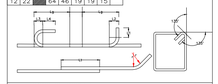
DETALLE DEL REFUERZO

f'c=250 kg/cm² f'c=4200 kg/cm²

#	r	Lt	Lg	L1	L2	L3	L4	L5
3	6	40	20	11	4	4	6	10
4	8	43	21	15	5	5	6	13
5	10	53	26	19	6	6	6	16
6	11	64	33	23	8	8	8	20
8	13	53	30	10	10	10		
10	17	44	38	16	16	13		
12	22	64	46	19	19	15		



r = RADIO DE DOBLEZ
Lt = LONGITUD DE TRASLAPE
Lg = LONGITUD DE DESARROLLO

MATERIALES GENERALES

FIRMES DE CONCRETO	f'c=150 kg/cm2
CONCRETO EN CIMENTACION	f'c=200 kg/cm2
CONCRETO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	f'c=250 kg/cm2
ACERO DE REFUERZO PARA ESTRIBOS DEL N.2	fy=4200 kg/cm2
ACERO DE REFUERZO PARA ESTRIBOS DEL N.3	fy=2530 kg/cm2
ACERO ESTRUCTURAL EN LAS CONDONES	A-36 fy=250 kg/cm2
ACERO ESTRUCTURAL EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES	A-36 fy=250 kg/cm2
PLANTILLA EN TODA LA CIMENTACION, 5cm DE ESPESOR	f'c=150 kg/cm2

NOTAS GENERALES

1.- ACOTACIONES EN METROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.

2.- NO DEBERAN TOMARSE MEDIDAS A ESCALA SOBRE LOS DIBUJOS DE ESTOS PLANOS, EN CASO DE DUDAS SOBRE ALGUNA DIMENSION DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

3.- EN LA LOCALIZACION Y DIMENSIONES DE DUCTOS E INSTALACIONES DIVERSAS QUE DEBERAN DEJARSE PREPARADOS, SE CONSULTARAN LOS PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS Y ELECTROMECANICAS.

4.- DEBERA LLEVARSE UN CONTROL DE CALIDAD DE TODOS LOS MATERIALES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA, POR UN LABORATORIO DE RECONOCIDA SOLVENCIA Y PREVIO.

5.- NO DEBERAN CARGARSE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO, (AUN CIMBRADOS), ANTES DE QUE HAYAN ALCANZADO EL 80% DE LA RESISTENCIA DE PROYECTO.

6.- DEBERA CURARSE EL CONCRETO, INCLUSIVE CON PROCESO UNA VEZA Y MEDIA DESPUES DE SU COLOCACION Y AL FIN Y PERMANECIENDO LA SUPERFICIE HUMEDA DURANTE 7 DIAS, SI SE USA CONCRETO DE FRAGUADO RAPIDO O 14 DIAS SI EL CONCRETO ES DE FRAGUADO NORMAL.

7.- EL DESCIMBRADO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO (VIGAS Y LOSAS), SE HARA HASTA QUE EL CONCRETO ADQUIERA SU RESISTENCIA A COMPRESION ESPECIFICADA EN EL PROYECTO.

8.- LAS TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERAN LAS INDICADAS A CONTINUACION:

DIMENSION	TOLERANCIA
MENOS DE 30 cm.	0.00
DE 30 A 60 cm.	0.05
DE 60 A 240 cm.	0.08
MAS DE 240 cm.	0.10

9A.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN LIBRES A PARIOS EXTERIORES DE ESTRIBOS, DE 2.5 cm. EN CASO QUE NO ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO Y DE 4 cm EN CASO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO.

10.- SE DEBERA TENER PRESENTE QUE LA ESTABILIDAD DE UNA ESTRUCTURA DEPENDE EN MUY ALTO GRADO DE SUS ANCLADOS Y TIRANTES, POR LO QUE DEBERA PRESTARSE ESPECIAL ATENCION A ESTE PUNTO DURANTE EL PERIODO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

11.- EN LAS ZONAS EN DONDE EXISTA EL CRUCE DE ESTRIBOS COMBADOS IGUALES A LOS DEL PROYECTO EN SENTIDO LONGITUDINAL, SE PODRAN DEJAR LOS ESTRIBOS RECTOS, LO QUE RESULTE MENOR.

12.- NO SE PERMITIRA TRASLAPES EN LAS SIGUIENTES ZONAS:
a) CENTRO DE LOS NUDOS.
b) EN UNA LONGITUD DE 2 VECES EL PERALTE DEL MIEMBRO MEDIDO DESDE EL PARO DEL NUDO o 90 cm, LA QUE RESULTE MAYOR.

13.- LAS UNIONES O TRASLAPES ENTRE BARRAS ADYACENTES SE COLOCARAN A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 60 cm ENTRE EJES.

14.- EN UNA MISMA SECCION TRANSVERSAL NO DEBEN TRASLAPARSE O SOLDARSE MAS DEL 33 % DEL REFUERZO.

15.- EL TRASLAPE DE BARRAS LONGITUDINALES EN COLUMNAS SOLO SE PERMITE EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEMENTO, DEBERA HACERSE EMPALMANDO LAS BARRAS CON UNA LONGITUD IGUAL A LA DE TRASLAPE, LOS ADYACENTES NO DEBEN ENTRE SI MENOS DE 60 cm DE LA DIRECCION LONGITUDINAL DE LA COLUMNA.

16.- LOS ESTRIBOS DEBERAN SER DE UNA PIEZA Y DEBEN REMATAR EN UNA ESQUINA CON DOBLECES DE 135 GRADOS SEGUIDOS DE TRAMOS RECTOS DE NO MENOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.

17.- EL PRIMER ESTRIBO DE COLOCARA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, MEDIDA DE LA CARA DEL MIEMBRO DEL ANTVO o 10 cm, EL QUE RESULTE MENOR.

18.- LA COLOCACION DE LOS ANCLADOS DE LOS ESTRIBOS SE DOBERA GRAR SOBRE EL EJE DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL, DE TAL FORMA QUE NO CONCUERDEN 2 ANCLADOS CONTINUOS.

19.- LA COLOCACION DE LAS VARILAS SE INDICA EN CADA CASO PARTICULAR, LA TOLERANCIA SERA DE 1/24 DE LA DISTANCIA, EN LA DIRECCION DE LA VARILLA, PERO NO EXCEDERA DE 1/12 DE LA DISTANCIA CON LA DIRECCION DE LA OBRA, AS COMO EN CASO DE DUDAS SOBRE ALGUNA TOLERANCIA EN ESPECIAL.

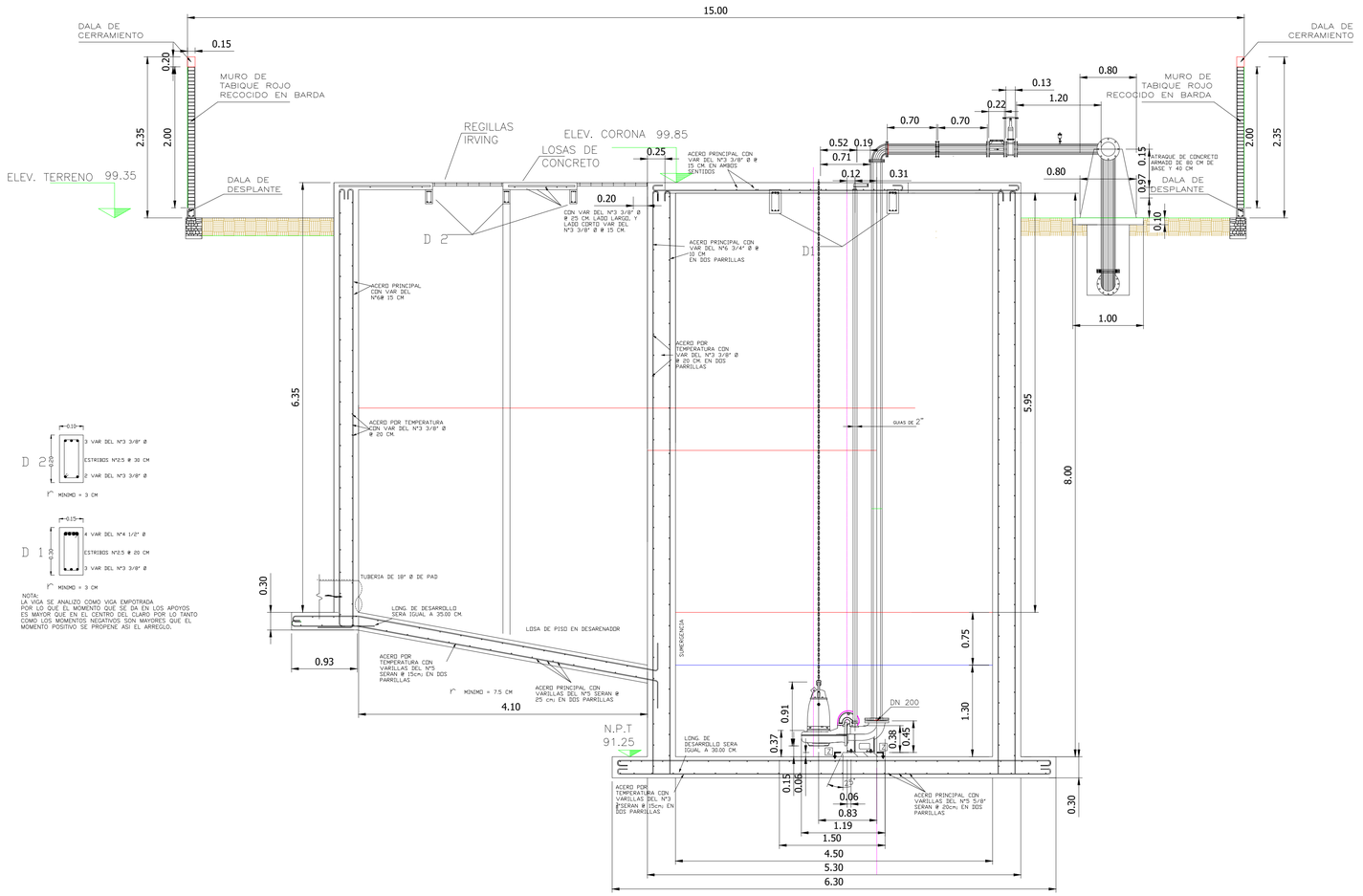
20.- LA SEPARACION LIBRE ENTRE VARILLAS TENDRA UN MINIMO DE UN DIAMETRO DE LA MISMA o 1 VEZ Y MEDIA DEL TAMAÑO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE, CUANDOS EL VALOR MAYOR.

21.- NO SE AUTORIZA LA COLOCACION DE LAS VARILLAS EN PAQUETE, EN CASO DE EXISTIR ALGUNA DIFICULTAD CONSTRUCTIVA A ESTE RESPECTO, DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

22.- EN CASO DE EXISTIR ALGUNA DUDA SOBRE REFUERZOS, COLOCACION DE LOS MISMOS o ALGUNA DUDA DE IMPORTANCIA, DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

23.- EN CASO DE NO EXISTIR INDICACION ALGUNA SOBRE ALGUN PARTICULAR DEL PROYECTO, DEBERAN SEGUIRSE LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL, LAS CONSTRUCCIONES DE LA LOCALIDAD o EN SU CASO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL DE 1993, SI PERSISTE ALGUNA DUDA AL RESPECTO, DEBERA CONSULTARSE A LA DIRECCION DE LA OBRA.

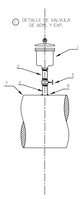
24.- CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE CONSIDERADA = 5 T/m2.



NOTA:
LA VIGA SE ANALIZO COMO VIGA EMPOTRADA POR LO QUE EL MOMENTO QUE SE DA EN LOS APOYOS ES MAYOR QUE EN EL CENTRO DEL CLARO POR LO TANTO COMO LOS MOMENTOS NEGATIVOS SON MAYORES QUE EL MOMENTO POSITIVO SE PROPENE ASI EL ARREGLO.

CANTIDADES DE OBRA

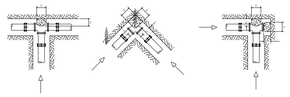
	DESCARGA SANITARIA DOMICILIARIA CON TUBERIA DE PAD, EN VIALIDAD SECUNDARIA PAVIMENTADA INC EXCAVACION, TODOS LOS MATERIALES NECEZARIOS PARA SU CONSTRUCCION, MANIOBRAS LOCALES Y ACARREOS.		
73.00	CONEXCION DE LA DESC, HASTA 2.50 MTS DE PROFUNDIDAD.	PZA	7.00
74.00	CONEXCION DE LA DESC, HASTA 3.00 MTS DE PROFUNDIDAD.	PZA	7.00
	ACARREO 1er. KM. DE MATERIALES PETREOS, ARENA, GRAVA, MAT. PRODUCTO DE EXCAVACION EN CAMION VOLTEO, DESCARGA A VOLTEO EN CAMINO...		
75.00	PLANO REVESTIDO Y LOMERIO SUAVE PAVIMENTADO.	M3	40.59
	ACARREO KM. SUBSECUENTES AL 1o., MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION EXCEPTO ROCA EN CAMION VOLTEO, EN CAMINO....		
76.00	PLANO REVESTIDO Y LOMERIO SUAVE PAVIMENTADO.	M3-KM	405.91
	PILOTES PARA MURO A BASE DE PILAS TANGENTE		
77.00	DE 24" DE DIAMETRO.	PZAS	50.00
	LINEA DE CONDUCCION		
	RUPTURA Y DEMOLICION DE.....		
78.00	PAVIMENTO ASFALTICO INCLUYE CARGA DE MATERIAL Y ACARREO AL 1ER KM	M3	101.70
79.00	TRAZO Y CORTE C/CORTADORA DE DISCO EN PAVIMENTO ASFALTICO.	ML.	226.00
	CONSTRUCCION DE...		
80.00	PAVIMENTO ASFALTICO C/CARPETA DE 7.5 CM. 'DE ESPESOR.	M2.	101.70
81.00	LIMPIEZA Y TRAZO EN EL AREA DE TRABAJO.	M2	101.70
	EXCAVACION CON EQUIPO PARA ZANJAS EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA, EN SECO....		
82.00	EN ZONA B DE 0 A 6.00 MTS. DE PROFUNDIDAD.	M3	134.75
	SUMINISTROS		
	SUMINISTRO DE TUBERIA HIDRAULICA DE PVC, L.A.B. FABRICA.		
83.00	TUBO HID. ANG RD/32.5 DE 14" DE DIAMETRO.	ML	113.00
	S/C SUMINISTRO Y COLOCACION DE "CODO" DE PVC SISTEMA METRICO INC. ANILLO DE MATERIAL ELASTOMERICO Y , INCLUYE ACARREOS HASTA EL ALMACEN DE OBRA Y MANIOBRAS LOCALES.		
84.00	SUM. Y COLOC. DE "CODO" DE PVC DE 14"X (45°,90°"o" 22°) DE DIAMETRO.	PZA	2.00
	PLANTILLA APISONADA AL 85% PROCTOR EN ZANJAS.....		
85.00	CON MATERIAL PRODUCTO DE BANCO.	M3	10.17
	RELLENO EN ZANJAS.....		
86.00	COMPACTADO AL 90% PROCTOR, CON MATERIAL PRODUCTO DE BANCO..	M3	113.36
	ACARREO 1er. KM. MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION EXCEPTO ROCA EN CAMION VOLTEO, DESCARGA A VOLTEO EN CAMINO...		
87.00	ZONA URBANA TRANSITO NORMAL.	M3	115.33
	ACARREO KM. SUBSECUENTES AL 1o., DE ROCA EN CAMION VOLTEO, EN CAMINO....		
88.00	ZONA URBANA TRANSITO NORMAL.	M3	1153.33



VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE

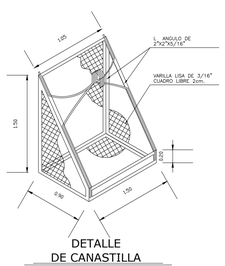
1.- VALVULA COMBINADA 2" Ø — 1 PZA.
2.- NIPLE DE ACERO GALVANIZADO DE 2" Ø Y 20 cm DE LONGITUD — 2 PZA.
3.- VALVULA DE GLOBO DE 2" Ø ROSCADA — 1 PZA.
7.- TUBO DE ACERO
8.- UNION POR SOLDADURA

ATRAQUES PARA TUBERIAS A PRESION

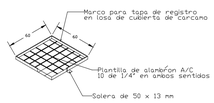


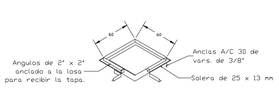
DIMENSIONES DE ATRAQUES PARA TUBERIAS A PRESION					
DIAMETRO NOMINAL		ALTURA	LADO "A"	LADO "B"	VOL./ATRAQUE
MILIMETROS	PULGADAS	(cm)	(cm)	(cm)	(m3)
76.00	3"	30	30	30	0.027
102.00	4"	35	30	30	0.032
152.00	6"	40	30	30	0.036
203.00	8"	45	35	35	0.055
254.00	10"	50	40	35	0.070
305.00	12"	55	45	35	0.087
356.00	14"	60	50	35	0.105
400.00	16"	65	55	40	0.143
457.00	18"	70	60	40	0.168

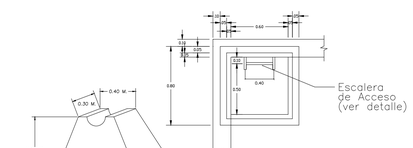
NOTAS
1. LAS PIEZAS ESPECIALES DEBERAN ESTAR ALINEADAS Y NIVELADAS ANTES DE COLOCAR LOS ATRAQUES, LOS CUALES QUEDARAN PERFECTAMENTE APOYADOS AL FONDO Y PARED DE ZANJA.
2. EL ATRAQUE DEBERA COLOCARSE EN TODOS LOS CASOS, ANTES DE HACER LA PRUEBA HIDROSTATICA DE LAS TUBERIAS.
3. ESTOS ATRAQUES SE USARAN EXCLUSIVAMENTE PARA TUBERIAS ALOJADAS EN ZANJAS.



DETALLE
DE CANASTILLA







DETALLE DE REGISTRO

DETALLE DE ESCALERA DE ACCESO

Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Lerdo Dgo.

SAPAL DE OPORTUNIDADES

PROYECTO :	***CONSTRUCCION DE CARCAMO DE BOMBEO CESAR G. MERAZ***
UBICACION :	***CD. DE LERDO. DGO.***
PLANO DE :	***PLANTA Y DETALLES***
FECHA :	***AGO 2020***
CLAVE :	
REVISO : ING. ENRIQUE ALONSO CORDOVA	
PROYECTO :	***ING. PEDRO ZAPATA PALOMARES***
ESCALA :	***S/E***
DIBUJO :	***ING. PEDRO ZAPATA P.***
DIRECTOR GENERAL :	***ING. JULIO CESAR CASAS CAMPOS***
PLANO	***1/3***