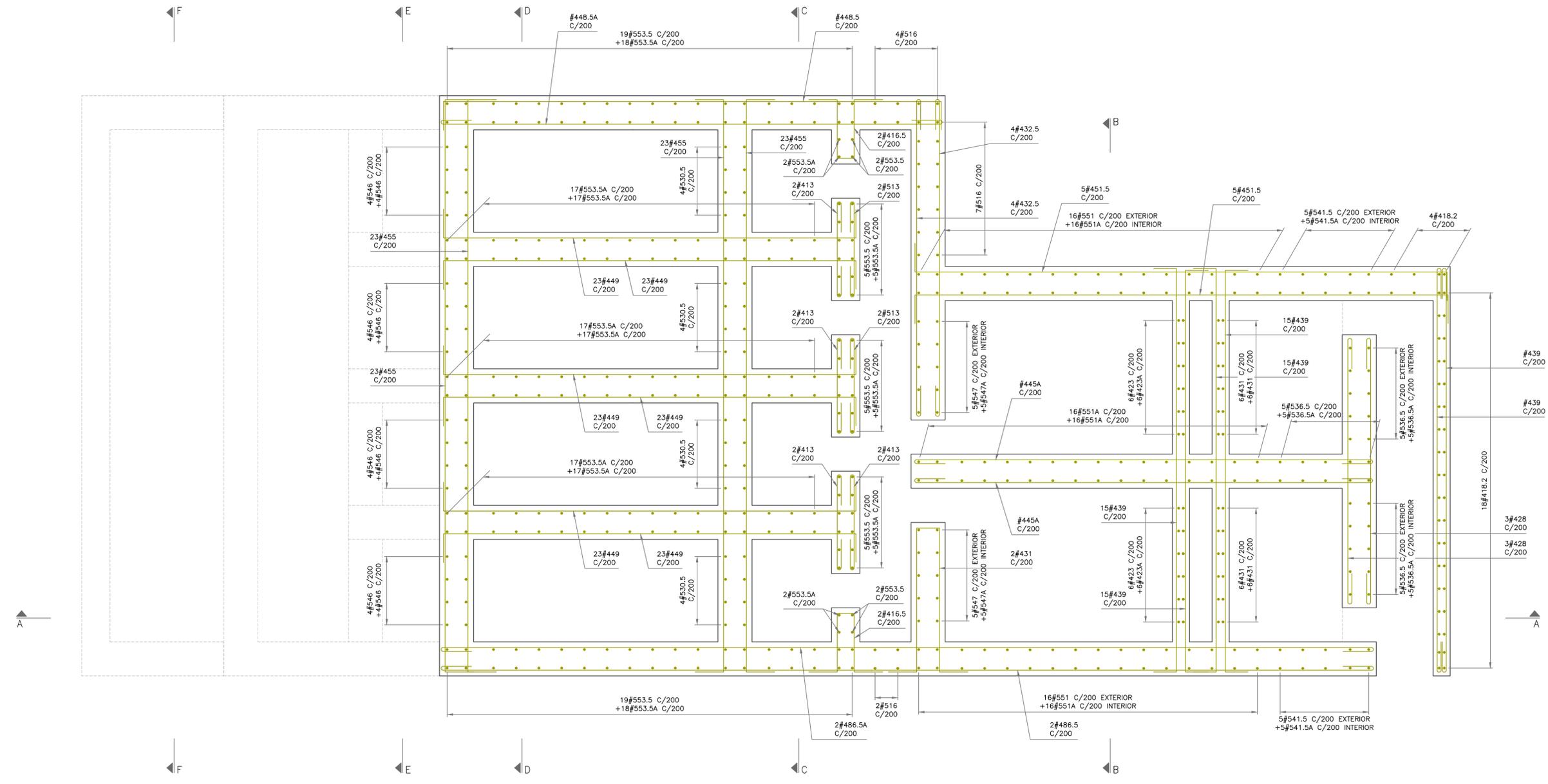


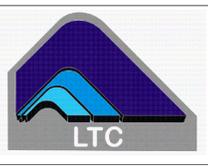
Los derechos de autor de este plano son de LEONARDO TORRES C. quien queda exonerada de toda responsabilidad si este plano es alterado o modificado en su diseño fundamental por el propietario del proyecto, por su agente o por terceros; o si la construcción no se hace de acuerdo con el plano. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contratado.



1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
 PLANTA PTAP-REFUERZO ESCALA: 1:20

**MUNICIPIO DE SAN BENITO**  
 DEPARTAMENTO DE SANTANDER

DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO



DISERADOR: ING. HERNAN PLAZAS  
 M.P. 25202-73908 CND

REVISO Y APROBO: ING. LEONARDO TORRES C.  
 M.P. 25202-090328 CND

INTERVENOR:  
 MUNICIPIO DE SAN BENITO

REVISO: ING. EDGAR CARVAJAL MARTINEZ  
 SECRETARIO DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA

REVISO: PEDRO JOSE ARDILA TELLEZ  
 ALCALDE MUNICIPAL SAN BENITO

MODIFICACIONES			
FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE	FIRMA

MUNICIPIO DE SAN BENITO  
 DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Contiene: PTAP - REFUERZO

Escala Plano: INDICADAS  
 Escala Perfil: EST PTAP.dwg

NOMBRE DEL ARCHIVO: EST PTAP.dwg

Prestacion Servicios Profesionales

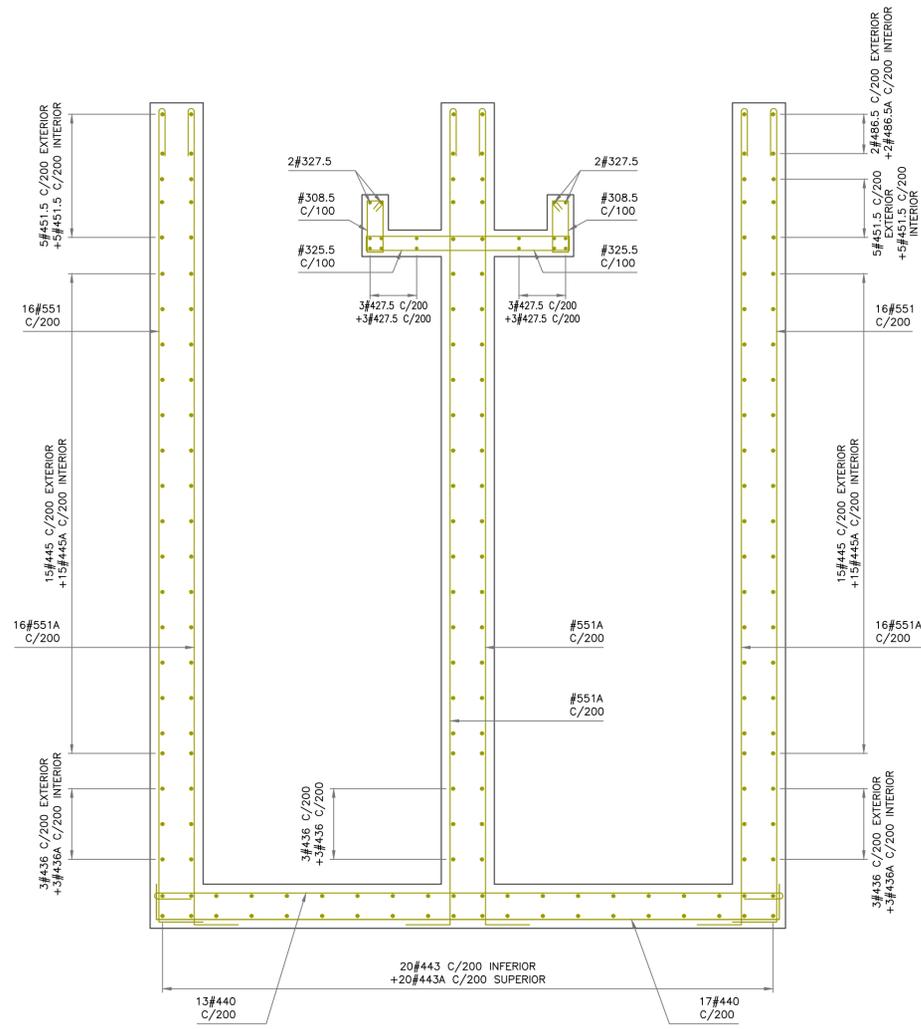
FECHA: Diciembre 2014

PLANO No.: ESTRUCTURAL PTAP  
 1 DE 6

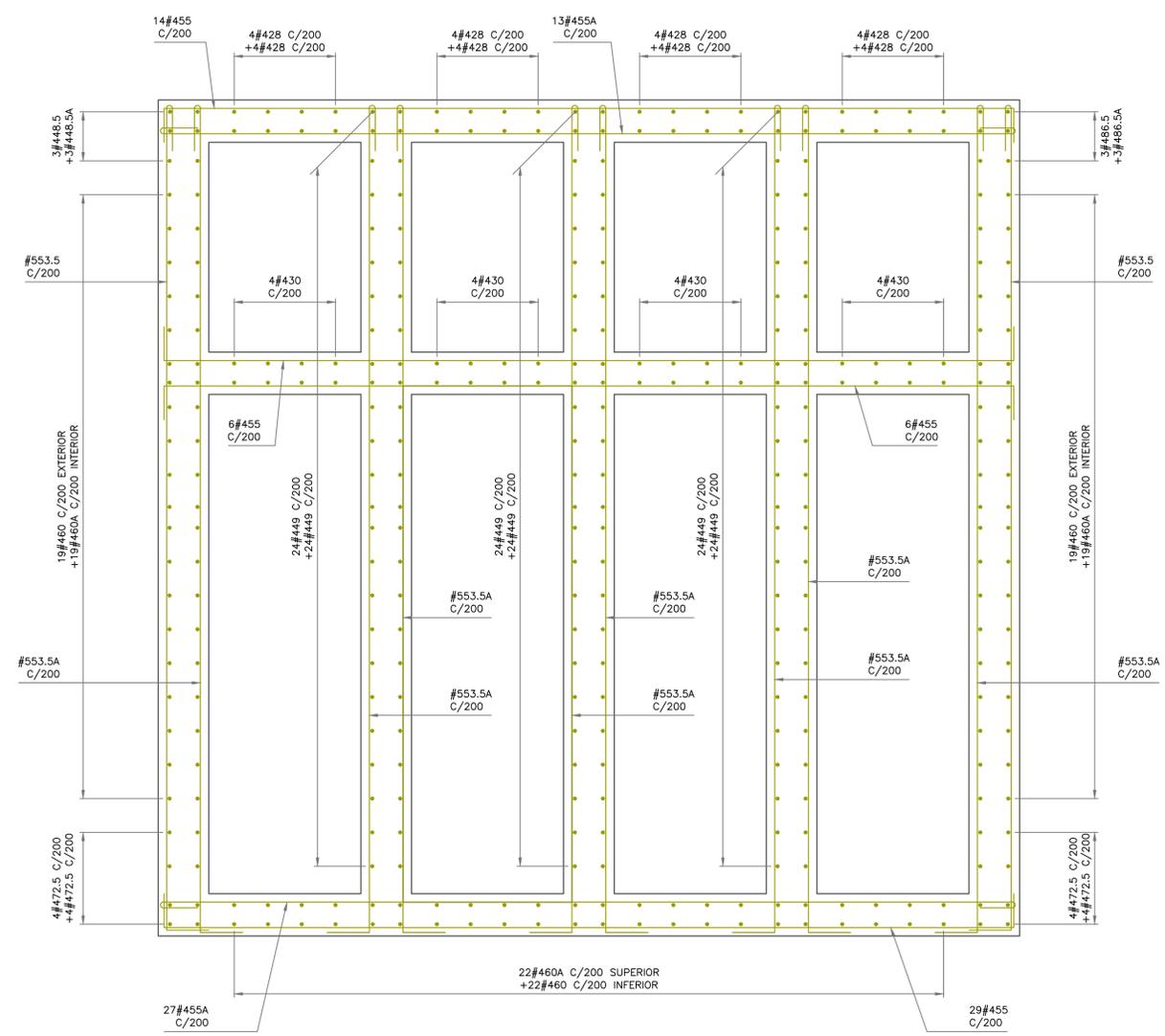




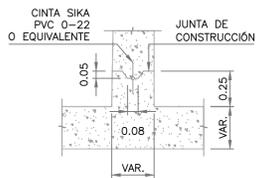
Los derechos de autor de este plano son de LEONARDO TORRES C. quien queda exonerada de toda responsabilidad si este plano es alterado o modificado en su diseño fundamental por el propietario del proyecto, por su agente o por terceros; o si la construcción no se hace de acuerdo con el plano. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contratado.



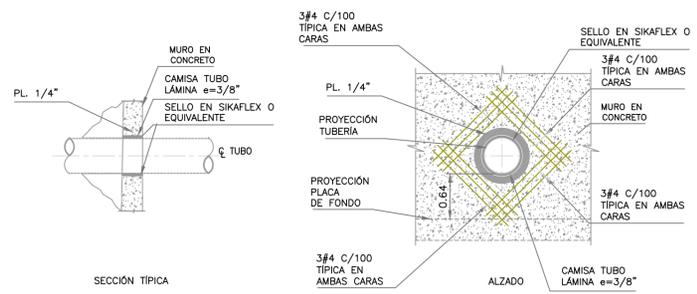
1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
SECCIÓN B-B REFUERZO ESCALA: 1:20



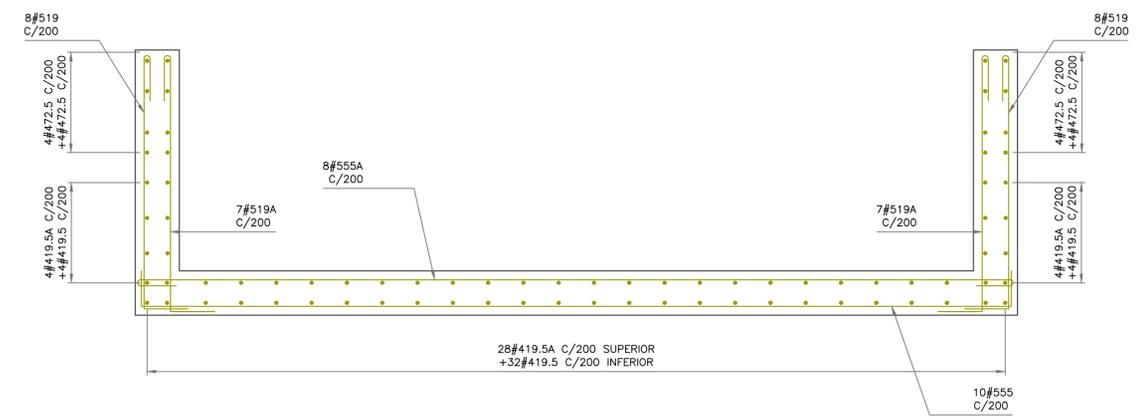
1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
SECCIÓN C-C REFUERZO ESCALA: 1:20



2 DETALLE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN  
DIMENSIONES ESCALA: 1:25



2 DETALLE PASAMURO  
DIMENSIONES Y REFUERZO ESCALA: 1:50

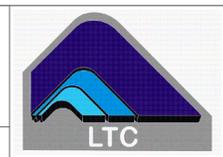


1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
SECCIÓN F-F REFUERZO ESCALA: 1:20



MUNICIPIO DE SAN BENITO  
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO



DISEÑADOR:

ING. HERNAN PLAZAS  
M.P. 2502-7306 CND

REVISÓ Y APROBO:

ING. LEONARDO TORRES C.  
M.P. 2502-090328 CND

INTERVENOR:  
MUNICIPIO DE SAN BENITO

REVISÓ:

ING. EDGAR CARVAJAL MARTÍNEZ  
SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

REVISÓ:

PEDRO JOSÉ ARDILA TELLEZ  
ALCALDE MUNICIPAL SAN BENITO

MODIFICACIONES

FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE	FIRMA

MUNICIPIO DE SAN BENITO  
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Contiene:

PTAP - REFUERZO

Escala Plano: INDICADAS  
Escala Perfil: EST PTAP.dwg

NOMBRE DEL ARCHIVO:  
EST PTAP.dwg

Prestacion Servicios Profesionales

FECHA:

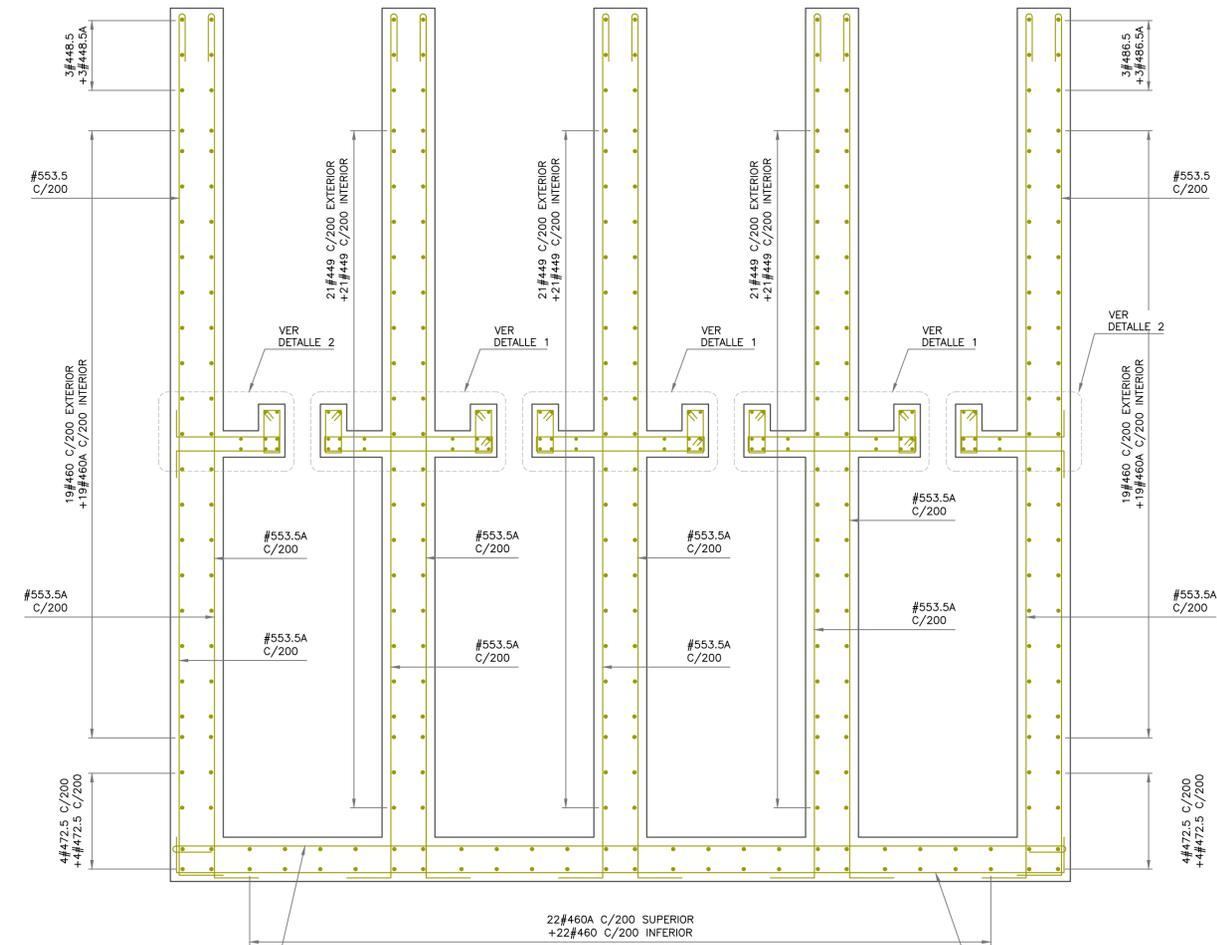
Diciembre 2014

PLANO No.:

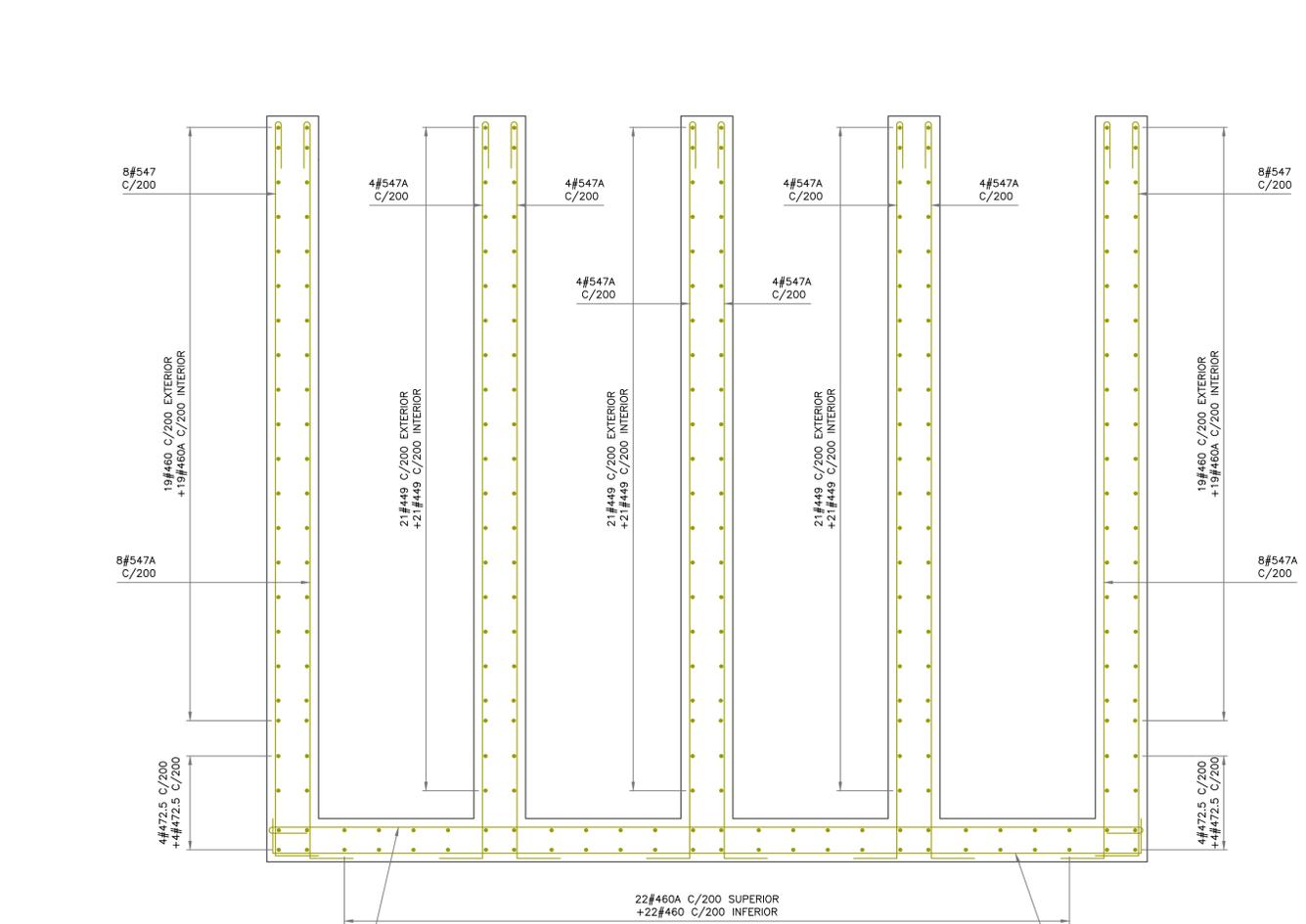
ESTRUCTURAL PTAP

4 DE 6

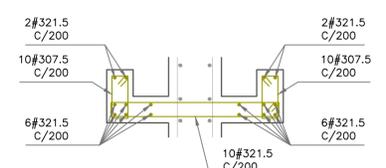
Los derechos de autor de este plano son de LEONARDO TORRES C. quien queda exonerada de toda responsabilidad si este plano es alterado o modificado en su diseño fundamental por el propietario del proyecto, por su agente o por terceros; o si la construcción no se hace de acuerdo con el plano. No se autoriza su empleo o reproducción total o parcial con fines diferentes al contratado.



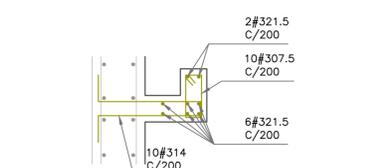
1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
SECCIÓN D-D REFUERZO  
ESCALA: 1:20



1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
SECCIÓN E-E REFUERZO  
ESCALA: 1:20



1 DETALLE 1 - CANAL CENTRAL  
REFUERZO  
ESCALA: 1:20



1 DETALLE 2 - CANAL  
REFUERZO  
ESCALA: 1:20

CUADRO DE HIERROS PTAP						
VARILLA No.	FIGURACIÓN	Ø (Pulg)	LONG (m)	CANT.	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (Kg)
460	25 1.35 25	1/2	6.00	60	360.00	357.99
460	25 1.45 25	1/2	6.00	60	360.00	357.99
455	25 1.40 25	1/2	5.50	293	1611.50	1602.50
455	25 1.50 25	1/2	5.50	73	401.50	399.26
449	25 1.40 25	1/2	4.90	126	617.40	613.95
547	25 1.40 25	5/8	4.70	28	131.60	204.48
547	25 1.40 25	5/8	4.70	52	244.40	379.74
428	25 1.35 25	1/2	2.80	38	106.40	105.81
430	25 1.17 1.17 25	1/2	3.00	16	48.00	47.73
530.5	25 1.20 1.20 25	5/8	3.05	16	48.80	75.82
425.5	25 1.35 1.35 25	1/2	2.55	16	40.80	40.57
432.5	25 1.30 1.30 25	1/2	3.25	16	52.00	51.71
426.5	25 1.10 1.10 25	1/2	2.65	16	42.40	42.16
553.5	25 1.45 25	5/8	5.35	62	331.70	515.39
553.5	25 1.45 25	5/8	5.35	66	353.10	548.64
531.5	25 1.45 25	5/8	3.15	32	100.80	156.62
556	25 1.50 25	5/8	5.60	32	179.20	278.44
556	25 1.50 25	5/8	5.60	32	179.20	278.44
532	25 1.45 25	5/8	3.20	16	51.20	79.55
532	25 1.45 25	5/8	3.20	16	51.20	79.55
546	25 1.40 25	5/8	4.60	32	147.20	228.72

518.5	25 1.35 25	5/8	1.85	32	59.20	91.98
419.5	25 1.45 25	1/2	1.95	40	78.00	77.56
419.5	25 1.45 25	1/2	1.95	36	70.20	69.81
519	25 1.40 25	5/8	1.90	48	91.20	141.70
519	25 1.40 25	5/8	1.90	42	79.80	123.99
472.5	01 02 03	1/2	7.25	16	116.00	115.35
416.5	25 1.50 1.50 25	1/2	1.65	4	6.60	6.56
413	25 1.40 25	1/2	1.30	12	15.60	15.51
450.5	25 1.45 25	1/2	5.05	4	20.20	20.09
450.5	25 1.45 25	1/2	5.05	4	20.20	20.09
321.5	15 1.10 1.10 25	3/8	2.15	30	64.50	36.08
307.5	075 1.10 1.10 25	3/8	0.75	80	60.00	33.56
314	20 1.50 1.50 20	3/8	1.40	20	28.00	15.66
321.5	15 1.85 1.15 25	3/8	2.15	64	137.60	76.97
486.5	25 1.85 25	1/2	8.65	2	17.30	17.20
486.5	25 1.85 25	1/2	8.65	2	17.30	17.20
448.5	25 1.45 25	1/2	4.85	3	14.55	14.47
448.5	25 1.45 25	1/2	4.85	3	14.55	14.47
432.5	25 1.75 25	1/2	3.25	8	26.00	25.85
451.5	25 1.45 25	1/2	5.15	10	51.50	51.21
414	25 1.40 25	1/2	1.40	56	78.40	77.96

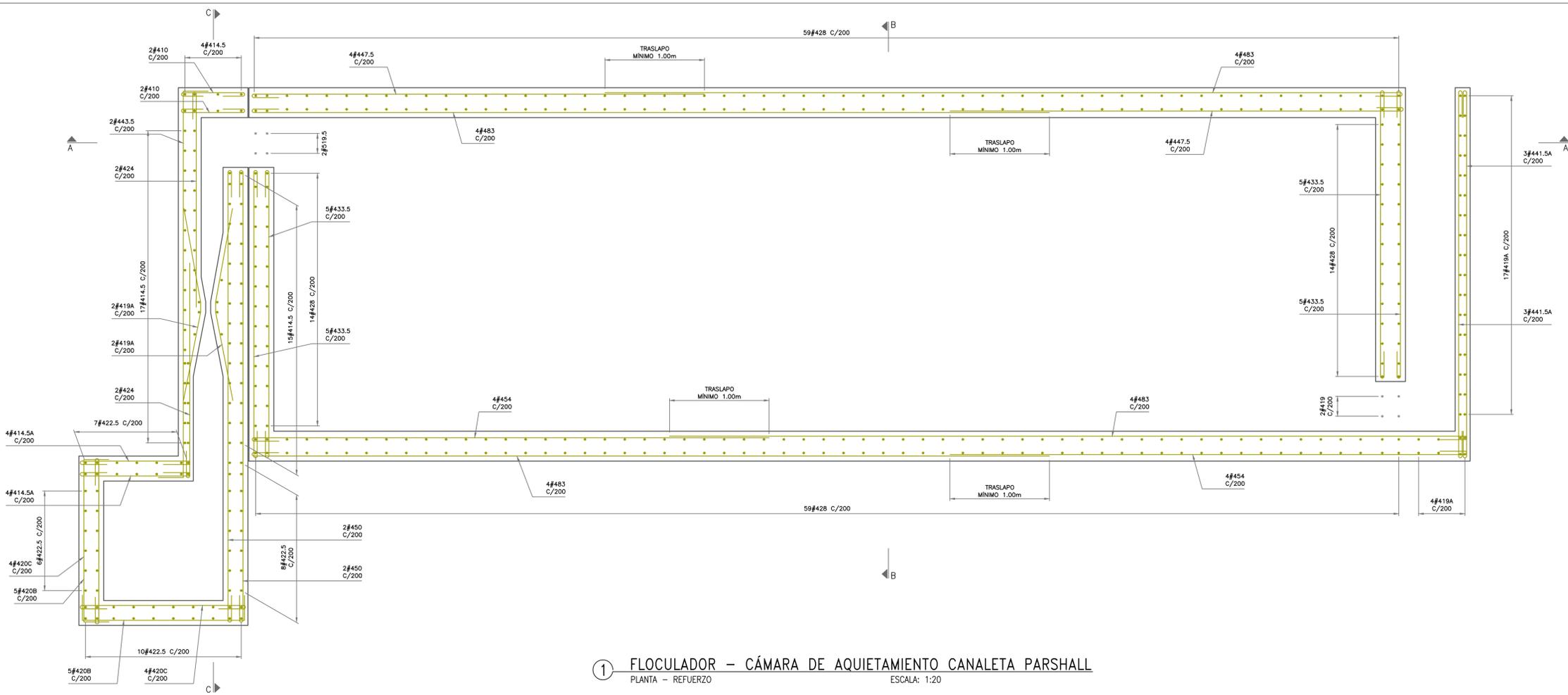
416	25 1.35 25	1/2	1.60	12	19.20	19.09
439	20 1.35 20	1/2	3.90	60	234.00	232.69
439	20 1.35 20	1/2	3.90	15	58.50	58.17
431	25 1.20 1.20 25	1/2	3.10	2	6.20	6.17
445	25 1.40 25	1/2	4.50	30	135.00	134.25
445	25 1.40 25	1/2	4.50	34	153.00	152.15
440	25 1.35 25	1/2	4.00	66	264.00	262.53
440	25 1.35 25	1/2	4.00	61	244.00	242.64
551	25 1.40 25	5/8	5.10	64	326.40	507.15
551	25 1.40 25	5/8	5.10	32	163.20	253.58
536.5	25 1.15 25	5/8	3.65	12	43.80	68.06
536.5	25 1.15 25	5/8	3.65	12	43.80	68.06
441.5	25 1.45 25	1/2	4.15	10	41.50	41.27
441.5	25 1.45 25	1/2	4.15	10	41.50	41.27
443	25 1.30 25	1/2	4.30	20	86.00	85.52
443	25 1.30 25	1/2	4.30	18	77.40	76.97
436	25 1.30 25	1/2	3.60	12	43.20	42.96

436	25 1.10 25	1/2	3.60	6	21.60	21.48
515	25 1.00 25	5/8	1.50	24	36.00	55.94
312	25 1.35 1.35 25	3/8	1.20	28	33.60	18.79
309	20 1.20 1.20 20	3/8	0.90	28	25.20	14.10
413.5	25 1.35 25	1/2	1.35	36	48.60	48.33
418.2	25 1.12 1.12 25	1/2	1.82	18	32.76	32.58
431	20 1.20 20	1/2	3.10	24	74.40	73.98
423	20 1.90 20	1/2	2.30	12	27.60	27.45
423	20 1.90 20	1/2	2.30	12	27.60	27.45
414.7	075 1.50 1.50 20	1/2	1.47	12	17.64	17.54
305.1	075 1.10 1.10 25	3/8	0.51	28	14.28	7.99
325.5	075 1.10 1.10 25	3/8	2.55	21	53.55	29.95
308.5	075 1.10 1.10 25	3/8	0.85	42	35.70	19.97
327.5	20 1.35 20	3/8	2.75	64	176.00	98.45
TOTAL ACERO DE REFUERZO					10294.82	Kg.

- NOTAS:
1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS, NIVELES Y COORDENADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
  2. MATERIALES:  
CONCRETO ESTRUCTURAL  $f_c = 28 \text{ MPa}$  (4000 psi)  
CONCRETO DE LIMPIEZA  $f_c = 10.5 \text{ MPa}$  (1500 psi)  
ACERO DE REFUERZO  $f_y = 420 \text{ MPa}$  (60000 psi)
  3. TODAS LAS DIMENSIONES, ELEVACIONES Y COORDENADAS DE LA FUNDACION DEBERAN SER VERIFICADAS Y/O AJUSTADAS EN CAMPO DE ACUERDO A LA ELEVACION DEL TERRENO ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION.
  4. EL CÓDIGO DE DISEÑO USADO ES: REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10, MARZO DE 2010.
  5. CARGA VIVA DE DISEÑO  $200 \text{ kg/m}^2$
  6. NIVELES HORIZONTALES VER CORTES F-F Y J-J.
  7. EL CONCRETO A EMPLEAR PARA LA CONSTRUCCION DE LAS BATEAS DEBERA SER DE TIPO IMPERMEABILIZADO CON UNA RESISTENCIA MINIMA DE  $f_c = 28.0 \text{ MPa}$  (4000 psi) A LOS 28 DIAS DE FUNDIDO, CON UNA RELACION A/C MAXIMA DE 0.40 DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL REGLAMENTO NSR-10 CAPITULO C4 Y C23 PARA LAS CATEGORIAS DE EXPOSICION C1.
  8. LAS CANTIDADES DE MATERIALES INDICADAS SON NETAS Y NO INCLUYEN DESPERDICIOS. ESTOS MONTOS DEBERAN SER COMPROBADOS POR EL CONTRATISTA ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCION.
  9. LAS BARRAS DE REFUERZO DEBEN TENER RECUBRIMIENTO MINIMO DE 75mm PARA CONCRETO EN CONTACTO CON EL SUELO NATURAL Y DE 50mm PARA CONCRETO EXPUESTO A LA INTemperie O EN CONTACTO CON EL SUELO DE RELLENO.
  10. UNA VEZ REALIZADA LA EXCAVACION EL CONSTRUCTOR VERIFICARA QUE EL ESTRATO DE APOYO DE LA ESTRUCTURA ESTE DE ACUERDO CON LO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
  11. NOMENCLATURA DE LA VARILLA DE REFUERZO:  $\frac{1}{2}$  Y  $\frac{1}{4}$  EL PRIMER DIGITO  $\frac{1}{2}$  = DIAMETRO DE LA VARILLA EN OCTAVOS DE PULGADA, LOS SIGUIENTES  $\frac{1}{2}$  = LONGITUD DE LA VARILLA EN DECIMETROS. VER CUADRO DE HIERROS.
  12. EL CONTRATISTA DEBERA INSTALAR LOS PASOS DE TUBERIA ANTES DE VACIAR EL CONCRETO.
  13. LA PENDIENTE DE EXCAVACION SE SUPUSO DE 45 GRADOS, SE DEBERA VERIFICAR CON EL GEOTECNISTA ANTES DE LA EXCAVACION.
  14. EL RELLENO SERA UN RECEO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, Y EL ESPESOR BAJO LA LOSA SERA DE 20cm.
  15. SE COLOCARA UN GEOTEXTIL NT1600 O EQUIVALENTE EN LA SUPERFICIE DE EXCAVACION Y SUS PAREDES.

CANTIDADES DE OBRA TOTALES	
MATERIAL	CANTIDAD
CONCRETO 28 MPa	100.67 m3
CONCRETO DE LIMPIEZA	5.32 m3
EXCAVACION	259.00 m3
RECEO COMPACTADO	21.30 m3
GEOTEXTIL NT-1600	147.72 m2

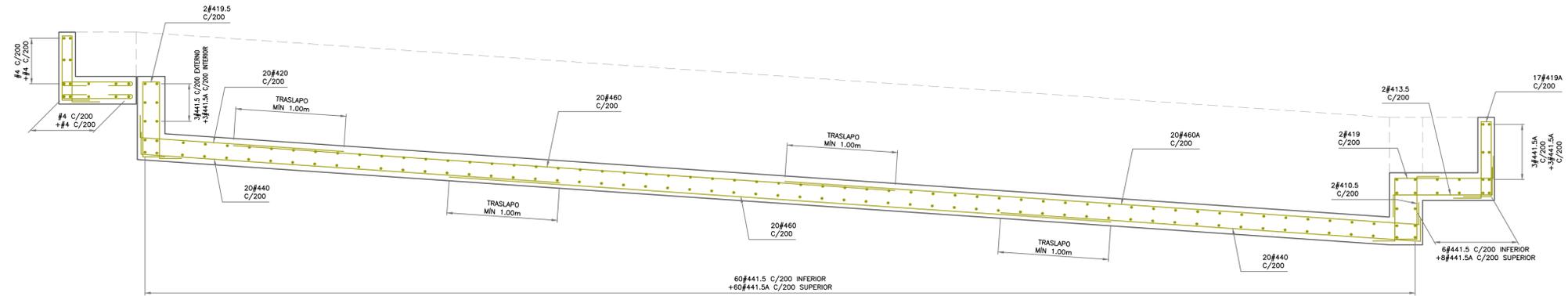
Los derechos de autor de este plano son de LEONARDO TORRES C. quien queda exonerada de toda responsabilidad si este plano es alterado o modificado en su diseño fundamental por el propietario del proyecto, por su agente o por terceros; o si la construcción no se hace de acuerdo con el plano. No se autoriza su cambio o reproducción total o parcial con fines diferentes al contratado.



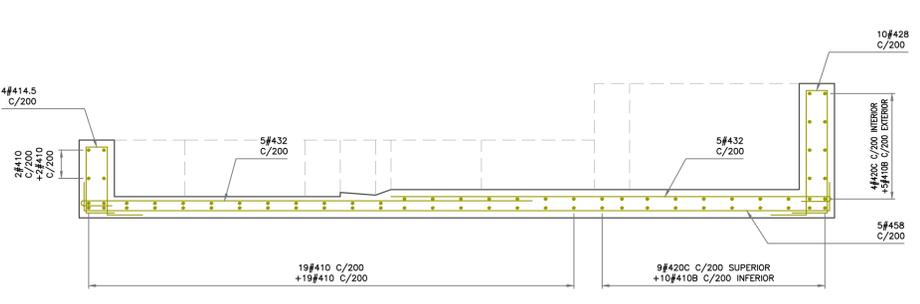
① FLOCULADOR – CÁMARA DE AQUIETAMIENTO CANALETA PARSHALL  
PLANTA – REFUERZO ESCALA: 1:20

- NOTAS:
1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS, NIVELES Y COORDENADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
  2. MATERIALES:  
CONCRETO ESTRUCTURAL  $f_c = 28 \text{ MPa}$  (4000 psi)  
CONCRETO DE LIMPIEZA  $f_c = 10.5 \text{ MPa}$  (1500 psi)  
ACERO DE REFUERZO  $f_y = 420 \text{ MPa}$  (60000 psi)
  3. TODAS LAS DIMENSIONES, ELEVACIONES Y COORDENADAS DE LA FUNDACION DEBERAN SER VERIFICADAS Y/O AJUSTADAS EN CAMPO DE ACUERDO A LA ELEVACION DEL TERRENO ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION.
  4. EL CODIGO DE DISEÑO USADO ES: REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10, MARZO DE 2010.
  5. CARGA VIVA DE DISEÑO  $200 \text{ Kg/m}^2$
  6. NIVELES HORIZONTALS VER CORTES F-F Y J-J
  7. EL CONCRETO A EMPLEAR PARA LA CONSTRUCCION DE LAS BATAES DEBERA SER DE TIPO IMPERMEABILIZADO CON UNA RESISTENCIA MINIMA DE  $f_c = 28.0 \text{ MPa}$  (4000 psi) A LOS 28 DIAS DE FUNDIDO, CON UNA RELACION A/C MAXIMA DE 0.45 DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL REGLAMENTO NSR 10 CAPITULO C4 Y C23 PARA LAS CATEGORIAS DE EXPOSICION C1.
  8. LAS CANTIDADES DE MATERIALES INDICADAS SON NETAS Y NO INCLUYEN DESPERDICIOS. ESTOS MONTOS DEBERAN SER COMPROBADOS POR EL CONTRATISTA ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCION.
  9. LAS BARRAS DE REFUERZO DEBEN TENER RECUBRIMIENTO MINIMO DE 75mm PARA CONCRETO EN CONTACTO CON EL SUELO NATURAL Y DE 50mm PARA CONCRETO EXPUESTO A LA INTemperie O EN CONTACTO CON EL SUELO DE RELLENO.
  10. UNA VEZ REALIZADA LA EXCAVACION EL CONSTRUCTOR VERIFICARA QUE EL ESTRATO DE APOYO DE LA ESTRUCTURA ESTE DE ACUERDO CON LO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
  11. NOMENCLATURA DE LA VARILLA DE REFUERZO:  $\#$  Y EL PRIMER DIGITO  $\times$  = DIAMETRO DE LA VARILLA EN OCTAVOS DE PULGADA, LOS SIGUIENTES  $\times$  = LONGITUD DE LA VARILLA EN DECIMETROS, VER CUADRO DE HIERROS.
  12. EL CONTRATISTA DEBERA INSTALAR LOS PASES DE TUBERIA ANTES DE VACIAR EL CONCRETO.
  13. LA PENDIENTE DE EXCAVACION SE SUPUSO DE 45 GRADOS, SE DEBERA VERIFICAR CON EL GEOTECNISTA ANTES DE LA EXCAVACION.
  14. EL RELLENO SERA UNA RESACA COMPACTADA AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, Y EL ESPESOR BAJO LA LOSA SERA DE 20cm.
  15. SE COLOCARA UN GEOTEXTIL NT1600 O EQUIVALENTE EN LA SUPERFICIE DE EXCAVACION Y SUS PAREDES.

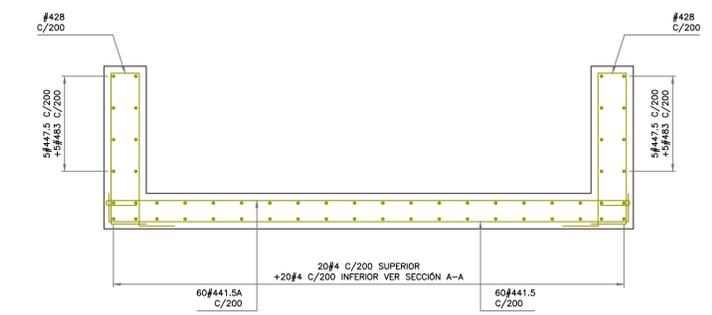
CUADRO DE HIERROS FLOCULADOR						
VARILLA No.	FIGURACION	$\phi$ (Pulg)	LONG (m)	CANT.	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (Kg)
441.5		1/2	4.15	69	286.35	284.75
441.5		1/2	4.15	77	319.55	317.76
460		1/2	6.00	40	240.00	238.66
460		1/2	6.00	20	120.00	119.33
440		1/2	4.00	40	160.00	159.11
420		1/2	2.00	20	40.00	39.78
447.5		1/2	4.75	10	47.50	47.23
483		1/2	8.30	20	166.00	165.07
433.5		1/2	3.35	20	67.00	66.63
454		1/2	5.40	10	54.00	53.70
419		1/2	1.90	2	3.80	3.78
413.5		1/2	1.35	2	2.70	2.68
410.5		1/2	1.05	2	2.10	2.09
428		1/2	2.80	146	408.80	406.52
419.5		1/2	1.95	2	3.90	3.88
419		1/2	1.90	21	39.90	39.68
450		1/2	5.00	2	10.00	9.94
458		1/2	5.80	2	11.60	11.54
414.5		1/2	1.45	4	5.80	5.77
420		1/2	2.00	10	20.00	19.89
420		1/2	2.00	8	16.00	15.91
424		1/2	2.40	4	9.60	9.55
432		1/2	3.20	10	32.00	31.82
443.5		1/2	4.35	2	8.70	8.65
419		1/2	1.90	4	7.60	7.56
422.5		1/2	2.25	31	69.75	69.36
414.5		1/2	1.45	36	52.20	51.91
410		1/2	1.00	23	23.00	22.87
TOTAL ACERO DE REFUERZO						2215.40 Kg.



① FLOCULADOR – CÁMARA DE AQUIETAMIENTO CANALETA PARSHALL  
SECCIÓN A-A – REFUERZO ESCALA: 1:20

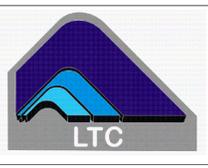


① FLOCULADOR – CÁMARA DE AQUIETAMIENTO CANALETA PARSHALL  
SECCIÓN C-C – REFUERZO ESCALA: 1:20



① FLOCULADOR – CÁMARA DE AQUIETAMIENTO CANALETA PARSHALL  
SECCIÓN B-B – REFUERZO ESCALA: 1:20

MUNICIPIO DE SAN BENITO  
DEPARTAMENTO DE SANTANDER  
DISEÑO SISTEMA DE ACUEDUCTO



DISEÑADOR: ING. HERNAN PLAZAS  
M.P. 25202-73908 CND

REVISO Y APROBO: ING. LEONARDO TORRES C.  
M.P. 25202-090328 CND

INTERVENOR: MUNICIPIO DE SAN BENITO

REVISOR: ING. EDGAR CARVAJAL MARTINEZ  
SECRETARIO DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA

REVISOR: PEDRO JOSE ARDILA TELLEZ  
ALCALDE MUNICIPAL SAN BENITO

MODIFICACIONES			
FECHA	MODIFICACION	NOMBRE ING. RESPONSABLE	FIRMA

MUNICIPIO DE SAN BENITO  
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Contiene: PTAP FLOCULADOR  
DIMENSIONES Y REFUERZO

Escala Plano: INDICADAS  
Escala Perfil: EST PTAP.dwg

Nombre del Archivo: EST PTAP.dwg

Prestacion Servicios Profesionales

FECHA: Diciembre 2014

PLANO No.: ESTRUCTURAL PTAP  
6 DE 6