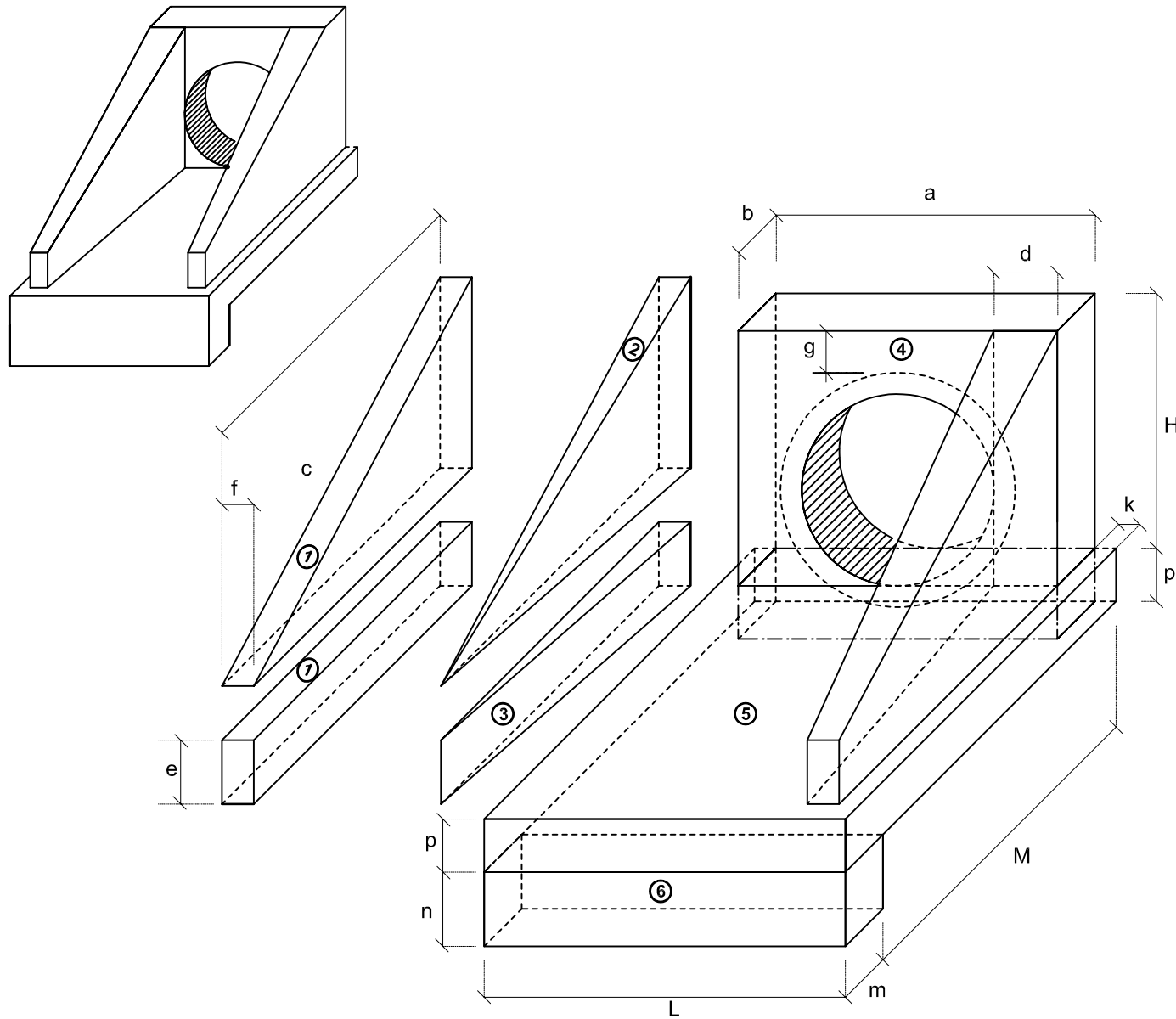


BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



1-VOLUMES

a) ALAS

① PRISMAS : $V = c f (h + e)$

② PIRÂMIDES : $V = 2/3 c [(d - f) (h - e)]$

③ CUNHAS : $V = c e (d - f)$

b) TESTA

④ TESTA : $V = b [a (h+p) - \frac{D_{ext}^2}{4}]$

c) CALÇADA

⑤ CALÇADA : $V = p c L + [L (b+k) - a b]$

⑥ DENTE : $V = L m n$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais : $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$

Extremidades : $A = 2 e f$

b) TESTA

Parte Posterior : $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$

Parte Anterior : $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$

Partes Laterais : $A = 2 b h$

NOTA:

- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

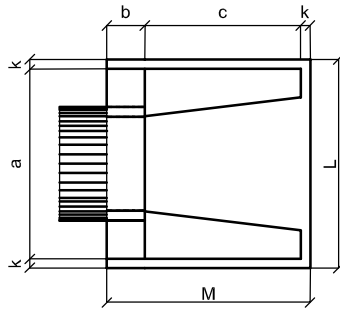
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (I)
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

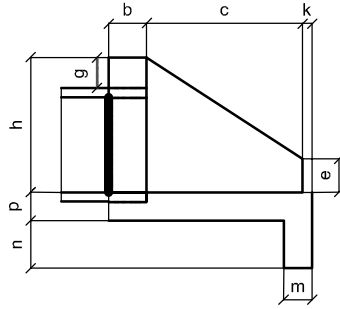
DESENHO
6.3

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

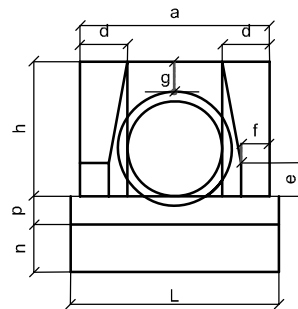
PLANTA NORMAL



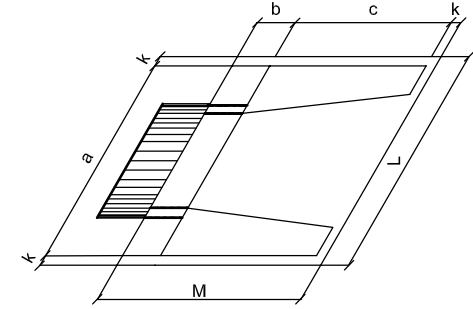
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	80			20											90	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			20											90	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
10°	81			20											91	2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058
15°	83			21											93	2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058
20°	85	20	90	21	15	10		66	5	20	20			96	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059	
25°	88			22										99	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,060	
30°	92			23										104	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062	
35°	98			24										110	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064	
40°	104			26										117	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067	
45°	113			28										127	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071	

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	170			35										190	9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242
5°	171			35										191	9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36										193	9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36										197	9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181	30	165	37	50	20	30	142	10	27	37	27		205	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188			39										210	10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196			40										219	10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208			43										232	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222			46										248	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240			49										269	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	110			25										130	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104
5°	110			25										130	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104
10°	112			25										132	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105
15°	114			26										135	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106
20°	117	20	125	27	25	10	30	88	10	23	33	23		138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121			28										143	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110
30°	127			29										150	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112
35°	134			31										159	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116
40°	144			33										170	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121
45°	156			35										184	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	200			40										220	12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315
5°	201			40										221	12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316
10°	203			41										223	12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318
15°	207			41										228	12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321
20°	213	40	180	43	60	25	30	163	10	28	38	28		234	13,03	3,653	17,898	2,484	2,703	0,584	0,326
25°	221			44										243	13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332
30°	231			46										254	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342
35°	244			49										269	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354
40°	261			52										287	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371
45°	283			57										311	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	140			30										160	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171
5°	141			30										161	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171
10°	142			30										162	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172
15°	145			31										166	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174
20°	149	25	145	32	35	15	30	120	10	25	35	25		170	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176
25°	154			33										177	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180
30°	162			35										185	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185
35°	171			37										195	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191
40°	183			39										209	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201
45°	198			42										226	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	240			45										260	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510
5°	241			45										261	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46										264	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47										269	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255	50	260	48	75	30	30	194	10	29	39	29		277	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265			50										287	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277			52										300	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293			55										317	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313			59										339	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588
45°	339			64										368	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621

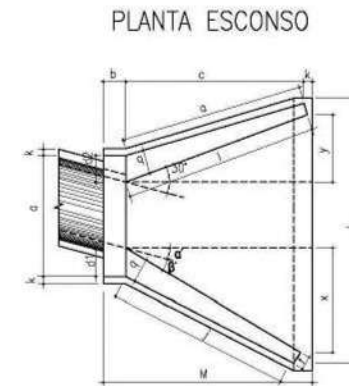
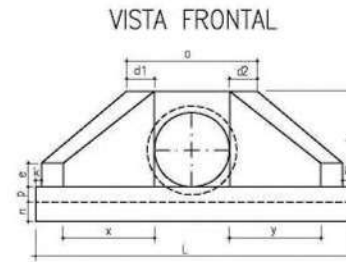
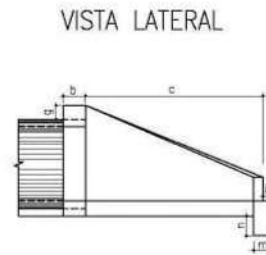
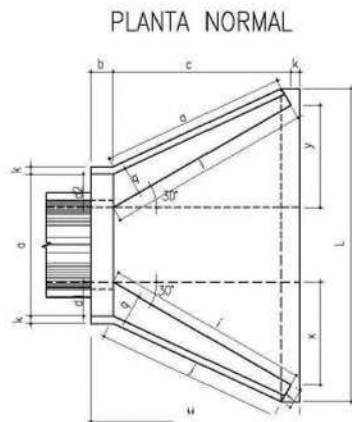
1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

NOTA: No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconços, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (III)



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																															
Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 60$																															
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186			
15	20	111			28	21					177	157						129	124	125		33	257	4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121	
30	25	130			35	26					218	190						125	125	179		0	286	8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218	
45	20	168			47	36					296	253						129	135	268		-33	353	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,276	0,267	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 80$																															
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	25	35	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279			
15	30	144			35	26					205	180						150	144	145		39	312	11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293	
30	25	167			44	31					253	218						145	145	207		0	243	13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326	
45	20	216			59	44					343	290						150	157	311		-39	462	15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 100$																															
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	30	40	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392			
15	30	177			42	31					233	203						171	163	165		44	366	16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410	
30	25	203			52	36					288	245						165	165	236		0	403	18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455	
45	20	264			71	52					390	326						171	179	354		-44	499	22,30	5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 120$																															
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	40	45	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516			
15	30	210			50	36					255	220						186	177	180		48	414	21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541	
30	25	243			61	43					314	264						180	180	257		0	455	24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600	
45	20	316			83	63					426	351						186	196	386		-48	562	29,34	8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 150$																															
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	40	45	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810	52,961	7,353	7,998	1,730	0,814			
15	30	53			57	41					368	328						269	258	260		70	555	34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854	
30	25	293			70	50					453	396						260	260	371		0	612	37,95	12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949	
45	20	382			95	75					615	530						269	280	558		-70	762	46,60	16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165	

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

NOTA:

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

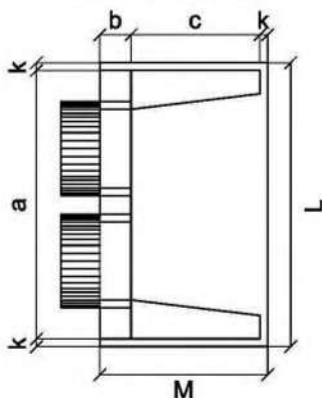
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

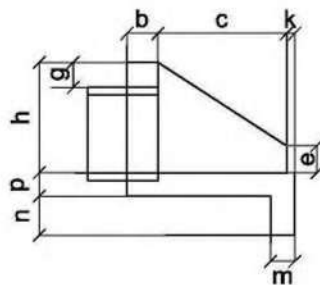
DESENHO
6.5

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

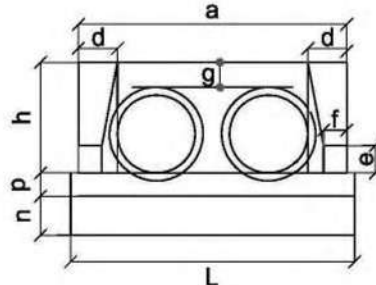
PLANTA NORMAL



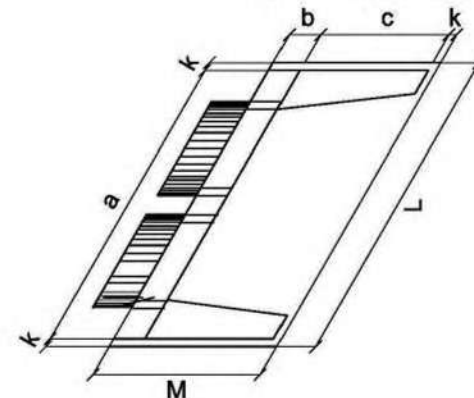
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 80$															formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	240			30									260	180	8,25	1,957	9,588	1,331	1,448	0,313	0,206	
5°	241			30									261	180	8,27	1,958	9,592	1,331	1,449	0,313	0,207	
10°	244			30									264	180	8,34	1,961	9,607	1,333	1,451	0,314	0,209	
15°	248			31									269	180	8,46	1,965	9,630	1,336	1,454	0,314	0,212	
20°	255	25	145	32									277	180	8,65	1,972	9,663	1,341	1,459	0,316	0,216	
25°	265			33	35								287	180	8,90	1,981	9,704	1,347	1,466	0,317	0,222	
30°	277			35	15	30	120	10	20	30	20		300	180	9,24	1,991	9,755	1,354	1,473	0,319	0,231	
35°	293			37									317	180	9,71	2,003	9,813	1,362	1,482	0,320	0,243	
40°	313			39									339	180	10,34	2,016	9,879	1,371	1,492	0,323	0,259	
45°	339			42									368	180	11,22	2,031	9,953	1,381	1,503	0,325	0,281	

Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 120$															formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	340			40									360	230	14,92	4,408	21,600	2,998	3,262	0,705	0,373	
5°	341			40									361	230	14,96	4,412	21,617	3,000	3,265	0,706	0,374	
10°	345			41									366	230	15,09	4,422	21,668	3,007	3,272	0,708	0,377	
15°	352			41									373	230	15,31	4,439	21,753	3,019	3,285	0,710	0,383	
20°	362	40	180	43	60	25	30	163	10	23	33	23	383	230	15,64	4,463	21,870	3,035	3,303	0,714	0,391	
25°	375			44									397	230	16,10	4,494	22,019	3,056	3,325	0,719	0,403	
30°	393			46									416	230	16,74	4,531	22,200	3,081	3,353	0,725	0,418	
35°	415			49									439	230	17,59	4,573	22,410	3,110	3,384	0,732	0,440	
40°	444			52									470	230	18,76	4,622	22,647	3,143	3,420	0,740	0,469	
45°	481			57									509	230	20,39	4,676	22,911	3,180	3,460	0,748	0,510	

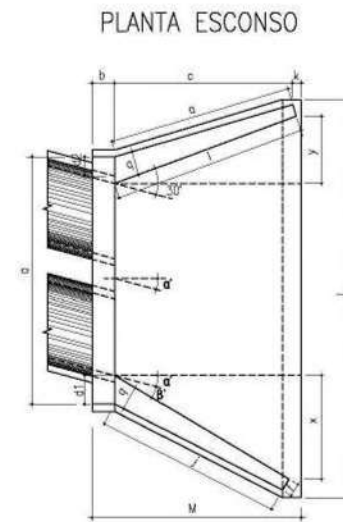
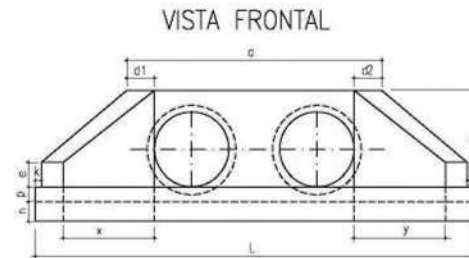
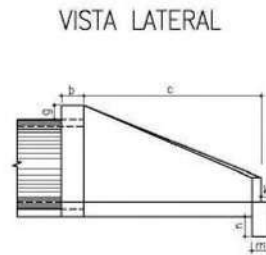
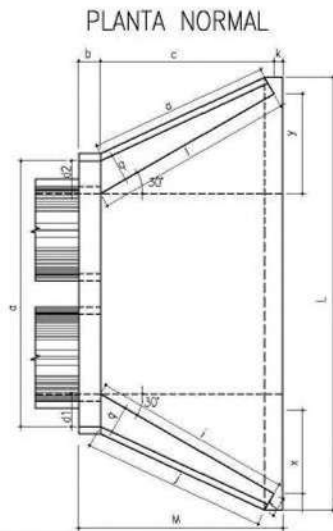
Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 100$															formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	290			35									310	205	11,51	3,037	14,883	2,065	2,248	0,486	0,288	
5°	291			35									311	205	11,54	3,039	14,892	2,067	2,249	0,486	0,289	
10°	294			36									315	205	11,64	3,044	14,917	2,070	2,253	0,487	0,291	
15°	300			36									321	205	11,81	3,053	14,960	2,076	2,259	0,488	0,295	
20°	309	30	165	37	50	20	30	142	10	22	32	22	330	205	12,06	3,065	15,019	2,084	2,268	0,490	0,301	
25°	320			39									342	205	12,41	3,080	15,093	2,095	2,279	0,493	0,310	
30°	335			40									358	205	12,89	3,099	15,184	2,107	2,293	0,496	0,322	
35°	354			43									378	205	13,54	3,120	15,289	2,122	2,309	0,499	0,339	
40°	379			46									405	205	14,43	3,145	15,408	2,138	2,327	0,503	0,361	
45°	410			49									438	205	15,66	3,171	15,540	2,157	2,347	0,507	0,391	

Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 150$															formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	410			45									430	320	23,76	7,885	38,639	5,362	5,835	1,262	0,594	
5°	412			45									432	320	23,82	7,891	38,668	5,366	5,840	1,263	0,595	
10°	416			46									437	320	24,00	7,909	38,755	5,378	5,853	1,265	0,600	
15°	424			47									445	320	24,30	7,939	38,901	5,398	5,875	1,270	0,608	
20°	436	50	260	48	80	30	30	194	10	24	34	24	458	320	24,76	7,980	39,102	5,426	5,905	1,277	0,619	
25°	452			50									474	320	25,41	8,032	39,359	5,462	5,944	1,285	0,635	
30°	473			52									497	320	26,29	8,096	39,669	5,505	5,991	1,295	0,657	
35°	501			55									525	320	27,49	8,169	40,029	5,555	6,045	1,307	0,687	
40°	535			59									561	320	29,13	8,253	40,438	5,612	6,107	1,320	0,728	
45°	580			64									608	320	31,41	8,345	40,891	5,675	6,175	1,335	0,785	

Nota:

- 1 - Dimensões em mm
- 2 - Utilizar concreto ciclópico fck \geq 15 MPa
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO DUPLO TUBULAR $\phi = 100$																															
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	171	30	40	163	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106	25,016	3,473	3,778	0,821	0,527	
15	30	326			42	31					233	203								163	165	44		515	165	44	515				
30	25	370			52	36					288	245								165	0	569		236	0	569					
45	20	468			71	52					390	326								171	354	-44		702	354	-44	702				
BUEIRO DUPLO TUBULAR $\phi = 120$																															
0	30	366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	186	40	45	177	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889	38,651	5,366	5,837	1,269	0,694	
15	30	382			50	36					255	220								177	180	48		586	180	48	586				
30	25	434			61	43					314	264								180	0	647		257	0	647					
45	20	550			83	63					426	351								186	386	-48		797	386	-48	797				
BUEIRO DUPLO TUBULAR $\phi = 150$																															
0	30	440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	26	40	45	258	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138	74,166	10,297	11,201	2,434	1,054	
15	30	458			57	41					368	328								258	260	70		760	260	70	760				
30	25	522			70	50					453	396								260	0	841		371	0	841					
45	20	662			95	75					615	530								269	558	-70		1042	558	-70	1042				

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros escosos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

NOTA:

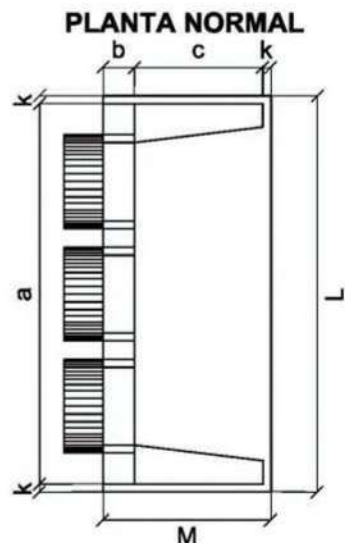
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

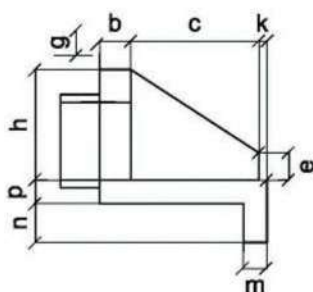
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.7

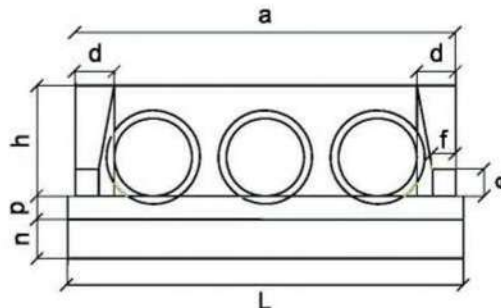
BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



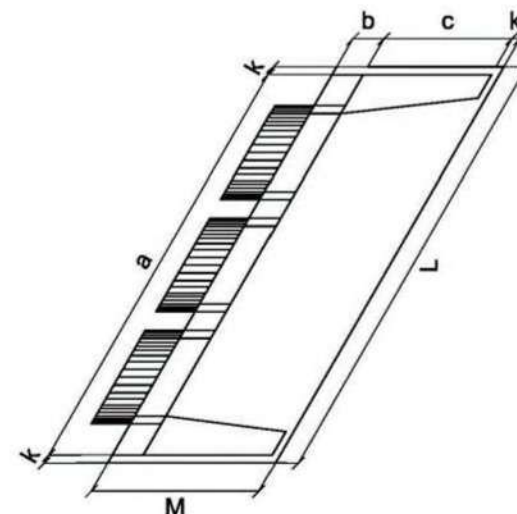
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\phi = 100$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	410			35									430	13,34	3,811	18,672	2,591	2,820	0,610	0,333
5°	412			35									432	13,38	3,814	18,688	2,598	2,822	0,610	0,335
10°	416			36									437	13,52	3,823	18,733	2,600	2,829	0,612	0,338
15°	424			36									445	13,76	3,839	18,809	2,610	2,841	0,614	0,344
20°	436	30	165	37	50	20	30	142	10	22	32	22	458	14,12	3,860	18,915	2,625	2,857	0,618	0,353
25°	452			39									474	14,62	3,888	19,049	2,644	2,877	0,622	0,366
30°	473			40									497	15,31	3,921	19,211	2,666	2,901	0,627	0,383
35°	501			43									525	16,23	3,959	19,400	2,692	2,930	0,633	0,406
40°	535			46									561	17,50	4,003	19,613	2,722	2,962	0,640	0,437
45°	580			49									608	19,24	4,051	19,850	2,755	2,998	0,648	0,481

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\phi = 150$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	580			45									600	25,44	9,733	47,689	6,618	7,202	1,557	0,636
5°	582			45									602	25,53	9,743	47,742	6,625	7,210	1,559	0,638
10°	589			46									609	25,78	9,775	47,899	6,647	7,234	1,564	0,644
15°	600			47									621	26,22	9,828	48,159	6,683	7,273	1,573	0,655
20°	617	50	260	48	80	30	30	194	10	24	34	24	639	26,87	9,902	48,521	6,734	7,328	1,584	0,672
25°	640			50									662	27,79	9,996	48,981	6,797	7,397	1,599	0,695
30°	670			52									693	29,04	10,110	49,537	6,875	7,481	1,618	0,726
35°	708			55									732	30,74	10,242	50,183	6,964	7,579	1,639	0,768
40°	757			59									783	33,06	10,391	50,916	7,066	7,689	1,663	0,827
45°	820			64									849	36,29	10,557	51,729	7,179	7,812	1,689	0,907

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\phi = 120$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	480			40									500	16,66	5,497	26,934	3,738	4,068	0,879	0,416
5°	482			40									502	16,72	5,503	26,963	3,742	4,072	0,880	0,418
10°	487			41									508	16,90	5,521	27,052	3,754	4,085	0,883	0,422
15°	497			41									518	17,21	5,551	27,198	3,774	4,107	0,888	0,430
20°	511	40	180	43	60	25	30	163	10	23	33	23	532	17,68	5,592	27,402	3,803	4,138	0,895	0,442
25°	530			44									552	18,34	5,645	27,661	3,839	4,177	0,903	0,458
30°	554			46									577	19,24	5,709	27,974	3,882	4,225	0,913	0,481
35°	586			49									610	20,45	5,783	28,337	3,933	4,280	0,925	0,511
40°	627			52									653	22,12	5,867	28,750	3,990	4,342	0,939	0,553
45°	679			57									707	24,42	5,961	29,207	4,053	4,411	0,954	0,610

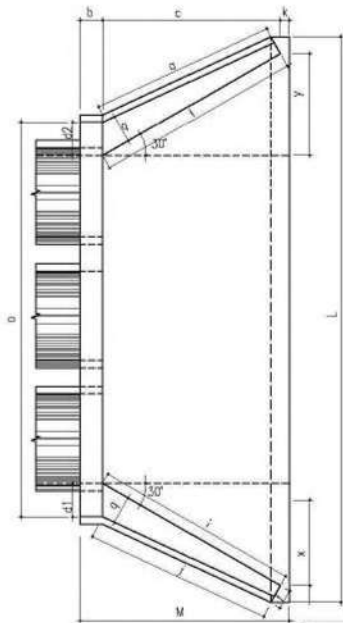
NOTAS:

- 1 - Dimensões em mm;
- 2 - Utilizar concreto ciclópico fck > 15MPa;
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros escosos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

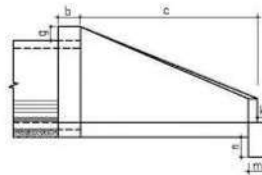
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.8

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

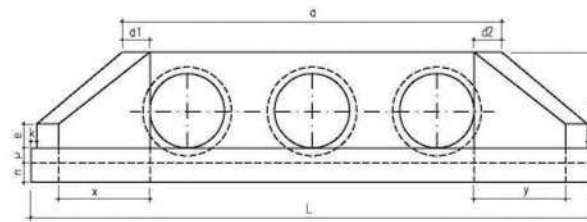
PLANTA NORMAL



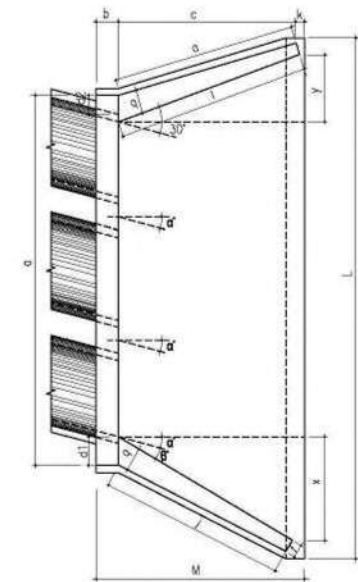
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira	
BUEIRO TRIPLO TUBULAR φ = 100																																
0	30	458	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	37	30	174	95	95	633	205	26,48	6,645	32,556	4,520	4,917	1,069	0,662		
15	30	475			42	31					233	203		171					163	165	44	664		27,59	6,942	34,011	4,722	5,136	1,116	0,690		
30	25	536			52	36					288	245		165					165	0	736	30,68		7,766	38,048	5,282	5,746	1,249	0,767			
45	20	672			71	52					390	326		171					179	-44	906	37,69		9,653	47,293	6,566	7,142	1,552	0,942			
BUEIRO TRIPLO TUBULAR φ = 120																																
0	30	532	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	43	35	188	104	104	723	230	34,84	10,272	50,326	6,987	7,600	1,652	0,871		
15	30	554			50	36					255	220		186					177	180	48	758		36,35	10,759	52,712	7,318	7,961	1,730	0,909		
30	25	626			61	43					314	264		180					180	0	838	40,27		12,039	58,983	8,189	8,908	1,936	1,007			
45	20	785			83	63					426	351		186					196	-48	1032	49,39		14,983	73,406	10,191	11,086	2,409	1,235			
BUEIRO TRIPLO TUBULAR φ = 150																																
0	30	638	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	52	40	277	150	150	918	320	52,07	19,516	95,615	13,274	14,440	3,138	1,302		
15	30	663			57	41					368	328		269					258	260	70	965		54,37	20,446	100,171	13,907	15,128	3,288	1,359		
30	25	750			70	50					453	396		260					260	0	1069	60,48		22,915	112,267	15,586	16,955	3,685	1,512			
45	20	942			95	75					615	530		269					280	-70	1322	74,22		28,616	140,198	19,464	21,173	4,601	1,856			

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconços, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

NOTA:

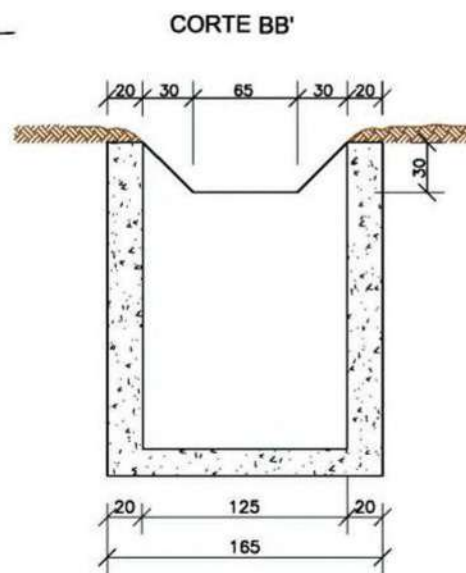
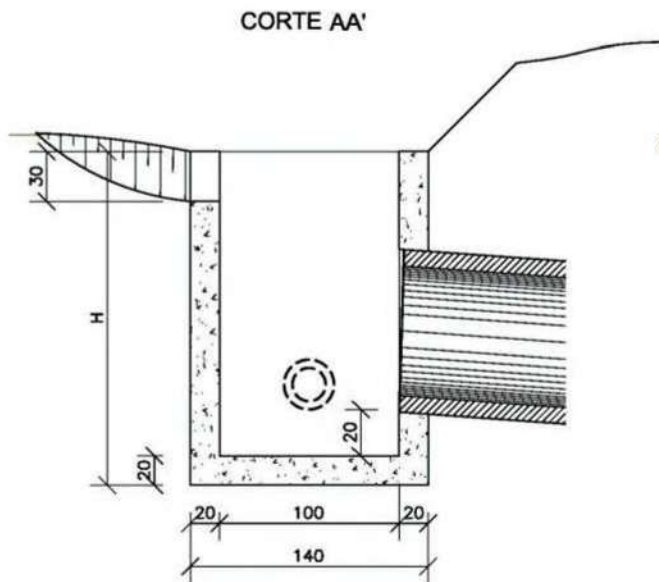
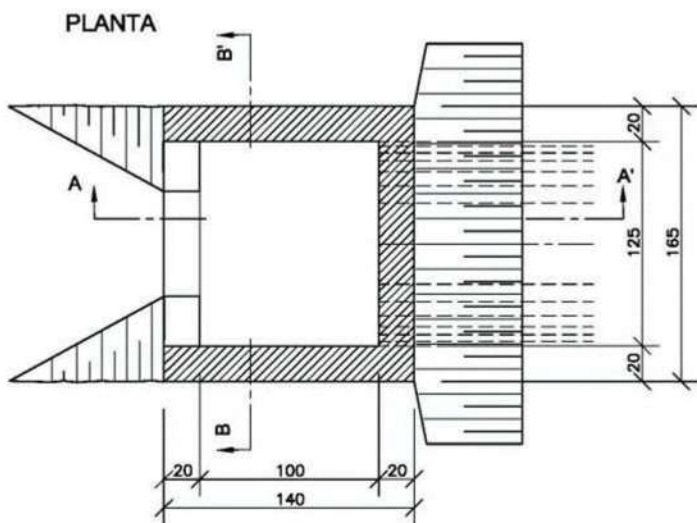
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.9

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT



QUANTIDADES UNITÁRIAS

CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	ø = 60	ø = 80	ø = 100	ø = 120
2.0	2.260/CCT01	2.160/CCT02	2.070/CCT03	1.960/CCT04
2.5	2.810/CCT05	2.710/CCT06	2.620/CCT07	2.910/CCT08
3.0	3.360/CCT09	3.260/CCT10	3.170/CCT11	3.060/CCT12
3.5	3.910/CCT13	3.810/CCT14	3.720/CCT15	3.610/CCT16
4.0	2.260/CCT17	4.360/CCT18	4.270/CCT19	4.160/CCT20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCT01 a CCT04	20,30	15,00	5,00
2.5	CCT05 a CCT08	25,60	19,00	6,00
3.0	CCT09 a CCT12	30,90	23,00	7,00
3.5	CCT13 a CCT16	36,20	26,00	8,00
4.0	CCT17 a CCT20	41,50	30,00	9,00

Observações:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE-CCT

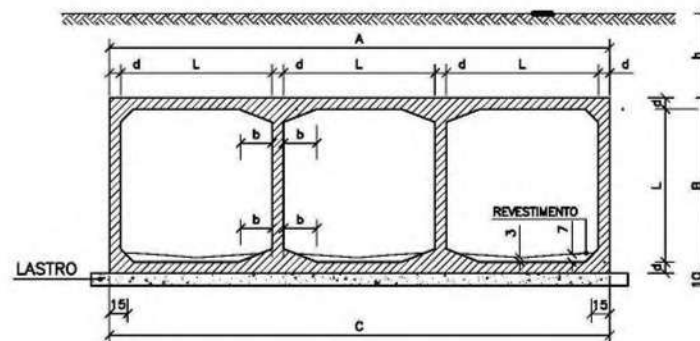
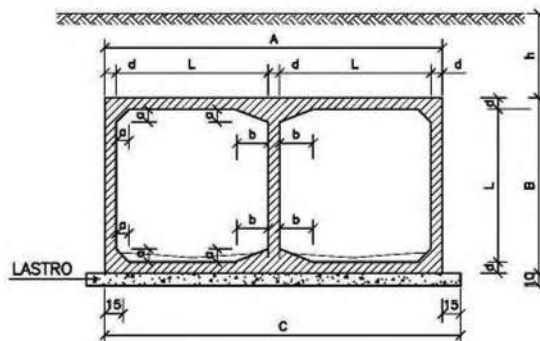
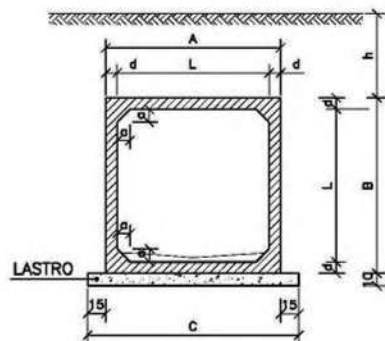
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.10

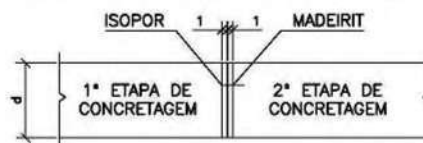
TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 160		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,18	0,18	0,19	0,24	0,24	0,24	0,30	0,31	0,29	0,33	0,36	0,33	0,39	0,43
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510	190	345	510	190	360	530	190	360	530
B	cm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	190	180	180	190	190	190	190	190	190
C	cm	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540	220	375	540	220	390	560	220	390	560
a	cm	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15	15	15	15
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	45	45	---	45	45
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20	20	20	20
LASTRO	m³	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,22	0,38	0,54	0,22	0,39	0,56	0,22	0,39	0,56
FORMA	m²	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,25	12,20	16,50	8,25	12,20	16,40	8,25	12,20	16,40
CONCRETO	m³	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,41	1,79	2,57	1,41	2,52	3,64	1,41	2,52	3,64
REVESTIMENTO	m²	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23

SEÇÃO L = 200		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,09	0,13	0,13	0,10	0,15	0,15	0,15	0,23	0,23	0,20	0,26	0,27	0,25	0,32	0,33	0,29	0,36	0,38	0,34	0,41	0,44
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	230	445	660	230	445	660	240	445	660	240	460	680	250	460	680	250	475	700	250	475	700
B	cm	230	230	230	230	230	230	240	230	230	240	240	240	250	240	240	250	250	250	250	250	250
C	cm	260	475	690	260	475	690	270	475	690	270	490	710	280	490	710	280	505	730	280	505	730
a	cm	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45
d	cm	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20	25	25	25	25	25	25
LASTRO	m³	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,27	0,48	0,69	0,27	0,49	0,71	0,28	0,49	0,71	0,28	0,51	0,73	0,28	0,51	0,73
FORMA	m²	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,80	16,60	22,00	10,80	16,20	21,90	10,90	16,20	21,90	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10
CONCRETO	m³	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,81	2,32	3,32	1,81	3,22	4,64	2,30	3,22	4,64	2,30	4,10	5,82	2,30	4,10	5,82
REVESTIMENTO	m²	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



NOTAS:

- 1 - Concreto com fck ≥ 15 MPa.
- 2 - Lastro concreto magro.
- 3 - Revestimento: argamassa de cimento e areia (1:3).
- 4 - Fazer junta dilatação a cada 10,00m.
- 5 - Veículo classe 45.

Nomeclatura : h - Altura do aterro sobre a galeria .

fs - Tensão admissível no solo a galeria .

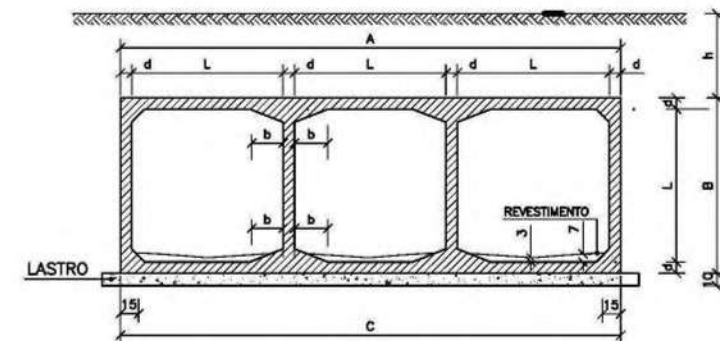
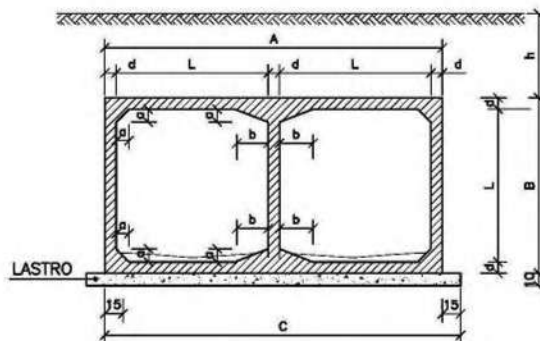
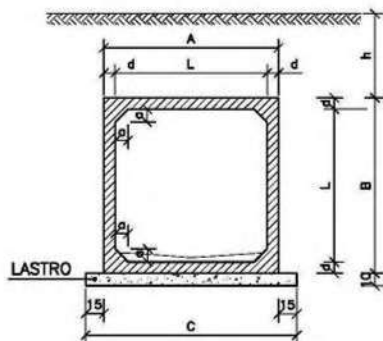
6 - Após a concretagem da 2ª etapa, deverão ser retirados os madeirites da junta de dilatação.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO CORPO 150x150 / 200x200 - FORMAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.11

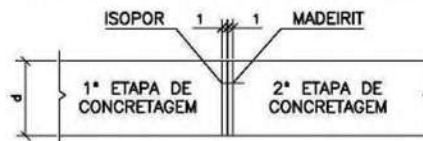
TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,10	0,21	0,21	0,11	0,21	0,21	0,16	0,23	0,23	0,21	0,28	0,28	0,25	0,32	0,33	0,30	0,36	0,39	0,36	0,41	0,45
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	290	545	810	290	545	810	290	560	830	300	560	830	300	575	850	310	575	850	320	575	850
B	cm	290	280	280	290	280	280	290	290	290	300	290	290	300	300	300	310	300	300	320	300	300
C	cm	320	575	840	320	575	840	320	590	860	330	590	860	330	605	880	340	605	880	350	605	880
a	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15
b	cm	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45
d	cm	20	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20	25	25	25	30	25	25	35	25	25
LASTRO	m³	0,32	0,58	0,84	0,32	0,58	0,84	0,32	0,59	0,86	0,33	0,59	0,86	0,33	0,61	0,88	0,34	0,61	0,88	0,35	0,61	0,88
FORMA	m²	13,20	20,00	27,20	13,20	20,00	27,20	13,20	20,20	27,40	13,40	20,20	27,40	13,40	20,40	27,60	13,60	20,40	27,50	13,80	20,40	27,50
CONCRETO	m³	2,21	2,94	4,25	2,21	2,94	4,25	2,21	3,92	5,64	2,80	3,92	5,64	2,80	4,93	7,07	3,48	4,93	7,07	4,12	4,93	7,07
REVESTIMENTO	m²	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38	0,13	0,25	0,38

SEÇÃO L = 300		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,12	0,21	0,21	0,12	0,21	0,21	0,17	0,23	0,23	0,22	0,28	0,29	0,27	0,32	0,33	0,31	0,36	0,39	0,37	0,42	0,45
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	350	660	980	350	660	980	360	675	1000	360	675	1000	370	690	1020	370	690	1020	380	690	1020
B	cm	350	340	340	350	340	340	360	350	350	360	350	350	370	360	360	370	360	360	380	360	360
C	cm	380	690	1010	380	690	1010	390	705	1030	390	705	1030	400	720	1050	400	720	1050	410	720	1050
a	cm	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15	25	25	25	25	25	25	30	25	25
b	cm	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	75	75	---	75	75	---	75	75
d	cm	25	20	20	25	20	20	30	25	25	30	25	25	35	30	30	35	30	30	40	30	30
LASTRO	m³	0,38	0,69	1,01	0,38	0,69	1,01	0,39	0,71	1,03	0,39	0,71	1,03	0,40	0,72	1,05	0,40	0,72	1,05	0,41	0,72	1,05
FORMA	m²	15,90	24,20	32,90	15,90	24,20	32,90	16,10	24,40	33,10	16,10	24,40	33,10	16,30	24,20	32,80	15,60	24,20	32,80	16,50	24,20	32,80
CONCRETO	m³	3,30	4,62	6,64	3,30	4,62	6,64	4,09	5,81	8,32	4,09	5,81	8,32	4,82	7,34	10,60	4,82	7,34	10,60	5,62	7,34	10,60
REVESTIMENTO	m²	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



NOTAS:

- 1 - Concreto com fck > 15 MPa.
- 2 - Lastro concreto magro.
- 3 - Revestimento: armamassa de cimento e areia (1:3).
- 4 - Fazer junta dilatação a cada 10,00m.
- 5 - Veículo classe 45.

Nomeclatura : h - Altura do aterro sobre a galeria .

fs - Tensão admissível no solo a galeria .

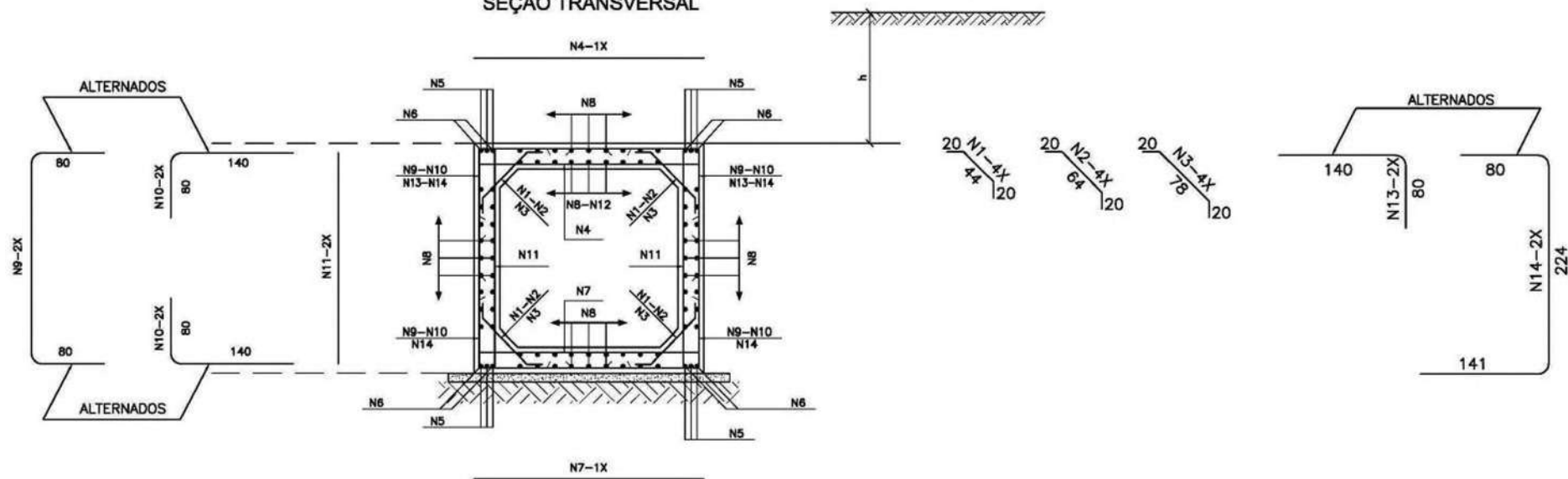
6 - Após a concretagem da 2ª etapa, deverão ser retirados os madeirites da junta de dilatação.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO		
CORPO 250x250 / 300x300 - FORMAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.12

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500									
fs ≥ 0,09 MPa					fs ≥ 0,10 MPa					fs ≥ 0,15 MPa					fs ≥ 0,20 MPa					fs ≥ 0,25 MPa					fs ≥ 0,29 MPa					fs ≥ 0,34 MPa									
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.					
1	6,3	20	84	c/20	1	6,3	20	84	c/20	1					1					1					1					1									
2					2					2	6,3	20	104	c/20	2	6,3	20	104	c/20	2					2					2									
3					3					3					3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20	3	6,3	20	118	c/20					
4	12,5	6	225	c/16	4	10,0	8	225	c/13	4	10,0	10	235	c/10	4	12,5	9	235	c/11	4	12,5	10	245	c/10	4	16,0	7	245	c/13	4	16,0	9	245	c/11					
5	12,5	12	corr.		5					5					5					5	16,0	12	corr.		5	16,0	12	corr.		5	16,0	12	corr.						
6					6	16,0	8	corr.		6	16,0	8	corr.		6	16,0	8	corr.		6					6					6									
7	12,5	6	225	c/16	7	10,0	9	225	c/11	7	10,0	10	235	c/10	7	12,5	10	235	c/10	7	12,5	10	245	c/10	7	16	8	245	c/12	7	16	9	245	c/11					
8	6,3	63	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20	8	6,3	72	corr.	c/20					
9					9	10,0	6	385	c/34	9	10,0	7	395	c/30	9	12,5	7	395	c/30	9	12,5	6	405	c/34	9	12,5	8	405	c/24	9	12,5	10	405	c/20					
10					10	10,0	12	220	c/34	10	10,0	13	220	c/30	10	12,5	13	220	c/30	10	12,5	12	220	c/34	10	12,5	17	220	c/24	10	12,5	20	220	c/20					
11	6,3	10	225	c/20	11	6,3	10	225	c/20	11	6,3	13	235	c/15	11	6,3	13	235	c/15	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10	11	6,3	20	245	c/10					
12	10,0	9	corr.	c/20	12					12					12					12					12					12									
13	12,5	8	220	c/24	13					13					13					13					13					13									
14	12,5	8	445	c/24	14					14					14					14					14					14									
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO									
φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)		
6,3	0,245	25,064			6,3	0,245	27,269			6,3	0,245	30,221			6,3	0,245	30,221			6,3	0,245	35,427			6,3	0,245	35,427			6,3	0,245	35,427			6,3	0,245	35,427		
10,0	0,617	5,553			10,0	0,617	54,142			10,0	0,617	63,705			12,5	0,963	97,167			12,5	0,963	96,011			12,5	0,963	67,217			12,5	0,963	81,374							
12,5	0,963	88,789			16,0	1,578	12,624			16,0	1,578	12,624			16,0	1,578	12,624			16,0	1,578	18,936			16,0	1,578	76,928			16,0	1,578	88,526							
TOTAL		119,405			TOTAL		94,034			TOTAL		106,550			TOTAL		140,011			TOTAL		150,374			TOTAL		179,572			TOTAL		205,326							

SEÇÃO TRANSVERSAL



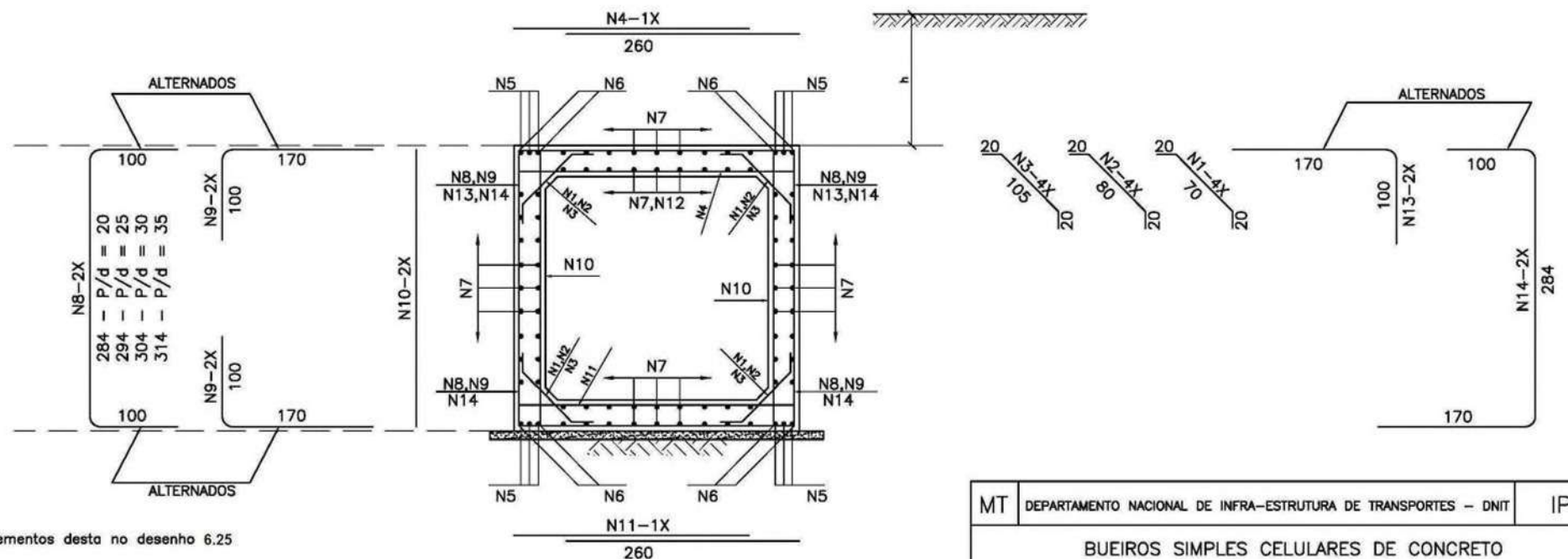
NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 200x200		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.14

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500					
f _s ≥ 0,10 MPa					f _s ≥ 0,11 MPa					f _s ≥ 0,16 MPa					f _s ≥ 0,21 MPa					f _s ≥ 0,25 MPa					f _s ≥ 0,30 MPa					f _s ≥ 0,36 MPa					
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	
1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1					1					1					1					
2					2					2					2	6,3	20	120	c/20	2	6,3	20	120	c/20	2					2					
3					3					3					3					3					3	8,0	16	145	c/25	3	8,0	16	145	c/25	
4	12,5	6	260	c/16	4	10,0	9	260	c/11	4	12,5	10	260	c/10	4	16,0	7	260	c/14	4	16,0	9	260	c/11	4	16,0	10	260	c/10	4	16,0	10	260	c/10	
5					5					5					5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.		5	16,0	12	co rr.		
6	16	8	corr.		6	16,0	8	co rr.		6	16,0	8	co rr.		6					6					6					6					
7	6,3	84	corr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	6,3	96	co rr.	c/20	7	8,0	80	co rr.	c/25	7	8,0	96	co rr.	c/20	
8					8	10,0	8	484	c/30	8	12,5	8	484	c/30	8	12,5	8	494	c/28	8	12,5	10	494	c/22	8	12,5	10	504	c/22	8	16,0	8	514	c/30	
9					9	10,0	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/30	9	12,5	16	270	c/28	9	12,5	20	270	c/22	9	12,5	20	270	c/22	9	16,0	16	270	c/30	
10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	16	285	c/12	10	6,3	20	295	c/10	10	6,3	20	295	c/10	10	8,0	12	305	c/15	10	8,0	16	315	c/12	
11	12,5	6	260	c/16	11	10,0	10	260	c/10	11	12,5	11	260	c/9	11	16,0	7	260	c/13	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10	11	16,0	10	260	c/10	
12	12,5	10	corr.	c/25	12					12					12					12					12					12					
13	12,5	8	270	c/26	13					13					13					13					13					13					
14	12,5	8	554	c/26	14					14					14					14					14					14					
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO										
φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)	φ	kg/m	PESO (kg)
6,3	0,245	37,142	6,3	0,245	40,082	6,3	0,245	40,082	6,3	0,245	43,855	6,3	0,245	43,855	8,0	0,395	55,221	8,0	0,395	55,221	8,0	0,395	66,992	8,0	0,395	66,992	8,0	0,395	66,992	8,0	0,395	66,992	8,0	0,395	66,992
12,5	0,963	103,157	10,0	0,617	81,024	12,5	0,963	131,469	12,5	0,963	79,659	12,5	0,963	99,574	12,5	0,963	100,537	12,5	0,963	100,537	12,5	0,963	100,537	12,5	0,963	100,537	12,5	0,963	100,537	12,5	0,963	100,537	12,5	0,963	100,537
16,0	1,578	12,624	1,6	1,578	12,624	16,0	1,578	12,624	16,0	1,578	76,375	16,0	1,578	96,889	16,0	1,578	100,992	16,0	1,578	100,992	16,0	1,578	100,992	16,0	1,578	100,992	16,0	1,578	100,992	16,0	1,578	100,992	16,0	1,578	100,992
TOTAL		152,923	TOTAL		133,730	TOTAL		184,175	TOTAL		199,890	TOTAL		240,318	TOTAL		256,750	TOTAL		301,041															

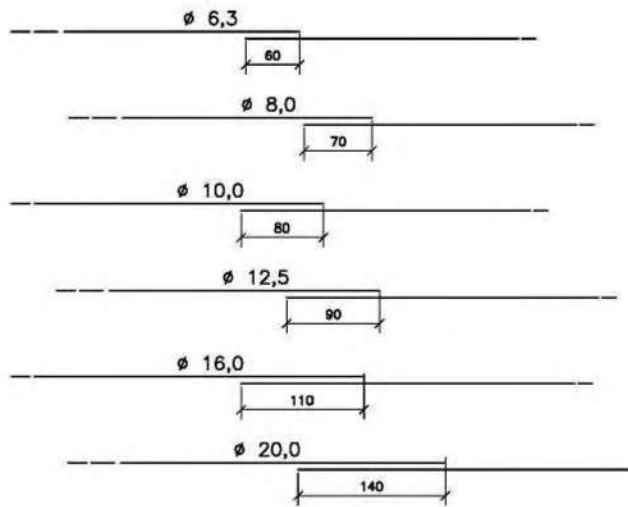
SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.25

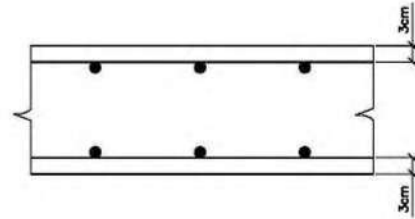
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 250x250		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.15

EMENDAS DAS BARRAS CORRIDAS (QUANDO NECESSÁRIO)



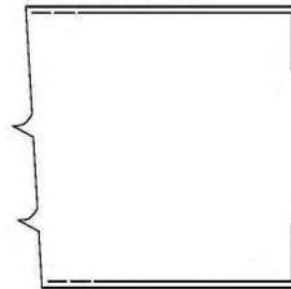
COLOCAR AS EMENDAS EM PONTOS ALTERNADOS

COBRIMENTO



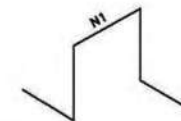
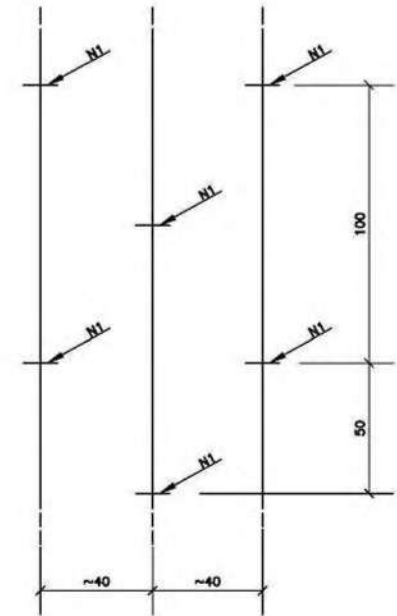
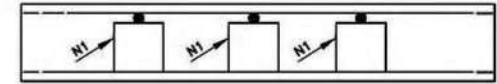
POSIÇÃO DA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DAS PAREDES NAS EXTREMIDADES

ELEVAÇÃO



SUPOORTE PARA APOIO DA ARMADURA SUPERIOR NAS LAJES

SEÇÃO



ESTA ARMADURA NÃO ESTÁ COMPUTADA NOS RESUMOS DOS AÇOS

NOTAS:

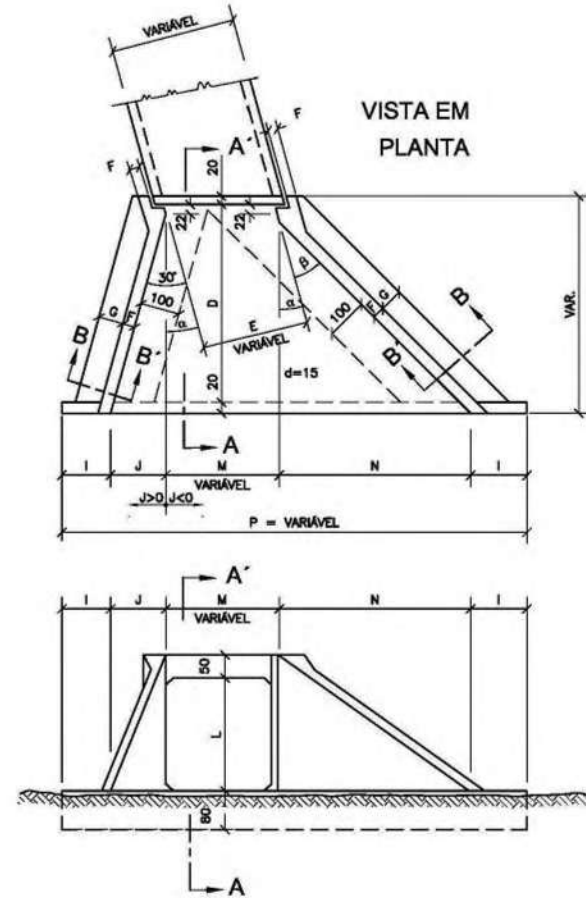
- 1 - Características do aço : aço C.A-50.
- 2 - Armaduras: Medidas em centímetros.
- 3 - Resumos dos aços sem perda.
- 4 - Deverão ser previstos pastilhas.
- 5 - As quantidades e medidas das armaduras de concreto para garantir o cobrimento de 3cm das cabeceiras serão determinadas pelas medidas reais da forma para cada tipo de bueiro.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO NOTAS E DETALHES COMPLEMENTARES		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.25

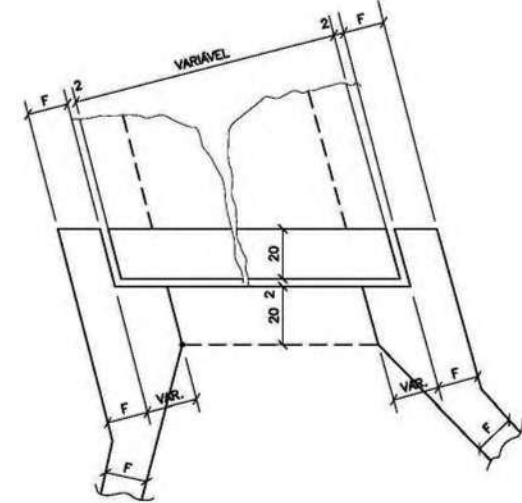
TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS
DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONSOS

SERVIÇO	UNID.	BUEIROS				BUEIROS				BUEIROS			
		$\alpha = 15^\circ$				$\alpha = 30^\circ$				$\alpha = 45^\circ$			
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
LASTRO	m ²	2,20	3,53	5,12	7,09	2,44	3,92	5,70	7,88	3,00	4,90	7,20	9,90
FORMAS	m ²	87,00	113,00	146,00	183,00	92,00	125,00	162,00	203,00	112,00	153,00	192,00	243,00
CONCRETO	m ³	11,50	18,66	27,65	40,53	13,40	21,00	29,21	43,88	15,50	26,25	35,53	52,57
REVESTIMENTO	m ³	0,66	1,06	1,54	2,13	0,73	1,17	1,71	2,36	0,91	1,47	2,15	3,00

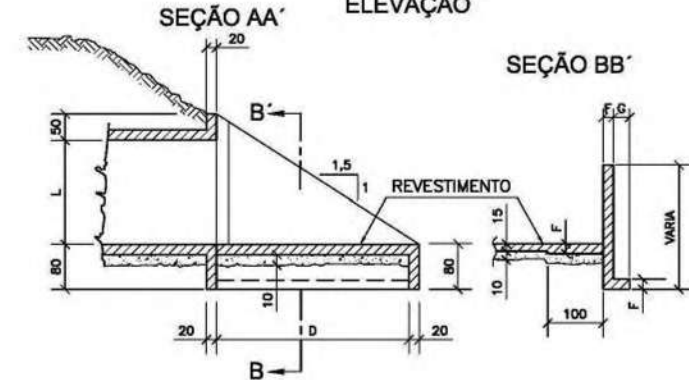
TABELA DE DIMENSÕES					
TAMANHOS DOS BUEIROS	α	MEDIDAS			
		15°	30°	45°	
1,50 x 1,50 m fs $\geq 0,09$ MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	J	74,49	0	-74,49
		M	155,29	173,21	212,13
		N	278	397,03	596,17
		P	707,78	770,24	933,81
	MEDIDAS GERAIS	β	30°	25°	20°
		D		280	
		E		150	
		F		15	
		G		30	
		I		100	
		L		150	
		MEDIDAS ESPECIAIS	J	94,60	0
	M		207,06	230,94	282,84
	N		353	504,14	757,01
P	854,66		935,08	1145,25	
β	30°		25°	20°	
D			355		
E			200		
F			20		
MEDIDAS GERAIS	G		30		
	I		100		
	L		200		
	MEDIDAS ESPECIAIS	J	114,68	0	-114,68
		M	258,82	288,68	353,55
		N	428	611,24	917,85
		P	1001,50	1099,92	1156,72
		β	30°	25°	20°
D			430		
E			250		
F			20		
MEDIDAS GERAIS	G		50		
	I		100		
	L		250		
	MEDIDAS ESPECIAIS	J	134,78	0	-134,78
		M	310,58	346,41	424,26
		N	503	718,36	1078,69
		P	1148,36	1264,77	1368,17
		β	30°	25°	20°
D			505		
E			300		
F			25		
MEDIDAS GERAIS	G		50		
	I		100		
	L		300		



DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVÇÃO

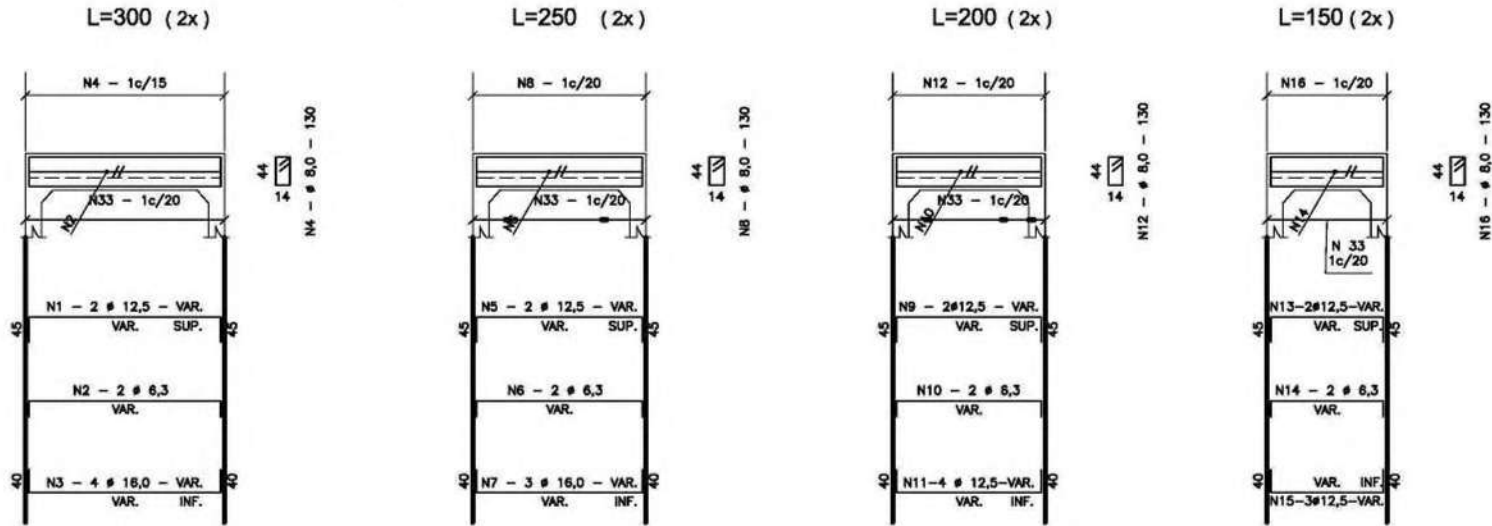


NOTAS:
1 - O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES ESCONSOS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.
2 - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÓPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TÓPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TÓPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

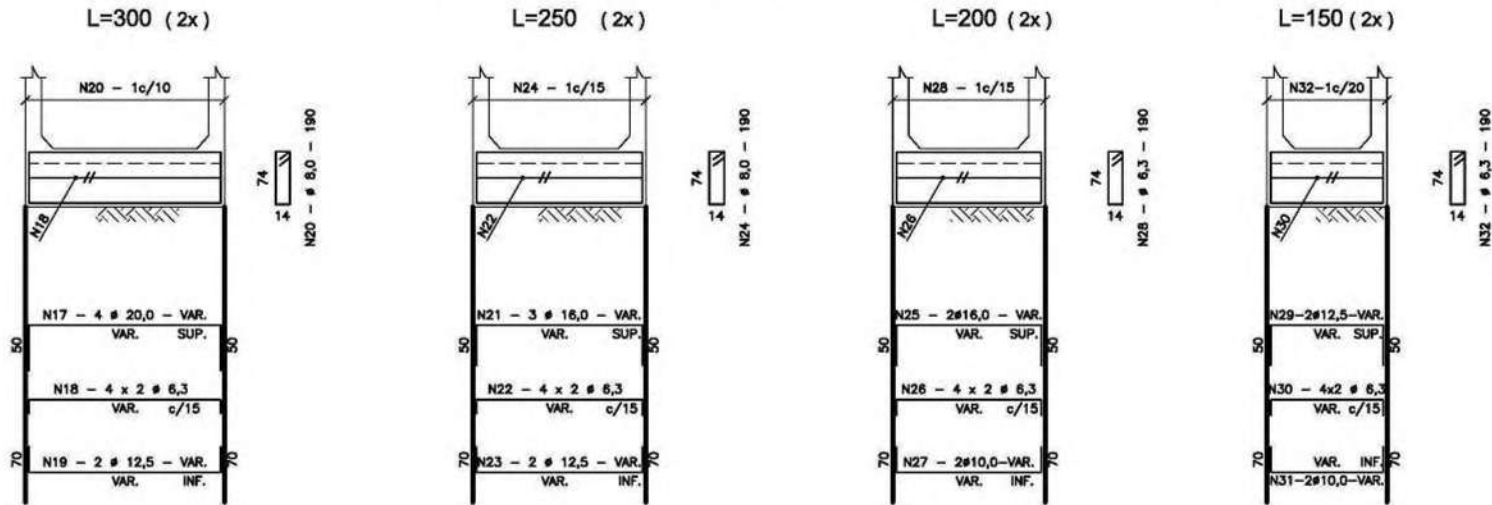
3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESSURA DE 10 cm.
4 - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESSURA MÉDIA DE 3 cm.
5 - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.
6 - VEÍCULO CLASSE 45.
7 - NOMENCLATURA : fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO BOCAS ESCONSAS - FORMAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.29

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°



VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

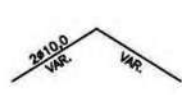
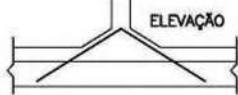


MÍSULAS

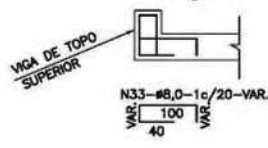
SUPERIOR E INFERIOR



SUPERIOR E INFERIOR



SEÇÃO



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.41
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO
ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° E 15°

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.32