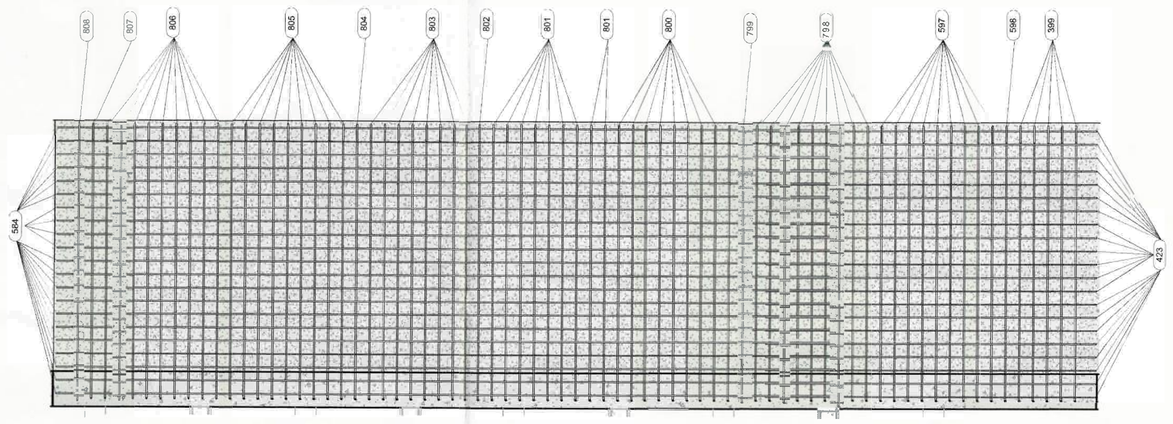
[1] Dimensiones en m

Refuerzo Principal		C.12.2.2	C.12.15.1
Número Barra	Diámetro mm	Area [mm²]	Long Desarrollo [m]	Long Traslapo [m]
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

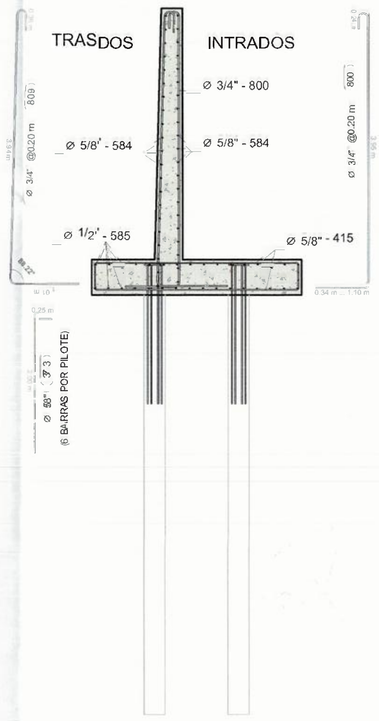
Traslapo (x) m



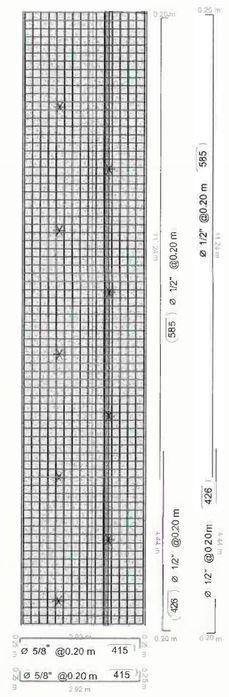
1 Acero Vastago Trasdos TR33.3
1 : 50



4 Acero Vastago Intrados TR33.3
1 : 50



3 Despiece en Seccion TR 33.3
1 : 50



7 Despiece Zarpa TR 33.3
1 : 85

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 33-3

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	54	ACERO PILOTE	2.60 m	2.22 m	186.85 kg
399	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO INTRADOS	5.06 m	5.26 m ... 5.31 m	59.44 kg
415	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA INFERIOR	2.92 m	3.36 m	398.02 kg
415	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA SUPERIOR	2.94 m	3.36 m	398.02 kg
423	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRADOS	4.72 m	4.97 m	162.68 kg
423	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS	4.72 m	4.97 m	162.68 kg
426	TR33.3	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR	8.48 m	4.62 m	73.51 kg
426	TR33.3	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR	8.48 m	4.62 m	73.51 kg
584	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRADOS	11.08 m	11.41 m	373.47 kg
584	TR33.3	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS	11.08 m	11.41 m	373.47 kg
585	TR33.3	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR	11.08 m	11.41 m	181.54 kg
585	TR33.3	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR	11.08 m	11.41 m	181.54 kg
597	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO INTRADOS	5.00 m	5.16 m ... 5.24 m	105.27 kg
598	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS	5.00 m	5.25 m	11.82 kg
798	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO INTRADOS	5.00 m	5.06 m ... 5.15 m	103.34 kg
799	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS	5.00 m	5.05 m	11.36 kg
800	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.96 m ... 5.04 m	101.20 kg
801	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.86 m ... 4.95 m	99.27 kg
802	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.85 m	10.91 kg
803	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.77 m ... 4.84 m	86.43 kg
804	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.76 m	10.70 kg
805	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.66 m ... 4.75 m	95.20 kg
806	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.57 m ... 4.65 m	93.27 kg
807	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.55 m	10.24 kg
808	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS	5.00 m	4.54 m	10.22 kg
809	TR33.3	Rebar Bar: 3/4"	76	ACERO TRASDOS	5.00 m	5.26 m	905.97 kg
			503				4279.92 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos S.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 33

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HECIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GELÓGICA DESDE EL TRAMD K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-33-3 DE 34

TRAMO 33

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-33-3-TRAMO 33.dwg

YOPAL -CASANARE
NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO. NSR/10
- Aa= 0.30
- Ad= 0.06
- Av= 0.20
- I=1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETRDS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL f'y=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

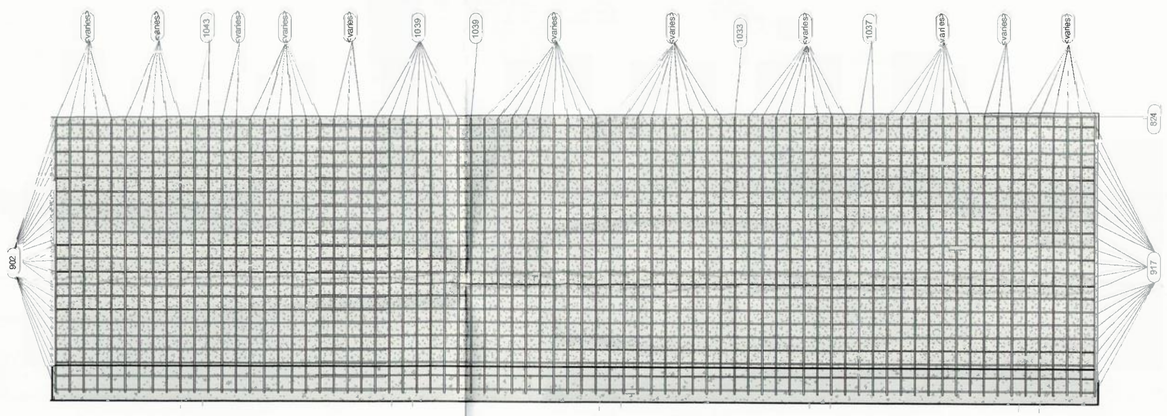
LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro Barras Longitudinales			Estribos
Ø	90°	180°	135°
3	0,15	0,076	0,095
4	0,20	0,102	0,127
5	0,25	0,127	0,159
6	0,30	0,152	0,191
8	0,41	0,203	0,254
9	0,48	0,257	N/A
10	0,54	0,286	N/A

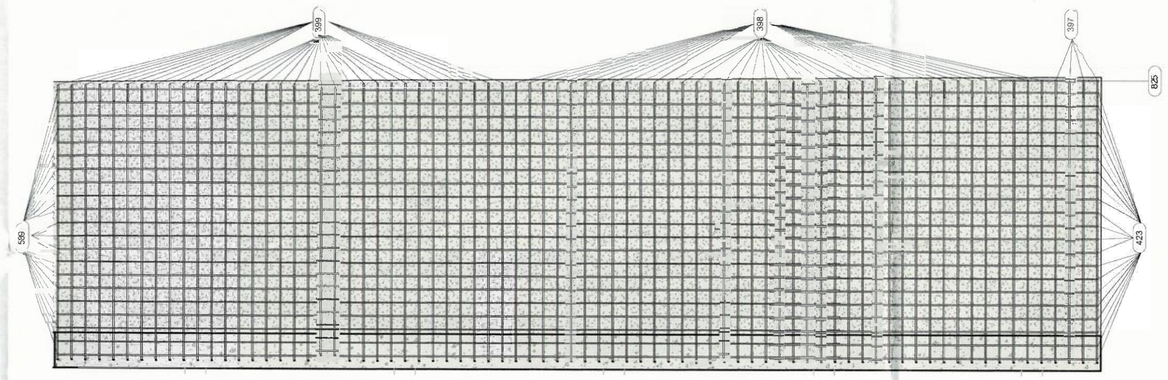
*Dimensiones en m

Refuerzo Principal			C.12.2.2	C.12.15.1
Barra	Diámetro (mm)	Area (mm^2)	Long Desarrollo (m)	Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

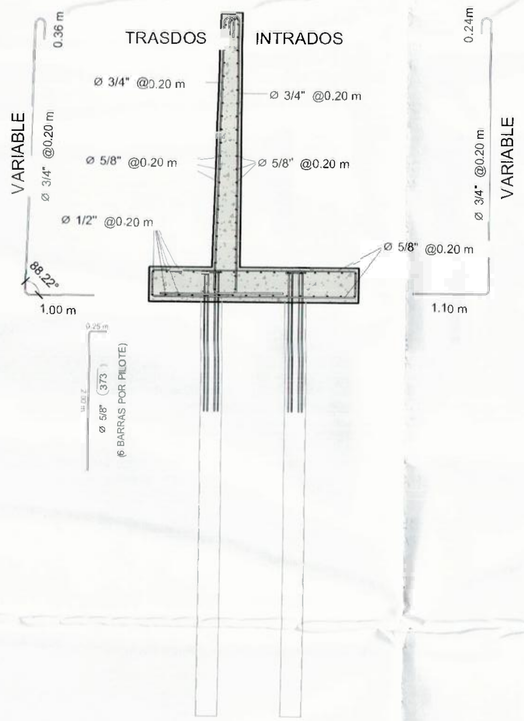
*Traslapo (s) m



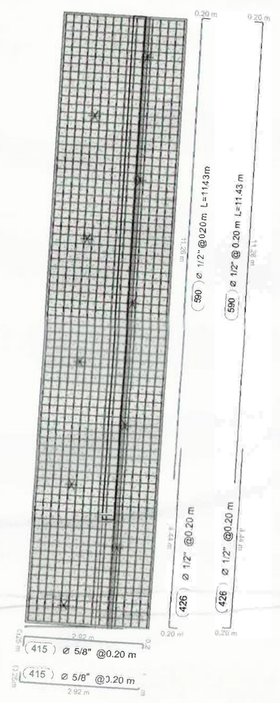
1 Acero Vastago Trasdos TR33.4
1 : 50



3 Acero Vastago Intrados TR33.4
1 : 50



6 Despiece en Seccion TR 33.4
1 : 50



7 Despiece Zarpa TR 33.4
1 : 85

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 33.4

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
373	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	60	ACERO PILOTE		2.22 m	207.61 kg
397	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO INTRACOS		5.40 m ... 5.41 m	48.62 kg
398	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	39	ACERO INTRADOS		5.35 m ... 5.40 m	471.52 kg
399	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	33	ACERO INTRADOS		5.31 m ... 5.35 m	395.44 kg
415	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA INFERIOR		3.36 m	398.02 kg
415	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	76	ACERO ZARPA SUPERIOR		3.36 m	398.02 kg
423	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRADOS		4.97 m	162.68 kg
426	TR33.4	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		4.62 m	73.51 kg
426	TR33.4	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		4.62 m	73.51 kg
581	TR33.4	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA INFERIOR		11.44 m	182.02 kg
581	TR33.4	Rebar Bar: 1/2"	16	ACERO ZARPA SUPERIOR		11.44 m	182.02 kg
589	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO INTRADOS		11.43 m	374.13 kg
824	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		1.91 m	4.30 kg
825	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO INTRADOS		1.71 m	3.85 kg
902	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS		4.97 m	163.66 kg
917	TR33.4	Rebar Bar: 5/8"	21	ACERO TRASDOS		11.43 m	373.15 kg
1023	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.66 m ... 5.67 m	25.49 kg

TABLA DE ACERO MURO TRAMO 33.4

NOMENCLATURA	TRAMO	Calibre de Barra	Cantidad	Comentarios	Detalle de plegado	Longitud de barra	Peso acero
1029	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.16 m ... 5.24 m	93.58 kg
1031	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		4.78 m ... 4.80 m	32.32 kg
1032	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		5.39 m ... 5.45 m	73.08 kg
1033	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		5.36 m ... 5.37 m	24.15 kg
1034	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.60 m ... 5.65 m	63.25 kg
1035	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		5.55 m ... 5.59 m	50.12 kg
1036	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	5	ACERO TRASDOS		5.49 m ... 5.54 m	62.04 kg
1037	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	3	ACERO TRASDOS		5.46 m ... 5.48 m	36.90 kg
1038	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	8	ACERO TRASDOS		5.27 m ... 5.35 m	95.51 kg
1039	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	9	ACERO TRASDOS		5.05 m ... 5.15 m	103.23 kg
1040	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.04 m	11.34 kg
1041	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	7	ACERO TRASDOS		4.96 m ... 5.03 m	78.60 kg
1042	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	2	ACERO TRASDOS		4.93 m ... 4.94 m	22.22 kg
1043	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	6	ACERO TRASDOS		4.86 m ... 4.92 m	66.00 kg
1044	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	4	ACERO TRASDOS		4.81 m ... 4.85 m	43.47 kg
1045	TR33.4	Rebar Bar: 3/4"	1	ACERO TRASDOS		5.25 m	11.82 kg
			514				4405.15 kg

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:

MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 33

PRESENTO:

FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:

ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP N° 15202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

REVISÓ:

SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

AVALO:

ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 252D2-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATCDOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.

DM-33-4 DE 34

TRAMO 33

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:

MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-33-4-TRAMO 33.dwg

YOPAL -CASANARE

NOTAS - NSR-10

CCP-14 LFRD

- ZONA DE RIESGO SISMICO ALTO NSR-10
- Aa= 0.30
- Av= 0.20
- I= 1.00
- TIPO DE SUELO: D

-CARGAS VIVAS Y MUERTAS (VER MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL)

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN = VARIABLE

-CAPACIDAD PORTANTE = VARIABLE

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.

ESPECIFICACION DE MATERIALES:

PILOTES

- CONCRETO f'c=(250 kgf/cm2) 3500 PSI.
- ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/m2 ASTM (A706M) NTC 2289 PARA TODOS LOS DIÁMETROS 420MPA (60.000 PSI).
- ACERO CONFORMADO EN CALIENTE fy= 3520kgf/cm2 (50.000 Psi) resistencia a la fluencia del acero fy= 4590 kgf/cm2 (65.000 Psi) resistencia ultima a la traccion del acero

MUROS Y ZARPAS

- CONCRETO f'c=21.0 MPA (210 kg/cm2) 3000 PSI.
- CONCRETO DE LIMPIEZA f'c=14.2MPA (142kg/cm2) TIPO E
- REFUERZO VERTICAL fy=60.000PSI TRASLAPO MÍNIMO 0.80m.

RECUBRIMIENTOS:

ZARPAS, MUROS Y PILOTES 7.5 CM

ENSAYOS DE CALIDAD:

- ***CONCRETO:*** UNA MUESTRA EN CADA VACIADO DE CONCRETO.
- CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14 Y NORMA INVIAS.

RECOMENTACIONES

- SE RECOMIENDA LLEVAR A CABO LOS MEJORAMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.
- ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN, SE DEBEN VERIFICAR COTAS CON LOS PLANOS HIDRAULICOS.
- LAS CANTIDADES ENTREGADAS SON TEÓRICAS SE RECOMIENDA AL CONSTRUCTOR REALIZAR EL RESPECTIVO CHEQUEO A LAS MISMAS.

LONGITUDES DE GANCHOS NSR-10 C.7.1

Diámetro	Barras Longitudinales 90°	180°	Estribos 135°
Ø			
3	0.15	0.076	0.095
4	0.20	0.102	0.127
5	0.25	0.127	0.159
6	0.30	0.152	0.191
8	0.41	0.203	0.254
9	0.49	0.257	N/A
10	0.54	0.286	N/A

*Dimensiones en m

Gancho

Gancho

Refuerzo Principal Barra	Diámetro (mm)	Área (mm²)	C.12.2.2 Long Desarrollo (m)	C.12.15.1 Long Traslapo (m)
#3	9.5	71	0.36	0.50
#4	12.7	129	0.48	0.65
#5	15.9	199	0.60	0.80
#6	19.1	284	0.72	1.00
#7	22.2	387	0.84	1.10
#8	25.4	510	0.96	1.25
#9	28.7	645	1.08	1.45
#10	32.3	819	1.22	1.60

Traslapo (x) m

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO RECOMENDADO (PILOTE PREEXCAVADO - PROFUNDIDAD VARIABLE)

• REPLANTEO Y CONTROL GEOMéTRICO:
SE REALIZA EL REPLANTEO DEL EJE DEL MURO Y DE CADA ESTACIóN DE PILOTES, VERIFICANDO COORDENADAS, DISTANCIAS A BORDE Y ALINEAMIENTO SEGúN PLANOS DE DISEñO. SE MARCAN LAS POSICIONES DE CADA PILOTE Y SE ESTABLECEN PUNTOS DE CONTROL TOPOGRáFICO PARA VERIFICAR VERTICALIDAD Y UBICACIóN DURANTE LA EJECUCIóN.

• PERFORACIóN (PREEXCAVACIóN):
SE EJECUTA PERFORACIóN VERTICAL HASTA LA PROFUNDIDAD DE DISEñO INDICADA EN PLANOS O HASTA ALCANZAR EL ESTRATO COMPETENTE DEFINIDO EN EL ESTUDIO GEOTéCNICO, LA CUAL PUEDE VARIAR ENTRE PILOTES. EL DIáMETRO DE PERFORACIóN SERá COMPATIBLE CON LA INSTALACIóN DEL CASING ESTRUCTURAL.
DURANTE LA PERFORACIóN SE DEBE MANTENER LA ESTABILIDAD DE LAS PAREDES DEL TERRENO; EN CASO DE EVIDENCIAR SUELOS COLAPSABLES O PRESENCIA DE AGUA, SE ADOPTARáN MEDIDAS DE CONTROL COMO CAMISA TEMPORAL, LODOS ESTABILIZANTES O MéTODO EQUIVALENTE APROBADO POR LA INTERVENTORíA.

• INSTALACIóN DEL CASING ESTRUCTURAL DEL PILOTE:
UNA VEZ ALCANZADA LA PROFUNDIDAD REQUERIDA, SE INTRODUCE EL CASING DE ACERO DE 11 3/4" DE DIáMETRO, PESO 60 -65 LB/FT, GRADO TSH W513/523, ASEGURANDO SU CORRECTA PLOMADA, ALINEACIóN Y CENTRADO DENTRO DE LA PERFORACIóN.
SE DEBERá VERIFICAR LA VERTICALIDAD Y LA PROFUNDIDAD FINAL DEL CASING, REGISTRANDO DICHOS VALORES EN LA BITáCORA DE OBRA.

• COLOCACIóN DE CONECTORES DE CABEZA:
EN LA ZONA SUPERIOR DEL PILOTE SE DISPONEN LOS CONECTORES NO.5 EN "L", CONFIGURADOS PARA INTEGRARSE POSTERIORMENTE CON EL REFUERZO DEL CABEZAL O ZARPA.
PARA GARANTIZAR SU CORRECTA POSICIóN, SE UTILIZA UNA PLANTILLA METáLICA O DE MADERA (ANILLO O PLACA) CON SEIS ORIFICIOS QUE DEFINEN LA UBICACIóN EXACTA DE LAS BARRAS. LOS CONECTORES SE INTRODUCEN INICIALMENTE RECTOS Y SE FIJAN A LA PLANTILLA PARA ASEGURAR SU PLOMADA Y SEPARACIóN. LA PLANTILLA SE RETIRA UNA VEZ EL CONCRETO HA ADQUIRIDO SUFICIENTE RIGIDEZ PARA MANTENER LAS BARRAS EN POSICIóN.

• VACIADO DE CONCRETO ESTRUCTURAL DENTRO DEL CASING:
SE PROCEDE AL RELLENO COMPLETO DEL INTERIOR DEL CASING CON CONCRETO ESTRUCTURAL F'C = 3500 PSI DE CONSISTENCIA FLUIDA, CONFORMANDO ASí EL PILOTE COMPUESTO ACERO-CONCRETO.
EN CASO DE PRESENCIA DE AGUA DENTRO DE LA PERFORACIóN O RIESGO DE SEGREGACIóN, EL VACIADO DEL CONCRETO SE REALIZARá MEDIANTE TUBO TREMIE O PROCEDIMIENTO EQUIVALENTE, ASEGURANDO LA CONTINUIDAD DEL VACIADO Y EVITANDO EL LAVADO DE LA PASTA.

• EJECUCIóN DE LA ZARPA O CABEZAL:
UNA VEZ ALCANZADA LA RESISTENCIA REQUERIDA DEL CONCRETO DEL PILOTE Y VERIFICADA SU POSICIóN FINAL, SE PROCEDE CON LA EXCAVACIóN FINAL, FORMALETA Y ARMADO DEL CABEZAL O ZARPA DE 0.50 M, INTEGRANDO LOS CONECTORES PREVIAMENTE INSTALADOS CON EL REFUERZO PRINCIPAL.
SE DEBERá GARANTIZAR QUE EL EMBEBIDO VERTICAL MíNIMO DE 0.40 M SE MANTENGA Y QUE LAS LONGITUDES DE DESARROLLO QUEDEN ADECUADAMENTE CONFINADAS Y AMARRADAS A LA PARRILLA DE REFUERZO.

• CONTROL DE CALIDAD:
SE RECOMIENDA LLEVAR REGISTRO PARA CADA PILOTE EJECUTADO, INCLUYENDO:

PROFUNDIDAD DE DISEñO Y PROFUNDIDAD REAL EJECUTADA

ESPECIFICACIóN DEL CASING INSTALADO (11 3/4", 60 -65 LB/FT TSH W513/523)

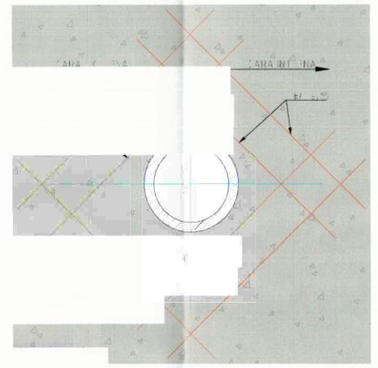
MéTODO DE PERFORACIóN UTILIZADO

CONDICIONES DEL SUELO Y PRESENCIA DE AGUA

VERTICALIDAD DEL PILOTE

VOLUMEN DE CONCRETO VACIADO VS. VOLUMEN TEóRICO

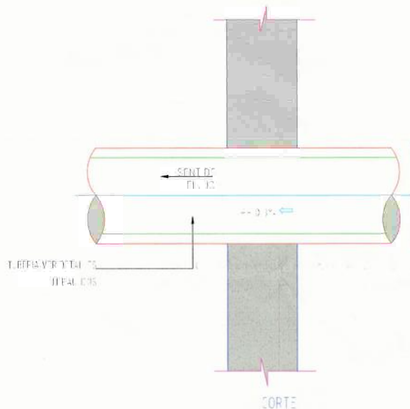
REGISTRO FOTOGRáFICO DE CONECTORES Y ARMADO ANTES DEL VACIADO DEL CABEZAL



DETALLE DE REFUERZO ADICIONAL

DETALLE DE PASA MURO

1 : 10



CORTE

Se deberá prever el paso de tuberías a través de los muros de contención únicamente en los puntos indicados en planos.
Estos pasos deberán ejecutarse mediante mangas, camisas o ductos previamente embebidos durante el vaciado del concreto, evitando perforaciones posteriores que comprometan la integridad estructural del muro.

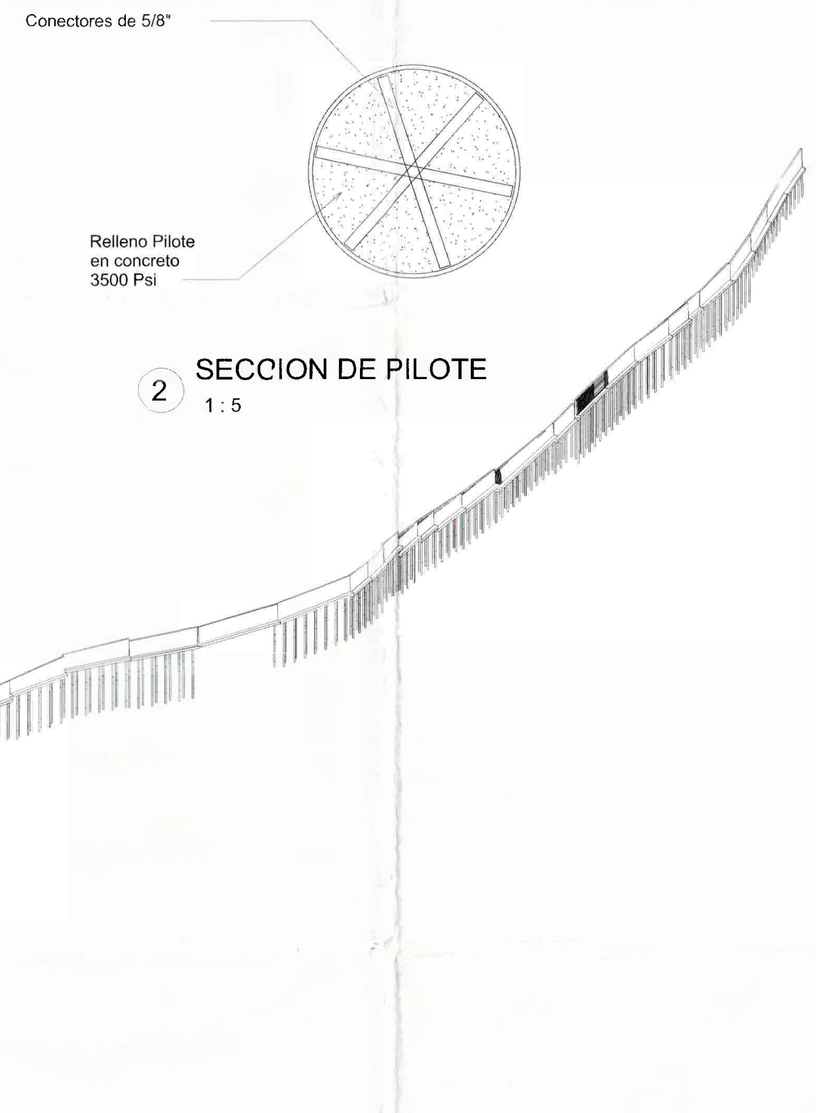
El diámetro de las mangas deberá ser mayor al de la tubería, permitiendo tolerancias de instalación y la correcta aplicación de sellos impermeables.

En todos los casos, se deberá garantizar:

La continuidad estructural del elemento.
La impermeabilidad del muro.
La no interferencia con el refuerzo estructural principal.

Cualquier modificación o nuevo paso de tubería deberá ser previamente aprobado por la dirección de obra o el diseñador estructural.

CONCRETO EN MUROS	
ELEMENTO	Volumen
TRAMO 1	40.03 m³
TRAMO 2	82.47 m³
TRAMO 3	38.18 m³
TRAMO 4	42.77 m³
TRAMO 5	38.66 m³
TRAMO 6	42.84 m³
TRAMO 7	38.03 m³
TRAMO 8	15.33 m³
TRAMO 9	52.93 m³
TRAMO 10	37.87 m³
TRAMO 11	47.75 m³
TRAMO 12	72.90 m³
TRAMO 13	87.92 m³
TRAMO 14	37.73 m³
TRAMO 15	40.44 m³
TRAMO 16	38.68 m³
TRAMO 17	40.20 m³
TRAMO 18	40.20 m³
TRAMO 19	41.42 m³
TRAMO 20	51.65 m³
TRAMO 21	58.04 m³
TRAMO 22	25.03 m³
TRAMO 23	24.11 m³
TRAMO 24	23.78 m³
TRAMO 25	26.45 m³
TRAMO 26	21.36 m³
TRAMO 27	32.62 m³
TRAMO 28	40.77 m³
TRAMO 29	77.81 m³
TRAMO 30	29.27 m³
TRAMO 31	139.66 m³
TRAMO 32	99.27 m³
TRAMO 33	124.03 m³
Total general: 33	1650.20 m³



2 SECCION DE PILOTE

1 : 5



1 ISOMETRICO GENERAL

Gobernación de Casanare

acuatodos s.a. E.S.P.

UNIÓN TEMPORAL LÍNEA VITAL

ROMA GROUP SAS

CONTIENE:
MODIFICATORIA 1
DESPIECE Y DETALLADO DE ACERO
MUROS DE CONTENCIÓN - TRAMO 34

PRESENTO:
FERNANDO RAMIREZ ZAMBRANO
R/L UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL
CONTRATISTA
C.C 9.398.435

DISEÑO:
ING. ABEL HELIT ALVARADO N.
ING CIVIL MP Nº 6202-151244 BYC
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
UNION TEMPORAL LINEA VITAL

REVISÓ:
SONIA CRISTANCHO MEDINA
DIRECTOR DE OBRA
ING CIVIL MP N° 25202-77239 CND
UNIÓN TEMPORAL LINEA VITAL

AVALO:
ROYNER ANDRES VIANCHA TORRES
R/L ROMA GROUP SAS
INTERVENTORIA
ING CIVIL M.P N° 25202-165474 CND

CONTRATO DE OBRA N°. 051-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRITICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA SISTEMAD E DE ABASTECIOMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPITO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

CONTRATO DE CONSULTORIA N°. 045-2025
ACUATODOS. S.A E.S.P.

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE INESTABILIDAD GEOLÓGICA DESDE EL TRAMO K2+069 AL K3+511 PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

PLANO No.
DM-34 DE 34
TRAMO 34

FECHA:	ESCALA:
ABRIL DE 2026	ESPECIFICADA

ARCHIVO:
MOD_1_DESP MUROS CONTENCION-SHEET-EST-34-TRAMO 34.dwg