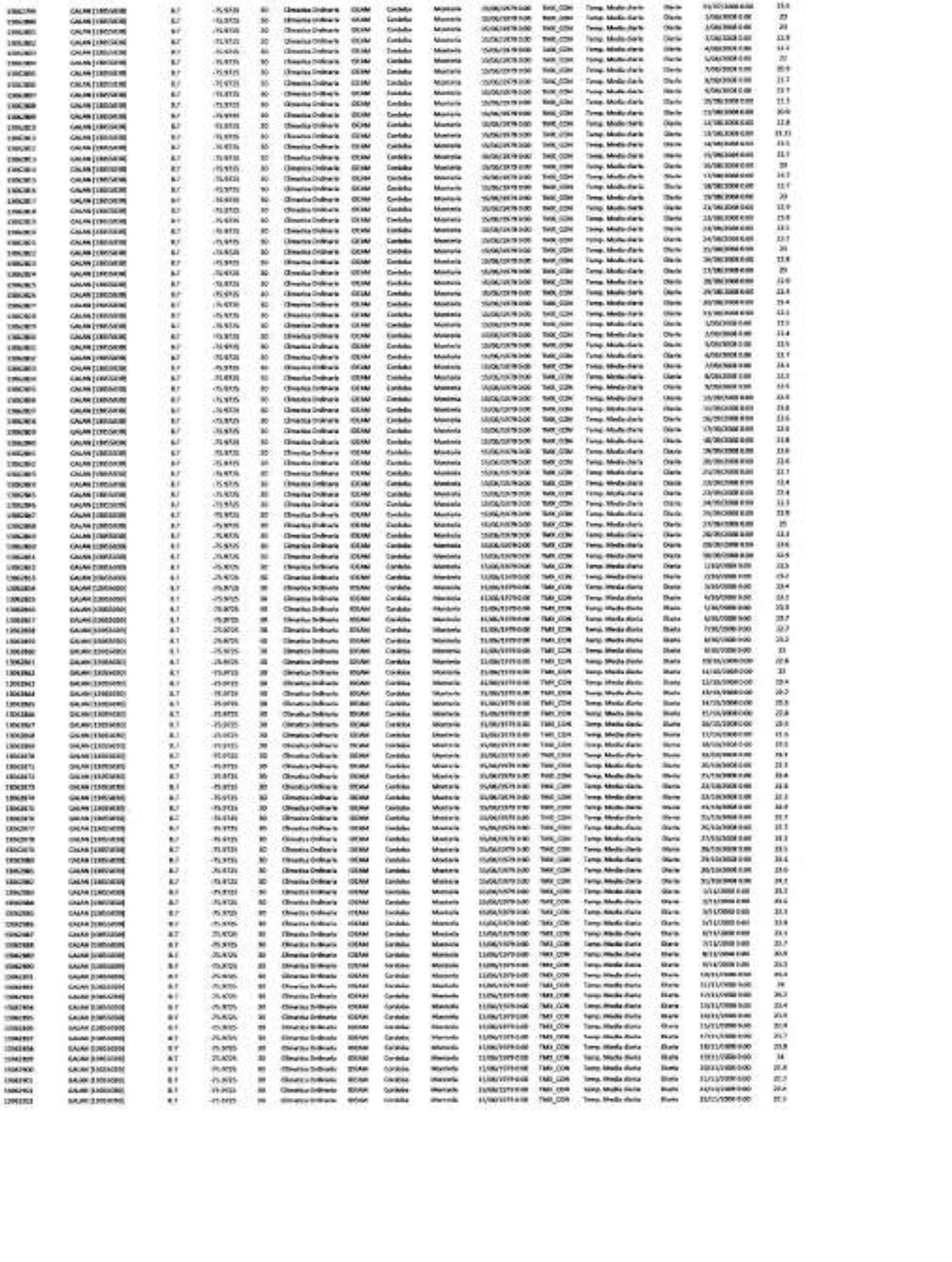
Continuación Estudio de Hidrología, Hidraulica y Socavación.

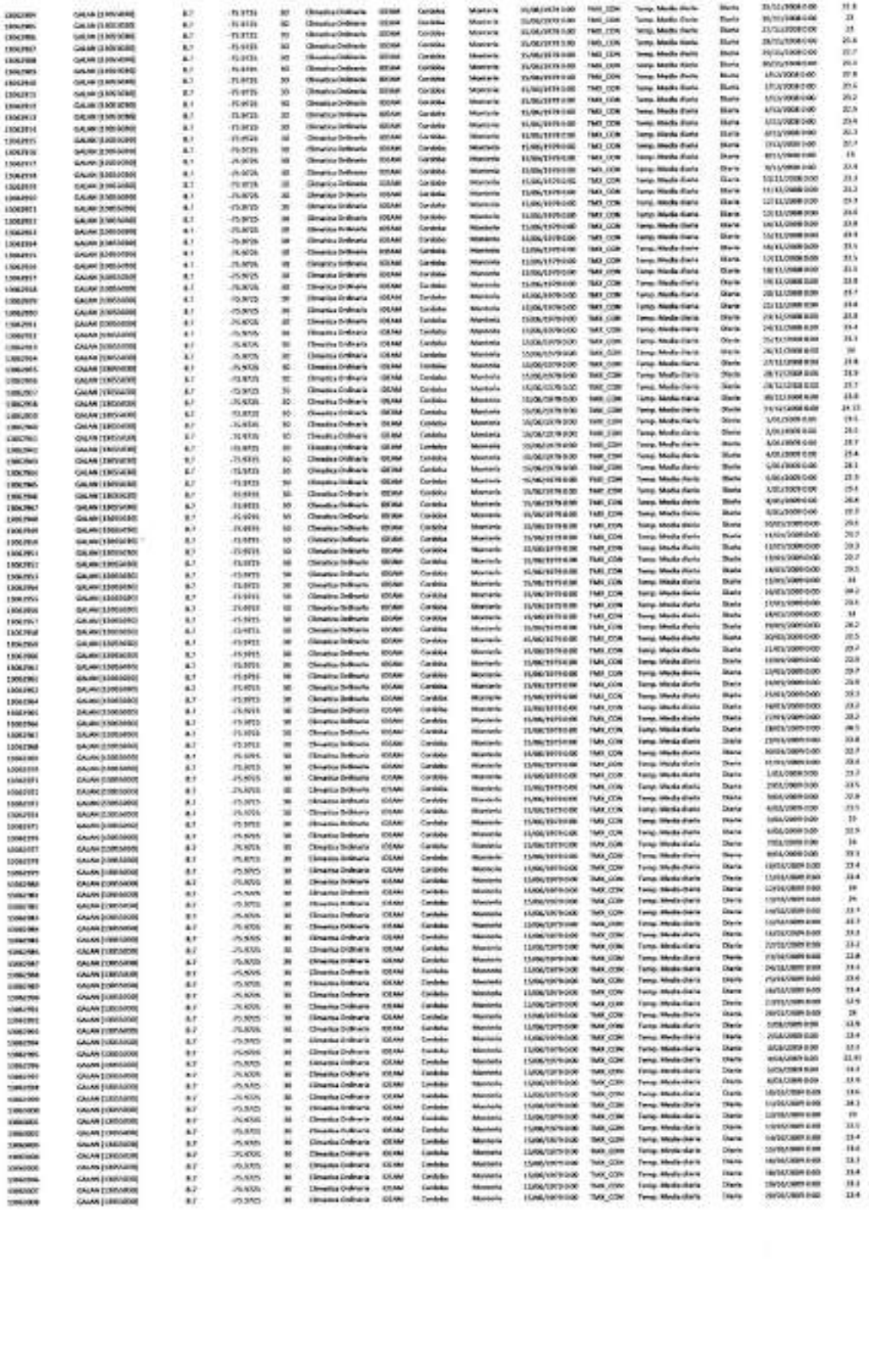
1006277	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/07/1987 0:00	33.9
1006277	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/07/1987 0:00	33.6
1006279	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/07/1987 0:00	33.1
1006277	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/07/1987 0:00	33.1
1006278	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/07/1987 0:00	33.2
1006277	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/07/1987 0:00	33.1
1006280	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/07/1987 0:00	33.8
1006281	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/07/1987 0:00	33.5
1006282	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/07/1987 0:00	33.3
1006283	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/07/1987 0:00	33.8
1006284	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/07/1987 0:00	33.9
1006285	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/07/1987 0:00	33.9
1006286	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/07/1987 0:00	34.2
1006287	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/07/1987 0:00	34.1
1006288	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/07/1987 0:00	34.1
1006289	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/07/1987 0:00	34.1
1006290	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/08/1987 0:00	33.6
1006291	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/08/1987 0:00	33.6
1006292	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/08/1987 0:00	34.1
1006293	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/08/1987 0:00	33.3
1006294	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/08/1987 0:00	33.9
1006295	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/08/1987 0:00	34.1
1006296	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/08/1987 0:00	34.1
1006297	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/08/1987 0:00	33.9
1006298	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/08/1987 0:00	34
1006299	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/08/1987 0:00	33.8
1006300	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/08/1987 0:00	33.7
1006301	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/08/1987 0:00	33.3
1006302	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/08/1987 0:00	33.4
1006303	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/08/1987 0:00	33.8
1006304	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/08/1987 0:00	33.9
1006305	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/08/1987 0:00	33.7
1006306	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/08/1987 0:00	33.3
1006307	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/08/1987 0:00	33.4
1006308	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/08/1987 0:00	33.3
1006309	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/08/1987 0:00	33.5
1006310	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/08/1987 0:00	33.6
1006311	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/08/1987 0:00	33.9
1006312	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/08/1987 0:00	33.8
1006313	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/08/1987 0:00	33.9
1006314	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/08/1987 0:00	34.4
1006315	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/08/1987 0:00	33.3
1006316	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/08/1987 0:00	33.4
1006317	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/08/1987 0:00	33.9
1006318	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/08/1987 0:00	33.5
1006319	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/08/1987 0:00	33.2
1006320	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/08/1987 0:00	33.3
1006321	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/09/1987 0:00	33.4
1006322	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/09/1987 0:00	33.4
1006323	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/09/1987 0:00	33.5
1006324	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/09/1987 0:00	33.5
1006325	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/09/1987 0:00	33.9
1006326	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/09/1987 0:00	33.8
1006327	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/09/1987 0:00	33.8
1006328	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/09/1987 0:00	33.8
1006329	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/09/1987 0:00	33.8
1006330	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/09/1987 0:00	33.8
1006331	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/09/1987 0:00	33.7
1006332	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/09/1987 0:00	33.8
1006333	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/09/1987 0:00	33.8
1006334	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/09/1987 0:00	33.8
1006335	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/09/1987 0:00	33.8
1006336	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/09/1987 0:00	33.8
1006337	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/09/1987 0:00	33.8
1006338	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/09/1987 0:00	33.8
1006339	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/09/1987 0:00	33.8
1006340	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/09/1987 0:00	33.8
1006341	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/09/1987 0:00	33.8
1006342	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/09/1987 0:00	33.8
1006343	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/09/1987 0:00	33.8
1006344	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/09/1987 0:00	33.8
1006345	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/09/1987 0:00	33.8
1006346	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/09/1987 0:00	33.8
1006347	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/09/1987 0:00	33.8
1006348	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/09/1987 0:00	33.8
1006349	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/09/1987 0:00	33.8
1006350	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/09/1987 0:00	33.8
1006351	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/10/1987 0:00	33.8
1006352	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/10/1987 0:00	33.8
1006353	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/10/1987 0:00	33.8
1006354	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/10/1987 0:00	33.8
1006355	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/10/1987 0:00	33.8
1006356	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/10/1987 0:00	33.8
1006357	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/10/1987 0:00	33.8
1006358	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/10/1987 0:00	33.8
1006359	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/10/1987 0:00	33.8
1006360	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/10/1987 0:00	33.8
1006361	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/10/1987 0:00	33.8
1006362	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/10/1987 0:00	33.8
1006363	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/10/1987 0:00	33.8
1006364	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/10/1987 0:00	33.8
1006365	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/10/1987 0:00	33.8
1006366	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/10/1987 0:00	33.8
1006367	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/10/1987 0:00	33.8
1006368	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/10/1987 0:00	33.8
1006369	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/10/1987 0:00	33.8
1006370	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/10/1987 0:00	33.8
1006371	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/10/1987 0:00	33.8
1006372	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/10/1987 0:00	33.8
1006373	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/10/1987 0:00	33.8
1006374	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/10/1987 0:00	33.8
1006375	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/10/1987 0:00	33.8
1006376	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/10/1987 0:00	33.8
1006377	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/10/1987 0:00	33.8
1006378	GAUM [-000.0000]	0.1	-75.5705	30	Climatica Ordinaria	IDEAM	Cordoba	Montería	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/10/1987 0:00	33.8

1980000	CALAR	1970	37	-7	51	0	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	12/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	31/08/1979	0.00	33.1
1980001	CALAR	1970	37	-7	52	833	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	13/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	01/09/1979	0.00	33.1
1980002	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	14/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	02/09/1979	0.00	29
1980003	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	15/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	03/09/1979	0.00	33.9
1980004	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	16/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	04/09/1979	0.00	34.1
1980005	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	17/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	05/09/1979	0.00	33.1
1980006	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	18/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	06/09/1979	0.00	33.1
1980007	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	19/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	07/09/1979	0.00	33.1
1980008	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	20/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	08/09/1979	0.00	34.1
1980009	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	21/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	09/09/1979	0.00	33.1
1980010	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	22/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	10/09/1979	0.00	33.1
1980011	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	23/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	11/09/1979	0.00	33.1
1980012	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	24/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	12/09/1979	0.00	33.1
1980013	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	25/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	13/09/1979	0.00	33.1
1980014	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	26/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	14/09/1979	0.00	33.1
1980015	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	27/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	15/09/1979	0.00	33.1
1980016	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	28/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	16/09/1979	0.00	33.1
1980017	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	29/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	17/09/1979	0.00	33.1
1980018	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	30/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	18/09/1979	0.00	33.1
1980019	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	31/08/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	19/09/1979	0.00	33.1
1980020	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	01/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	20/09/1979	0.00	33.1
1980021	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	02/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	21/09/1979	0.00	33.1
1980022	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	03/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	22/09/1979	0.00	33.1
1980023	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	04/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	23/09/1979	0.00	33.1
1980024	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	05/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	24/09/1979	0.00	33.1
1980025	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	06/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	25/09/1979	0.00	33.1
1980026	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	07/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	26/09/1979	0.00	33.1
1980027	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	08/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	27/09/1979	0.00	33.1
1980028	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	09/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	28/09/1979	0.00	33.1
1980029	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	10/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	29/09/1979	0.00	33.1
1980030	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	11/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	30/09/1979	0.00	33.1
1980031	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	12/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	01/10/1979	0.00	33.1
1980032	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	13/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	02/10/1979	0.00	33.1
1980033	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	14/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	03/10/1979	0.00	33.1
1980034	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	15/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	04/10/1979	0.00	33.1
1980035	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	16/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	05/10/1979	0.00	33.1
1980036	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	17/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	06/10/1979	0.00	33.1
1980037	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	18/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	07/10/1979	0.00	33.1
1980038	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	19/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	08/10/1979	0.00	33.1
1980039	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	20/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	09/10/1979	0.00	33.1
1980040	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	21/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	10/10/1979	0.00	33.1
1980041	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	22/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	11/10/1979	0.00	33.1
1980042	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	23/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	12/10/1979	0.00	33.1
1980043	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	24/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	13/10/1979	0.00	33.1
1980044	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	25/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	14/10/1979	0.00	33.1
1980045	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	26/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	15/10/1979	0.00	33.1
1980046	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	27/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	16/10/1979	0.00	33.1
1980047	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	28/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	17/10/1979	0.00	33.1
1980048	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	29/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	18/10/1979	0.00	33.1
1980049	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	30/09/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	19/10/1979	0.00	33.1
1980050	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	01/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	20/10/1979	0.00	33.1
1980051	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	02/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	21/10/1979	0.00	33.1
1980052	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	03/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	22/10/1979	0.00	33.1
1980053	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	04/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	23/10/1979	0.00	33.1
1980054	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	05/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	24/10/1979	0.00	33.1
1980055	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	06/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	25/10/1979	0.00	33.1
1980056	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	07/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	26/10/1979	0.00	33.1
1980057	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	08/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	27/10/1979	0.00	33.1
1980058	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	09/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	28/10/1979	0.00	33.1
1980059	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	10/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	29/10/1979	0.00	33.1
1980060	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	11/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	30/10/1979	0.00	33.1
1980061	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	12/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	31/10/1979	0.00	33.1
1980062	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	13/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	01/11/1979	0.00	33.1
1980063	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	14/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	02/11/1979	0.00	33.1
1980064	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	15/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	03/11/1979	0.00	33.1
1980065	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	16/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	04/11/1979	0.00	33.1
1980066	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	17/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	05/11/1979	0.00	33.1
1980067	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	18/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	06/11/1979	0.00	33.1
1980068	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	19/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	07/11/1979	0.00	33.1
1980069	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	20/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	08/11/1979	0.00	33.1
1980070	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	21/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	09/11/1979	0.00	33.1
1980071	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	22/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	10/11/1979	0.00	33.1
1980072	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	23/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	11/11/1979	0.00	33.1
1980073	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	24/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	12/11/1979	0.00	33.1
1980074	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	25/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	13/11/1979	0.00	33.1
1980075	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	26/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	14/11/1979	0.00	33.1
1980076	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	27/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	15/11/1979	0.00	33.1
1980077	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	28/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	16/11/1979	0.00	33.1
1980078	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	29/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	17/11/1979	0.00	33.1
1980079	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	30/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	18/11/1979	0.00	33.1
1980080	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	31/10/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	19/11/1979	0.00	33.1
1980081	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	01/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	20/11/1979	0.00	33.1
1980082	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	02/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	21/11/1979	0.00	33.1
1980083	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	03/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	22/11/1979	0.00	33.1
1980084	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	04/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	23/11/1979	0.00	33.1
1980085	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	05/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	24/11/1979	0.00	33.1
1980086	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	06/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	25/11/1979	0.00	33.1
1980087	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	07/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	26/11/1979	0.00	33.1
1980088	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	08/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	27/11/1979	0.00	33.1
1980089	CALAR	1970	37	-7	53	333	Climatico Ordinario	DESAM	Cordoba	Montoro	09/11/1979	0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diario	28/11/1979	0.00	33.1

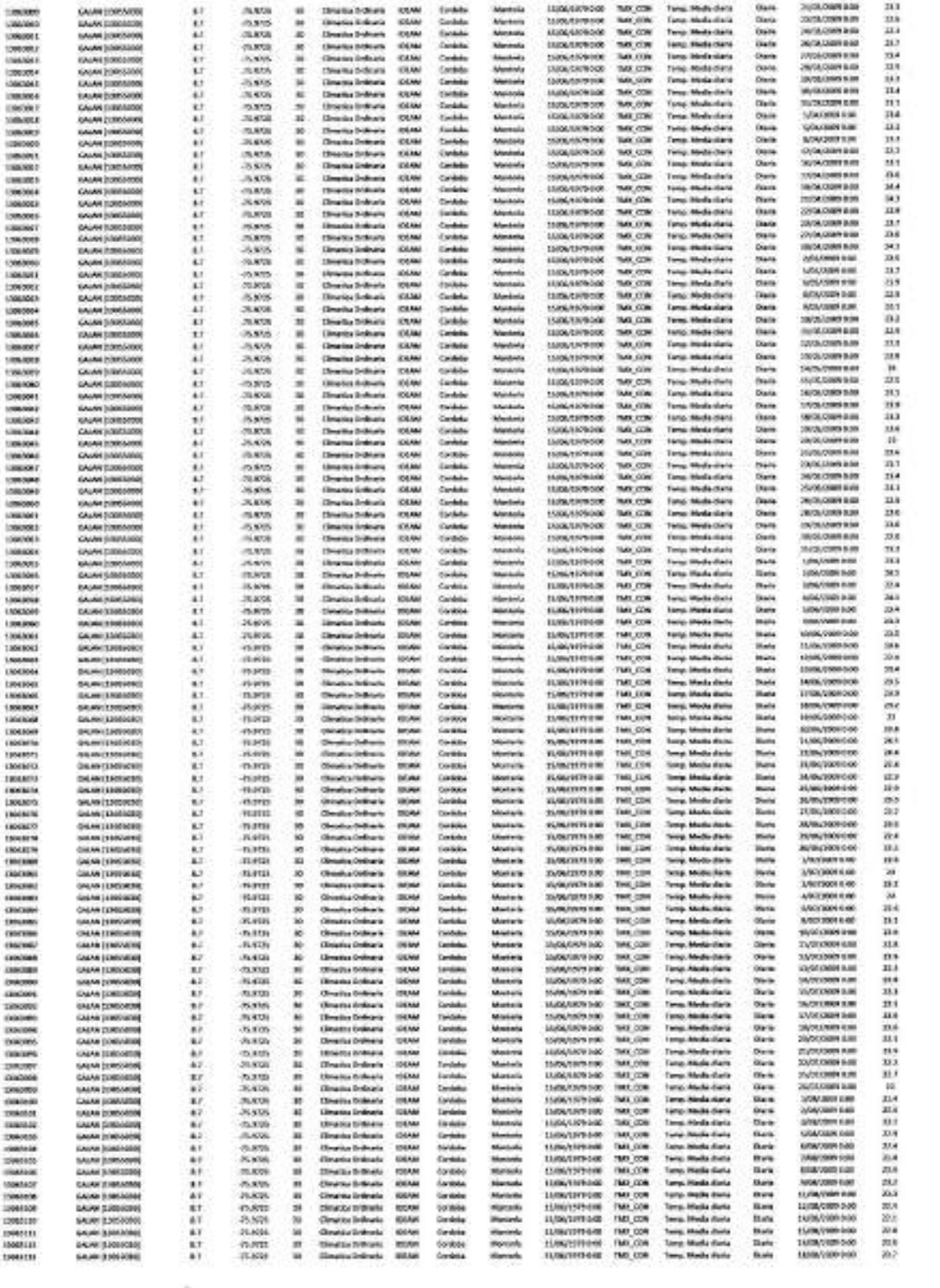
1000589	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	26/11/1987 0:00	33.4
1000590	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	26/11/1987 0:00	34
1000591	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	26/11/1987 0:00	33.8
1000592	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	1/11/1988 0:00	34
1000593	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	1/11/1988 0:00	33.6
1000594	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	4/11/1988 0:00	33.6
1000595	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	4/11/1988 0:00	33.7
1000596	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	5/11/1988 0:00	33.8
1000597	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	5/11/1988 0:00	33.8
1000598	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	5/11/1988 0:00	33.8
1000599	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	5/11/1988 0:00	33.8
1000600	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	5/11/1988 0:00	34
1000601	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000602	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000603	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000604	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000605	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000606	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000607	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000608	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000609	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000610	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000611	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000612	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000613	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000614	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000615	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000616	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000617	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000618	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000619	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000620	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000621	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000622	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000623	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000624	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000625	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000626	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000627	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000628	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000629	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000630	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000631	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000632	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000633	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000634	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000635	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000636	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000637	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000638	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000639	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000640	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000641	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000642	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000643	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000644	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000645	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000646	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000647	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000648	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000649	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000650	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000651	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000652	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000653	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000654	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000655	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000656	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000657	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000658	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000659	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000660	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000661	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000662	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000663	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000664	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000665	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000666	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000667	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000668	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000669	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000670	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000671	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000672	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000673	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000674	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000675	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000676	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000677	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000678	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000679	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8
1000680	GALAN [1065000]	8.1	-25.8999	36	Climatica Ordinaria	09:00 AM	Cordoba	Alemania	11/06/1979 0:00	TMX_CDH	Temp. Media diaria	Diaria	6/11/1988 0:00	33.8

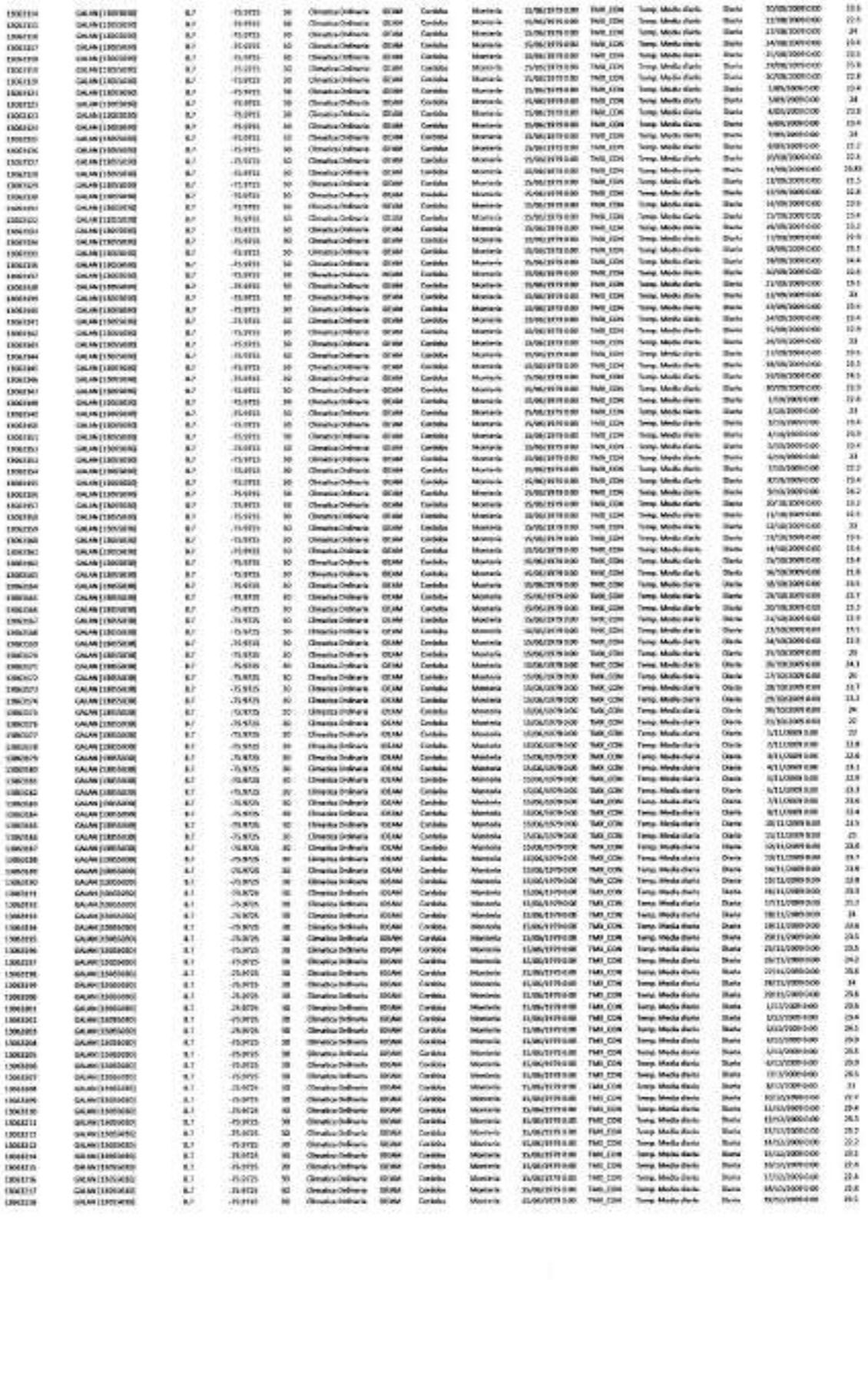
1826999	GALAN (1826999)	8.7	-75.3915	34	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/06/2000 0:00	28.5
1826999	GALAN (1826999)	8.7	-75.3915	34	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMN_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/06/2000 0:00	20.2
1826999	GALAN (1826999)	8.7	-75.3915	34	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/06/2000 0:00	25.3
1826997	GALAN (1826997)	8.7	-75.3915	33	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/06/2000 0:00	33
1826998	GALAN (1826998)	8.7	-75.3915	34	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/06/2000 0:00	29.2
1826999	GALAN (1826999)	8.7	-75.3915	34	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/06/2000 0:00	29.5
1826338	GALAN (1826338)	8.7	-75.3913	28	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/06/2000 0:00	20.9
1826361	GALAN (1826361)	8.7	-75.3913	28	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/06/2000 0:00	32.1
1826362	GALAN (1826362)	8.7	-75.3913	28	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/06/2000 0:00	28.7
1826363	GALAN (1826363)	8.7	-75.3913	28	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/06/2000 0:00	29.8
1826364	GALAN (1826364)	8.7	-75.3913	28	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/06/2000 0:00	28
1826365	GALAN (1826365)	8.7	-75.3913	28	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/06/2000 0:00	25.4
1826366	GALAN (1826366)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/06/2000 0:00	27.2
1826367	GALAN (1826367)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/06/2000 0:00	29.2
1826368	GALAN (1826368)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/06/2000 0:00	29.2
1826369	GALAN (1826369)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/06/2000 0:00	29.4
1826370	GALAN (1826370)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/06/2000 0:00	29.5
1826371	GALAN (1826371)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/06/2000 0:00	29.2
1826372	GALAN (1826372)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/06/2000 0:00	29.2
1826373	GALAN (1826373)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/06/2000 0:00	29.2
1826374	GALAN (1826374)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/06/2000 0:00	29.2
1826375	GALAN (1826375)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/06/2000 0:00	29.2
1826376	GALAN (1826376)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/06/2000 0:00	29.2
1826377	GALAN (1826377)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/06/2000 0:00	29.2
1826378	GALAN (1826378)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/05/2000 0:00	29.2
1826379	GALAN (1826379)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/05/2000 0:00	29.2
1826380	GALAN (1826380)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/05/2000 0:00	29.2
1826381	GALAN (1826381)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/05/2000 0:00	29.2
1826382	GALAN (1826382)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/05/2000 0:00	29.2
1826383	GALAN (1826383)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/05/2000 0:00	29.2
1826384	GALAN (1826384)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/05/2000 0:00	29.2
1826385	GALAN (1826385)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/05/2000 0:00	29.2
1826386	GALAN (1826386)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/05/2000 0:00	29.2
1826387	GALAN (1826387)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/05/2000 0:00	29.2
1826388	GALAN (1826388)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/05/2000 0:00	29.2
1826389	GALAN (1826389)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/05/2000 0:00	29.2
1826390	GALAN (1826390)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/05/2000 0:00	29.2
1826391	GALAN (1826391)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/05/2000 0:00	29.2
1826392	GALAN (1826392)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/05/2000 0:00	29.2
1826393	GALAN (1826393)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/05/2000 0:00	29.2
1826394	GALAN (1826394)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/05/2000 0:00	29.2
1826395	GALAN (1826395)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/05/2000 0:00	29.2
1826396	GALAN (1826396)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/05/2000 0:00	29.2
1826397	GALAN (1826397)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/05/2000 0:00	29.2
1826398	GALAN (1826398)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/05/2000 0:00	29.2
1826399	GALAN (1826399)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/05/2000 0:00	29.2
1826400	GALAN (1826400)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/05/2000 0:00	29.2
1826401	GALAN (1826401)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/05/2000 0:00	29.2
1826402	GALAN (1826402)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/05/2000 0:00	29.2
1826403	GALAN (1826403)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/05/2000 0:00	29.2
1826404	GALAN (1826404)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/05/2000 0:00	29.2
1826405	GALAN (1826405)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/05/2000 0:00	29.2
1826406	GALAN (1826406)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/05/2000 0:00	29.2
1826407	GALAN (1826407)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/05/2000 0:00	29.2
1826408	GALAN (1826408)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/05/2000 0:00	29.2
1826409	GALAN (1826409)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/04/2000 0:00	29.2
1826410	GALAN (1826410)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/04/2000 0:00	29.2
1826411	GALAN (1826411)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/04/2000 0:00	29.2
1826412	GALAN (1826412)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/04/2000 0:00	29.2
1826413	GALAN (1826413)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/04/2000 0:00	29.2
1826414	GALAN (1826414)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/04/2000 0:00	29.2
1826415	GALAN (1826415)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/04/2000 0:00	29.2
1826416	GALAN (1826416)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/04/2000 0:00	29.2
1826417	GALAN (1826417)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/04/2000 0:00	29.2
1826418	GALAN (1826418)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/04/2000 0:00	29.2
1826419	GALAN (1826419)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/04/2000 0:00	29.2
1826420	GALAN (1826420)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/04/2000 0:00	29.2
1826421	GALAN (1826421)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/04/2000 0:00	29.2
1826422	GALAN (1826422)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/04/2000 0:00	29.2
1826423	GALAN (1826423)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/04/2000 0:00	29.2
1826424	GALAN (1826424)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/04/2000 0:00	29.2
1826425	GALAN (1826425)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/04/2000 0:00	29.2
1826426	GALAN (1826426)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/04/2000 0:00	29.2
1826427	GALAN (1826427)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/04/2000 0:00	29.2
1826428	GALAN (1826428)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/04/2000 0:00	29.2
1826429	GALAN (1826429)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/04/2000 0:00	29.2
1826430	GALAN (1826430)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/04/2000 0:00	29.2
1826431	GALAN (1826431)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/04/2000 0:00	29.2
1826432	GALAN (1826432)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/04/2000 0:00	29.2
1826433	GALAN (1826433)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/04/2000 0:00	29.2
1826434	GALAN (1826434)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/04/2000 0:00	29.2
1826435	GALAN (1826435)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/04/2000 0:00	29.2
1826436	GALAN (1826436)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/04/2000 0:00	29.2
1826437	GALAN (1826437)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/04/2000 0:00	29.2
1826438	GALAN (1826438)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/04/2000 0:00	29.2
1826439	GALAN (1826439)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/03/2000 0:00	29.2
1826440	GALAN (1826440)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/03/2000 0:00	29.2
1826441	GALAN (1826441)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/03/2000 0:00	29.2
1826442	GALAN (1826442)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/03/2000 0:00	29.2
1826443	GALAN (1826443)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/03/2000 0:00	29.2
1826444	GALAN (1826444)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/03/2000 0:00	29.2
1826445	GALAN (1826445)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/03/2000 0:00	29.2
1826446	GALAN (1826446)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/03/2000 0:00	29.2
1826447	GALAN (1826447)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/03/2000 0:00	29.2
1826448	GALAN (1826448)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/03/2000 0:00	29.2
1826449	GALAN (1826449)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/03/2000 0:00	29.2
1826450	GALAN (1826450)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/03/2000 0:00	29.2
1826451	GALAN (1826451)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/03/2000 0:00	29.2
1826452	GALAN (1826452)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/03/2000 0:00	29.2
1826453	GALAN (1826453)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/03/2000 0:00	29.2
1826454	GALAN (1826454)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/03/2000 0:00	29.2
1826455	GALAN (1826455)	8.7	-75.3915	32	Climatica Ordinaria	GDAH	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/03/2000 0:00	29.2





1008





1066073	GALAN [1065073]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/12/1989 0:00	33.4
1066090	GALAN [1065090]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/12/1989 0:00	33.4
1066111	GALAN [1065111]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/12/1989 0:00	33.6
1066133	GALAN [1065133]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/12/1989 0:00	33.7
1066153	GALAN [1065153]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/12/1989 0:00	33.6
1066173	GALAN [1065173]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/12/1989 0:00	33.6
1066193	GALAN [1065193]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/12/1989 0:00	33.5
1066213	GALAN [1065213]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/12/1989 0:00	33.4
1066233	GALAN [1065233]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/12/1989 0:00	33.7
1066253	GALAN [1065253]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/12/1989 0:00	33.3
1066273	GALAN [1065273]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/12/1989 0:00	33.5
1066293	GALAN [1065293]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/12/1989 0:00	33.5
1066313	GALAN [1065313]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/01/1990 0:00	33
1066333	GALAN [1065333]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/01/1990 0:00	33.6
1066353	GALAN [1065353]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/01/1990 0:00	33.7
1066373	GALAN [1065373]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/01/1990 0:00	33.8
1066393	GALAN [1065393]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/01/1990 0:00	33.9
1066413	GALAN [1065413]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/01/1990 0:00	33.9
1066433	GALAN [1065433]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/01/1990 0:00	33.9
1066453	GALAN [1065453]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/01/1990 0:00	33.9
1066473	GALAN [1065473]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/01/1990 0:00	33.9
1066493	GALAN [1065493]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/01/1990 0:00	33.9
1066513	GALAN [1065513]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/01/1990 0:00	33.9
1066533	GALAN [1065533]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/01/1990 0:00	33.9
1066553	GALAN [1065553]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/01/1990 0:00	33.9
1066573	GALAN [1065573]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/01/1990 0:00	34.4
1066593	GALAN [1065593]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/01/1990 0:00	34.5
1066613	GALAN [1065613]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/01/1990 0:00	34.8
1066633	GALAN [1065633]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/01/1990 0:00	35.1
1066653	GALAN [1065653]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/01/1990 0:00	35.3
1066673	GALAN [1065673]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/01/1990 0:00	35.4
1066693	GALAN [1065693]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/01/1990 0:00	35.5
1066713	GALAN [1065713]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/01/1990 0:00	35.6
1066733	GALAN [1065733]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/01/1990 0:00	35.7
1066753	GALAN [1065753]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/01/1990 0:00	35.8
1066773	GALAN [1065773]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/01/1990 0:00	35.9
1066793	GALAN [1065793]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/01/1990 0:00	35.9
1066813	GALAN [1065813]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/01/1990 0:00	35.9
1066833	GALAN [1065833]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/01/1990 0:00	35.9
1066853	GALAN [1065853]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/01/1990 0:00	35.9
1066873	GALAN [1065873]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/01/1990 0:00	35.9
1066893	GALAN [1065893]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/01/1990 0:00	35.9
1066913	GALAN [1065913]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/01/1990 0:00	35.9
1066933	GALAN [1065933]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/02/1990 0:00	35.9
1066953	GALAN [1065953]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/02/1990 0:00	35.9
1066973	GALAN [1065973]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/02/1990 0:00	35.9
1066993	GALAN [1065993]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/02/1990 0:00	35.9
1067013	GALAN [1066013]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/02/1990 0:00	35.9
1067033	GALAN [1066033]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/02/1990 0:00	35.9
1067053	GALAN [1066053]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/02/1990 0:00	35.9
1067073	GALAN [1066073]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/02/1990 0:00	35.9
1067093	GALAN [1066093]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/02/1990 0:00	35.9
1067113	GALAN [1066113]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/02/1990 0:00	35.9
1067133	GALAN [1066133]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/02/1990 0:00	35.9
1067153	GALAN [1066153]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/02/1990 0:00	35.9
1067173	GALAN [1066173]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/02/1990 0:00	35.9
1067193	GALAN [1066193]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/02/1990 0:00	35.9
1067213	GALAN [1066213]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/02/1990 0:00	35.9
1067233	GALAN [1066233]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/02/1990 0:00	35.9
1067253	GALAN [1066253]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/02/1990 0:00	35.9
1067273	GALAN [1066273]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/02/1990 0:00	35.9
1067293	GALAN [1066293]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/02/1990 0:00	35.9
1067313	GALAN [1066313]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/02/1990 0:00	35.9
1067333	GALAN [1066333]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/02/1990 0:00	35.9
1067353	GALAN [1066353]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/02/1990 0:00	35.9
1067373	GALAN [1066373]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/02/1990 0:00	35.9
1067393	GALAN [1066393]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/02/1990 0:00	35.9
1067413	GALAN [1066413]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/02/1990 0:00	35.9
1067433	GALAN [1066433]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/02/1990 0:00	35.9
1067453	GALAN [1066453]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/02/1990 0:00	35.9
1067473	GALAN [1066473]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/02/1990 0:00	35.9
1067493	GALAN [1066493]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/03/1990 0:00	35.9
1067513	GALAN [1066513]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/03/1990 0:00	35.9
1067533	GALAN [1066533]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/03/1990 0:00	35.9
1067553	GALAN [1066553]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/03/1990 0:00	35.9
1067573	GALAN [1066573]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/03/1990 0:00	35.9
1067593	GALAN [1066593]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/03/1990 0:00	35.9
1067613	GALAN [1066613]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/03/1990 0:00	35.9
1067633	GALAN [1066633]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/03/1990 0:00	35.9
1067653	GALAN [1066653]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/03/1990 0:00	35.9
1067673	GALAN [1066673]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/03/1990 0:00	35.9
1067693	GALAN [1066693]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/03/1990 0:00	35.9
1067713	GALAN [1066713]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/03/1990 0:00	35.9
1067733	GALAN [1066733]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/03/1990 0:00	35.9
1067753	GALAN [1066753]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/03/1990 0:00	35.9
1067773	GALAN [1066773]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/03/1990 0:00	35.9
1067793	GALAN [1066793]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/03/1990 0:00	35.9
1067813	GALAN [1066813]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/03/1990 0:00	35.9
1067833	GALAN [1066833]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/03/1990 0:00	35.9
1067853	GALAN [1066853]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/03/1990 0:00	35.9
1067873	GALAN [1066873]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/03/1990 0:00	35.9
1067893	GALAN [1066893]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/03/1990 0:00	35.9
1067913	GALAN [1066913]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/03/1990 0:00	35.9
1067933	GALAN [1066933]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/03/1990 0:00	35.9
1067953	GALAN [1066953]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/03/1990 0:00	35.9
1067973	GALAN [1066973]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/03/1990 0:00	35.9
1067993	GALAN [1066993]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/03/1990 0:00	35.9
1068013	GALAN [1067013]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/03/1990 0:00	35.9
1068033	GALAN [1067033]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/03/1990 0:00	35.9
1068053	GALAN [1067053]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/03/1990 0:00	35.9
1068073	GALAN [1067073]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/03/1990 0:00	35.9
1068093	GALAN [1067093]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/03/1990 0:00	35.9
1068113	GALAN [1067113]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/04/1990 0:00	35.9
1068133	GALAN [1067133]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/04/1990 0:00	35.9
1068153	GALAN [1067153]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/04/1990 0:00	35.9
1068173	GALAN [1067173]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/04/1990 0:00	35.9
1068193	GALAN [1067193]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/04/1990 0:00	35.9
1068213	GALAN [1067213]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/04/1990 0:00	35.9
1068233	GALAN [1067233]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/04/1990 0:00	35.9
1068253	GALAN [1067253]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/04/1990 0:00	35.9
1068273	GALAN [1067273]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/04/1990 0:00	35.9
1068293	GALAN [1067293]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/04/1990 0:00	35.9
1068313	GALAN [1067313]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/04/1990 0:00	35.9
1068333	GALAN [1067333]	6.7	-75.9725	80	Climatico Ordinario	IDEAM	Cordoba	Montería	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/04/1990 0:00	35.9

1000001	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	01/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/06/1979 0:00	33.4
1000002	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	02/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/06/1979 0:00	33.1
1000003	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	03/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/06/1979 0:00	33.0
1000004	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	04/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/06/1979 0:00	33.3
1000005	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	05/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/06/1979 0:00	33.4
1000006	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	06/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/06/1979 0:00	33.4
1000007	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	07/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/06/1979 0:00	33.8
1000008	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	08/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/06/1979 0:00	33.4
1000009	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	09/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/06/1979 0:00	33.8
1000010	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	10/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/06/1979 0:00	33.8
1000011	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	11/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/06/1979 0:00	33.8
1000012	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	12/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/06/1979 0:00	33.8
1000013	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	13/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/06/1979 0:00	33.8
1000014	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	14/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/06/1979 0:00	33.8
1000015	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/06/1979 0:00	33.8
1000016	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	16/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/06/1979 0:00	33.8
1000017	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	17/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/06/1979 0:00	33.8
1000018	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	18/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/06/1979 0:00	33.8
1000019	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	19/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/06/1979 0:00	33.8
1000020	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	20/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/06/1979 0:00	33.8
1000021	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	21/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/06/1979 0:00	33.8
1000022	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	22/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/06/1979 0:00	33.8
1000023	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	23/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/06/1979 0:00	33.8
1000024	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	24/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/06/1979 0:00	33.8
1000025	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	25/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/06/1979 0:00	33.8
1000026	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	26/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/06/1979 0:00	33.8
1000027	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	27/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/06/1979 0:00	33
1000028	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	28/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/06/1979 0:00	33.8
1000029	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	29/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/06/1979 0:00	33.8
1000030	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	30/06/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/06/1979 0:00	33.8
1000031	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	01/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/07/1979 0:00	33.8
1000032	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	02/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/07/1979 0:00	33.8
1000033	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	03/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/07/1979 0:00	33.8
1000034	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	04/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/07/1979 0:00	33.8
1000035	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	05/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/07/1979 0:00	33.8
1000036	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	06/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/07/1979 0:00	33.8
1000037	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	07/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/07/1979 0:00	33.8
1000038	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	08/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/07/1979 0:00	33.8
1000039	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	09/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/07/1979 0:00	33.8
1000040	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	10/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/07/1979 0:00	33.8
1000041	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	11/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/07/1979 0:00	33.8
1000042	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	12/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/07/1979 0:00	33.8
1000043	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	13/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/07/1979 0:00	33.8
1000044	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	14/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/07/1979 0:00	33.8
1000045	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	15/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/07/1979 0:00	33.8
1000046	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	16/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/07/1979 0:00	33.8
1000047	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	17/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/07/1979 0:00	33.8
1000048	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	18/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/07/1979 0:00	33.8
1000049	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	19/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/07/1979 0:00	33.8
1000050	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	20/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/07/1979 0:00	33.8
1000051	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	21/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/07/1979 0:00	33.8
1000052	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	22/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/07/1979 0:00	33.8
1000053	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	23/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/07/1979 0:00	33.8
1000054	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	24/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/07/1979 0:00	33.8
1000055	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	25/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/07/1979 0:00	33.8
1000056	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	26/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/07/1979 0:00	33.8
1000057	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	27/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/07/1979 0:00	33.8
1000058	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	28/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/07/1979 0:00	33.8
1000059	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	29/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/07/1979 0:00	33.8
1000060	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	30/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/07/1979 0:00	33.8
1000061	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	31/07/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/07/1979 0:00	33.8
1000062	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	01/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/08/1979 0:00	33.8
1000063	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	02/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/08/1979 0:00	33.8
1000064	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	03/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/08/1979 0:00	33.8
1000065	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	04/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/08/1979 0:00	33.8
1000066	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	05/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/08/1979 0:00	33.8
1000067	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	06/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/08/1979 0:00	33.8
1000068	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	07/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/08/1979 0:00	33.8
1000069	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	08/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/08/1979 0:00	33.8
1000070	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	09/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/08/1979 0:00	33.8
1000071	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	10/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/08/1979 0:00	33.8
1000072	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	11/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/08/1979 0:00	33.8
1000073	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	12/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/08/1979 0:00	33.8
1000074	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	13/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/08/1979 0:00	33.8
1000075	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	14/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/08/1979 0:00	33.8
1000076	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	15/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/08/1979 0:00	33.8
1000077	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	16/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/08/1979 0:00	33.8
1000078	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	17/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/08/1979 0:00	33.8
1000079	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	18/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/08/1979 0:00	33.8
1000080	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	19/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/08/1979 0:00	33.8
1000081	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	20/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/08/1979 0:00	33.8
1000082	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	21/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/08/1979 0:00	33.8
1000083	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	22/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/08/1979 0:00	33.8
1000084	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	23/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/08/1979 0:00	33.8
1000085	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	24/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/08/1979 0:00	33.8
1000086	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	25/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/08/1979 0:00	33.8
1000087	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	26/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/08/1979 0:00	34.1
1000088	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	27/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/08/1979 0:00	33.5
1000089	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	28/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/08/1979 0:00	33.5
1000090	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	29/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/08/1979 0:00	33.8
1000091	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	30/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/08/1979 0:00	33
1000092	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	31/08/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/08/1979 0:00	33.8
1000093	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	01/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	01/09/1979 0:00	33
1000094	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	02/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	02/09/1979 0:00	33.8
1000095	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	03/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	03/09/1979 0:00	33.5
1000096	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	04/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	04/09/1979 0:00	33.8
1000097	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	05/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	05/09/1979 0:00	33.8
1000098	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	06/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	06/09/1979 0:00	33.8
1000099	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	07/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	07/09/1979 0:00	33.8
1000100	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	08/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	08/09/1979 0:00	33.8
1000101	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	09/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	09/09/1979 0:00	33.8
1000102	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	10/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/09/1979 0:00	33.8
1000103	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	11/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/09/1979 0:00	33.8
1000104	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	12/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/09/1979 0:00	33.8
1000105	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	13/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/09/1979 0:00	33.8
1000106	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	14/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/09/1979 0:00	33.8
1000107	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	15/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/09/1979 0:00	33.8
1000108	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	16/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/09/1979 0:00	33.8
1000109	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	17/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/09/1979 0:00	33.8
1000110	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	18/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/09/1979 0:00	33.8
1000111	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	19/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/09/1979 0:00	33.8
1000112	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	20/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/09/1979 0:00	33.8
1000113	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	21/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/09/1979 0:00	33.8
1000114	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	22/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/09/1979 0:00	33.8
1000115	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	23/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/09/1979 0:00	33.8
1000116	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	24/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/09/1979 0:00	33.8
1000117	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	25/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/09/1979 0:00	33.8
1000118	GALAN [-3.0000000]	0.1	40.4000	30	Climatica Ordinaria	1981	Cordoba	Montoro	26/09/1979 0:00	TMAX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/09/1979 0:00	33.8

1000429	GALAN [1000429]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	11/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/06/1979 0:00	33.9
1000430	GALAN [1000430]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	12/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/06/1979 0:00	34
1000431	GALAN [1000431]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	13/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/06/1979 0:00	33.1
1000432	GALAN [1000432]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	14/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/06/1979 0:00	33.85
1000433	GALAN [1000433]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	15/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/06/1979 0:00	34
1000434	GALAN [1000434]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	16/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/06/1979 0:00	33.9
1000435	GALAN [1000435]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	17/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/05/1979 0:00	33.4
1000436	GALAN [1000436]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	18/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/05/1979 0:00	34.1
1000437	GALAN [1000437]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	19/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/05/1979 0:00	34
1000438	GALAN [1000438]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	20/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/05/1979 0:00	33.4
1000439	GALAN [1000439]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	21/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/05/1979 0:00	33.7
1000440	GALAN [1000440]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	22/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/05/1979 0:00	33.8
1000441	GALAN [1000441]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	23/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/05/1979 0:00	34.1
1000442	GALAN [1000442]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	24/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/05/1979 0:00	33.9
1000443	GALAN [1000443]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	25/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/05/1979 0:00	34.3
1000444	GALAN [1000444]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	26/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/05/1979 0:00	34.3
1000445	GALAN [1000445]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	27/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/05/1979 0:00	34.3
1000446	GALAN [1000446]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	28/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/05/1979 0:00	33.9
1000447	GALAN [1000447]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	29/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/05/1979 0:00	34.1
1000448	GALAN [1000448]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	30/06/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/05/1979 0:00	33.9
1000449	GALAN [1000449]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	1/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/05/1979 0:00	34.2
1000450	GALAN [1000450]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	2/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/05/1979 0:00	34.3
1000451	GALAN [1000451]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	3/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/05/1979 0:00	34.3
1000452	GALAN [1000452]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	4/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/05/1979 0:00	34.3
1000453	GALAN [1000453]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	5/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/05/1979 0:00	34.3
1000454	GALAN [1000454]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	6/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/05/1979 0:00	34.3
1000455	GALAN [1000455]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	7/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/05/1979 0:00	34.3
1000456	GALAN [1000456]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	8/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/05/1979 0:00	34.3
1000457	GALAN [1000457]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	9/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/05/1979 0:00	34.3
1000458	GALAN [1000458]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	10/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/05/1979 0:00	34.3
1000459	GALAN [1000459]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	11/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/05/1979 0:00	34.3
1000460	GALAN [1000460]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	12/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/05/1979 0:00	34.3
1000461	GALAN [1000461]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	13/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/05/1979 0:00	34.3
1000462	GALAN [1000462]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	14/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/05/1979 0:00	34.3
1000463	GALAN [1000463]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	15/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/05/1979 0:00	34.3
1000464	GALAN [1000464]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	16/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/05/1979 0:00	34.3
1000465	GALAN [1000465]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	17/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/05/1979 0:00	34.3
1000466	GALAN [1000466]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	18/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/04/1979 0:00	34.3
1000467	GALAN [1000467]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	19/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/04/1979 0:00	34.3
1000468	GALAN [1000468]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	20/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/04/1979 0:00	34.3
1000469	GALAN [1000469]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	21/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/04/1979 0:00	34.3
1000470	GALAN [1000470]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	22/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/04/1979 0:00	34.3
1000471	GALAN [1000471]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	23/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/04/1979 0:00	34.3
1000472	GALAN [1000472]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	24/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/04/1979 0:00	34.3
1000473	GALAN [1000473]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	25/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/04/1979 0:00	34.3
1000474	GALAN [1000474]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	26/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/04/1979 0:00	34.3
1000475	GALAN [1000475]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	27/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/04/1979 0:00	34.3
1000476	GALAN [1000476]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	28/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/04/1979 0:00	34.3
1000477	GALAN [1000477]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	29/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/04/1979 0:00	34.3
1000478	GALAN [1000478]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	30/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/04/1979 0:00	34.3
1000479	GALAN [1000479]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	31/07/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/04/1979 0:00	34.3
1000480	GALAN [1000480]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	1/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/04/1979 0:00	34.3
1000481	GALAN [1000481]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	2/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/04/1979 0:00	34.3
1000482	GALAN [1000482]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	3/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/04/1979 0:00	34.3
1000483	GALAN [1000483]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	4/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/04/1979 0:00	34.3
1000484	GALAN [1000484]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	5/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/04/1979 0:00	34.3
1000485	GALAN [1000485]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	6/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/04/1979 0:00	34.3
1000486	GALAN [1000486]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	7/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/04/1979 0:00	34.3
1000487	GALAN [1000487]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	8/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/04/1979 0:00	34.3
1000488	GALAN [1000488]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	9/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/04/1979 0:00	34.3
1000489	GALAN [1000489]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	10/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/04/1979 0:00	34.3
1000490	GALAN [1000490]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	11/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/04/1979 0:00	34.3
1000491	GALAN [1000491]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	12/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/04/1979 0:00	34.3
1000492	GALAN [1000492]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	13/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/04/1979 0:00	34.3
1000493	GALAN [1000493]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	14/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/04/1979 0:00	34.3
1000494	GALAN [1000494]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	15/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/04/1979 0:00	34.3
1000495	GALAN [1000495]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	16/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/04/1979 0:00	34.3
1000496	GALAN [1000496]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	17/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/03/1979 0:00	34.3
1000497	GALAN [1000497]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	18/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	30/03/1979 0:00	34.3
1000498	GALAN [1000498]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	19/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	29/03/1979 0:00	34.3
1000499	GALAN [1000499]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	20/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/03/1979 0:00	34.3
1000500	GALAN [1000500]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	21/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/03/1979 0:00	34.3
1000501	GALAN [1000501]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	22/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/03/1979 0:00	34.3
1000502	GALAN [1000502]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	23/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/03/1979 0:00	34.3
1000503	GALAN [1000503]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	24/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/03/1979 0:00	34.3
1000504	GALAN [1000504]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	25/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/03/1979 0:00	34.3
1000505	GALAN [1000505]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	26/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/03/1979 0:00	34.3
1000506	GALAN [1000506]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	27/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/03/1979 0:00	34.3
1000507	GALAN [1000507]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	28/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/03/1979 0:00	34.3
1000508	GALAN [1000508]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	29/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/03/1979 0:00	34.3
1000509	GALAN [1000509]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	30/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/03/1979 0:00	34.3
1000510	GALAN [1000510]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	31/08/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/03/1979 0:00	34.3
1000511	GALAN [1000511]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	1/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/03/1979 0:00	34.3
1000512	GALAN [1000512]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	2/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/03/1979 0:00	34.3
1000513	GALAN [1000513]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	3/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/03/1979 0:00	34.3
1000514	GALAN [1000514]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	4/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/03/1979 0:00	34.3
1000515	GALAN [1000515]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	5/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/03/1979 0:00	34.3
1000516	GALAN [1000516]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	6/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/03/1979 0:00	34.3
1000517	GALAN [1000517]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	7/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/03/1979 0:00	34.3
1000518	GALAN [1000518]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	8/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/03/1979 0:00	34.3
1000519	GALAN [1000519]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	9/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/03/1979 0:00	34.3
1000520	GALAN [1000520]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	10/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/03/1979 0:00	34.3
1000521	GALAN [1000521]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	11/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/03/1979 0:00	34.3
1000522	GALAN [1000522]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	12/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/03/1979 0:00	34.3
1000523	GALAN [1000523]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	13/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/03/1979 0:00	34.3
1000524	GALAN [1000524]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	14/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/03/1979 0:00	34.3
1000525	GALAN [1000525]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	15/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/03/1979 0:00	34.3
1000526	GALAN [1000526]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	16/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/03/1979 0:00	34.3
1000527	GALAN [1000527]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	17/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	28/02/1979 0:00	34.3
1000528	GALAN [1000528]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	18/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	27/02/1979 0:00	34.3
1000529	GALAN [1000529]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	19/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	26/02/1979 0:00	34.3
1000530	GALAN [1000530]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	20/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	25/02/1979 0:00	34.3
1000531	GALAN [1000531]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	21/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	24/02/1979 0:00	34.3
1000532	GALAN [1000532]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	22/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	23/02/1979 0:00	34.3
1000533	GALAN [1000533]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	23/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	22/02/1979 0:00	34.3
1000534	GALAN [1000534]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	24/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	21/02/1979 0:00	34.3
1000535	GALAN [1000535]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	25/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	20/02/1979 0:00	34.3
1000536	GALAN [1000536]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	26/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	19/02/1979 0:00	34.3
1000537	GALAN [1000537]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	27/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	18/02/1979 0:00	34.3
1000538	GALAN [1000538]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	28/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	17/02/1979 0:00	34.3
1000539	GALAN [1000539]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	29/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	16/02/1979 0:00	34.3
1000540	GALAN [1000540]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	30/09/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	15/02/1979 0:00	34.3
1000541	GALAN [1000541]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	1/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	14/02/1979 0:00	34.3
1000542	GALAN [1000542]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	2/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	13/02/1979 0:00	34.3
1000543	GALAN [1000543]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	3/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	12/02/1979 0:00	34.3
1000544	GALAN [1000544]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	4/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	11/02/1979 0:00	34.3
1000545	GALAN [1000545]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	5/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	10/02/1979 0:00	34.3
1000546	GALAN [1000546]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	6/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	9/02/1979 0:00	34.3
1000547	GALAN [1000547]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	7/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	8/02/1979 0:00	34.3
1000548	GALAN [1000548]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	8/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	7/02/1979 0:00	34.3
1000549	GALAN [1000549]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	9/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	6/02/1979 0:00	34.3
1000550	GALAN [1000550]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	10/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	5/02/1979 0:00	34.3
1000551	GALAN [1000551]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	11/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	4/02/1979 0:00	34.3
1000552	GALAN [1000552]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	12/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	3/02/1979 0:00	34.3
1000553	GALAN [1000553]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	13/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	2/02/1979 0:00	34.3
1000554	GALAN [1000554]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	14/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	1/02/1979 0:00	34.3
1000555	GALAN [1000555]	0.7	-71.8705	30	Climatica Ordinaria	1001AM	Cordoba	Montoria	15/10/1979 0:00	TMX_CON	Temp. Media diaria	Diaria	31/01/1979 0:00	34.3

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

1014

1302629	-0.4149 [1302629]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2011 0:00	21.9
1304344	-0.4149 [1304344]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2012 0:00	22.7
1302302	-0.4149 [1302302]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2013 0:00	24.1
1303302	-0.4149 [1303302]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2013 0:00	21.8
1303303	-0.4149 [1303303]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2014 0:00	21.4
1303304	-0.4149 [1303304]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2015 0:00	21.3
1303305	-0.4149 [1303305]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2016 0:00	21.9
1303306	-0.4149 [1303306]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2017 0:00	21.3
1303307	-0.4149 [1303307]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2018 0:00	21.3
1303308	-0.4149 [1303308]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2019 0:00	22
1303309	-0.4149 [1303309]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2020 0:00	21.9
1303310	-0.4149 [1303310]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2011 0:00	21.9
1303311	-0.4149 [1303311]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2012 0:00	22.7
1303312	-0.4149 [1303312]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2013 0:00	24.1
1303313	-0.4149 [1303313]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2013 0:00	21.8
1303314	-0.4149 [1303314]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2014 0:00	21.4
1303315	-0.4149 [1303315]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2015 0:00	21.3
1303316	-0.4149 [1303316]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2016 0:00	21.9
1303317	-0.4149 [1303317]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2017 0:00	21.3
1303318	-0.4149 [1303318]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2018 0:00	21.3
1303319	-0.4149 [1303319]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2019 0:00	22
1303320	-0.4149 [1303320]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2020 0:00	21.9
1303321	-0.4149 [1303321]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2011 0:00	21.9
1303322	-0.4149 [1303322]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2012 0:00	22.7
1303323	-0.4149 [1303323]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2013 0:00	24.1
1303324	-0.4149 [1303324]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2013 0:00	21.8
1303325	-0.4149 [1303325]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2014 0:00	21.4
1303326	-0.4149 [1303326]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2015 0:00	21.3
1303327	-0.4149 [1303327]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2016 0:00	21.9
1303328	-0.4149 [1303328]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2017 0:00	21.3
1303329	-0.4149 [1303329]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2018 0:00	21.3
1303330	-0.4149 [1303330]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2019 0:00	22
1303331	-0.4149 [1303331]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2020 0:00	21.9
1303332	-0.4149 [1303332]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2011 0:00	21.9
1303333	-0.4149 [1303333]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2012 0:00	22.7
1303334	-0.4149 [1303334]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2013 0:00	24.1
1303335	-0.4149 [1303335]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2013 0:00	21.8
1303336	-0.4149 [1303336]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2014 0:00	21.4
1303337	-0.4149 [1303337]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2015 0:00	21.3
1303338	-0.4149 [1303338]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2016 0:00	21.9
1303339	-0.4149 [1303339]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2017 0:00	21.3
1303340	-0.4149 [1303340]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2018 0:00	21.3
1303341	-0.4149 [1303341]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2019 0:00	22
1303342	-0.4149 [1303342]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2020 0:00	21.9
1303343	-0.4149 [1303343]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2011 0:00	21.9
1303344	-0.4149 [1303344]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2012 0:00	22.7
1303345	-0.4149 [1303345]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	1/01/2013 0:00	24.1
1303346	-0.4149 [1303346]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2013 0:00	21.8
1303347	-0.4149 [1303347]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2014 0:00	21.4
1303348	-0.4149 [1303348]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2015 0:00	21.3
1303349	-0.4149 [1303349]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2016 0:00	21.9
1303350	-0.4149 [1303350]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2017 0:00	21.3
1303351	-0.4149 [1303351]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2018 0:00	21.3
1303352	-0.4149 [1303352]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2019 0:00	22
1303353	-0.4149 [1303353]	8.7	-71.1771	30	Climatica Ordinaria	42.644	Cordoba	Montoro	15/06/1979 0:00	TMIN_CON	Temp. Media Diaria	Diaria	31/12/2020 0:00	21.9

ANEXO D:
MEMORIA DE CÁLCULO DE PUENTES (HEC-RAS)

HEC-RAS HEC-RAS 5.0.3 September 2016
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX   XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X       X    X      X  X      X  X     X
X     X  X       X           X  X      X  X     X
XXXXXXX  XXXX    X      XXX  XXXX      XXXXXX   XXXX
X     X  X       X           X  X      X    X        X
X     X  X       X    X      X  X      X    X        X
X     X  XXXXXX   XXXX        X   X     X    X   XXXXX
```

Project in SI units

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections	= 7	Multiple Openings	=	0
	Culverts	= 0	Inline Structures	=	0
	Bridges	= 1	Lateral Structures	=	0

Computational Information

Water surface calculation tolerance	= 0.003
Critical depth calculation tolerance	= 0.003
Maximum number of iterations	= 20
Maximum difference tolerance	= 0.1
Flow tolerance factor	= 0.001

Computation Options

Critical depth computed only where necessary
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Average Conveyance
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	T = 20años	T = 50años

```
T = 100años
  K6+260          1               155               97.7          113.5
    124.7


Boundary Conditions

  River           Reach           Profile                       Upstream
       Downstream

  K6+260          1               T = 20años
    Normal S = 0.005
  K6+260          1               T = 50años
    Normal S = 0.005
  K6+260          1               T = 100años
    Normal S = 0.005



GEOMETRY DATA

CROSS SECTION


RIVER: K6+260
REACH: 1                    RS: 155

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      44
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
 -14.345  19.236 -13.065  19.236 -11.626  19.236  -4.736    19.2  -4.531    19.2
  -4.508    19.2  -4.472    19.2  -3.837    19.2  -3.826    19.2  -3.819    19.2
  -3.585  19.015  -3.545  19.004  -3.221    18.8  -2.849  18.533  -2.639    18.4
  -2.301  18.186  -2.038      18   -1.55  17.713   -1.39    17.6  -1.259  17.509
   -.702    17.2   -.571  17.112   -.004    16.8       0    16.8    .464  16.806
    .553  16.807     .89  16.803    1.13    16.8   1.491  16.977   1.931    17.2
    2.52  17.486   2.749    17.6   3.208  17.821   3.247  17.841   3.314  17.881
   3.493      18   3.963  18.321   4.066    18.4   4.151  18.465   4.596    18.8
   4.855  18.995   5.106    19.2   5.171    19.2      20    19.2

Manning's n Values        num=      3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
 -14.345     .03 -14.345     .03      20     .03

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
       -14.345      20              25      25      25             .1       .3
```

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. Elev (m)	20.88	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.78	Reach Len. (m)	25.00	25.00
25.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		66.64
E.G. Slope (m/m)	0.000942	Area (m2)		66.64
Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)		97.70
Top Width (m)	34.35	Top Width (m)		34.35
Vel Total (m/s)	1.47	Avg. Vel. (m/s)		1.47
Max Chl Dpth (m)	3.98	Hydr. Depth (m)		1.94
Conv. Total (m3/s)	3183.2	Conv. (m3/s)		3183.2
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)		38.85
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		15.85
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		23.23
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		10.18
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		5.75

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. Elev (m)	21.12	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	21.00	Reach Len. (m)	25.00	25.00
25.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		74.51
E.G. Slope (m/m)	0.000890	Area (m2)		74.51
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)		113.50
Top Width (m)	34.35	Top Width (m)		34.35

Vel Total (m/s)	1.52	Avg. Vel. (m/s)	1.52
Max Chl Dpth (m)	4.20	Hydr. Depth (m)	2.17
Conv. Total (m3/s)	3804.2	Conv. (m3/s)	3804.2
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)	39.30
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)	16.55
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	25.21
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	11.22
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	5.75

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. Elev (m)	21.29	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	21.17	Reach Len. (m)	25.00	25.00
25.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		80.24
E.G. Slope (m/m)	0.000849	Area (m2)		80.24
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)		124.70
Top Width (m)	34.35	Top Width (m)		34.35
Vel Total (m/s)	1.55	Avg. Vel. (m/s)		1.55
Max Chl Dpth (m)	4.37	Hydr. Depth (m)		2.34
Conv. Total (m3/s)	4280.5	Conv. (m3/s)		4280.5
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)		39.64
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		16.85
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		26.18
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		11.96
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		5.75

CROSS SECTION

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 130

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 49

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.283	-17.067	19.268	-14.494	19.267	-10.418	19.241	-8.13	19.227
-5.649	19.211	-3.985	19.201	-3.842	19.004	-3.642	18.801	-3.333	18.465
-3.287	18.401	-2.879	18.018	-2.866	18.001	-2.852	17.984	-2.319	17.601
-1.921	17.266	-1.836	17.201	-1.618	17.036	-1.59	17.021	-1.526	16.992
-1.4	16.939	-1.046	16.801	-.022	16.801	0	16.801	.116	16.801
.584	16.801	1.328	16.801	1.565	16.854	1.824	16.909	2.091	16.957
2.286	16.988	2.365	17	2.442	17.012	2.571	17.036	2.659	17.055
2.688	17.062	2.932	17.201	3.188	17.385	3.495	17.601	3.99	17.968
4.036	18.001	4.11	18.053	4.489	18.401	4.719	18.585	4.899	18.801
5.146	18.998	5.307	19.201	5.443	19.201	20	19.201		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-20	20	30	30	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. Elev (m)	20.86	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.78	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		78.24
E.G. Slope (m/m)	0.000667	Area (m2)		78.24
Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)		97.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.25	Avg. Vel. (m/s)		1.25

Max Chl Dpth (m)	3.98	Hydr. Depth (m)	1.96
Conv. Total (m3/s)	3783.6	Conv. (m3/s)	3783.6
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	44.78
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)	11.43
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	14.27
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	8.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	4.82

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. Elev (m)	21.09	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	21.01	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		87.52
E.G. Slope (m/m)	0.000628	Area (m2)		87.52
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)		113.50
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.30	Avg. Vel. (m/s)		1.30
Max Chl Dpth (m)	4.21	Hydr. Depth (m)		2.19
Conv. Total (m3/s)	4529.5	Conv. (m3/s)		4529.5
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		45.24
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		11.91
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		15.45
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		9.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		4.82

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. Elev (m)	21.27	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	21.18	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		94.28
E.G. Slope (m/m)	0.000598	Area (m2)		94.28
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)		124.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.32	Avg. Vel. (m/s)		1.32
Max Chl Dpth (m)	4.38	Hydr. Depth (m)		2.36
Conv. Total (m3/s)	5101.4	Conv. (m3/s)		5101.4
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		45.58
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		12.12
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		16.03
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		9.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		4.82

CROSS SECTION

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 47

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.32	-16.021	19.286	-12.632	19.284	-10.559	19.259	-8.136	19.23
-6.989	19.229	-5.342	19.201	-5.129	18.902	-5.027	18.801	-4.856	18.621
-4.677	18.401	-4.406	18.135	-4.303	18.001	-4.204	17.883	-4.114	17.81

-3.823	17.601	-3.421	17.284	-3.298	17.201	-2.494	16.975	-2.017	16.801
-1.638	16.801	-1.464	16.801	-1.36	16.801	-.532	16.801	0	16.801
.059	16.801	.106	16.801	.164	16.801	1.838	16.801	2.227	17.015
2.698	17.201	3.055	17.421	3.303	17.601	3.844	17.971	3.874	18.001
3.935	18.057	4.343	18.401	4.532	18.542	4.763	18.801	4.803	18.893
5.088	19.201	5.095	19.201	6.322	19.218	9.833	19.265	12.015	19.263
17.812	19.317	20	19.335						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-20	20	25	25	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. Elev (m)	20.84	Element	Left OB	Channel
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.76	Reach Len. (m)	25.00	25.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		79.09
E.G. Slope (m/m)	0.000640	Area (m2)		79.09
Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)		97.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.24	Avg. Vel. (m/s)		1.24
Max Chl Dpth (m)	3.96	Hydr. Depth (m)		1.98
Conv. Total (m3/s)	3862.0	Conv. (m3/s)		3862.0
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)		44.60
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		11.13
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		13.75
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		6.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		3.62

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. Elev (m)	21.08	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.99	Reach Len. (m)	25.00	25.00
25.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		88.41
E.G. Slope (m/m)	0.000604	Area (m2)		88.41
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)		113.50
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.28	Avg. Vel. (m/s)		1.28
Max Chl Dpth (m)	4.19	Hydr. Depth (m)		2.21
Conv. Total (m3/s)	4618.3	Conv. (m3/s)		4618.3
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)		45.07
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		11.62
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		14.92
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		6.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		3.62

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. Elev (m)	21.25	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	21.16	Reach Len. (m)	25.00	25.00
25.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		95.20
E.G. Slope (m/m)	0.000575	Area (m2)		95.20
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)		124.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00

Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)	1.31
Max Chl Dpth (m)	4.36	Hydr. Depth (m)	2.38
Conv. Total (m3/s)	5198.3	Conv. (m3/s)	5198.3
Length Wtd. (m)	25.00	Wetted Per. (m)	45.41
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)	11.83
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	15.50
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.62

CROSS SECTION

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 75

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 58

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.438	-16.252	19.456	-14.965	19.436	-14.187	19.424	-13.284	19.409
-10.738	19.353	-5.443	19.203	-5.385	19.204	-5.351	19.201	-5.337	19.201
-5.327	19.194	-5.315	19.185	-4.758	18.801	-4.625	18.708	-4.185	18.401
-3.96	18.244	-3.612	18.001	-3.347	17.816	-3.039	17.601	-2.668	17.363
-2.428	17.201	-1.727	16.86	-1.625	16.801	-1.532	16.801	-1.506	16.801
-1.479	16.801	-1.457	16.801	-1.306	16.801	-1.249	16.801	-1.216	16.801
-1.137	16.801	-1.076	16.801	-.245	16.801	0	16.801	.673	16.801
1.469	16.801	1.564	16.801	1.668	16.801	1.754	16.801	1.86	16.801
2.15	16.801	2.338	16.801	3.273	16.801	3.518	17.014	3.71	17.201
3.907	17.392	4.171	17.601	4.422	17.824	4.602	18.001	4.838	18.242
5.072	18.401	5.175	18.499	5.522	18.801	5.655	18.925	5.964	19.201
9.39	19.46	16.662	19.601	20	19.601				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-20	20	15	15	15	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. Elev (m)	20.82	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.73	Reach Len. (m)	3.75	3.75
3.75				
Crit W.S. (m)	19.72	Flow Area (m2)		74.10
E.G. Slope (m/m)	0.000782	Area (m2)		74.10
Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)		97.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.32	Avg. Vel. (m/s)		1.32
Max Chl Dpth (m)	3.93	Hydr. Depth (m)		1.85
Conv. Total (m3/s)	3492.9	Conv. (m3/s)		3492.9
Length Wtd. (m)	3.75	Wetted Per. (m)		44.07
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		12.90
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		17.01
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		4.09
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		2.62

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. Elev (m)	21.06	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.96	Reach Len. (m)	3.75	3.75
3.75				
Crit W.S. (m)	19.81	Flow Area (m2)		83.50
E.G. Slope (m/m)	0.000719	Area (m2)		83.50
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)		113.50
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)		1.36

Max Chl Dpth (m)	4.16	Hydr. Depth (m)	2.09
Conv. Total (m3/s)	4232.2	Conv. (m3/s)	4232.2
Length Wtd. (m)	3.75	Wetted Per. (m)	44.54
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)	13.22
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	17.97
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	4.40
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	2.62

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T - 100años

E.G. Elev (m)	21.23	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	21.13	Reach Len. (m)	3.75	3.75
3.75				
Crit W.S. (m)	19.87	Flow Area (m2)		90.35
E.G. Slope (m/m)	0.000674	Area (m2)		90.35
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)		124.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)		1.38
Max Chl Dpth (m)	4.33	Hydr. Depth (m)		2.26
Conv. Total (m3/s)	4801.6	Conv. (m3/s)		4801.6
Length Wtd. (m)	3.75	Wetted Per. (m)		44.88
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		13.32
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		18.38
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		4.62
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		2.62

BRIDGE

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 67.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 3.75
Deck/Roadway Width = 7
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 6

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-20	23.86	19.2	-5.39	23.86	19.2	-5.39	23.86	22.56
5.96	23.86	22.56	5.96	23.86	18	20	23.86	18

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 58

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.438	-16.252	19.456	-14.965	19.436	-14.187	19.424	-13.284	19.409
-10.738	19.353	-5.443	19.203	-5.385	19.204	-5.351	19.201	-5.337	19.201
-5.327	19.194	-5.315	19.185	-4.758	18.801	-4.625	18.708	-4.185	18.401
-3.96	18.244	-3.612	18.001	-3.347	17.816	-3.039	17.601	-2.668	17.363
-2.428	17.201	-1.727	16.86	-1.625	16.801	-1.532	16.801	-1.506	16.801
-1.479	16.801	-1.457	16.801	-1.306	16.801	-1.249	16.801	-1.216	16.801
-1.137	16.801	-1.076	16.801	-.245	16.801	0	16.801	.673	16.801
1.469	16.801	1.564	16.801	1.668	16.801	1.754	16.801	1.86	16.801
2.15	16.801	2.338	16.801	3.273	16.801	3.518	17.014	3.71	17.201
3.907	17.392	4.171	17.601	4.422	17.824	4.602	18.001	4.838	18.242
5.072	18.401	5.175	18.499	5.522	18.801	5.655	18.925	5.964	19.201
9.39	19.46	16.662	19.601	20	19.601				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
-20 20 .1 .3

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 6

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-20	23.86	18.76	-5.39	23.86	18.76	-5.39	23.86	22.56
5.96	23.86	22.56	5.96	23.86	18	20	23.86	18

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 68

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.6	-14.567	19.6	-6.9	19.376	-6.816	19.339	-6.514	19.249
-6.307	19.2	-6.131	19.072	-6.058	19.026	-5.958	18.969	-5.854	18.905

-5.776	18.877	-5.743	18.86	-5.729	18.856	-5.716	18.854	-5.653	18.844
-5.569	18.824	-5.485	18.8	-5.362	18.76	-5.33	18.744	-5.149	18.668
-4.848	18.477	-4.799	18.449	-4.788	18.442	-4.734	18.4	-4.501	18.216
-4.227	18	-4.109	17.906	-3.934	17.773	-3.711	17.6	-3.399	17.346
-3.237	17.2	-2.628	16.829	-2.604	16.8	-2.584	16.8	0	16.8
1.77	16.8	3.809	16.8	4.042	16.89	4.284	16.962	4.999	17.195
5.049	17.195	5.076	17.198	5.085	17.199	5.09	17.199	5.101	17.2
5.125	17.215	5.13	17.217	5.136	17.221	5.153	17.233	5.211	17.276
5.411	17.423	5.637	17.6	5.683	17.652	5.946	18	6.213	18.332
6.268	18.4	6.287	18.418	6.576	18.8	6.692	18.911	6.919	19.2
8.633	19.262	11.271	19.37	11.322	19.372	11.341	19.372	12.664	19.426
13.292	19.446	13.794	19.461	20	19.431				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
-20	20	.1	.3

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets = 1

Low Flow Methods and Data
Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
Energy Only

Additional Bridge Parameters
Add Friction component to Momentum
Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

BRIDGE OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. US. (m)	20.82	Element	Inside BR US
Inside BR DS			
W.S. US. (m)	20.73	E.G. Elev (m)	20.77
20.72			
Q Total (m3/s)	97.70	W.S. Elev (m)	20.30
20.04			
Q Bridge (m3/s)	97.70	Crit W.S. (m)	19.43

19.09			
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.50
3.24			
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	3.04
3.63			
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	32.18
26.89			
Weir Submerg		Froude # Chl	0.52
0.64			
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	79.40
84.30			
Min El Weir Flow (m)	23.86	Hydr Depth (m)	2.83
Min El Prs (m)	22.56	W.P. Total (m)	15.19
25.96			
Delta EG (m)	0.28	Conv. Total (m3/s)	1769.1
917.9			
Delta WS (m)	0.30	Top Width (m)	11.35
BR Open Area (m2)	26.89	Frctn Loss (m)	0.04
0.01			
BR Open Vel (m/s)	3.63	C & E Loss (m)	0.02
0.17			
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	63.35
115.10			
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	192.36
418.15			

BRIDGE OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. US. (m)	21.06	Element	Inside BR US
Inside BR DS			
W.S. US. (m)	20.96	E.G. Elev (m)	21.00
20.92			
Q Total (m3/s)	113.50	W.S. Elev (m)	20.42
20.02			
Q Bridge (m3/s)	113.50	Crit W.S. (m)	19.64
19.30			
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.62
3.22			
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	3.39
4.22			
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	33.46
26.89			
Weir Submerg		Froude # Chl	0.57
0.75			
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	92.12
96.22			
Min El Weir Flow (m)	23.86	Hydr Depth (m)	2.95

Min El Prs (m)	22.56	W.P. Total (m)	15.42
25.96			
Delta EG (m)	0.38	Conv. Total (m3/s)	1869.5
917.9			
Delta WS (m)	0.41	Top Width (m)	11.35
BR Open Area (m2)	26.89	Frctn Loss (m)	0.05
0.01			
BR Open Vel (m/s)	4.22	C & E Loss (m)	0.03
0.23			
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	78.45
155.34			
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	266.14
655.59			

BRIDGE OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. US. (m)	21.23	Element	Inside BR US
Inside BR DS			
W.S. US. (m)	21.13	E.G. Elev (m)	21.17
21.07			
Q Total (m3/s)	124.70	W.S. Elev (m)	20.50
19.98			
Q Bridge (m3/s)	124.70	Crit W.S. (m)	19.78
19.44			
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.70
3.18			
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	3.63
4.64			
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	34.40
26.89			
Weir Submerg		Froude # Chl	0.60
0.83			
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	101.76
105.30			
Min El Weir Flow (m)	23.86	Hydr Depth (m)	3.03
Min El Prs (m)	22.56	W.P. Total (m)	15.58
25.96			
Delta EG (m)	0.46	Conv. Total (m3/s)	1943.9
917.9			
Delta WS (m)	0.50	Top Width (m)	11.35
BR Open Area (m2)	26.89	Frctn Loss (m)	0.05
0.01			
BR Open Vel (m/s)	4.64	C & E Loss (m)	0.04
0.29			
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	89.09

187.51
BR Sel Method Energy only Power Total (N/m s) 322.99
869.45

CROSS SECTION

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 60

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 68

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.6	-14.567	19.6	-6.9	19.376	-6.816	19.339	-6.514	19.249
-6.307	19.2	-6.131	19.072	-6.058	19.026	-5.958	18.969	-5.854	18.905
-5.776	18.877	-5.743	18.86	-5.729	18.856	-5.716	18.854	-5.653	18.844
-5.569	18.824	-5.485	18.8	-5.362	18.76	-5.33	18.744	-5.149	18.668
-4.848	18.477	-4.799	18.449	-4.788	18.442	-4.734	18.4	-4.501	18.216
-4.227	18	-4.109	17.906	-3.934	17.773	-3.711	17.6	-3.399	17.346
-3.237	17.2	-2.628	16.829	-2.604	16.8	-2.584	16.8	0	16.8
1.77	16.8	3.809	16.8	4.042	16.89	4.284	16.962	4.999	17.195
5.049	17.195	5.076	17.198	5.085	17.199	5.09	17.199	5.101	17.2
5.125	17.215	5.13	17.217	5.136	17.221	5.153	17.233	5.211	17.276
5.411	17.423	5.637	17.6	5.683	17.652	5.946	18	6.213	18.332
6.268	18.4	6.287	18.418	6.576	18.8	6.692	18.911	6.919	19.2
8.633	19.262	11.271	19.37	11.322	19.372	11.341	19.372	12.664	19.426
13.292	19.446	13.794	19.461	20	19.431				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-20	20	30	30	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T - 20años

E.G. Elev (m)	20.54	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.43	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		66.49
E.G. Slope (m/m)	0.001106	Area (m2)		66.49

Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)	97.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)	40.00
Vel Total (m/s)	1.47	Avg. Vel. (m/s)	1.47
Max Chl Dpth (m)	3.63	Hydr. Depth (m)	1.66
Conv. Total (m3/s)	2937.7	Conv. (m3/s)	2937.7
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	43.57
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)	16.55
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	24.32
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.49
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.40

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T - 50años

E.G. Elev (m)	20.68	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.55	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		71.41
E.G. Slope (m/m)	0.001185	Area (m2)		71.41
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)		113.50
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.59	Avg. Vel. (m/s)		1.59
Max Chl Dpth (m)	3.75	Hydr. Depth (m)		1.79
Conv. Total (m3/s)	3296.5	Conv. (m3/s)		3296.5
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		43.82
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		18.94
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		30.11
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)		3.77

C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.40

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. Elev (m)	20.77	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.63	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		74.74
E.G. Slope (m/m)	0.001236	Area (m2)		74.74
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)		124.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.67	Avg. Vel. (m/s)		1.67
Max Chl Dpth (m)	3.83	Hydr. Depth (m)		1.87
Conv. Total (m3/s)	3547.2	Conv. (m3/s)		3547.2
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		43.99
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		20.59
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		34.36
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)		3.95
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		2.40

CROSS SECTION

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 30

INPUT
Description:

Station Elevation Data num= 50

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.306	-19.864	19.305	-19.25	19.3	-14.936	19.294	-14.74	19.292
-14.56	19.29	-11.728	19.263	-8.355	19.231	-7.078	19.229	-5.179	19.201
-4.92	18.802	-4.918	18.801	-4.917	18.799	-4.908	18.787	-4.62	18.401
-4.462	18.191	-4.295	18.001	-4.051	17.708	-3.919	17.601	-3.815	17.515
-3.378	17.201	-3.259	17.174	-3.066	17.141	-2.904	17.113	-2.761	17.09
-2.331	17.016	-2.171	16.989	-2.051	16.967	-1.116	16.801	0	16.801
1.023	16.801	1.234	16.801	1.26	16.812	2.376	17.201	2.535	17.293
2.992	17.601	3.174	17.732	3.409	18.001	3.472	18.059	3.739	18.401
3.85	18.533	3.946	18.669	4.038	18.801	4.078	18.84	4.331	19.201
4.538	19.202	4.718	19.202	8.676	19.248	13.3	19.297	20	19.347

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-20	20	30	30	30	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. Elev (m)	20.50	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.37	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		62.11
E.G. Slope (m/m)	0.001406	Area (m2)		62.11
Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)		97.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.57	Avg. Vel. (m/s)		1.57
Max Chl Dpth (m)	3.57	Hydr. Depth (m)		1.55
Conv. Total (m3/s)	2605.6	Conv. (m3/s)		2605.6
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		43.99
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		19.47
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		30.62
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)		1.56
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		1.20

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. Elev (m)	20.64	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.49	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		66.83
E.G. Slope (m/m)	0.001497	Area (m2)		66.83
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)		113.50
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	1.70	Avg. Vel. (m/s)		1.70
Max Chl Dpth (m)	3.69	Hydr. Depth (m)		1.67
Conv. Total (m3/s)	2933.7	Conv. (m3/s)		2933.7
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		44.22
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)		22.18
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		37.67
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		1.69
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		1.20

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. Elev (m)	20.73	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.57	Reach Len. (m)	30.00	30.00
30.00				
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		70.03

E.G. Slope (m/m)	0.001554	Area (m2)	70.03
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)	124.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)	40.00
Vel Total (m/s)	1.78	Avg. Vel. (m/s)	1.78
Max Chl Dpth (m)	3.77	Hydr. Depth (m)	1.75
Conv. Total (m3/s)	3163.5	Conv. (m3/s)	3163.5
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)	44.38
Min Ch El (m)	16.80	Shear (N/m2)	24.04
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	42.81
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	1.78
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	1.20

CROSS SECTION

RIVER: K6+260
REACH: 1 RS: 0

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 70

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-20	19.255	-16.684	19.244	-4.441	19.201	-3.083	19.201	-3.052	19.201
-2.898	19.201	-2.885	19.201	-2.884	19.201	-2.863	19.201	-2.861	19.201
-2.855	19.201	-2.71	19.152	-2.677	19.14	-2.512	19.059	-2.249	18.912
-2.067	18.801	-1.871	18.64	-1.546	18.411	-1.535	18.403	-1.531	18.401
-1.259	18.19	-1.031	18.001	-.783	17.783	-.588	17.601	-.263	17.599
-.189	17.598	-.004	17.596	0	17.596	.006	17.596	.204	17.597
.495	17.601	.684	17.699	1.036	17.891	1.186	17.97	1.241	18.001
1.997	18.398	2	18.399	2.002	18.401	2.012	18.406	2.475	18.636
2.661	18.717	2.727	18.742	2.788	18.774	2.85	18.801	2.855	18.801
2.862	18.801	2.871	18.801	2.876	18.801	2.881	18.801	2.884	18.802
2.887	18.802	2.891	18.802	2.925	18.804	2.932	18.804	2.939	18.804
3.06	18.869	3.076	18.876	3.245	18.948	3.613	19.123	3.724	19.201
3.731	19.201	3.776	19.201	3.815	19.201	3.818	19.201	4.435	19.203
4.764	19.203	5.741	19.206	6.074	19.206	18.52	19.298	20	19.303

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val

-20	.03	-20	.03	20	.03

Bank Sta:	Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
	-20	20	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 20años

E.G. Elev (m)	20.41	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.13	Reach Len. (m)		
Crit W.S. (m)	19.93	Flow Area (m2)		41.91
E.G. Slope (m/m)	0.005002	Area (m2)		41.91
Q Total (m3/s)	97.70	Flow (m3/s)		97.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	2.33	Avg. Vel. (m/s)		2.33
Max Chl Dpth (m)	2.54	Hydr. Depth (m)		1.05
Conv. Total (m3/s)	1381.4	Conv. (m3/s)		1381.4
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		42.62
Min Ch El (m)	17.60	Shear (N/m2)		48.23
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		112.45
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 50años

E.G. Elev (m)	20.55	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.31	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.23	Reach Len. (m)		
Crit W.S. (m)	20.02	Flow Area (m2)		45.94

E.G. Slope (m/m)	0.005002	Area (m2)	45.94
Q Total (m3/s)	113.50	Flow (m3/s)	113.50
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)	40.00
Vel Total (m/s)	2.47	Avg. Vel. (m/s)	2.47
Max Chl Dpth (m)	2.64	Hydr. Depth (m)	1.15
Conv. Total (m3/s)	1604.8	Conv. (m3/s)	1604.8
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	42.82
Min Ch El (m)	17.60	Shear (N/m2)	52.62
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	130.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	

CROSS SECTION OUTPUT Profile #T = 100años

E.G. Elev (m)	20.64	Element	Left OB	Channel
Right OB				
Vel Head (m)	0.33	Wt. n-Val.		0.030
W.S. Elev (m)	20.30	Reach Len. (m)		
Crit W.S. (m)	20.08	Flow Area (m2)		48.67
E.G. Slope (m/m)	0.005002	Area (m2)		48.67
Q Total (m3/s)	124.70	Flow (m3/s)		124.70
Top Width (m)	40.00	Top Width (m)		40.00
Vel Total (m/s)	2.56	Avg. Vel. (m/s)		2.56
Max Chl Dpth (m)	2.71	Hydr. Depth (m)		1.22
Conv. Total (m3/s)	1763.3	Conv. (m3/s)		1763.3
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		42.96
Min Ch El (m)	17.60	Shear (N/m2)		55.57

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	142.37
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:K6+260

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
1	155	.03	.03	.03
1	130	.03	.03	.03
1	100	.03	.03	.03
1	75	.03	.03	.03
1	67.5	Bridge		
1	60	.03	.03	.03
1	30	.03	.03	.03
1	0	.03	.03	.03

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: K6+260

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
1	155	25	25	25
1	130	30	30	30
1	100	25	25	25
1	75	15	15	15
1	67.5	Bridge		
1	60	30	30	30
1	30	30	30	30
1	0			

SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: K6+260

Reach	River Sta.	Contr.	Expan.

1	155		.1	.3
1	130		.1	.3
1	100		.1	.3
1	75		.1	.3
1	67.5	Bridge		
1	60		.1	.3
1	30		.1	.3
1	0		.1	.3

Profile Output Table - Standard Table 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
1	155	T = 20años	97.70	16.80	20.78	20.88	0.000942	1.47	66.64	34.35		0.34
1	155	T = 50años	113.50	16.80	21.00	21.12	0.000890	1.52	74.51	34.35		0.33
1	155	T = 100años	124.70	16.80	21.17	21.29	0.000849	1.55	80.24	34.35		0.32
1	130	T = 20años	97.70	16.80	20.78	20.86	0.000667	1.25	78.24	40.00		0.29
1	130	T = 50años	113.50	16.80	21.01	21.09	0.000628	1.30	87.52	40.00		0.28
1	130	T = 100años	124.70	16.80	21.18	21.27	0.000598	1.32	94.28	40.00		0.28
1	100	T = 20años	97.70	16.80	20.76	20.84	0.000640	1.24	79.09	40.00		0.28
1	100	T = 50años	113.50	16.80	20.99	21.08	0.000604	1.28	88.41	40.00		0.28
1	100	T = 100años	124.70	16.80	21.16							

```
                21.25      0.000575        1.31        95.20        40.00
0.27

  1               75             T = 20años      97.70        16.80        20.73
 19.72        20.82      0.000782        1.32        74.10        40.00
0.31
  1               75             T = 50años     113.50        16.80        20.96
 19.81        21.06      0.000719        1.36        83.50        40.00
0.30
  1               75            T = 100años     124.70        16.80        21.13
 19.87        21.23      0.000674        1.38        90.35        40.00
0.29

  1             67.5                            Bridge

  1               60             T = 20años      97.70        16.80        20.43
               20.54      0.001106        1.47        66.49        40.00
0.36
  1               60             T = 50años     113.50        16.80        20.55
               20.68      0.001185        1.59        71.41        40.00
0.38
  1               60            T = 100años     124.70        16.80        20.63
               20.77      0.001236        1.67        74.74        40.00
0.39

  1               30             T = 20años      97.70        16.80        20.37
               20.50      0.001406        1.57        62.11        40.00
0.40
  1               30             T = 50años     113.50        16.80        20.49
               20.64      0.001497        1.70        66.83        40.00
0.42
  1               30            T = 100años     124.70        16.80        20.57
               20.73      0.001554        1.78        70.03        40.00
0.43

  1                0             T = 20años      97.70        17.60        20.13
 19.93        20.41      0.005002        2.33        41.91        40.00
0.73
  1                0             T = 50años     113.50        17.60        20.23
 20.02        20.55      0.005002        2.47        45.94        40.00
0.74
  1                0            T = 100años     124.70        17.60        20.30
```

20.08	20.64	0.005002	2.56	48.67	40.00
0.74					

Profile Output Table - Standard Table 2

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev	W.S. Elev	Vel Head
Frctn Loss	C & E Loss	Q Left	Q Channel	Q Right	Top Width
(m)	(m)	(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)	(m)	(m)	(m)
1	155	T = 20años	20.88	20.78	0.11
0.02	0.01	97.70		34.35	
1	155	T = 50años	21.12	21.00	0.12
0.02	0.01	113.50		34.35	
1	155	T = 100años	21.29	21.17	0.12
0.02	0.01	124.70		34.35	
1	130	T = 20años	20.86	20.78	0.08
0.02	0.00	97.70		40.00	
1	130	T = 50años	21.09	21.01	0.09
0.02	0.00	113.50		40.00	
1	130	T = 100años	21.27	21.18	0.09
0.02	0.00	124.70		40.00	
1	100	T = 20años	20.84	20.76	0.08
0.02	0.00	97.70		40.00	
1	100	T = 50años	21.08	20.99	0.08
0.02	0.00	113.50		40.00	
1	100	T = 100años	21.25	21.16	0.09
0.02	0.00	124.70		40.00	
1	75	T = 20años	20.82	20.73	0.09
0.01	0.04	97.70		40.00	
1	75	T = 50años	21.06	20.96	0.09
0.01	0.05	113.50		40.00	
1	75	T = 100años	21.23	21.13	0.10
0.01	0.06	124.70		40.00	
1	67.5		Bridge		
1	60	T = 20años	20.54	20.43	0.11
0.04	0.00	97.70		40.00	
1	60	T = 50años	20.68	20.55	0.13

0.04	0.00	113.50		40.00	
1	60	T = 100años	20.77	20.63	0.14
0.04	0.00	124.70		40.00	
1	30	T = 20años	20.50	20.37	0.13
0.07	0.02	97.70		40.00	
1	30	T = 50años	20.64	20.49	0.15
0.08	0.02	113.50		40.00	
1	30	T = 100años	20.73	20.57	0.16
0.08	0.02	124.70		40.00	
1	0	T = 20años	20.41	20.13	0.28
		97.70		40.00	
1	0	T = 50años	20.55	20.23	0.31
		113.50		40.00	
1	0	T = 100años	20.64	20.30	0.33
		124.70		40.00	

Profile Output Table - Four XS Culvert

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev	W.S. Elev	Vel Head	Frctn
Loss	C & E Loss	Q Left	Q Channel	Q Right	Top Width	
				(m)	(m)	(m)
(m)	(m)	(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)	(m)	

Profile Output Table - Culvert Only

Reach	River Sta	Profile	E.G. US.	W.S. US.	E.G. IC	E.G. OC
Min El Weir Flow	Q Culv Group		Q Weir	Delta WS	Culv Vel US	Culv Vel DS
				(m)	(m)	(m)	(m)
	(m)	(m3/s)	(m3/s)	(m)	(m/s)	(m/s)

Profile Output Table - Bridge Only

Reach	River Sta	Profile	E.G. US.	Min El Prs	BR Open Area
Prs O WS	Q Total	Min El Weir Flow	Q Weir	Delta EG	BR Sluice Coef
				(m)	(m)	(m2)
	(m)	(m3/s)	(m)	(m3/s)	(m)	
1		67.5	T = 20años	20.82		22.56	26.89
		97.70		23.86		0.28	
1		67.5	T = 50años	21.06		22.56	26.89
		113.50		23.86		0.38	
1		67.5	T = 100años	21.23		22.56	26.89
		124.70		23.86		0.46	

Profile Output Table - Bridge Comparison

Reach	River Sta	Profile	E.G. US.	W.S. US.	BR Sel Method
Energy EG	Momen. EG	Yarnell EG	WSPRO EG	Prs O EG	Prs/Wr EG	Energy/Wr EG
				(m)	(m)	
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
1		67.5	T = 20años	20.82	20.73	Energy only
	20.82					
1		67.5	T = 50años	21.06	20.96	Energy only
	21.06					
1		67.5	T = 100años	21.23	21.13	Energy only
	21.23					

Profile Output Table - Six XS Bridge

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev	W.S. Elev	Crit W.S.
Frctn Loss	C & E Loss	Top Width	Q Left	Q Channel	Q Right	Vel Chnl
				(m)	(m)	(m)
	(m)	(m)	(m)	(m3/s)	(m3/s)	(m/s)

1		100		T = 20años	20.84	20.76		
	0.02	0.00		40.00	97.70		1.24	
1		100		T = 50años	21.08	20.99		
	0.02	0.00		40.00	113.50		1.28	
1		100		T = 100años	21.25	21.16		
	0.02	0.00		40.00	124.70		1.31	
1		75		T = 20años	20.82	20.73	19.72	
	0.01	0.04		40.00	97.70		1.32	
1		75		T = 50años	21.06	20.96	19.81	
	0.01	0.05		40.00	113.50		1.36	
1		75		T = 100años	21.23	21.13	19.87	
	0.01	0.06		40.00	124.70		1.38	
1		67.5	BR U	T = 20años	20.77	20.30	19.43	
	0.04	0.02		11.35	97.70		3.04	
1		67.5	BR U	T = 50años	21.00	20.42	19.64	
	0.05	0.03		11.35	113.50		3.39	
1		67.5	BR U	T = 100años	21.17	20.50	19.78	
	0.05	0.04		11.35	124.70		3.63	
1		67.5	BR D	T = 20años	20.72	20.04	19.09	
	0.01	0.17			97.70		3.63	
1		67.5	BR D	T = 50años	20.92	20.02	19.30	
	0.01	0.23			113.50		4.22	
1		67.5	BR D	T = 100años	21.07	19.98	19.44	
	0.01	0.29			124.70		4.64	
1		60		T = 20años	20.54	20.43		
	0.04	0.00		40.00	97.70		1.47	
1		60		T = 50años	20.68	20.55		
	0.04	0.00		40.00	113.50		1.59	
1		60		T = 100años	20.77	20.63		
	0.04	0.00		40.00	124.70		1.67	
1		30		T = 20años	20.50	20.37		
	0.07	0.02		40.00	97.70		1.57	
1		30		T = 50años	20.64	20.49		
	0.08	0.02		40.00	113.50		1.70	
1		30		T = 100años	20.73	20.57		
	0.08	0.02		40.00	124.70		1.78	

- Estudio Para el Diseño del Pavimento.

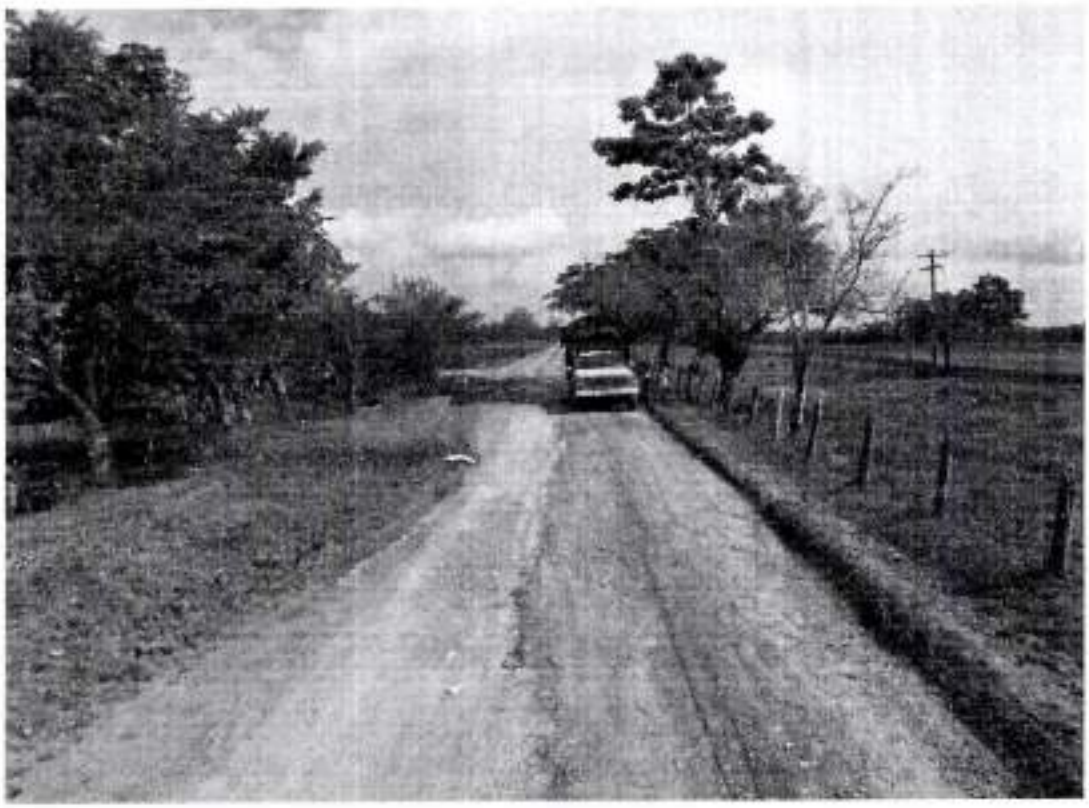
ANEXO E:
INSPECCIÓN VISUAL DE OBRAS HIDRÁULICAS EXISTENTES

1046

Rafael Méndez
INGENIERO CIVIL

MEJORAMIENTO DE VÌA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÌA, DEPARTAMENTO DE CÒRDOBA

ESTUDIO PARA EL DISEÑO DEL PAVIMENTO



CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2021

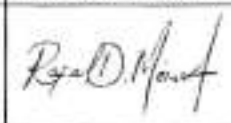
MEJORAMIENTO DE VÌA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÌA, DEPARTAMENTO DE CÒRDOBA

ESTUDIO PARA EL DISEÑO DEL PAVIMENTO

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión No.	Fecha	Numeral modificado	Observaciones
01	Septiembre de 2021	-	Versión inicial

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Versión No.	Responsable por elaboración y aprobación		
01	Ingeniero especialista	Nombre:	Rafael Méndez
		Firma:	
		Fecha:	27-09-2021

CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2021

MEJORAMIENTO DE VÌA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÌA, DEPARTAMENTO DE CÒRDOBA

ESTUDIO PARA EL DISEÑO DEL PAVIMENTO

TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
2. OBJETIVO Y ALCANCES 7
2.1. Objetivo General 7
2.2. Alcances 7
3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA 8
3.1. Trabajos de campo 8
3.2. Ensayos de laboratorio 8
3.3. Perfiles estratigráficos 8
3.4. Capacidad de soporte del suelo natural 10
3.5. Módulo resiliente de diseño 13
4. ESTUDIO DE TRÁNSITO 16
4.1. Tránsito normal 16
4.1.1. Tránsito atraido 17
4.1.2. Tránsito generado 17
4.2. Proyección del tránsito futuro 18
4.3. Número de ejes equivalentes de diseño 19
5. DISEÑO DE PAVIMENTOS 21
5.1. Metodología AASHTO 93 21
5.1.1. Número estructural 21
5.1.2. Predimensionamiento del pavimento 22
5.2. Análisis de esfuerzos y deformaciones 24
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 26

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Zonas geotécnicas homogéneas 9
Tabla 2. Perfiles estratigráficos típicos por zona homogénea 9
Tabla 3. Especificaciones técnicas de material de terraplén según INVIAS 13
Tabla 4. Módulos resilientes de diseño 14
Tabla 5. Resumen de aforos vehiculares vía Montería – Leticia 16
Tabla 6. Cálculo del tránsito promedio diario anual 17
Tabla 7. Distribución vehicular Año 2021 17
Tabla 8. Porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal 18
Tabla 8. Cálculo de la tasa de crecimiento 18
Tabla 9. Periodo de diseño de la vía, según su geometría y TPD – INVIAS 19
Tabla 10. Factor de daño por tipo de vehículo 19
Tabla 12. Cálculo del número de ejes equivalentes de diseño 20
Tabla 12. Parámetros de confiabilidad y servicialidad para Método AAHSTO 93 21
Tabla 14. Cálculo del número estructural de diseño 23
Tabla 14. Esfuerzos y deformaciones en la estructura de pavimento 24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del proyecto 6
Figura 2. Estado actual de la vía 6
Figura 3. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 1, Prof. 0.0 – 0.25 m 10
Figura 4. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 1, Prof. >0.25 m 11
Figura 5. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 2, Prof. 0.0 – 0.15 m 11
Figura 6. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 2, Prof. >0.15 m 12
Figura 7. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 3, Prof. >0.2 m. 12
Figura 8. Sección transversal típica de la estructura de pavimento 25

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente documento comprende la realización del Estudio Geológico y Geotécnico para el mejoramiento de la vía que une los corregimientos de Jaraquiel (Margen occidental), Martinica y Leticia del municipio de Montería, departamento de Córdoba. El tramo en estudio presenta una longitud de 22 km. En la Figura 1 se presenta la localización del proyecto dentro de su zona de influencia.

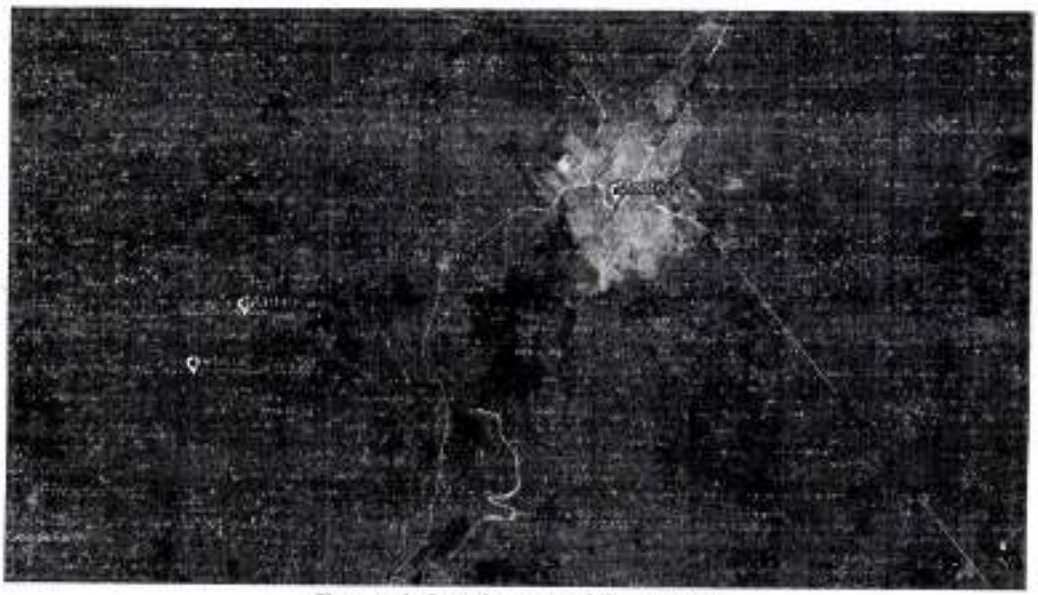


Figura 1. Localización del proyecto

El estado actual de la vía es deficiente, debido a que la rasante se compone de una capa de afirmado de bajo espesor con bajo contenido de finos y altamente susceptible al desgaste por el paso de los vehículos, la cual en temporada de lluvias se vuelve intransitable.

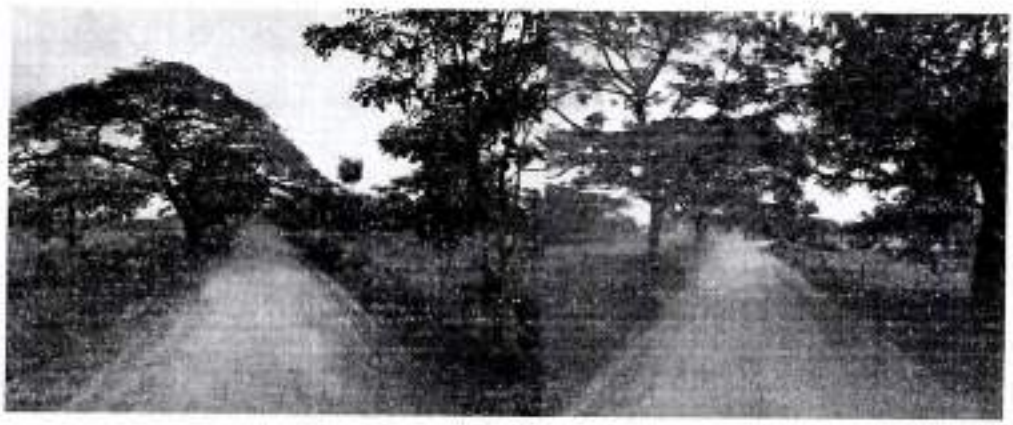


Figura 2. Estado actual de la vía

2. OBJETIVO Y ALCANCES

2.1. Objetivo General

Definir la estructura de pavimento del proyecto con base en las características geotécnicas de la subrasante, la proyección de las cargas de tránsito y la caracterización de las fuentes de materiales.

2.2. Alcances

- Identificar y caracterizar mediante técnicas de exploración y muestreo los materiales que conforman la subrasante en toda la longitud del proyecto.
- Determinar y caracterizar mediante ensayos de laboratorio las propiedades físicas y mecánicas más importantes de los suelos representativos de la subrasante y homogenizar mediante los resultados de CBR, sectores para el diseño de la estructura del pavimento.
- Caracterizar geotécnicamente los materiales de obra, que componen la estructura de pavimento, en especial materiales de rodadura y de capas granulares o estabilizadas, según sea el caso.
- Definir los espesores y materiales más apropiados que pueden ser colocados de acuerdo con las condiciones del proyecto y que constituirán la estructura de pavimento; así como sus zonas de extracción.
- Diseñar una estructura que sea cómoda, funcional, segura, económica y que cumpla técnicamente con la normativa vigente.

3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

En el presente capítulo se presentan las actividades llevadas a cabo para la caracterización del material de subrasante que conformará la estructura del pavimento, desde la exploración del subsuelo, hasta la ejecución de ensayos de laboratorio y posterior definición de zonas homogéneas de subrasante para el diseño.

3.1. Trabajos de campo

La exploración del subsuelo se llevó a cabo mediante la ejecución de apiques manuales, espaciados cada 250 metros, a una profundidad de 1.5 metros; con el objetivo de determinar los espesores de los diversos estratos del suelo, ubicar el nivel freático y obtener muestras del material para la realización de ensayos de clasificación y resistencia.

3.2. Ensayos de laboratorio

La clasificación primaria de los suelos muestreados, a lo largo del corredor del proyecto, se realizó según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos para propósitos de ingeniería (Norma INV E-181-13) y el Sistema AASHTO (Norma INV E-180-13), a partir de los resultados de los siguientes ensayos de laboratorio:

- Humedad natural (Norma INV E-122-13).
- Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Norma INV E-123-13).
- Determinación del límite líquido de los suelos (Norma INV E-125-13).
- Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos (Norma INV E-126-13).

La resistencia del suelo natural de cimentación se evaluó a partir del CBR "in situ", medido mediante el penetrómetro dinámico de cono (PDC), de acuerdo con las disposiciones de la Norma INV E-172-13. Los resultados de los ensayos de laboratorio se presentan en el *Estudio Geológico y Geotécnico*.

3.3. Perfiles estratigráficos

El perfil estratigráfico típico encontrado a lo largo del corredor se compone de una capa superficial de afirmado, clasificada como grava arenosa con contenido variable de finos no plásticos y un espesor variable entre 10 cm y 25 cm, suprayacente su mayoría a un depósito de limos y arcillas de baja plasticidad con contenido variable de arenas y gravas ,de gran espesor. A partir de la clasificación y la resistencia de los suelos se definieron tres zonas homogéneas de diseño en las cuales las condiciones geológicas, hidráulicas, climáticas y topográficas presentan una razonable uniformidad. A continuación, se presenta la delimitación de las zonas homogéneas por abscisa y por localización geográfica.

Tabla 1. Zonas geotécnicas homogéneas

Zona homogénea	Abscisa inicial	Abscisa final
1	K00+000	K12+750
2	K12+750	K18+250
3	K18+250	K22+000

A continuación, se presentan los perfiles estratigráficos típicos en cada zona homogénea. En el *Estudio geológico y geotécnico* se presenta el registro de apiques y la clasificación de los suelos explorados.

Tabla 2. Perfiles estratigráficos típicos por zona homogénea

Zona homogénea	Estrato	Espesor (cm)	Descripción
1	1	25	Material de afirmado tipo grava arenosa (50-55% de gravas), con alto contenido de limos (12-15%). Se clasifica como GM (USC) y A-1-a (AASHTO).
	2	>125	Arena arcillosa de baja plasticidad (40-45% de finos). Se clasifica como SC (USC) y A-4 (AASHTO).
2	1	15	Material de afirmado tipo grava arenosa (30-50% de gravas), con alto contenido de limos (16-38%). Se clasifica como GM y SM (USC) y A-1-a y A-1-b (AASHTO).
	2	>135	Arcilla arenosa (1-27% de arena) de baja a mediana plasticidad con límite líquido entre 30 y 51%. Se clasifica como CL y CH (USC) y A-6 y A-7-6 (AASHTO).
3	1	20	Material de afirmado tipo grava arenosa (40-45% de gravas), con alto contenido de limos (13-28%). Se clasifica como GM y SM (USC) y A-1-a y A-2-4 (AASHTO).
	2	>130	Arcilla limosa con alto contenido de gravas (19-24% de gravas) y baja plasticidad (límite líquido entre 0 y 35%. Se clasifica como CL y ML (USC) y A-4 y A-6 (AASHTO).

3.4. Capacidad de soporte del suelo natural

La capacidad de soporte del suelo natural para el diseño del pavimento se determinó a partir del CBR (Californian Bearing Ratio), obtenido a partir del ensayo PDC (Penetrómetro dinámico de cono) mediante la siguiente correlación recomendada en la norma INVIAS.

$$CBR = \frac{292}{PDC^{1.12}}$$

Donde:

CBR: Californian Bearing Ratio, en %.
PDC: Índice PDC, en mm/golpe.

El CBR de diseño para cada zona homogénea se calculó para un percentil de excedencia de 87.5% de acuerdo con el criterio del Instituto del Asfalto. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada zona homogénea.

En la zona homogénea 1 se encuentra una capa superficial de grava arenosa con contenido de finos y un espesor promedio de 25 cm, cuyo CBR in situ es del 80%; la cual suprayace una arena arcillosa de baja plasticidad que reporta un CBR in situ del 22%.

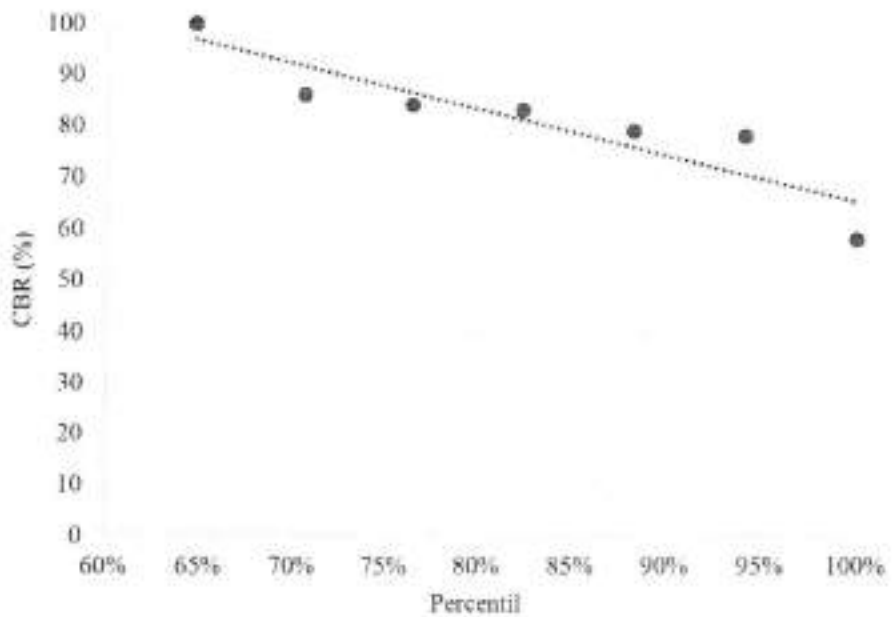


Figura 3. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 1, Prof. 0.0 – 0.25 m

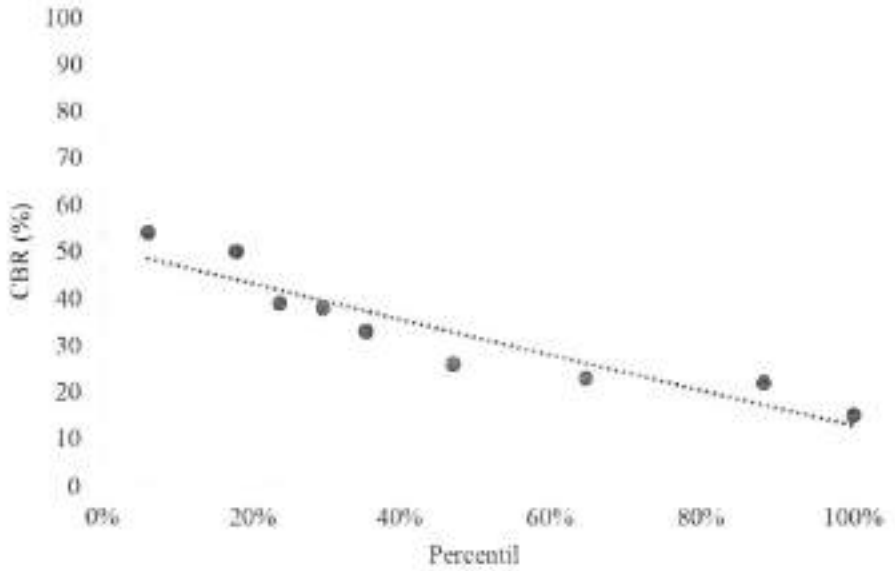


Figura 4. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 1, Prof. >0.25 m

En la zona homogénea 2 se encuentra una capa superficial de grava arenosa con contenido de finos y un espesor promedio de 15 cm, cuyo CBR in situ es del 54%; la cual suprayace una arcilla arenosa de baja a mediana plasticidad que reporta un CBR in situ del 12%.

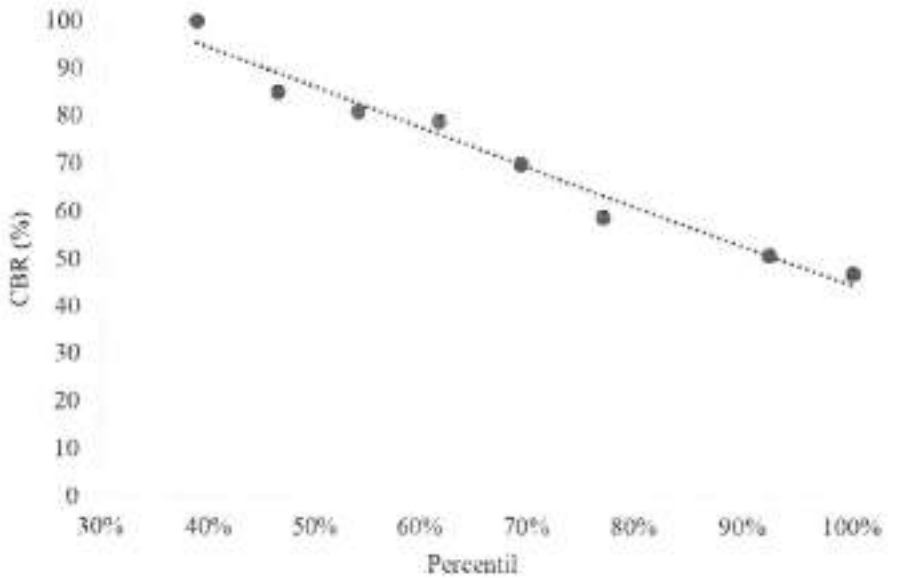


Figura 5. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 2, Prof. 0.0 – 0.15 m

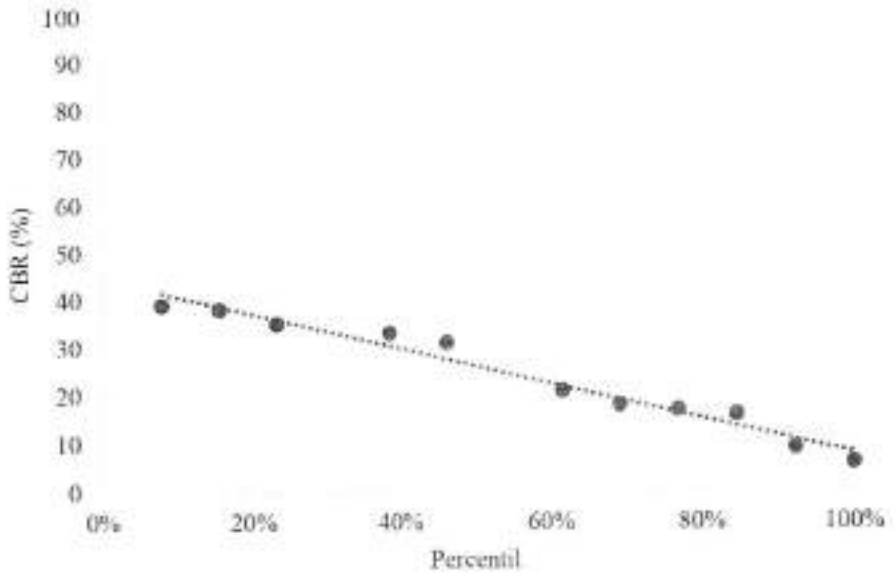


Figura 6. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 2, Prof. >0.15 m

En la zona homogénea 3 se encuentra una capa superficial de grava arenosa con contenido de finos con un espesor promedio de 20 cm, cuyo CBR in situ es del 100%; la cual suprayace una arcilla limosa con alto contenido de gravas que reporta un CBR in situ del 45%.

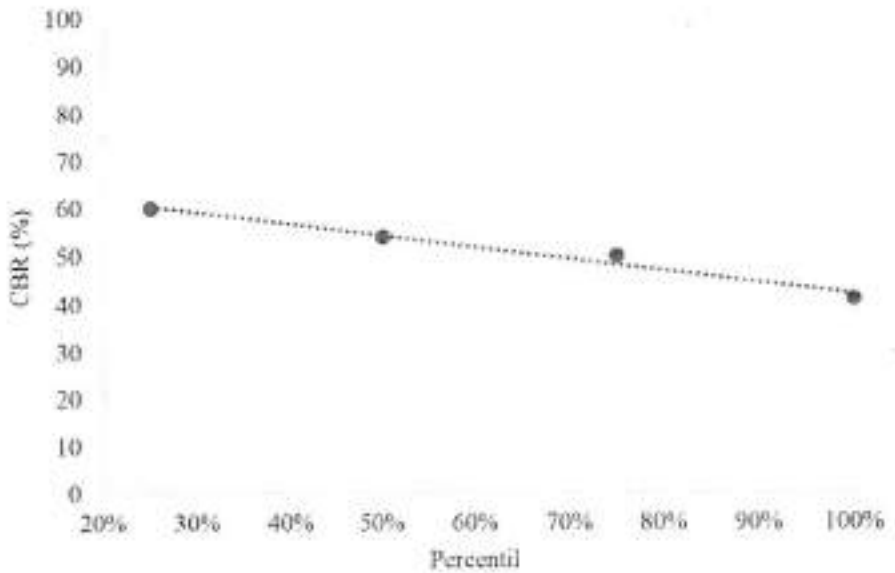


Figura 7. Resultados CBR in situ – Zona homogénea 3, Prof. >0.2 m.

3.5. Módulo resiliente de diseño

El módulo resiliente es el parámetro que caracteriza la resistencia cíclica de la subrasante y constituye la variable más influyente en el diseño estructural del pavimento. El valor de diseño se obtuvo a partir del CBR, mediante la correlación propuesta en la Guía AASHTO 93 para suelos con CBR<10%, la cual se presenta a continuación:

$$M_r = 1500 \cdot CBR$$

Donde:

M_r: Módulo resiliente, en psi.

CBR: California Bearing Ratio, en %.

Teniendo en cuenta que la vía se construirá en su mayoría en relleno, con alturas de terraplén de hasta 2.0 m, la subrasante del pavimento estará conformada en estos casos por el material de terraplén, cuya resistencia se asume de acuerdo con el Artículo 220 – 13 de las *Especificaciones generales de construcción de carreteras* de INVIAS, el cual exige un CBR mínimo del 5% para suelos adecuados de relleno, que representa a su vez un módulo resiliente de **7500 psi**. En la siguiente tabla se presentan las especificaciones que debe cumplir el material de relleno que conformará la subrasante, de acuerdo con las disposiciones del INVIAS.

Tabla 3. Especificaciones técnicas de material de terraplén según INVIAS

Característica	Norma de ensayo	Suelos seleccionados	Suelos adecuados	Suelos tolerables
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1	1
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-

Característica	Norma de ensayo	Suelos seleccionados	Suelos adecuados	Suelos tolerables
CBR de laboratorio, mínimo (%)	E-148	10	5	3
Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0	2	2
Índice de colapso, máximo (%)	E-157	2	2	2
Contenido de sales solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Los valores de CBR del material natural de sitio fueron obtenidos "in situ", por lo tanto, deben ser afectados por un factor ambiental que lleve el valor de resistencia a la condición saturada. Para tal fin se utilizó la siguiente ecuación propuesta por INVIAS.

$$F_{amb} = 10^{\left[a+\frac{b-a}{1+e^{\left(\ln\frac{-b}{a}+k_m(S-S_i)\right)}}\right]}$$

Donde:

a, b, k_m: Parámetros de regresión.

S: Saturación crítica.

S_i: Saturación "in situ".

El grado de saturación promedio del material durante las pruebas PDC fue del 70%, y teniendo en cuenta una saturación crítica del 100% se obtiene un factor ambiental de 0.7, con el cual se corrigen los módulos de diseño, cuyo valor se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. Módulos resilientes de diseño

Zona homogénea	Capa	CBR (%)	MR in situ (psi)	Famb	MR diseño (psi)
1	1	80	35692	0.7	24985
	2	22	17547	0.7	12283
2	1	54	28753	0.7	20127
	2	12	12573	0.7	8801
3	1	100	40000	0.7	28000
	2	45	26010	0.7	18207

Se escoge un módulo resiliente de diseño de **7500 psi**, el cual representa el valor crítico a lo largo del corredor, asumiendo una postura conservadora de diseño dada la alta variabilidad del estado de los materiales en el proyecto y a las condiciones climatológicas de la zona.

4. ESTUDIO DE TRÁNSITO

En el presente capítulo se presenta la estimación del número de ejes equivalentes de 8.2 toneladas que pasarán por la vía en estudio, en el carril de diseño, durante el periodo de diseño.

4.1. Tránsito normal

El tránsito normal es el que se produce en la zona de influencia del proyecto como consecuencia de la evolución previsible de sus parámetros característicos y coincide, por tanto, con el que circulará por la red si no se realizara el proyecto. La estimación de esta componente se realizó a partir de aforos vehiculares, llevados a cabo al inicio del tramo en estudio durante un periodo continuo de 7 días, durante las 24 horas. En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 5. Resumen de aforos vehiculares vía Montería – Leticia

Día	Motos	Autos	Buses	C2-P	C2-G	C3
Lunes	108	32	0	30	21	11
Martes	99	35	0	33	15	11
Miércoles	111	30	0	29	19	15
Jueves	115	26	0	25	18	14
Viernes	102	38	0	27	23	16
Sábado	87	31	0	32	18	12
Domingo	55	19	0	18	11	7

La vía presenta un nivel de tránsito bajo, con predominio de motocicletas y camiones de dos ejes para el transporte de productos agrícolas. Los autos registrados corresponden, en su mayoría, a camperos y camionetas que viajan desde las cabeceras municipales hasta las veredas y hacia las fincas ubicadas a los costados de la vía. A partir de los aforos se obtuvo el tránsito promedio semanal y se corrigió para determinar el tránsito promedio anual, mediante la siguiente fórmula:

$$TPDA = TPDS \pm z_c \frac{s}{\sqrt{n}} \left[\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right]$$

Donde:

- z_c: Coeficiente de confianza. Para una distribución normal y un R=90%, z_c=1.64.
- n: Tamaño de la muestra (7 días).
- N: Tamaño de la población (365 días).
- s: Desviación estándar de la muestra.

Tabla 6. Cálculo del tránsito promedio diario anual

Día	TD	$(TDi-TPDS)^2$
1	106	36
2	106	36
3	105	25
4	95	25
5	116	256
6	105	25
7	67	1089
TPDS	100	1492
	s	16
	R	90%
	z_t	1.64
	TPDA	**110**

En los aforos vehiculares no se registraron buses debido a que al momento de realizarlos estaban suspendidas las clases presenciales debido a la pandemia del Covid-19, sin embargo, se incluye dentro del tránsito de diseño una cantidad estimada de buses teniendo en cuenta la dinámica de transporte escolar de la zona. El tránsito promedio diario de diseño obtenido para el presente año (2021) se asume igual a 75 vehículos y la distribución vehicular se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7. Distribución vehicular Año 2021

Autos	Buses	C2-P	C2-G	C3
33	13	31	20	13
30%	12%	18%	11%	7%

4.1.1. Tránsito atraído

El tránsito atraído a la vía por ocasión de su pavimentación es nulo, debido a que el corredor no se constituye en una ventaja o beneficio significativo para los usuarios que hoy hacen uso de otra infraestructura. Sin embargo, la intervención de esta vía representa el mejoramiento en material conectividad y accesibilidad vial entre la ciudad de Montería y su zona rural, debido a que todo el tramo del proyecto conecta con varios corregimientos y veredas de la ciudad a lo largo de su trayecto.

4.1.2. Tránsito generado

El tránsito generado es el que se origina por el proyecto mismo, debido a mejores condiciones de oferta; las cuales se dan por el desarrollo del área de influencia. Esta componente del

tránsito se determinó como un porcentaje del tránsito normal, incluido intrínsecamente en la tasa de crecimiento. En la Tabla 8 se presenta el porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal propuesto por INVIAS, de acuerdo con el contexto socioeconómico de la zona de estudio.

Tabla 8. Porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal

Clasificación del área del proyecto	Población beneficiada, hab	Porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal
Área con potencial minero alto	Menos de 5000 5000 o más	3.0 6.0
Área con potencial agrícola alto	Menos de 5000 5000 o más	2.5 5.5
Área con potencial turístico alto	Menos de 5000 5000 o más	2.0 3.5
Área de bajo potencial de desarrollo		1.5

Fuente: Elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Vías.

La zona de influencia de la vía presenta un potencial agrícola alto. Por tanto, debido a que se cuenta con una población de impacto mayor a 5000 habitantes, contabilizando los habitantes de todas las veredas de la zona de influencia, se asume un porcentaje de tránsito generado equivalente al 5.5% del tránsito normal.

4.2. Proyección del tránsito futuro

El tránsito futuro se estimó considerando una tendencia exponencial y una tasa de crecimiento promedio que toma en cuenta el efecto de la variación del PIB del sector transporte, los pasajeros nacionales movilizados por vía terrestre, la magnitud de la carga terrestre movilizada, el tránsito de vehículos, el tránsito registrado en las estaciones de conteo INVIAS en la zona de influencia del proyecto y el crecimiento demográfico. La tasa de crecimiento para el proyecto fue calculada como el promedio de las tasas obtenidas a partir de las series socioeconómicas presentadas en el Estudio de Tránsito. En la Tabla 9 se presenta el cálculo, considerando los seis factores principales analizados.

Tabla 9. Cálculo de la tasa de crecimiento

Serie	Tasa de variación
PIB Sector Transporte	4.1%
Pasajeros movilizados por vía terrestre	2.8%
Carga terrestre movilizada	7.1%
Tránsito de vehículos	4.4%
Estaciones de conteo INVIAS	3.5%
Crecimiento demográfico	2.1%

Tasa de crecimiento promedio	**4.0%**

4.3. Número de ejes equivalentes de diseño

El número de ejes equivalentes de 8.2 ton que pasarán por la vía durante el periodo de diseño es una de las variables principales para el diseño estructural del pavimento, y su cuantificación depende de la proyección del tránsito futuro y de la distribución vehicular determinada en el presente estudio. Para la vía Montería – Leticia se asumió un periodo de diseño de 10 años de acuerdo con el criterio propuesto por INVIAS.

Tabla 10. Periodo de diseño de lo vía, según su geometría y TPD – INVIAS

Vías de dos carriles y dos sentidos		Vías de dos calzadas					
		Dos carriles por sentido		Tres carriles por sentido		Más de tres carriles por sentido	
TPD < 5000	TPD > 5000	TPD < 7000	TPD > 7000	TPD<15000	TPD > 15000	TPD < 25000	TPD > 25000
10	15	10	15	15	20	15	20

Para convertir los vehículos que constituyen el tránsito a ejes equivalentes se utilizó el método empírico, el cual se basa en un factor de daño que representa a equivalencia entre cada tipo de vehículo y cierto número de ejes equivalentes de 8.2 ton. Los factores de daño utilizados en el cálculo se presentan a continuación:

Tabla 11. Factor de daño por tipo de vehículo

Tipo de vehículo	Factor daño	Carga máxima (ton)
Liviano (<5 ton)	0.00	-
Buseta	0.05	16
Bus	0.40	17
Bus metropolitano	1.00	17
Bus alimentador	2.51	20
C2 – P	1.14	16
C2 – G	2.15	17
C3	3.15	28
C2 – S1	3.13	27
C4	6.73	34
C3 – S1	2.33	39
C2 – S2	2.27	39
C3 – S2	4.21	50
C3 – S3	5.31	52

El número de ejes equivalentes para el año inicial del periodo de diseño se calculó mediante la siguiente ecuación:

$$N_i = N_{diario} \cdot DD \cdot DC \cdot 365$$

Donde:

N_i: Número de ejes de referencia (8.2 ton o 13 ton) durante el año inicial.
N_{diario}: Número de ejes de referencia (8.2 ton o 13 ton) promedio diario.
DD: Distribución direccional del tránsito de vehículos comerciales.
DC: Proporción de los vehículos comerciales que utilizan el carril de diseño.

En la Tabla 12 se presenta el cálculo del número de ejes equivalentes durante el periodo de diseño, considerando todas las variables analizadas anteriormente y corregido a un nivel de confiabilidad del 90%.

Tabla 12. Cálculo del número de ejes equivalentes de diseño

Tipo de vehículo	%	TPD	Factor de daño	Ni
Auto	30.2%	35	0.00	0.0
Bus	12.1%	14	0.40	5.6
C2-P	27.6%	32	1.14	36.5
C2-G	18.1%	21	2.15	45.2
C3	12.1%	14	3.15	44.1
Promedio diario de ejes equivalentes				131.3
Factor de distribución direccional				55%
Factor de distribución por carril				100%
Número de ejes equivalentes año inicial				26364
Tasa de crecimiento del tránsito				4.2%
Periodo de diseño (años)				10
Número de ejes equivalentes sin corregir				325481
Confiabilidad				90%
Número de ejes equivalentes de diseño				**377247**

5. DISEÑO DE PAVIMENTOS

En el presente capítulo se presenta el procedimiento para la selección de los espesores y de los materiales que conformarán la estructura del pavimento, mediante el método empírico propuesto en la Guia AASHTO 93 y un análisis de esfuerzos y deformaciones desde un enfoque mecanicista.

5.1. Metodología AASHTO 93

La selección inicial de los espesores de las capas del pavimento se realizó con base en la Metodología AASHTO 93, la cual tiene un carácter empírico y se basa en un criterio de daño, dado por el índice de servicio y un criterio de capacidad estructural, representado por el número estructural.

5.1.1. Número estructural

El número estructural, es un parámetro que representa la resistencia estructural que requiere el conjunto de capas del pavimento bajo una combinación dada de confiabilidad, resiliencia del suelo, número de ejes equivalentes de diseño y serviciabilidad final.

$$\mathrm{Log}(W_{18}) = Z_r \times S_o + 9.36 \times \log(SN_i + 1) - 0.20 + \left[\frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.40 + \left(\frac{1094}{(SN_i + 1)^{5.19}}\right)}\right] + 2.32 \times \log(M_r) - 8.07$$

Donde:

- W_{18}: Número de aplicaciones de ejes equivalentes durante el periodo de diseño.
- Z_r: Parámetro estadístico asociado a la incertidumbre del índice de servicio.
- S_o: Desviación estándar total de la distribución normal de errores en variables de diseño.
- SN: Número estructural.
- ΔPSI: Diferencia entre los índices de servicio inicial y final.
- Mr: Módulo resiliente.

A continuación, se presentan los parámetros de diseño escogidos para el diseño.

Tabla 13. Parámetros de confiabilidad y servicialidad para Método AAHSTO 93

Variable	Valor	Justificación
Parámetros de confiabilidad		
R (%)	90	Vía local rural.
Zr	-1.282	
So:	0.45	Pavimento flexible, construcción nueva.
Serviciabilidad		
Po:	4.2	Buen estado inicial del pavimento.
Pf:	2.5	Vía local rural.

ΔPSI:	1.7	$P_0 - P_f$

5.1.2. Predimensionamiento del pavimento

- La capa asfáltica se asumió conformada por una mezcla asfáltica en caliente de gradación continua que cumpla lo dispuesto en el Artículo 450 – 13 de las Especificaciones Técnicas de INVIAS. El módulo de rigidez de la mezcla se asumió igual a 1600 MPa, para un coeficiente estructural de 0.361, considerando una temperatura promedio en la zona del proyecto de 28°C.
- Se asumió una base granular Clase B, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 330 – 13 de las Especificaciones Técnicas de INVIAS. El módulo resiliente previsto es de 30000 psi, al que le corresponde un coeficiente estructural de 0.14. Este se determinó a partir del documento "Guide for Design of Pavement Structures – AASHTO 93, para un CBR de 100%.
- Se asumió una sub-base granular Clase B, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 320 – 13 de las Especificaciones Técnicas de INVIAS. El módulo resiliente previsto es de 15000 psi, al que le corresponde un coeficiente estructural de 0.11. Este se determinó a partir del documento "Guide for Design of Pavement Structures – AASHTO 93, para un CBR de 30%.
- Se consideró un solo caso de material de subrasante, con un módulo resiliente de 7500 psi, el cual es representativo del material de relleno y de la subrasante natural, en el escenario más crítico.
- Los coeficientes de drenaje se adoptaron bajo la suposición de que la vía estará expuesta a altos grados de humedad durante más del 25% de los días del año, considerando los registros de lluvia del IDEAM, y se asumió una condición de regular previendo una pérdida de eficiencia hidráulica del sistema de drenaje durante el periodo de diseño. Los valores escogidos son m_2=0.9 (Base granular) y m_3=0.9 (Sub-base granular).

El número estructural mínimo requerido en la estructura de pavimento considerando los parámetros de serviciabilidad y confiabilidad, y la resistencia de la subrasante es de **2.958.** En la Tabla 14 se presenta el cálculo del número estructural del pavimento a partir de los espesores estimados, y se comprueba su cumplimiento con respecto al valor requerido; la fórmula utilizada para tal propósito se presenta a continuación:

$$SN = a_1 h_1 + a_2 h_2 m_2 + a_3 h_3 m_3$$

Donde:

a_1: Coeficiente estructural de la capa asfáltica.

a_2: Coeficiente estructural de la base granular.

a_3: Coeficiente estructural de la sub-base granular.
h_1: Espesor de capa asfáltica.
h_2: Espesor de la base granular.
h_3: Espesor de la sub-base granular.
m_2: Coeficiente de drenaje de la base granular.
m_3: Coeficiente de drenaje de la sub-base granular.

Tabla 14. Cálculo del número estructural de diseño

Alternativa	Capa	Tipo	Espesor (cm)	a_i	m_i	SN_i
1	Mezcla asfáltica	MDC-19	10.0	0.361	-	1.44
	Base granular	BG	15.0	0.140	0.8	0.67
	Sub-base granular	SBG	15.0	0.110	0.8	0.53
					$SN_{pavimento}$	2.64
					$SN_{requerido}$	2.96
					¿$SN_{pavimento}$> $SN_{requerido}$?	NO
2	Mezcla asfáltica	MDC-19	10.0	0.361	-	1.44
	Base granular	BG	15.0	0.140	0.8	0.67
	Sub-base granular	SBG	20.0	0.110	0.8	0.70
					$SN_{pavimento}$	2.81
					$SN_{requerido}$	2.96
					¿$SN_{pavimento}$> $SN_{requerido}$?	NO
3	Mezcla asfáltica	MDC-19	10.0	0.361	-	1.44
	Base granular	BG	20.0	0.140	0.8	0.90
	Sub-base granular	SBG	20.0	0.110	0.8	0.70
					$SN_{pavimento}$	3.04
					$SN_{requerido}$	2.96
					¿$SN_{pavimento}$> $SN_{requerido}$?	OK

El predimensionamiento con AASHTO 93 demuestra que la estructura de pavimento que cumple los criterios de diseño requiere una capa asfáltica, de 10 cm, una base granular, de 20 cm y una sub-base granular, de 20 cm. A continuación, se realiza el chequeo de esfuerzos y deformaciones para verificar la funcionalidad de la estructura

5.2. Análisis de esfuerzos y deformaciones

El dimensionamiento definitivo de la estructura del pavimento se realizó mediante el método racional, el cual consiste en predecir los esfuerzos y deformaciones generados en cada una de las capas del pavimento, con el fin de verificar que no se presenten fallas por fatiga en la capa de rodadura por los esfuerzos de tracción o deformación excesiva en la subrasante por esfuerzos de compresión. A continuación, se presentan las consideraciones para la implementación del método racional en el presente estudio:

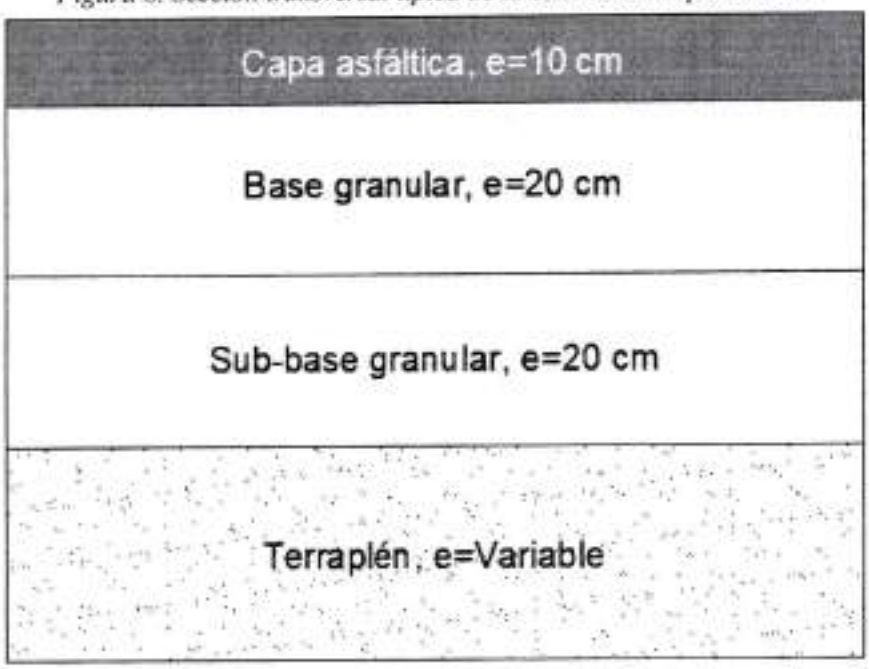
- La resistencia de la subrasante se determinó a partir de los valores de CBR reportados anteriormente, con una relación de Poisson de 0.4.
- El tránsito se caracterizó a partir del número de ejes equivalentes de diseño presentados en el capítulo anterior, con una velocidad promedio de 50 km/h.
- La temperatura de servicio del pavimento será de 35°C, y se calculó con base en el criterio de la *Guía de diseño Shell*, a partir de la temperatura media multianual en el aire y el espesor estimado de la capa asfáltica.
- El módulo dinámico de la mezcla asfáltica se obtuvo a partir de los parámetros recomendados por INVIAS para una temperatura ambiente promedio de 28°C.
- Para la caracterización de los materiales granulares se utilizó la fórmula de Barber, la cual permite calcular el módulo resiliente en la mitad de la capa a partir de su espesor y la resistencia del material de apoyo.
- Las deformaciones admisibles se determinaron a partir del número de ejes equivalentes y de la formulación propuesta por el Instituto del Asfalto.

A continuación, se presentan las verificaciones de las estructuras de pavimento propuestas para el proyecto. En la Figura 8 se presenta la sección transversal del pavimento.

Tabla 15. Esfuerzos y deformaciones en la estructura de pavimento

Z (m)	Capa	σ_T (kg/cm²)	σ_Z (kg/cm²)	Tracción (fatiga)			Compresión		
				ε_T	N_{adm}	$F_{daño}$	ε_Z	N_{adm}	$F_{daño}$
0.0	Capa asfáltica	1.4E+1	5.6E+0	273			-458		
10.0		-6.8E+0	2.2E+0	-307	7.4E+5	0.512	536		
10.0	Base granular	-4.1E-2	2.2E+0	-307			789		
30.0		-8.5E-1	5.7E-1	-309			406		
30.0	Sub-base granular	-1.4E-1	5.7E-1	-309			612		
50.0		-2.3E-1	2.8E-1	-244			406		
50.0	Subrasante	-1.9E-3	2.8E-1	-244			545	5.6E+5	0.677

Figura 8. Sección transversal típica de la estructura de pavimento



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El estado actual de la vía Jaraquiel – Martinica – Leticia es deficiente, debido a que la rasante se compone de una capa de afirmado de calidad regular y altamente susceptible al desgaste por el paso de los vehículos.
- La subrasante en la mayoría del corredor estará conformada por material tipo terraplén debido a los rellenos requeridos por el diseño geométrico, con un CBR mínimo, de acuerdo con INVIAS, del 5%; para un módulo resiliente de diseño de 7500 psi.
- La mayoria de los materiales de subrasante explorados cumplen con el nivel de resistencia mínimo requerido. Sin embargo, si se presentan secciones en corte en las que se detecten materiales de subrasante con un CBR menor al 3%, se recomienda la sustitución de 35 cm del material con relleno seleccionado tipo pedraplén.
- El número de ejes equivalentes de 8.2 ton es de 377.247, para un periodo de diseño de 10 años, una tasa de crecimiento del 4.2% y una confiabilidad del 90%.
- Los materiales de base y sub-base granular deben cumplir los criterios de los Artículos 320 y 330 de las "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras" del INVIAS.
- Se recomienda una mezcla densa en caliente tipo MDC-19 para la capa asfáltica, la cual debe cumplir los criterios del Artículo 450 de las "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras" del INVIAS.

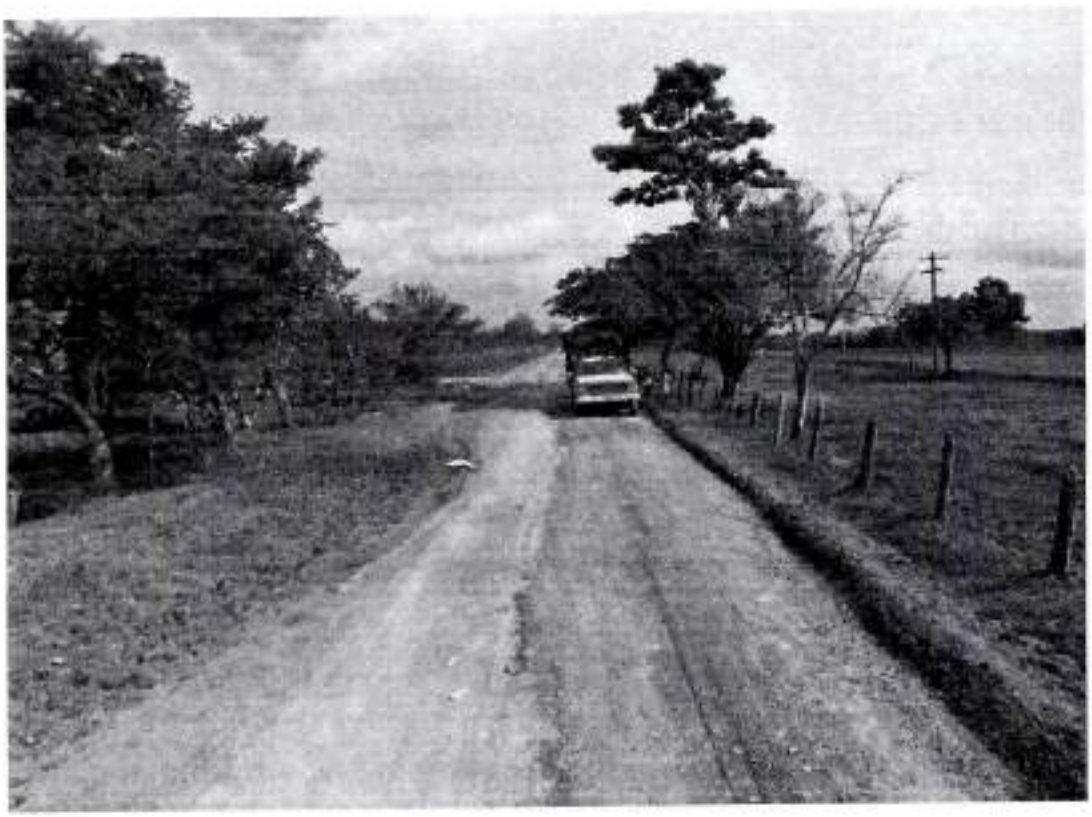
- Estudio de Tránsito, Capacidad y Niveles de Servicios.

1072

Rafael Méndez
INGENIERO CIVIL

MEJORAMIENTO DE VÌA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÌA, DEPARTAMENTO DE CÒRDOBA

ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO



CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2021

MEJORAMIENTO DE VÌA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÌA, DEPARTAMENTO DE CÒRDOBA

ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión No.	Fecha	Numeral modificado	Observaciones
01	Septiembre de 2021	-	Versión inicial

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Versión No.	Responsable por elaboración y aprobación		
01	Ingeniero especialista	Nombre:	Rafael Méndez
		Firma:	
		Fecha:	27-09-2021

CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
2021

MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7
2. OBJETIVO Y ALCANCES 8
2.1. Objetivo General 8
2.2. Alcances 8
3. INFORMACIÓN SECUNDARIA 9
3.1. Series históricas del INVIAS 9
3.2. Contexto socioeconómico 13
3.2.1. Demografía 13
3.2.2. Economía 14
3.2.3. Uso del suelo 14
4. ANÁLISIS DE FLUJOS DE TRANSPORTE 16
4.1. Tránsito normal 16
4.2. Tránsito atraído 17
4.3. Tránsito generado 18
4.4. Proyección de tránsito futuro 18
4.4.1. PIB sector transporte 18
4.4.2. Pasajeros nacionales movilizados por vía terrestre 19
4.4.3. Carga terrestre movilizada 20
4.4.4. Tránsito de vehículos 21
4.4.5. Tasa de crecimiento 21
4.5. Número de ejes equivalentes de 8.2 ton en el periodo de diseño 22
5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO 24
5.1. Nivel de servicio 24

5.1.1. Velocidad a flujo libre 26
5.1.2. Volumen vehicular 26
5.1.3. Velocidad promedio 27
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 29

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estación de conteo INVIAS analizada 9
Tabla 2. Registro de aforos vehiculares – Estación Purgatorio-Montería (713) 10
Tabla 3. Registro de aforos vehiculares – Estación Puerto Rey-Montería (906) 11
Tabla 4. Resumen de aforos vehiculares vía Montería – Leticia 16
Tabla 5. Cálculo del tránsito promedio diario anual 17
Tabla 6. Distribución vehicular Año 2021 17
Tabla 7. Porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal 18
Tabla 8. Tasa de variación del PIB sector transporte 18
Tabla 9. Tasa de variación de pasajeros movilizados por vía terrestre 19
Tabla 10. Tasa de variación de carga terrestre movilizada 20
Tabla 11. Tasa de variación de tránsito de vehículos 21
Tabla 12. Cálculo de la tasa de crecimiento 21
Tabla 13. Periodo de diseño de la vía, según su geometría y TPD - INVIAS 22
Tabla 14. Factor de daño por tipo de vehículo 22
Tabla 15. Cálculo del número de ejes equivalentes de diseño 23
Tabla 16. Volumen vehicular para estimación de capacidad y niveles de servicio 24
Tabla 17. Niveles de servicio según HCM 2010 24
Tabla 18. Parámetros de diseño – Metodología HCM 2010 25
Tabla 19. Cálculo del volumen vehicular ajustado 27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del proyecto 7
Figura 2. Estado actual de la vía 7
Figura 3. Ubicación – Estaciones de conteo INVIAS analizadas 9
Figura 4. Tendencia del TPD – Estación Purgatorio-Montería (713) 10
Figura 5. Tendencia del NEE diario – Estación Purgatorio-Montería (713) 11
Figura 6. Tendencia del TPD – Estación Puerto Rey-Montería (906) 12
Figura 7. Tendencia del NEE diario – Estación Puerto Rey-Montería 13
Figura 8. Proyección de población rural de Montería, 2018 – 2023 14
Figura 9. Uso del suelo en la zona de influencia del proyecto 15

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente documento comprende la realización del Estudio Geológico y Geotécnico para el mejoramiento de la vía que une los corregimientos de Jaraquiel (Margen occidental), Martinica y Leticia del municipio de Montería, departamento de Córdoba. El tramo en estudio presenta una longitud de 22 km. En la Figura 1 se presenta la localización del proyecto dentro de su zona de influencia.

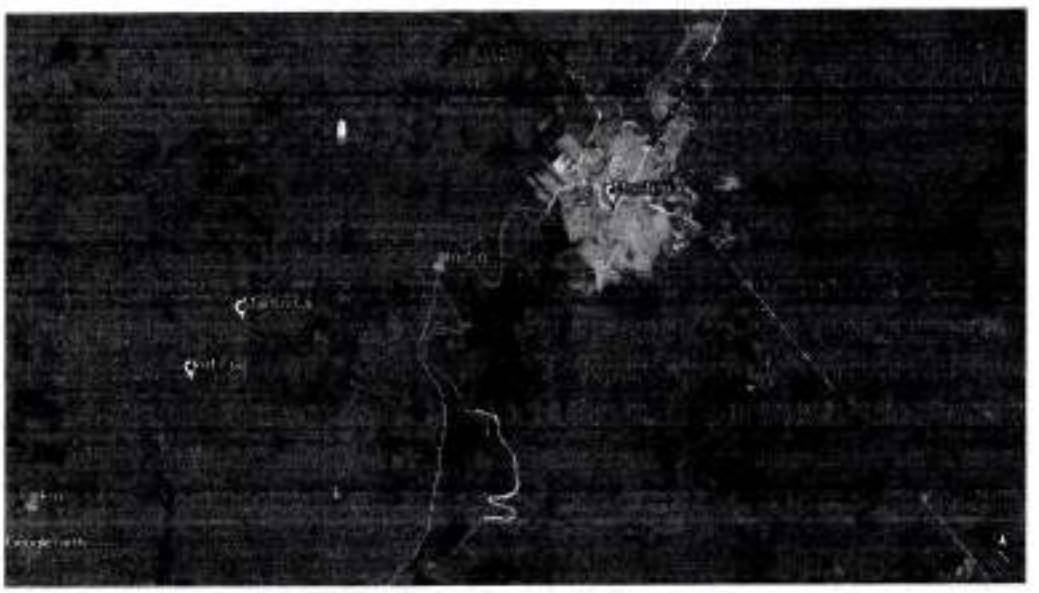


Figura 1. Localización del proyecto

El estado actual de la vía es deficiente, debido a que la rasante se compone de una capa de afirmado de bajo espesor con bajo contenido de finos y altamente susceptible al desgaste por el paso de los vehículos, la cual en temporada de lluvias se vuelve intransitable.



Figura 2. Estado actual de la vía

2. OBJETIVO Y ALCANCES

2.1. Objetivo General

Definir el tipo de proyecto de mejoramiento vial a implementar, para facilitar la adopción de los parámetros de diseño geométrico y proporcionar las bases y parámetros para el diseño estructural del pavimento.

2.2. Alcances

- Cuantificar los flujos de transporte en cada uno de los escenarios y horizontes de planificación para el proyecto.
- Identificar el tránsito normal, atraido y generado, tanto de carga como de pasajeros.
- Obtener el tránsito promedio diario (TPD) actual y futuro.
- Determinar el número acumulado de ejes equivalentes a 8.2 toneladas en el carril de diseño.
- Conocer el estado de la señalización existente.
- Definir el tipo de proyecto de mejoramiento y facilitar la adopción de los parámetros de diseño geométrico.
- Efectuar los estimativos de capacidad y niveles de servicio y examinar su consistencia con la demanda máxima proyectada para el periodo establecido como horizonte del proyecto.

3. INFORMACIÓN SECUNDARIA

En el presente capítulo se presenta la recopilación y el análisis de la información secundaria disponible para el desarrollo del estudio; tal como estudios antecedentes, registro de aforos y contexto socioeconómico de la zona de influencia del proyecto.

3.1. Series históricas del INVIAS

En la vía en estudio no se cuenta con series históricas de aforos vehiculares. Sin embargo, se recopiló la información de las estaciones de conteo del INVIAS ubicada en las vías de acceso a la ciudad de Montería, con el fin de establecer un orden de magnitud del tránsito y las posibles tendencias de crecimiento hacia el futuro. En la *Tabla 1* y la *Figura 3* se presenta la información principal de la estación analizada y su ubicación geográfica.

Tabla 1. Estación de conteo INVIAS analizada

Estación No.	Sector	Código vía	Longitud (km)	Periodo de registro
713	El Purgatorio – Montería	-	6	1997 – 2010
906	Puerto Rey – Montería	-	64	1997 – 2018

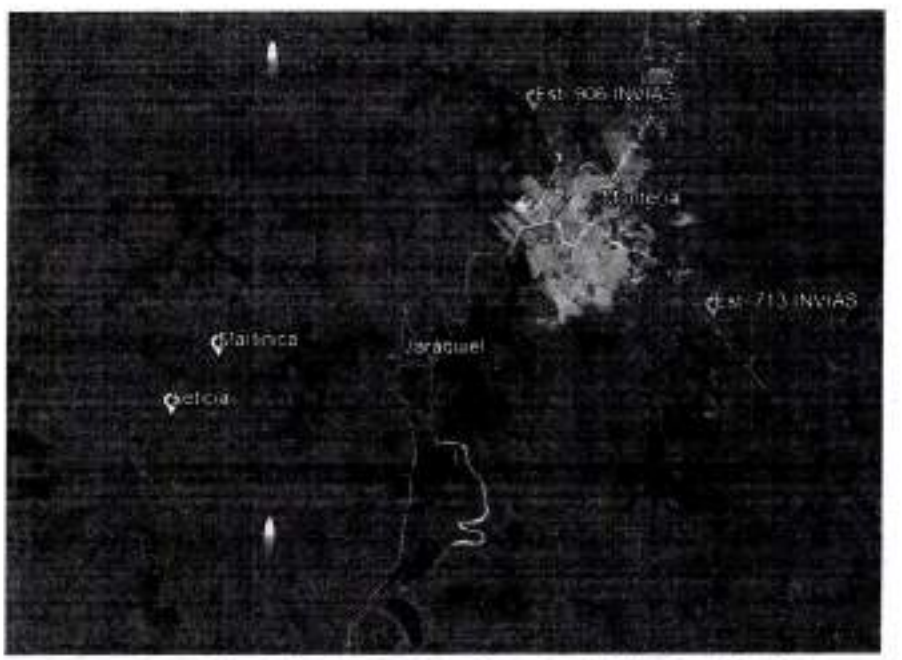


Figura 3. Ubicación – Estaciones de conteo INVIAS analizadas
Tomado de: Google Earth (2021)

A continuación, se presenta el registro de los aforos realizados en las estaciones de conteo, detallando el tránsito promedio diario (TPD) registrado en cada año y la regresión con mayor ajuste a los datos observados.

Tabla 2. Registro de aforos vehiculares – Estación Purgatorio-Montería (713)

Año	TPD	Autos	Buses	Camiones
1997	4351	72	5	23
1998	4989	74	5	21
1999	4379	75	5	20
2000	4227	65	9	26
2001	4100	69	6	25
2002	4427	71	6	23
2003	4993	71	6	23
2004	5895	71	7	22
2005	4730	65	10	25
2006	4995	74	6	20
2007	5287	64	8	28
2008	4354	62	11	27
2009	5339	67	9	24
2010	3005	65	8	27

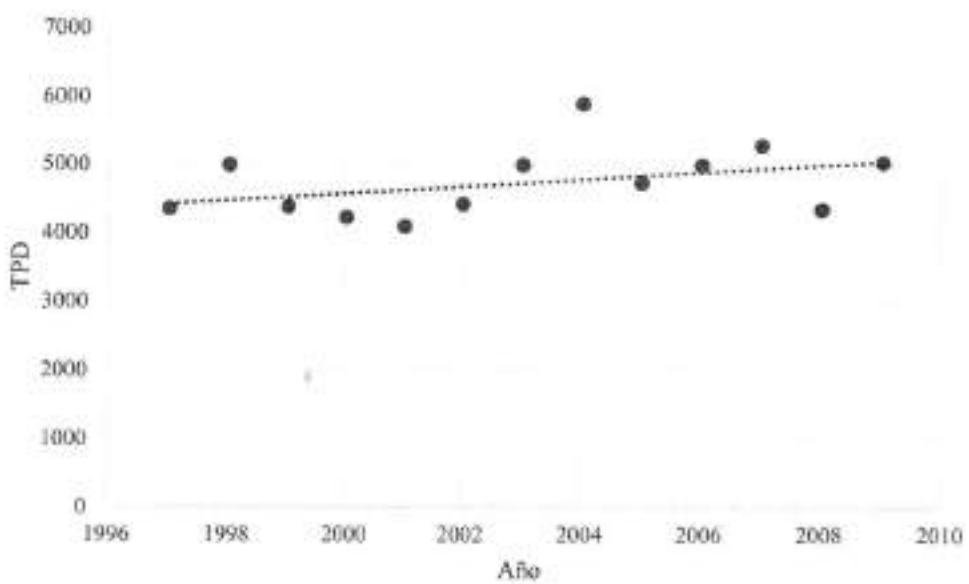


Figura 4. Tendencia del TPD – Estación Purgatorio-Montería (713)

La tasa de crecimiento del tránsito promedio diario en la estación Purgatorio – Montería es del 1.1%, con un coeficiente de determinación R^2=0.17. El número de ejes equivalentes crece exponencialmente bajo una tasa del 1.4%, con un coeficiente de determinación R^2=0.35 y una proyección de 10'486.219 ejes equivalentes durante los próximos 10 años, correspondientes al periodo de diseño de la vía en estudio.

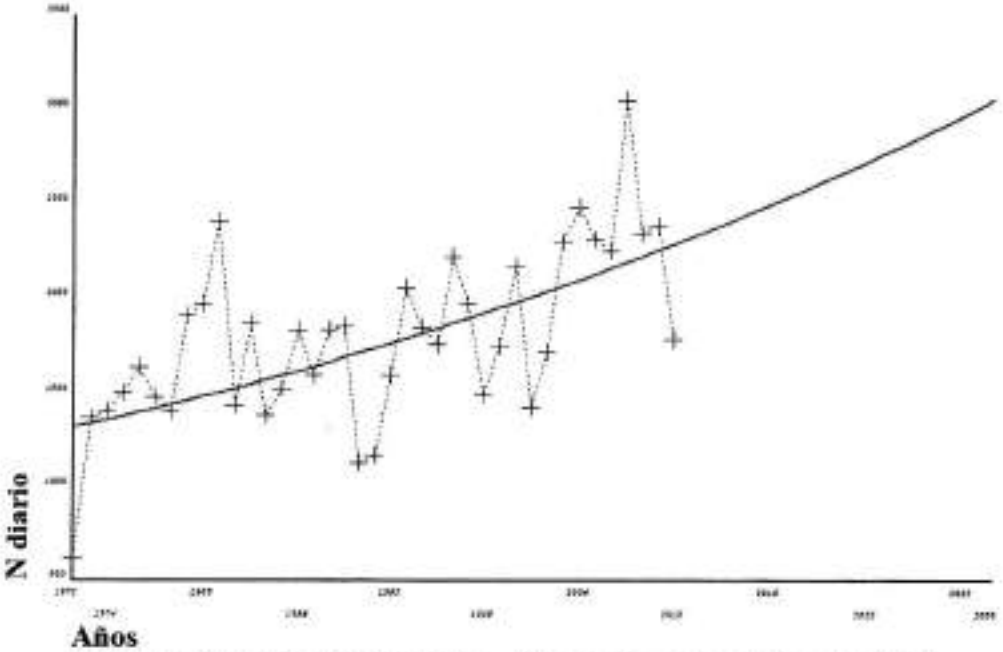


Figura 5. Tendencia del NEE diario – Estación Purgatorio-Montería (713)

Tabla 3. Registro de aforos vehiculares – Estación Puerto Rey-Montería (906)

Año	TPD	Autos	Buses	Camiones
1997	1442	68	8	24
1998	1719	70	8	22
1999	1595	70	7	23
2000	1179	62	10	28
2002	1306	63	9	28
2003	1276	64	9	27
2004	1256	62	11	27
2005	1206	66	11	23
2006	2481	65	11	24
2007	715	58	12	30
2008	1009	61	11	28
2009	1338	64	11	25
2010	2300	58	12	30
2011	1343	60	11	29

Año	TPD	Autos	Buses	Camiones
2012	929	55	9	36
2013	1653	64	10	26
2014	1939	65	9	26
2015	2312	53	14	33
2016	2235	57	6	37
2017	2136	60	5	35
2018	2031	70	9	21

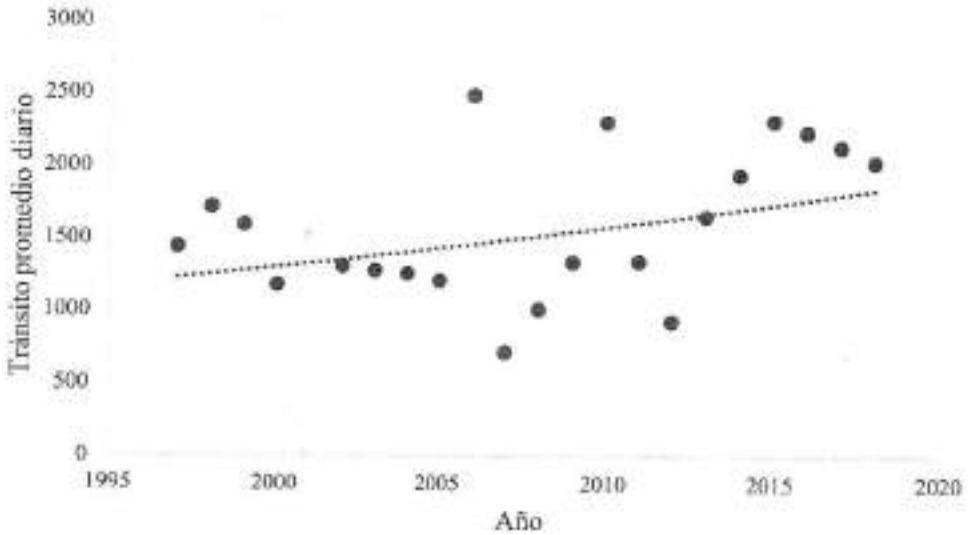


Figura 6. Tendencia del TPD – Estación Puerto Rey-Montería (906)

La tasa de crecimiento del tránsito promedio diario en la estación Puerto Rey – Montería es del 1.9%, con un coeficiente de determinación R^2=0.14. El número de ejes equivalentes crece exponencialmente bajo una tasa del 5.5%, con un coeficiente de determinación R^2=0.77 y una proyección de 5'085.247 ejes equivalentes durante los próximos 10 años, correspondientes al periodo de diseño de la vía en estudio.

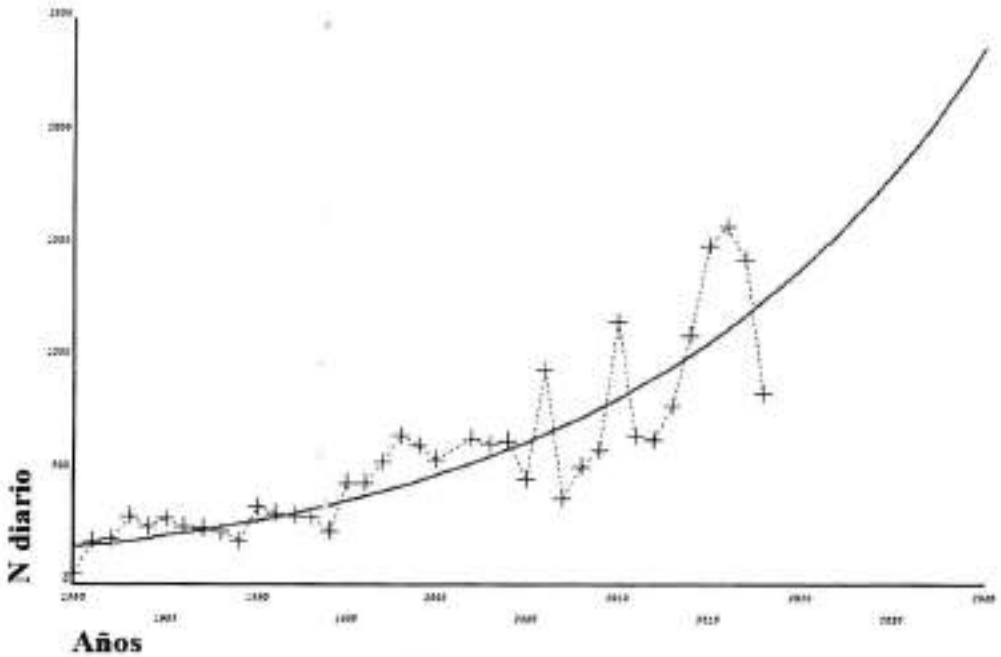


Figura 7. Tendencia del NEE diario – Estación Puerto Rey-Montería

3.2. Contexto socioeconómico

El contexto socioeconómico de la zona de influencia del proyecto es determinante en el potencial de crecimiento del tránsito; e incluye el análisis de la demografía, la actividad económica y el uso del suelo

3.2.1. Demografía

El 78% de la población de Montería (509558 hab.) se concentra en su cabecera municipal, mientras que el resto se distribuye entre 28 corregimientos y 168 veredas que constituyen su zona rural. Para el 2021 se estima una población en la zona de influencia directa del proyecto (Martinica, Leticia y Jaraquiel) de 7700 habitantes. Las proyecciones de población del DANE, en los próximos cinco años, para la zona rural de la ciudad de Montería estiman una tasa de crecimiento del 2.1%, mientras que para la zona urbana se espera un crecimiento alrededor del 0.6% (Figura 8).

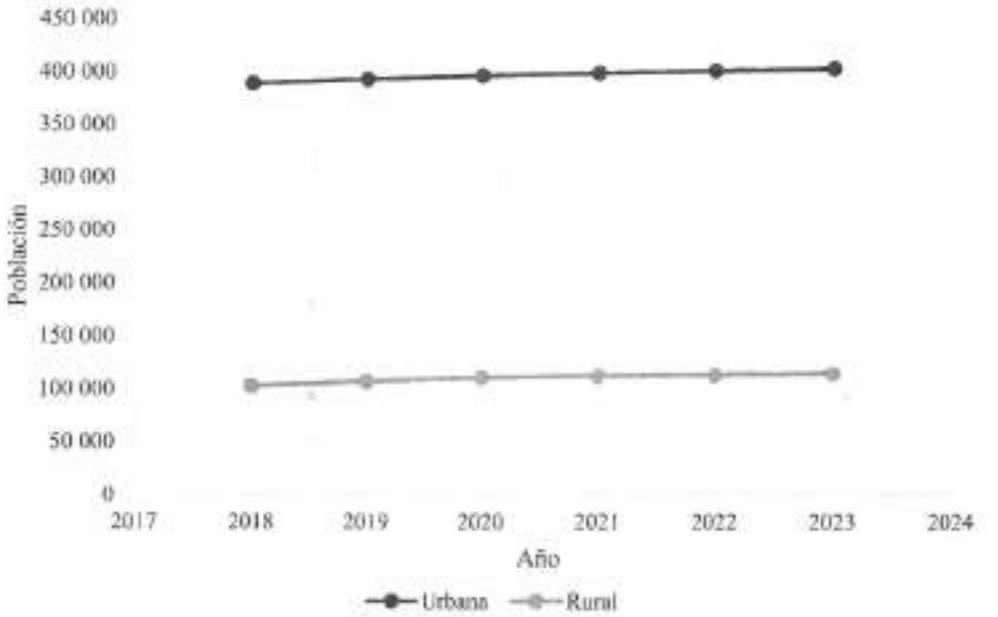


Figura 8. Proyección de población rural de Montería, 2018 – 2023

3.2.2. Economía

De acuerdo con información oficial de la alcaldía, las principales actividades económicas de la ciudad de Montería son la ganadería y la agroindustria, alentada por la fecundidad del valle del Sinú. Las principales razas de ganado que se crían en el valle del Sinú son el Cebú, Pardo suizo, Holstein y Romosinuano. Además, actualmente se ha desarrollado el ganado doble propósito (Carne y leche) mediante el manejo genético y cruce de las razas Holstein, Pardo suizo, Gyr lechero y Simmental. Estos últimos pueden llegar a costar hasta 800 millones de pesos y son subastados en la ciudad de Medellín (Antioquia) en el concurso nacional de ganadería. Montería es reconocida como la capital nacional de ganadería vacuna, trayendo siempre los primeros lugares en las competiciones vacunas a nivel mundial. Por otra parte, la pesca se realiza de manera artesanal y por un grupo pequeño de pescadores familiares a las orillas del río Sinú. Montería es considerada un importante foco para la economía ganadera y agroindustrial de Colombia. Los principales cultivos son el maíz tradicional, maíz tecnificado, algodón, sorgo, arroz secano manual, arroz secano mecanizado, arroz riego, yuca, plátano y ñame.

3.2.3. Uso del suelo

El desarrollo de actividades agropecuarias constituye la vocación principal para el uso del suelo en la ciudad de Montería, cuyo suelo clasifica como de uso rural en un 78% y de uso urbano en apenas un 1%. El proyecto en estudio se ubica en una zona de vocación agrícola

cuyo uso principal son los cultivos transitorios intensivos y semintensivos de clima cálido (ver Figura 9).

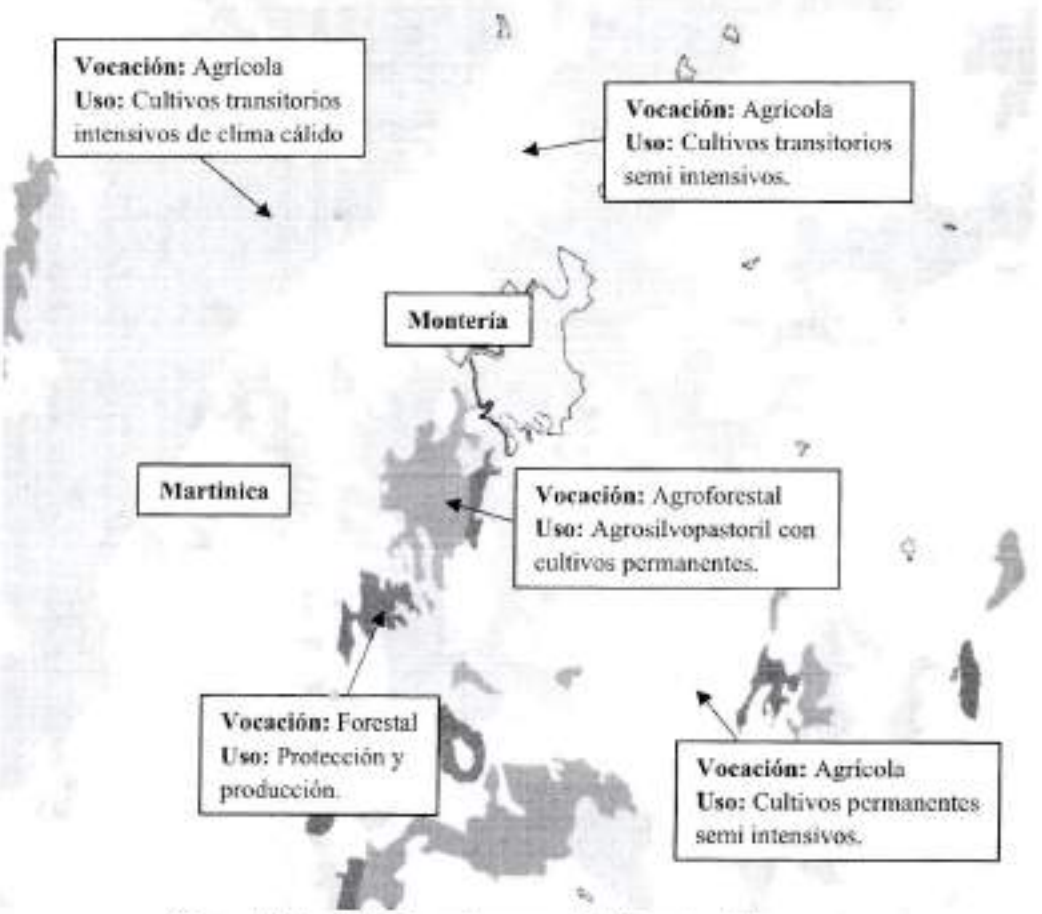


Figura 9. Uso del suelo en la zona de influencia del proyecto

4. ANÁLISIS DE FLUJOS DE TRANSPORTE

En el presente capítulo se presenta el análisis de flujos de transporte, a partir de la estimación del tránsito normal y el tránsito inducido a la vía. De igual forma, se adoptan los criterios para proyectar el tránsito futuro y obtener el número de ejes equivalentes a 8.2 ton como insumo principal del diseño estructural del pavimento.

4.1. Tránsito normal

El tránsito normal es el que se produce en la zona de influencia del proyecto como consecuencia de la evolución previsible de sus parámetros característicos y coincide, por tanto, con el que circulará por la red si no se realizara el proyecto. La estimación de esta componente se realizó a partir de aforos vehiculares, llevados a cabo al inicio del tramo en estudio, en la abscisa K0+000, durante un periodo continuo de 7 días, durante las 24 horas. En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 4. Resumen de aforos vehiculares vía Montería – Leticia

Día	Motos	Autos	Buses	C2-P	C2-G	C3
Lunes	108	32	0	30	21	11
Martes	99	35	0	33	15	11
Miércoles	111	30	0	29	19	15
Jueves	115	26	0	25	18	14
Viernes	102	38	0	27	23	16
Sábado	87	31	0	32	18	12
Domingo	55	19	0	18	11	7

La vía presenta un nivel de tránsito bajo, con predominio de motocicletas y camiones de dos ejes para el transporte de productos agrícolas. Los autos registrados corresponden, en su mayoría, a camperos y camionetas que viajan desde las cabeceras municipales hasta las veredas y hacia las fincas ubicadas a los costados de la vía. A partir de los aforos se obtuvo el tránsito promedio semanal y se corrigió para determinar el tránsito promedio anual, mediante la siguiente fórmula:

$$TPDA = TPDS \pm z_c \frac{s}{\sqrt{n}} \left[\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right]$$

Donde:

- z_c: Coeficiente de confianza. Para una distribución normal y un R=90%, z_c=1.64.
- n: Tamaño de la muestra (7 días).
- N: Tamaño de la población (365 días).

s: Desviación estándar de la muestra.

Tabla 5. Cálculo del tránsito promedio diario anual

Día	TD	$(TDi-TPDS)^2$
1	106	36
2	106	36
3	105	25
4	95	25
5	116	256
6	105	25
7	67	1089
TPDS	100	1492
	s	16
	R	90%
	z_r	1.64
	TPDA	**110**

En los aforos vehiculares no se registraron buses debido a que al momento de realizarlos estaban suspendidas las clases presenciales debido a la pandemia del Covid-19, sin embargo, se incluye dentro del tránsito de diseño una cantidad estimada de buses teniendo en cuenta la dinámica de transporte escolar de la zona. El tránsito promedio diario de diseño obtenido para el presente año (2021) se asume igual a 75 vehículos y la distribución vehicular se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6. Distribución vehicular Año 2021

Autos	Buses	C2-P	C2-G	C3
33	13	31	20	13
30%	12%	18%	11%	7%

4.2. Tránsito atraído

El tránsito atraído a la vía por ocasión de su pavimentación es nulo, debido a que el corredor no se constituye en una ventaja o beneficio significativo para los usuarios que hoy hacen uso de otra infraestructura. Sin embargo, la intervención de esta vía representa el mejoramiento en material conectividad y accesibilidad vial entre la ciudad de Montería y su zona rural, debido a que todo el tramo del proyecto conecta con varios corregimientos y veredas de la ciudad a lo largo de su trayecto.

4.3. Tránsito generado

El tránsito generado es el que se origina por el proyecto mismo, debido a mejores condiciones de oferta; las cuales se dan por el desarrollo del área de influencia. Esta componente del tránsito se determinó como un porcentaje del tránsito normal, incluido intrinsecamente en la tasa de crecimiento. En la Tabla 7 se presenta el porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal propuesto por INVIAS, de acuerdo con el contexto socioeconómico de la zona de estudio.

Tabla 7. Porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal

Clasificación del área del proyecto	Población beneficiada, hab	Porcentaje de tránsito generado como función del tránsito normal
Área con potencial minero alto	Menos de 5000	3.0
	5000 o más	6.0
Área con potencial agrícola alto	Menos de 5000	2.5
	5000 o más	5.5
Área con potencial turístico alto	Menos de 5000	2.0
	5000 o más	3.5
Área de bajo potencial de desarrollo		1.5

Fuente: Elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Vías.

La zona de influencia de la vía presenta un potencial agrícola alto. Por tanto, debido a que se cuenta con una población de impacto mayor a 5000 habitantes, contabilizando los habitantes de todas las veredas de la zona de influencia, se asume un porcentaje de tránsito generado equivalente al 5.5% del tránsito normal.

4.4. Proyección de tránsito futuro

El tránsito futuro se estimó considerando una tendencia exponencial y una tasa de crecimiento promedio que toma en cuenta el efecto de la variación del PIB del sector transporte, los pasajeros nacionales movilizados por vía terrestre, la magnitud de la carga terrestre movilizada, el tránsito de vehículos, el tránsito registrado en las estaciones de conteo INVIAS en la zona de influencia del proyecto y el crecimiento demográfico.

4.4.1. PIB sector transporte

El Producto Interno Bruto (PIB) es un indicador económico que representa el valor monetario de los bienes y servicios producidos durante cierto periodo de tiempo en el país. En la Tabla 8 se presenta el PIB producido por el sector transporte en Colombia, expresado en miles de millones de pesos y su tasa de variación anual.

Tabla 8. Tasa de variación del PIB sector transporte

Año	PIB Transporte	Variación
2002	12 365	-

Año	PIB Transporte	Variación
2003	13 009	5.2%
2004	13 934	7.1%
2005	14 834	6.5%
2006	15 757	6.2%
2007	16 846	6.9%
2008	17 262	2.5%
2009	17 042	-1.3%
2010	17 993	5.6%
2011	19 244	7.0%
2012	19 923	3.5%
2013	20 455	2.7%
2014	21 288	4.1%
2015	22 088	3.8%
2016	22 391	1.4%
2017	22 468	0.3%
Tasa de variación promedio		**4.1%**

4.4.2. Pasajeros nacionales movilizados por vía terrestre

El aumento en la demanda de pasajeros que requieren movilizarse por vía terrestre implica, de igual forma, un aumento en la oferta de buses y vehículos de transporte, reflejado directamente en un crecimiento de la variable de tránsito. En la Tabla 9 se presenta el número de pasajeros movilizados en Colombia entre los años 2002 y 2018 y su tasa de variación anual.

Tabla 9. Tasa de variación de pasajeros movilizados por vía terrestre

Año	Pasajeros	Variación
2002	99 570 498	-
2003	120 201 516	20.7%
2004	128 893 186	7.2%
2005	156 568 326	21.5%
2006	164 118 093	4.8%
2007	172 127 092	4.9%
2008	168 021 219	-2.4%
2009	177 855 357	5.9%
2010	175 260 455	-1.5%
2011	184 958 703	5.5%
2012	170 404 280	-7.9%

Año	Pasajeros	Variación
2013	179 915 072	5.6%
2014	187 896 491	4.4%
2015	188 836 000	0.5%
2016	189 953 909	0.6%
2017	128 337 252	-32.4%
2018	137 184 263	6.9%
Tasa de variación promedio		**2.8%**

4.4.3. Carga terrestre movilizada

El aumento en la demanda del servicio de carga movilizada por vía terrestre implica, de igual forma, un aumento en la oferta de camiones de carga, lo cual se refleja directamente en un crecimiento de la variable de tránsito. En la Tabla 10 se presenta la carga en miles de toneladas movilizada por vía terrestre en Colombia entre los años 2002 y 2018 y su tasa de variación anual.

Tabla 10. Tasa de variación de carga terrestre movilizada

Año	Carga terrestre	Variación
2002	84 019	-
2003	99 782	18.8%
2004	117 597	17.9%
2005	139 646	18.7%
2006	155 196	11.1%
2007	183 126	18.0%
2008	169 714	-7.3%
2009	173 558	2.3%
2010	181 021	4.3%
2011	191 701	5.9%
2012	199 369	4.0%
2013	220 309	10.5%
2014	232 480	5.5%
2015	235 112	1.1%
2016	234 451	-0.3%
2017	233 964	-0.2%
2018	243 171	3.9%
Tasa de variación promedio		**7.1%**

4.4.4. Tránsito de vehículos

El volumen de vehículos en circulación por las vías nacionales es una medida directa del crecimiento del tránsito. En la Tabla 11 se presentan los millones de vehículos por kilómetro por año que transitan en Colombia.

Tabla 11. Tasa de variación de tránsito de vehículos

Año	Veh-km/año	Variación
2002	14 024	-
2003	13 331	-4.9%
2004	15 307	14.8%
2005	15 842	3.5%
2006	18 192	14.8%
2007	17 598	-3.3%
2008	18 039	2.5%
2009	15 513	-14.0%
2010	17 987	15.9%
2011	19 375	7.7%
2012	19 745	1.9%
2013	21 682	9.8%
2014	22 768	5.0%
2015	23 749	4.3%
2016	21 485	-9.5%
2017	25 332	17.9%
Tasa de variación promedio		4.4%

4.4.5. Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento para el proyecto fue calculada como el promedio de las tasas obtenidas a partir de las series socioeconómicas presentadas anteriormente. En la Tabla 12 se presenta el cálculo, considerando los seis factores principales analizados.

Tabla 12. Cálculo de la tasa de crecimiento

Serie	Tasa de variación
PIB Sector Transporte	4.1%
Pasajeros movilizados por vía terrestre	2.8%
Carga terrestre movilizada	7.1%
Tránsito de vehículos	4.4%

Estaciones de conteo INVIAS	3.5%
Crecimiento demográfico	2.1%
Tasa de crecimiento promedio	**4.0%**

4.5. Número de ejes equivalentes de 8.2 ton en el periodo de diseño

El número de ejes equivalentes de 8.2 ton que pasarán por la vía durante el periodo de diseño es una de las variables principales para el diseño estructural del pavimento, y su cuantificación depende de la proyección del tránsito futuro y de la distribución vehicular determinada en el presente estudio. Para la vía Montería – Leticia se asumió un periodo de diseño de 10 años de acuerdo con el criterio propuesto por INVIAS.

Tabla 13. Periodo de diseño de la vía, según su geometría y TPD - INVIAS

Vías de dos carriles y dos sentidos		Vías de dos calzadas					
		Dos carriles por sentido		Tres carriles por sentido		Más de tres carriles por sentido	
TPD < 5000	TPD > 5000	TPD < 7000	TPD > 7000	TPD<15000	TPD > 15000	TPD < 25000	TPD > 25000
10	15	10	15	15	20	15	20

Para convertir los vehículos que constituyen el tránsito a ejes equivalentes se utilizó el método empírico, el cual se basa en un factor de daño que representa a equivalencia entre cada tipo de vehículo y cierto número de ejes equivalentes de 8.2 ton. Los factores de daño utilizados en el cálculo se presentan a continuación:

Tabla 14. Factor de daño por tipo de vehículo

Tipo de vehículo	Factor daño	Carga máxima (ton)
Liviano (<5 ton)	0.00	-
Buseta	0.05	16
Bus	0.40	17
Bus metropolitano	1.00	17
Bus alimentador	2.51	20
C2 – P	1.14	16
C2 – G	2.15	17
C3	3.15	28
C2 – S1	3.13	27
C4	6.73	34
C3 – S1	2.33	39
C2 – S2	2.27	39
C3 – S2	4.21	50

Tipo de vehículo	Factor daño	Carga máxima (ton)
C3 – S3	5.31	52

El número de ejes equivalentes para el año inicial del periodo de diseño se calculó mediante la siguiente ecuación:

$$N_i = N_{diario} \cdot DD \cdot DC \cdot 365$$

Donde:

N_i: Número de ejes de referencia (8.2 ton o 13 ton) durante el año inicial.
N_{diario}: Número de ejes de referencia (8.2 ton o 13 ton) promedio diario.
DD: Distribución direccional del tránsito de vehículos comerciales.
DC: Proporción de los vehículos comerciales que utilizan el carril de diseño.

En la Tabla 15 se presenta el cálculo del número de ejes equivalentes durante el periodo de diseño, considerando todas las variables analizadas anteriormente y corregido a un nivel de confiabilidad del 90%.

Tabla 15. Cálculo del número de ejes equivalentes de diseño

Tipo de vehículo	%	TPD	Factor de daño	Ni
Auto	30.2%	35	0.00	0.0
Bus	12.1%	14	0.40	5.6
C2-P	27.6%	32	1.14	36.5
C2-G	18.1%	21	2.15	45.2
C3	12.1%	14	3.15	44.1
Promedio diario de ejes equivalentes				131.3
Factor de distribución direccional				55%
Factor de distribución por carril				100%
Número de ejes equivalentes año inicial				26364
Tasa de crecimiento del tránsito				4.2%
Periodo de diseño (años)				10
Número de ejes equivalentes sin corregir				325481
Confiabilidad				90%
Número de ejes equivalentes de diseño				**377247**

5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

En el presente capitulo se presenta el análisis de capacidad y nivel de servicio de la vía en un horizonte de tiempo que permita verificar las características geométricas óptimas del proyecto, en forma tal que atienda un volumen de tránsito correspondiente al nivel de servicio establecido.

5.1. Nivel de servicio

El nivel de servicio describe de forma cualitativa las condiciones en las que opera el tránsito de una vía, en cuanto a velocidad, tiempo de viaje, confort, interrupciones y libertad de maniobra. El volumen vehicular para los análisis de capacidad y niveles de servicio se determinó mediante el método de los factores de equivalencia vehicular, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 16. Volumen vehicular para estimación de capacidad y niveles de servicio

	FEV	2021	2031	2041
Motos	0.5	51	75	111
Autos	1	35	52	77
Buses	2	28	41	61
C2-P	2.5	80	118	175
C2-G	2.5	53	78	115
C3	2.5	35	52	77
Volumen vehicular		282	416	616
% camiones		60%	60%	60%

El nivel de servicio se determinó utilizando la metodología establecida en el Manual de Capacidad de Carreteras (HCM 2010), el cual establece seis niveles de servicio denominados: A, B, C, D, E y F.

Tabla 17. Niveles de servicio según HCM 2010

Nivel de servicio	Descripción
A	Operaciones con flujo libre, conductor con elevado nivel de confort fisico y psíquico. En caso de pequeños incidentes o interrupciones, si bien se produce un deterioro local del nivel de servicio, no se forman colas y rápidamente se vuelve al nivel A una vez finalizada la alteración.
B	Condiciones razonables de flujo libre, conductor con elevado nivel de confort fisico y psíquico. Las maniobras dentro del flujo de tránsito se pueden realizar con pocas restricciones. Los pequeños incidentes se absorben rápidamente

	con un deterioro del nivel de servicio posiblemente mayor que en el caso del nivel A.
C	Proporciona operaciones estables, pero el volumen se aproxima al rango en el cual pequeños incrementos de volumen producen una importante reducción en el nivel de servicio. Existen restricciones significativas en las maniobras, y el cambio de carril requiere un cuidado adicional por parte del conductor. Se absorben las pequeñas interferencias, pero con gran deterioro local del nivel de servicio. Si la interrupción es mayor podrían formarse colas.
D	Este nivel limita con el flujo inestable. En este rango, pequeños incrementos de volumen provocan importantes deterioros en el servicio. Existe una limitación severa en la posibilidad de maniobrar, y se reduce drásticamente el nivel de confort físico y psíquico del conductor. La corriente de tránsito posee poco espacio para absorber interrupciones y por este motivo aún los pequeños incidentes provocarán formaciones de colas.
E	El límite entre el nivel E y F corresponde a la operación en capacidad total. Las operaciones son muy inestables ya que prácticamente no hay espacios libres en la corriente. Los vehículos están separados con la mínima distancia para la cual se puede desarrollar un flujo estable. Cuando se da lugar a cualquier vehículo que entra o cambia de carril, la interferencia se propaga corriente arriba. En la capacidad no se pueden disipar ni aún las más pequeñas interferencias. Cualquier incidente produce una detención importante y la formación de cola. La maniobrabilidad está limitada substancialmente, y el conductor posee un nivel de confort reducido.
F	Corresponde a flujo forzado o interrumpido. Estas condiciones generalmente existen dentro de las colas formadas por interrupciones. Es de hacer notar que en todos los casos la detención se produce cuando la relación del tránsito que realmente supera la capacidad existente.

A continuación, se presentan los parámetros requeridos para la aplicación de la metodología del HCM – 2010.

Tabla 18. Parámetros de diseño – Metodología HCM 2010

Datos geométricos	
Clase de vía	II
Ancho de carril	3.00 m
Ancho de berma	0.50 m
Puntos de acceso	3/km
Tipo de terreno	Plano

Zonas de no adelantamiento	20%
Velocidad límite	50 km/h
Velocidad base de diseño	63 km/h
Longitud de carril de adelantamiento	N/A
Datos de demanda	
Volumen vehicular horario (2030)	416
Periodo de análisis	15 min
Factor de hora pico	0.88
División direccional	60/40
Porcentaje de vehículos pesados	60%
Porcentaje de zonas de parqueo	0%

5.1.1. Velocidad a flujo libre

La velocidad a flujo libre corresponde a la máxima a la que puede transitar un usuario por la vía en caso de no compartirla con otros vehiculos, y considerando el efecto de la geometría vial y de sus puntos de acceso. Debido a la imposibilidad de medir en campo la velocidad de marcha en condición pavimentada se utilizó la siguiente fórmula, propuesta por el HCM 2010:

$$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$$

Donde:

FFS: Velocidad a flujo libre, en km/h.
BFFS: Velocidad base a flujo libre, en km/h.
f_{LS} Factor de ajuste por ancho de carril y de berma, en km/h.
f_{LA} Factor de ajuste por densidad de puntos de acceso, en km/h.

Considerando una velocidad base a flujo libre de 63 km/h, un factor de ajuste por ancho de carril y de berma de 6 km/h y un factor de ajuste por densidad de puntos de acceso de 1 km/h, se obtiene una velocidad a flujo libre de 56 km/h.

5.1.2. Volumen vehicular

El volumen vehicular debe corregirse teniendo en cuenta la proporción de vehículos pesados que se espera que pasen por la vía, las condiciones topográficas y la equivalencia entre tipos de vehiculos. Para esto se presenta la siguiente formulación propuesta por la HCM 2010.

$$v_{i,PTSF} = \frac{V_i}{PHF \cdot f_{g,PTSF} \cdot f_{HV,PTSF}}$$

$$f_{HV,PTSF} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$

Donde:

- V_i: Volumen vehicular por sentido, veh/h.
- PHF: Factor de ajuste por variación horaria.
- $f_{g,PTSF}$: Factor de ajuste para determinación de PTFS.
- P_T: Porcentaje de camiones.
- P_R: Porcentaje de vehículos particulares.
- E_T: Factor de equivalencia de camiones.
- E_R: Factor de equivalencia de vehículos particulares.

Tabla 19. Cálculo del volumen vehicular ajustado

V_i	40	Factor direccional de 0.55
PHF	1	Conteo en hora pico
$f_{g,PTSF}$	1	Terreno plano
P_T	0.44	
P_R	0.56	
E_T	1.1	<100 veh/h y terreno plano
E_R	1.0	Terreno plano
$f_{HV,PTSF}$	0.96	
$v_{i,PTSF}$	**42**	

5.1.3. Velocidad promedio

La velocidad promedio de marcha para la dirección de análisis se obtuvo con base en la siguiente ecuación propuesta por el HCM (2010).

$$ATS_d = FFS - 0.00776\left(v_{d,ATS} + v_{o,ATS}\right) - f_{np,ATS}$$

Donde:

- $v_{d,ATS}$: Volumen vehicular en la dirección de análisis, en autos/hora/carril
- $v_{d,ATS}$: Volumen vehicular en la dirección opuesta, en autos/hora/carril
- $f_{np,ATS}$: Factor de ajuste por % de zonas de no adelantamiento.

Considerando los volúmenes vehiculares durante el periodo crítico de análisis y el factor de ajuste para un 20% de zonas de no adelantamiento, se obtiene un valor de ATS_d=20 km/h. Finalmente, se calcula el porcentaje de la velocidad promedio de marcha respecto a la velocidad a flujo libre, así:

$$PFFS = \frac{ATS_d}{FSS}$$

Para los valores calculados se obtiene un PFFS del 35.7% en el año 2030, que corresponde a un nivel de servicio **A**, el cual demuestra que la geometría propuesta para la vía garantiza el máximo nivel de servicio durante el periodo de diseño.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El estado actual de la vía Jaraquiel – Martinica – Leticia es deficiente, debido al mal estado de la estructura de pavimento, al ancho insuficiente de vía y a la ausencia de adecuada señalización. El corredor, por lo tanto, amerita un mejoramiento geométrico y estructural para garantizar la seguridad y el nivel de servicio.
- El tránsito promedio diario normal, considerando la influencia de las motocicletas mediante factores de equivalencia vehicular, es de 282 vehículos para el año 2021.
- El tránsito generado se asumió como el 5.5% del tránsito normal, como lo indica el Manual de Diseño de Pavimentos de INVIAS, teniendo en cuenta que la zona de influencia de la vía presenta un alto potencial agrícola y una población de impacto mayor a 5000 habitantes.
- La tasa de crecimiento del tránsito asumida para el proyecto es del 4.0%, considerando el efecto de la variación del PIB del sector transporte, los pasajeros nacionales movilizados por vía terrestre, la magnitud de la carga terrestre movilizada, el tránsito de vehículos, el tránsito registrado en las estaciones de conteo INVIAS en la zona de influencia del proyecto y el crecimiento demográfico.
- El número de ejes equivalentes de 8.2 ton para un periodo de diseño de 10 años en un pavimento flexible, ajustado a un nivel de confiabilidad del 90%, es de **377247** ejes.
- Se recomienda que la configuración de la vía sea bidireccional de dos carriles, con un ancho de carril de 3.0 m y bermas de 0.5 m de ancho, para un ancho total de 7.0 m.
- El nivel de servicio que brindará la vía con la geometría y el tránsito proyectado, durante su periodo de vida útil será tipo **A**, el cual equivale a un elevado nivel de confort físico y psíquico para los usuarios.

ANEXO A:
REGISTRO DE AFOROS VEHICULARES

Fecha:	Lunes 15 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	3	1	0	0	0	0
5:00	6:00	5	2	0	3	2	1
6:00	7:00	12	5	0	2	2	1
7:00	8:00	9	7	0	4	4	2
8:00	9:00	8	3	0	7	5	3
9:00	10:00	8	2	0	2	1	0
10:00	11:00	7	2	0	2	1	0
11:00	12:00	8	1	0	3	2	1
12:00	13:00	10	3	0	1	0	0
13:00	14:00	10	3	0	1	0	0
14:00	15:00	7	1	0	2	2	1
15:00	16:00	5	1	0	1	1	0
16:00	17:00	5	1	0	1	1	1
17:00	18:00	3	2	0	1	0	1
18:00	19:00	5	1	0	0	0	0
19:00	20:00	1	0	0	0	0	0
20:00	21:00	1	0	0	0	0	0
21:00	22:00	1	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0
23:00	0:00	0	0	0	0	0	0
Fecha:	Martes 16 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	1	0	0	0	0	0
4:00	5:00	2	1	0	0	0	0
5:00	6:00	4	2	0	2	1	2
6:00	7:00	10	4	0	2	1	0
7:00	8:00	9	6	0	3	2	1
8:00	9:00	7	4	0	2	1	1
9:00	10:00	7	1	0	3	2	1

10:00	11:00	6	2	0	3	2	2
Fecha:	Martes 16 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
11:00	12:00	8	1	0	4	1	0
12:00	13:00	9	3	0	2	1	0
13:00	14:00	9	3	0	2	1	2
14:00	15:00	7	2	0	3	2	0
15:00	16:00	6	1	0	3	1	0
16:00	17:00	4	2	0	2	0	1
17:00	18:00	3	2	0	2	0	1
18:00	19:00	4	1	0	0	0	0
19:00	20:00	1	0	0	0	0	0
20:00	21:00	1	0	0	0	0	0
21:00	22:00	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	1	0	0	0	0	0
23:00	0:00	0	0	0	0	0	0
Fecha:	Miércoles 17 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	1	0	0	0	0	0
4:00	5:00	4	1	0	0	0	0
5:00	6:00	4	2	0	2	1	1
6:00	7:00	11	4	0	3	2	1
7:00	8:00	9	5	0	3	3	3
8:00	9:00	7	3	0	1	1	1
9:00	10:00	9	1	0	4	3	2
10:00	11:00	8	2	0	5	2	2
11:00	12:00	8	1	0	3	2	1
12:00	13:00	11	2	0	1	1	1
13:00	14:00	9	1	0	1	1	0
14:00	15:00	8	1	0	1	0	0
15:00	16:00	4	1	0	3	2	2
16:00	17:00	5	1	0	2	1	1
17:00	18:00	4	4	0	0	0	0
18:00	19:00	5	1	0	0	0	0
19:00	20:00	1	0	0	0	0	0
20:00	21:00	1	0	0	0	0	0

21:00	22:00	1	0	0	0	0	0
Fecha:	Miércoles 17 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
22:00	23:00	1	0	0	0	0	0
23:00	0:00	0	0	0	0	0	0
Fecha:	Jueves 18 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	1	0	0	0	0	0
3:00	4:00	1	0	0	0	0	0
4:00	5:00	3	1	0	0	0	0
5:00	6:00	3	2	0	1	1	0
6:00	7:00	14	3	0	3	2	2
7:00	8:00	10	5	0	2	2	2
8:00	9:00	8	2	0	3	3	2
9:00	10:00	8	1	0	2	1	1
10:00	11:00	7	2	0	2	1	1
11:00	12:00	7	1	0	2	1	0
12:00	13:00	12	1	0	1	1	0
13:00	14:00	10	1	0	1	0	0
14:00	15:00	9	1	0	2	2	2
15:00	16:00	4	1	0	3	3	3
16:00	17:00	5	1	0	2	1	0
17:00	18:00	4	2	0	1	0	1
18:00	19:00	4	1	0	0	0	0
19:00	20:00	1	0	0	0	0	0
20:00	21:00	2	0	0	0	0	0
21:00	22:00	1	1	0	0	0	0
22:00	23:00	1	0	0	0	0	0
23:00	0:00	0	0	0	0	0	0
Fecha:	Viernes 19 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	1	0	0	0	0
2:00	3:00	1	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	3	2	0	0	0	0
5:00	6:00	4	2	0	2	2	1

6:00	7:00	10	5	0	2	1	1
Fecha:	Viernes 19 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
7:00	8:00	9	8	0	3	3	3
8:00	9:00	7	4	0	3	3	3
9:00	10:00	5	1	0	2	2	1
10:00	11:00	7	2	0	3	3	2
11:00	12:00	9	1	0	2	2	1
12:00	13:00	10	1	0	5	3	1
13:00	14:00	9	1	0	2	2	1
14:00	15:00	8	1	0	1	1	1
15:00	16:00	7	2	0	1	1	1
16:00	17:00	3	1	0	1	0	0
17:00	18:00	3	2	0	0	0	0
18:00	19:00	3	3	0	0	0	0
19:00	20:00	2	1	0	0	0	0
20:00	21:00	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	2	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0
23:00	0:00	0	0	0	0	0	0
Fecha:	Sábado 20 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	1	0	0	0	0
4:00	5:00	1	1	0	0	0	0
5:00	6:00	2	2	0	1	0	0
6:00	7:00	8	4	0	2	1	0
7:00	8:00	7	6	0	2	2	1
8:00	9:00	7	3	0	5	2	2
9:00	10:00	6	1	0	3	2	1
10:00	11:00	6	2	0	1	1	1
11:00	12:00	9	1	0	3	3	3
12:00	13:00	8	1	0	2	1	0
13:00	14:00	7	1	0	2	1	0
14:00	15:00	7	1	0	3	2	2
15:00	16:00	5	1	0	3	2	2
16:00	17:00	5	1	0	3	1	0

17:00	18:00	3	2	0	2	0	0
Fecha:	Sábado 20 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
18:00	19:00	2	2	0	0	0	0
19:00	20:00	1	0	0	0	0	0
20:00	21:00	2	1	0	0	0	0
21:00	22:00	1	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0
23:00	0:00	0	0	0	0	0	0
Fecha:	Domingo 21 de marzo de 2021						
Hora inicio	**Hora fin**	**Motos**	**Autos**	**Buses**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	2	0	0	0	0	0
5:00	6:00	1	1	0	0	0	0
6:00	7:00	5	1	0	0	0	0
7:00	8:00	5	3	0	1	0	0
8:00	9:00	4	2	0	2	1	0
9:00	10:00	4	2	0	2	2	2
10:00	11:00	3	1	0	3	3	2
11:00	12:00	3	1	0	3	2	1
12:00	13:00	2	1	0	2	1	0
13:00	14:00	5	1	0	2	1	0
14:00	15:00	5	1	0	2	1	2
15:00	16:00	3	2	0	1	0	0
16:00	17:00	4	2	0	0	0	0
17:00	18:00	3	0	0	0	0	0
18:00	19:00	2	0	0	0	0	0
19:00	20:00	2	0	0	0	0	0
20:00	21:00	1	0	0	0	0	0
21:00	22:00	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0
23:00	0:00	1	1	0	0	0	0

MEMORIA DE ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO:	ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL PARA BOX-CULVERT KM06+261.549 DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"
PROPIETARIO:	ALCALDIA MUNICIPAL
DIRECCIÓN:	PUENTE VIGA Y LOSA KM06+261.549
MUNICIPIO:	MONTERÍA
DEPARTAMENTO:	CÓRDOBA
FECHA:	viernes, 28 de enero de 2022

DATOS DEL ESPECIALISTA ESTRUCTURAL

CONSULTOR:	MIGUEL FERNANDO ACOSTA MERCADO
CEDULA DE CIUDADANÍA No.	10.932.128 DE MONTERIA
MATRICULA PROFESIONAL No.	222020-91747 COR
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:	CARRERA 10 # 43 - 05 B. LOS LAURELES
MUNICIPIO:	MONTERIA
DEPARTAMENTO:	CÓRDOBA
MOVIL:	300 393 05 08
E-MAIL:	miguelacostamercado@gmail.com
FIRMA ESPECIALISTA:	

ACOSTA IC

Consultoria - Interventoria - Construccion

INTRODUCCIÓN

La Alcaldia Municipal de Monteria (Córdoba) y Monteria Amable, proyecto es: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÒRDOBA, quieren llevar a cabo la construcción de UN (1) PUENTE VEHICULAR EN VIGAS Y LOSA DE CONCRETO REFORZADO, SIMPLEMENTE APOYADO EN ESTRIBOS CERRADOS.

Para la elaboración del análisis y diseño estructural, se conseideran los parámetros establecidos en el CODIGO COLOMBIANO DE DISEÑO SISMICO DE PUENTES CCDSP-14.

El puente se construira con un tablero de losa y vigas de concreto. Dicho tablero, con un ancho de 6.70 m distribuido en una calzada de 6.00 m con espesor de 0.18 m y dos (2) bordillos de concreto, en tres (3) vigas concreto de 1.770 m altura, se apoya en sus extremos sobre estribos cerrados apoyados sobre pilotes de 0.60 m de diametro y 14.00 m de largo. El puente es simplemente apoyado y consta de una luz de 23.00 m de longitud.

El Puente se ubica KM06+261.549, Municipio de Monteria (Córdoba),

Se entregarán diseños detallados de la estructura requerida con su correspondiente memoria de cálculo, planos de construcción, planos de detalle, cantidades de obra, especificación de materiales y presupuesto.

Memorias de cálculo estructural, las cuales contendrán parámetros de diseño, análisis de cargas de los diseños, combinaciones de cargas, consideraciones sismicas, dimensionamiento de las estructuras, cálculos y diseño de los elementos reforzados, modelaciones y cálculos estructurales, etc, basados en los estudios previos de suelos y geotecnia.

Elaboración de planos de construcción para la estructura a construir, que incluirán geometria, dimensionamiento de la estructura, despieces de refuerzos estructurales, de concretos, especificaciones de diseño y constructivas, etc. En estos planos se incluirán también los detalles generales que requieran las estructuras como barandas y apoyos.

1.- DATOS GENERALES	
1.1.- SOLICITANTE:	MUNICIPIO DE MONTERÍA (CÒRDOBA)
1.2.- UBICACIÓN:	
1.2.1.- CORREGIMIENTO:	JARAQUIEL (MG OCCID.), MARTINICA Y LETICIA
1.2.2.- MUNICIPIO:	MONTERÍA
1.2.3.- DEPARTAMENTO:	CÓRDOBA
1.3.- COORD. (GAUSS OESTE):	
1.3.1.- OESTE:	76°21'13.00"
1.3.2.- NORTE:	08°39'23.29"
1.4.- COOPERANTES:	
1.4.1.- HIDROLOGÍA:	ING. JAIRO GALARCA (--)
1.4.2.- GEOTECNIA:	INGELABCON SAS (314 631 74 10)
1.5.- LINEAMIENTOS:	
1.5.1.- NORMA:	NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO PUENTES CCP-14
1.6.- SOFTWARE:	
1.6.1.- MODULO 1:	PUENTE VIGA Y LOSA
1.6.2.- MODULO 2:	HOJAS DE CALCULO
1.6.3.- MODULO 3:	

2.- DATOS TOPOGRAFICOS

2.1.- PUENTE:	
2.1.1.- LONGITUD HIDRAULICA:	16.00 m
2.1.2.- LONG. TOTAL TABLERO:	23.00 m
2.1.3.- LONG. EJES:	22.65 m
2.1.4.- COTA NMA (50.00 años):	20.56 msnm
2.1.5.- COTA INFERIOR TABLERO:	22.56 msnm
2.1.6.- GALIBO:	2.00 m
2.1.7.- COTA DESPLAN. :	17.38 msnm
2.1.8.- COTA PILOTES:	03.38 msnm

1110

3.- PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES

3.1.- PUENTE:	
3.1.1.- TIPO	VIGA Y LOSA
3.2.- LOSAS Y TABIQUES.:	
3.2.1.- CONCRETO (f'c):	28.00 MPa
3.2.2.- ACERO (F'y):	420.00 Mpa
3.3.- ESTRIBOS	
3.3.1.- TIPO:	CERRADOS
3.3.2.- CONCRETO (f'C)	28.00 MPa
3.3.3.- ACERO (F'y)	420.00 Mpa
3.4.- BORDILLOS:	
3.4.1.- TIPO:	VACIADOS IN SITU
3.4.2.- CONCRETO (f'C)	28.00 MPa
3.4.3.- ACERO (F'y)	420.00 Mpa
3.5.- BARRERA DE TRÁFICO:	
3.5.1.- NIVEL DE ENSAYO:	TL-4
3.5.2.- CONCRETO (f'C)	28.00 MPa
3.5.3.- ACERO (F'y)	420.00 Mpa

ACOSTA IC SAS
NIT 10.932.128

4.- AVALUOS DE CARGAS

En esta sección se describen los diferentes tipos de cargas que se deben tener en cuenta para la revisión de este tipo de estructura:

4.1.- CARGA MUERTA



VIGA INTERIOR

Cálculo de las Cargas Muertas en la Viga INTERIOR

ITEM	Valor
Carga Peso Viga TE, DC(t-beam)	2.508 t/m
Carga Total Peso Bordillos y Barandas	0.72 t/m
Carga por c/Viga Peso Bord y Barandas (C&P&Bar)	0.24 t/m
Reacción a Viga Int R(DCvigaTE & C&P&Bar)	2.748 t/m
Ancho Efectivo Viga TE (b')	2.23 m
Reacción a Viga Int Pavimento R(DW)	0.345 t/m

ANALISIS POR CARGA DE LOSA Y PAVIMENTO



R(DCvigaTE & C&P&Bar) = 2.748 t/m
R(DW) = 0.245 t/m

NOTA ACALATORIA: Para que el software asumiera la carga de una barrera de trafico TL-4 se asumio una altura aquivalente en lo llamado BORDILLOS con el objetivo que diera aproximadamente su peso de 470.00 Kg, y para el caso de barrandas se asumio su carga mas no se considero para ser instalada.

4.3.- CARGA CAMION

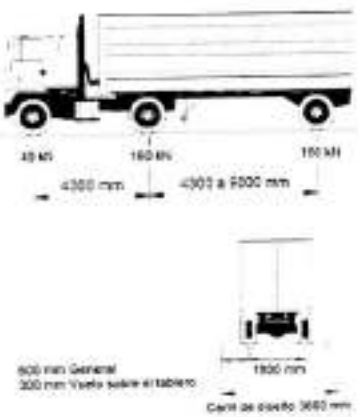


Figura 3.6.1.2.2-1 — Caracteristicas del Camión de Diseño

5.- ANALISIS DE CARGAS SUPERESTRUCTURA A LA SUBESTRUCTURA

5.1.- CARGAS DE LA SUPERESTRUCTIRA



DISEÑO A FLEXIÓN

VIGA EXTERIOR : FLEXIÓN

Secc Crítica	C.L. + 11.325 m	b = 2.225 m	
M(DC) =	197.67 t-m	h = 1.77 m	
M(DW) =	16.76 t-m	d = 1.67 m	
M(LL + IM) =	224.975 t-m	Mu =	545.97 t-m

RESULTADOS DE DISEÑO

k	103.63 t/m2
Cuantía de Acero Req.	0.0030
Area de Acero, As	195.06 cm2
Armadura Sugerida	21 # 8
Area Real de Acero	196.41 cm2
Posición Eje Neut. a	11.54 cm

$Mu = \lambda \left[1.25M_{DC} + 1.5M_{DW} + 1.75M_{LL+IM}\right]$

VIGA INTERIOR : FLEXIÓN

Secc Crítica	C.L. + 11.325 m	b = 2.23 m	
M(DC) =	197.55 t-m	h = 1.77 m	
M(DW) =	15.75 t-m	d = 1.67 m	
M(LL + IM) =	190.727 t-m	Mu =	557.06 t-m

RESULTADOS DE DISEÑO

k	96 t/m2
Cuantía de Acero Req.	0.0026
Area de Acero, As	97.59 cm2
Armadura Sugerida	20 # 8
Area Real de Acero	101.34 cm2
Posición Eje Neut. a	10.3 cm

ESTADO LIMITE DE RESISTENCIA I

DISEÑO A CORTANTE

VIGA EXTERIOR : CORTANTE

Secc Crítica	1.700 m	b = 0.45 m	
V(DC) =	26.91 t	h = 1.77 m	
V(DW) =	2.52 t	d = dv = 1.703 m	
V(LL + IM) =	36.73 t	Vu =	105.19 t

RESULTADOS DE DISEÑO

Mod. Acero Es	2.04E6 kg/cm2	Vc	116.68 t
As (C.L.)	196.41 cm2	Vs	36.48 t
ε	0.00071	Av estrib.	2.53 cm2
θ	31.5 grados	Sep Fin S	0.72 m
β	2.13 grados	Av min	2.40 cm2
Vc	80.41 t	vu	172.91 t/m2
		Smax	0.12 m

$Vu = \lambda \left[1.25V_{DC} + 1.5V_{DW} + 1.75V_{LL+IM}\right]$

VIGA INTERIOR : CORTANTE

Secc Crítica	1.700 m	b = 0.45 m	
V(DC) =	27.44 t	h = 1.77 m	
V(DW) =	2.36 t	d = dv = 1.703 m	
V(LL + IM) =	34.68 t	Vu =	107.82 t

RESULTADOS DE DISEÑO

Mod. Acero Es	2.04E6 kg/cm2	Vc	119.58 t
As (C.L.)	101.34 cm2	Vs	42.04 t
ε	0.00079	Av estrib.	2.53 cm2
θ	31.76 grados	Sep Req S	0.61 m
β	3.01 grados	Av min	2.5 cm2
Vc	77.54 t	vu	176.91 t/m2
		Smax	0.12 m

ESTADO LIMITE DE RESISTENCIA I

5.1.1.- DC1 (Ton) =		27.440
5.1.2.- DC2 (Ton) =		0.000
5.1.3.- DC3 (Ton) =		0.000
5.1.4.- DC1+DC2+DC3 (Ton) =		27.440
5.1.5.- DW (Ton) =		2.520
5.1.6.- RLL + IMP (Ton) =		39.880

5.2.- REACCIONES SOBRE ESTRIBO

5.2.1.- ANCHO LOSA (m) =		6.700
5.2.2.- No. DE VIGAS =		3.000
5.2.3.- SEPARAC. VIGAS (m) =		1.780
5.2.4.- RDC =		12.287
5.2.5.- RDW =		1.128
5.2.6.- RLL+IMP =		22.404

ANEXO A. TABLERO VIGA Y LOSA

PUENTES EN LOSA Y VIGAS TE EN CONCRETO REFORZADO . DEFINICIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA

PUENTE VIGA Y LOSA

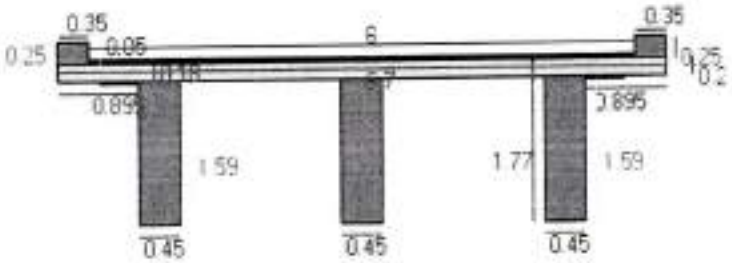
L = 23.00 m

Tablero Rep. 1

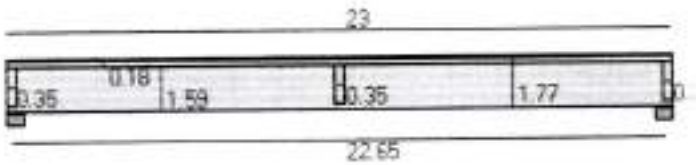
GEOMETRÍA DE LA SUPERESTRUCTURA	
TABLERO	
Long Total de Tablero (Ltot) (m)	23
Luz de Cálculo Lejes (m) Siempre: Lejes<Ltot	22.65
Ancho Libre de Calzada (m)	6
Separación a borde de vigas (m)	1.78
Número de Vigas	3
Longitud del Bordillo (m)	0.35
Altura del Bordillo (m)	0.25
Espesor de la Losa (m)	0.18
Espesor Capa Rodadura (m)	0.05
Sobre Espesor Inicial Volado (m)	0.03
VIGA	
Ancho de la Viga, bw (m)	0.45
Altura TOTAL de la Viga, hv (m)	1.77
CONSTANTES DE DISEÑO	
F'c del Concreto (kg/cm2)	280
Fy del Acero a Flexión (kg/cm2)	4200
Fy del Acero Flejes (kg/cm2)	4200
Ø Varilla Flejes (Octavos Pulg)	4
Número de Ramas Fleje Típico	2
Ø Mín Varilla Viga (Octav Pulg)	8
Ø Mín Varilla Losa (Octav Pulg)	4
Recubrim Centroid d' Losa (cm)	5
Recubrimiento d' Vigas (cm)	15
Recubrimiento Lateral Libre (cm)	4
Utilizar Camión de la Norma	CCP14 Col.
Espesor de Diafragma Típ.(m)	0.35
Carga de Baranda (t/m)	0.15
Dist eje viga-bdeext apoyo(m)	0.2

PUENTES I *RealTime*

CORTE TRANSVERSAL DE LA SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE



CORTE LONGITUDINAL DE LA SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE



Cálculo de Momentos en Vigas por Carga Viva + Impacto

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R# 3

FD Momentos CV, FDM Vigas INTERIORES

Fact Distr. C. Viva para Momento en Vigas Interiores. >= 4 vigas

1 carril cargado

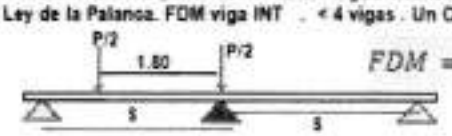
$$FDM = 0.06 + \left(\frac{S}{4300}\right)^{0.4}\left(\frac{S}{L}\right)^{0.3}\left(\frac{K_g}{Lt_s^3}\right)^{0.1}$$

2 ó más carriles cargados

$$FDM = 0.075 + \left(\frac{S}{2900}\right)^{0.6}\left(\frac{S}{L}\right)^{0.2}\left(\frac{K_g}{Lt_s^3}\right)^{0.1}$$

Fact Distr. C Viva para Momento en Vigas Interiores. 3 vigas

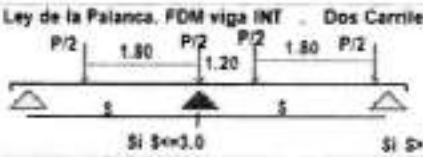
Ley de la Palanca. FDM viga INT . < 4 vigas . Un Carril Cargado



$$FDM = \frac{P(S-0.9)}{S}$$

m = 1.2

Ley de la Palanca. FDM viga INT . Dos Carriles Cargados



Si S<=3.0 $FDM = \frac{3P(S-1)}{2S}$ m=1.0

Si S>3.0 $FDM = \frac{P(2S-3)}{S}$ m=1.0

Número de Vigas, Nb	3
Separación a Ejes de Vigas, S	2.23 m
Espesor de la Losa, ts	0.18 m
Longitud del Puente a Ejes, L	22.65 m
FDM directo (1 carr carg)	0.501
FDM directo (>=2 carriles carg)	0.692
FDM, Ley Palanca incluy m (1 carr cargad)	0.716
FDM, Ley Palanca incluy m (2 carr cargad)	0.827
Fact Distr de Mom, FDM dominante absoluto	0.69196

FD Momentos CV, FDM Vigas EXTERIORES

LEY DE LA PALANCA 1 carril carg >= 3 vigas

$$FDM\,viga_{ext}\,(1carril) = \frac{P(S + Lvol_{ejes} - L_{bor} - 1.50)}{S}$$

$$g = \left(0.77 + \frac{d_e}{2800}\right)g_{int}\,;\; d_e = lvol_{ejes} - l_{bord}$$

LEY DE LA PALANCA 2 ó más carriles cargados . 3 vigas

Caso A . Si $L_{bord} + 0.60 + 1.80 + 1.2 < Lvol_{ejes} + S$

$$FDM = \frac{1.5P(S + Lvol_{ejes} - L_{bord} - 2.20)}{S}\quad m = 1.0$$

Caso B . Si $L_{bord} + 0.60 + 1.80 + 1.2 \geq Lvol_{ejes} + S$

$$FDM = \frac{P(S + Lvol_{ejes} - L_{bord} - 1.50)}{S}$$

Chequeo de FDM considerando Losa Rígida. Art 4.6.2.2d

$$R = \frac{N_L}{N_b} + \frac{X_{ext}}{\Sigma x^2}\Sigma e$$

R: FDM NL: # Carriles Carg Nb: # Vigas Xext: Dist CG tablero a vigaext x: Dist CG tablero a cu viga e: exc carga a CG tablero

Número de Vigas, Nb	3
Separación a Ejes de Vigas, S	2.23 m
Espesor de la Losa, ts	0.18 m
Longitud del Puente a Ejes, L	22.65 m
Parámetro de Rigidez Longitudinal, Kg	0.52666 m4
Fac Dist Mom, FDM LPalanc incluy m (1 carr carg)	0.807
Distancia borde extBord - EjeVigaext, de	0.77 m
Factor Correcc. para distrib CV a VigExt, e	1.045
Fact Distr FDMint, gint	0.692
Factor Distrib Mom, FDM (g) (2 carriles carg)	0.723
Fact Distr de Mom, (2 carr carg) por Ley Palanca	0.673
Fact Dist Mom.(1 carr.carg) Chequeo Losa Rigida	0.804
Fact Dist Mom.(2 carr.carg) Chequeo Losa Rigida	0.667
Fact Distr de Mom, FDM dominante	0.80359

MOMENTOS POR CAMIÓN, TÁNDEM, CARRIL DE DISEÑO, COMBINADOS Y DOMINANTES POR CARRIL Y POR VIGA

X (m)	0	0.3	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	22.35	22.65
Mom por Camión+Imp (t-m)	0	12.36	83.85	146.07	186.53	209.95	213.92	209.95	186.53	146.07	83.85	12.36	0
Mom por Tándem+Imp (t-m)	0	9.58	65.77	116.51	152.14	172.77	178.3	172.77	152.14	116.51	65.77	9.58	0
Mom Carril de Diseño (t-m)	0	3.45	23.78	42.27	55.48	63.41	66.05	63.41	55.48	42.27	23.78	3.45	0
Mom Camión+Imp + Carril (t-m)	0	15.81	107.63	188.34	242.01	273.36	279.97	273.36	242.01	188.34	107.63	15.81	0
Mom Tándem+Imp + Carril (t-m)	0	13.03	89.55	158.78	207.62	236.18	244.35	236.18	207.62	158.78	89.55	13.03	0
Mom Domin CV+Imp por Via (t-m)	0	15.81	107.63	188.34	242.01	273.36	279.97	273.36	242.01	188.34	107.63	15.81	0
Mom CV+Imp por Viga INT (t-m)	0	10.94	74.48	130.32	167.46	189.15	193.73	189.15	167.46	130.32	74.48	10.94	0
Mom CV+Imp por Viga EXT (t-m)	0	12.7	86.49	151.35	194.48	219.67	224.98	219.67	194.48	151.35	86.49	12.7	0

Cálculo de Momentos en Vigas por Carga Viva + Impacto

PUENTE VIGA Y LOSA
L = 23.00 m

Vigas: R# 4

FD Momentos CV, FDM Vigas INTERIORES
Fact Distr. C. Viva para Momento en Vigas Interiores. >= 4 vigas

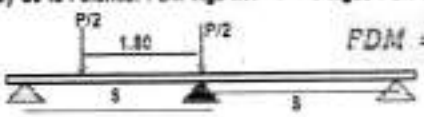
1 carril cargado

$$FDM = 0.06 + \left(\frac{S}{4300}\right)^{0.4} \left(\frac{S}{L}\right)^{0.3} \left(\frac{K_g}{Lt_s^3}\right)^{0.1}$$

2 ó más carriles cargados

$$FDM = 0.075 + \left(\frac{S}{2900}\right)^{0.6} \left(\frac{S}{L}\right)^{0.2} \left(\frac{K_g}{Lt_s^3}\right)^{0.1}$$

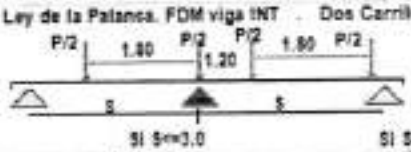
Fact Distr. C Viva para Momento en Vigas Interiores. 3 vigas
Ley de la Palanca. FDM viga INT . < 4 vigas . Un Carril Cargado



$$FDM = \frac{P(S-0.9)}{S}$$

m = 1.2

Ley de la Palanca. FDM viga INT . Dos Carriles Cargados



Si S<=3.0 $FDM = \frac{3P(S-1)}{2S}$ m=1.0

Si S>3.0 $FDM = \frac{P(2S-3)}{S}$ m=1.0

Número de Vigas, Nb	3
Separación a Ejes de Vigas, S	2.23 m
Espesor de la Losa, ts	0.18 m
Longitud del Puente a Ejes, L	22.65 m
FDM directo (1 carr carg)	0.501
FDM directo (>=2 carriles carg)	0.692
FDM, Ley Palanca incluy m (1 carr cargad)	0.716
FDM, Ley Palanca incluy m (2 carr cargad)	0.827
Fact Distr de Mom. FDM dominante absoluto	0.69196

Cálculo de Cortantes en Vigas por Carga Viva + Impacto

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.5

Consideraciones Estructurales

Factores de Distr Cortante en Vigas Interiores: Tabla 4.6.2.2.3a-1

Factores de Distr Cortante en Vigas Exteriores: Tabla 4.6.2.2.3b-1

Chequeo de FDV considerando Losa Rígida Art 4.6.2.2d

(Vigas Exteriores) $R = \frac{N_L}{N_b} + \frac{X_{ext}}{\Sigma x^2}\Sigma e$

R: FDV; NL: # Carriles Carg; Nb: # Vigas; Xext: Dist CG tablero a viga ext; x: Dist CG tablero a c/viga; e: excentr carga a CG tablero

Ncarriles = 1	Nvigas = 3	S = 2.23 m
Lvol(eje) = 1.12 m	Lbord = 0.35 m	

Factor de Distrib. de C. Viva para Cortante en Vigas Interiores

4 ó más vigas

$FDV = 0.36 + \frac{S}{7600}$	$FDV = 0.2 + \frac{S}{3600} - (\frac{S}{10700})^{2.0}$
1 carril cargado	2 ó más carriles cargados

3 vigas

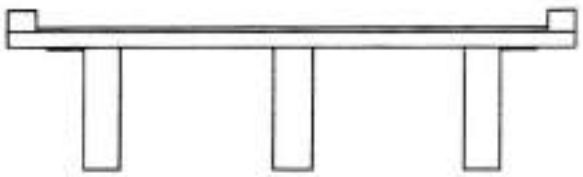
1 Carril Cargado

Ley de la Palanca FDVint(1c) = FDMint(1c)

2 Carriles Cargados

Ley de la Palanca FDVint(2c) = FDMint(2c)

FACTORES DE DISTRIBUCION DE CORTANTE POR CARGA VIVA



FDV_ext = 0.804

FDV_int = 0.827

Número de Vigas, Nb	3
Separación a Ejes de Vigas, S	2.23 m
Espesor de la Losa, ts	0.18 m
Longitud del Puente a Ejes, L	22.65 m
FDV directo (1 carr carg)	-
FDV directo (>=2 carriles carg)	-
FDV, Ley Palanca incluy m (1 carr cargad)	0.716
FDV, Ley Palanca incluy m (2 carr cargad)	0.827
Fact Distr de Cort,FDV dominante absoluto	**0.82735**

CORTANTES POR CAMIÓN, TÁNDEM, CARRIL DE DISEÑO, COMBINADOS Y DOMINANTES (POR VÍA o CARRIL)

X (m)	0	0.3	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	22.35	22.65
Cort por Camión + Imp (t)	41.8	41.16	37.02	32.22	27.45	22.65	17.87	22.65	27.45	32.22	37.02	41.16	41.8
Cort por Tándem + Imp (t)	32.37	31.93	29.04	25.7	22.39	19.05	15.74	19.05	22.39	25.7	29.04	31.93	32.37
Cort por Carril Diseño (t)	11.66	11.36	9.33	7	4.67	2.33	0	2.33	4.67	7	9.33	11.36	11.66
Cort Camión + Imp + Carril (t)	53.46	52.52	46.35	39.22	32.11	24.98	17.87	24.98	32.11	39.22	46.35	52.52	53.46
Cort Tándem + Imp + Carril (t)	44.03	43.28	38.37	32.7	27.05	21.39	15.74	21.39	27.05	32.7	38.37	43.28	44.03
Cort Domin CV+Imp por Vía (t	53.46	52.52	46.35	39.22	32.11	24.98	17.87	24.98	32.11	39.22	46.35	52.52	53.46
Cort CV+Imp por Viga INT (t)	44.23	43.45	38.35	32.45	26.57	20.67	14.78	20.67	26.57	32.45	38.35	43.45	44.23
Cort CV+Imp por Viga EXT (t)	42.96	42.2	37.25	31.52	25.8	20.07	14.36	20.07	25.8	31.52	37.25	42.2	42.96

Cálculo de Cortantes en Vigas por Carga Viva + Impacto

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.6

Factor de Distrib. de C. Viva para Cortante en Vigas Exteriores

4 ó más vigas

1 Carril Cargado

Ley de la Palanca FDVext(1c) = FDMext(1c)

2 Carriles Cargados

g = (e)g[int] = (e)FDV[int] e = 0.6 + de / 3.0

de = Lvol(eje)-Lbor

3 vigas

1 Carril Cargado

Ley de la Palanca FDVext(1c) = FDMext(1c)

2 Carriles Cargados

Ley de la Palanca FDVext(2c) = FDMext(2c)

Número de Vigas, Nb	3
Separación a Ejes de Vigas, S	2.23 m
Espesor de la Losa, ts	0.18 m
Longitud del Puente a Ejes, L	22.65 m
FDV, Ley Palanca incluy m (1 carr cargad)	0.807
Distancia borde extBord - EjeVigaext, de	-
Factor Correcc. para distrib CV a VigExt, e	-
Factor Distr a Cortante int, g(int)	-
Fact Distr Cor, FDVext (2 carriles carg)	-
Fact Distr Cort, FDVext(2 carr carg) Ley Palanca	0.673
Fact Dist Cor.(1 carr.carg) Chequeo Losa Rigida	0.804
Fact Dist Cor.(2 carr.carg) Chequeo Losa Rigida	0.667
Fact Distr de Cort, FDV dominante	0.80359

ANÁLISIS DE LAS VIGAS POR CARGA MUERTA

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.7

VIGA EXTERIOR

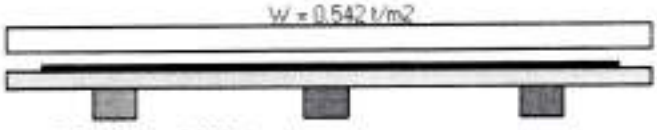
Carga Muerta en la Viga: Losa y Pavimento. Peso por la Viga	
ITEM	Valor
Carga por Losa Tablero, W(DC)	0.432 t/m2
Carga por Capa Rodadura W(DW)	0.11 t/m2
Carga W = W(DC) + W(DW)	0.542 t/m2
Resolución de la Viga Continua	
Reacción Lineal a Viga Exterior R(DC&DW)	1.289 t/m
Peso de la Viga propiamente dicha	
Reacción Lineal a Viga Ext R(P.P.Viga)	1.544 t/m
Reacción Lineal Viga Ext R(DC incluy P.P.viga)	2.572 t/m
Reacción Lineal a Viga Ext R(DW)	0.262 t/m

Carga Muerta en la Viga. Bordillo o Parapeto y SobreEsp Volado	
ITEM	Valor
Carga Puntual por Bordillo o Parap, W(C&P)	0.36 t/m
Brazo C.Punt Bord o Parap	0.175 m
Carga Punt por SobrEspesor Volado	0.032 t/m
Brazo C.Punt SobreEspesor Volado	0.587 m
Carga Punt por Baranda	0.15 t/m
Brazo C.Punt por Baranda	0 m
Resolución de la Viga Continua	
Reacción Lineal a Viga Exterior R(C&P&sobrE&Bar)	0.895 t/m

VIGA EXTERIOR : MOMENTOS Y CORTANTES POR C. MUERTA DC Y DW . Ment-m Vent

X (m)	0	1.559	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	21.091	22.65
Mom C. DC1	0	42.28	59.37	105.55	138.53	158.32	164.92	158.32	138.53	105.55	59.37	42.28	0
Mom C. DC2	0	0.69	1	2	3	4	5	4	3	2	1	0.69	0
Mom C. DC TOT	0	42.97	60.37	107.55	141.53	162.32	169.92	162.32	141.53	107.55	60.37	42.97	0
Mom C. DW	0	4.3	6.04	10.74	14.09	16.1	16.78	16.1	14.09	10.74	6.04	4.3	0
Cort C. DC1	29.13	25.12	23.3	17.48	11.65	5.83	0	-5.83	-11.65	-17.48	-23.3	-25.12	-29.13
Cort C. DC2	1.32	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-1.32
Cort C. DC TOT	30.45	25.56	23.74	17.92	12.09	6.27	0.44	-6.27	-12.09	-17.92	-23.74	-25.56	-30.45
Cort C. DW	2.96	2.55	2.37	1.78	1.19	0.59	0	-0.59	-1.19	-1.78	-2.37	-2.55	-2.96

ANÁLISIS DE LA VIGA EXTERIOR POR CARGA DE LOSA Y PAVIMENTO

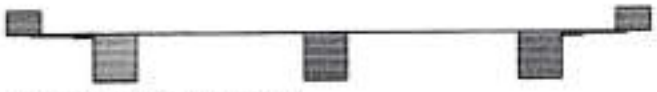


R(DC&DW) = 1.289 t/m

R(DC) = 2.572 t/m

R(DW) = 0.262 t/m

ANÁLISIS VIGA EXTERIOR POR CARGA DE BORDILLO, BARANDA Y SOBRESP VOL



R(C&P&sobrE&Bar) = 0.895 t/m

ANÁLISIS DE LAS VIGAS POR CARGA MUERTA

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.8

VIGA INTERIOR

Cálculo de las Cargas Muertas en la Viga INTERIOR

ITEM	Valor
Carga Peso Viga TE. DC(t-beam)	2.508 t/m
Carga Total Peso Bordillos y Barandas	0.72 t/m
Carga por c/Viga Peso Bord y Barandas (C&P&Bar)	0.24 t/m
Reacción a Viga Int R(DCvigaTE & C&P&Bar)	**2.748 t/m**
Ancho Efectivo Viga TE (b')	2.23 m
Reacción a Viga Int Pavimento R(DW)	**0.245 t/m**

ANÁLISIS POR CARGA DE LOSA Y PAVIMENTO



R(DCvigaTE & C&P&Bar) = 2.748 t/m

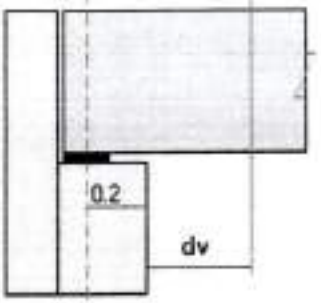
R(DW) = 0.245 t/m

VIGA INTERIOR: MOMENTOS Y CORTANTES POR C. MUERTA DC Y DW . Mon t-m Vert

X (m)	0	1.559	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	21.091	22.65
Mom C. DC1	0	45.174	63.433	112.773	148.015	169.16	175.209	169.16	148.015	112.773	63.437	45.174	0
Mom C. DC2	0	1.375	1.998	3.996	5.994	7.992	9.991	7.992	5.994	3.996	1.998	1.375	0
Mom C. DC TOT	0	46.55	65.433	116.769	154.009	177.152	186.198	177.152	154.009	116.769	65.436	46.55	0
Mom C. DW	0	4.033	5.663	10.068	13.214	15.101	15.731	15.101	13.214	10.068	5.663	4.033	0
Cort C. DC1	31.118	26.835	24.895	18.671	12.447	6.224	0	-6.224	-12.447	-18.671	-24.894	-26.835	-31.118
Cort C. DC2	2.647	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-2.647
Cort C. DC TOT	33.765	27.717	25.777	19.553	13.33	7.106	0.882	-7.106	-13.33	-19.553	-25.777	-27.717	-33.765
Cort C. DW	2.778	2.396	2.222	1.667	1.111	0.556	0	-0.556	-1.111	-1.667	-2.222	-2.396	-2.778

Sección Crítica a Cortante
(AASHTO 5.8.3.2)

Cálculo de dv (AASHTO 5.8.2.9)



Mayor de: - 0.9de
- 0.72h

de = h - rec al centroide armadura

h = Altura Total de la Viga

dv = **1.359 m**

x crit cort = **1.559 m**

CONSTANTE DE DISEÑO

RecubrConcr a Centroide ArmPr(cm)

10

CONVENCIÓN

C. DC1 = Carga Muerta por Losa, Viga, Bordillo, Baranda, Sobrespesor de losa

C. DC2 = Carga Muerta por Diafragmas o Riostras

C. DC TOT = DC1 + DC2

C. DW = Carga Muerta por Pavimento o Capa Rodadura

DISEÑO DE LAS VIGAS A FLEXIÓN Y CORTANTE

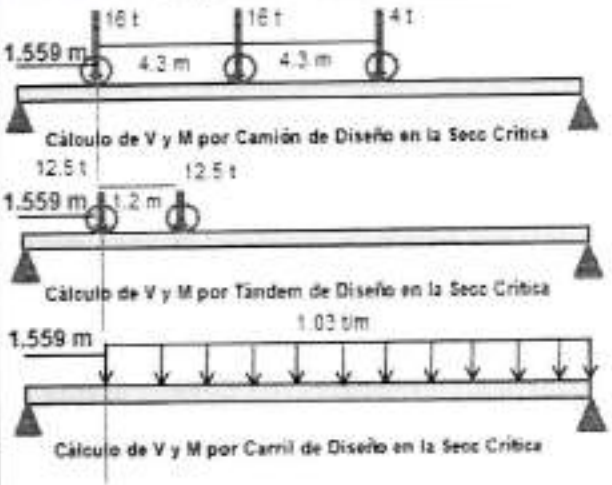
PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.9

INFORMACIÓN PRELIMINAR PARA DISEÑO A CORTANTE

Esquemas Secc Crítica



x crit cort = 1.559 m

Ecuaciones

$V_R = \emptyset V_N \qquad V_N = V_C + V_S$

$V_N = 0.25 f'c\, b_v\, d_v \qquad vu = |Vu| / (\emptyset b_v d_v)$ Art 5.8.3.3-2

$\varepsilon = (\frac{Mu}{dv} + Vu) / (Es\ As)$ Del Unit a Trace Art 5.8.3.4.2-4

$S = fy\, dv\, Av\, (\cot\theta + \cot\alpha)\,\mathrm{sen}\alpha / Vs$ Art 5.8.3.3-4

$Vc = 0.083\, \beta \sqrt{f'c}\, b_v d_v$ Art 5.8.3.3-3

$\theta = 29 + 3500\, \varepsilon s \qquad \alpha = 90^\circ$ Art 5.8.3.4.2-3

$\beta = 4.8/(1+750\, \varepsilon s)$ Art 5.8.3.4.2-1

$Av >= (0.083 b_v S/fy)\sqrt{f'c}$ Art 5.8.3.3-3

Si vu <= 0.125f'c → Smáx =0.8 dv <= 0.6 m Art 5.8.2.7-1

Si vu > 0.125f'c → Smáx =0.4 dv <= 0.3 m Art 5.8.2.7-2

V - M por CViva

CORTANTES POR C VIVA EN LA SECC CRITICA DE CORTANTE

X (m)	1.559
Cortante por Camión + Imp (t)	38.52
Cortante por Tándem + Imp (t)	30.08
Cortante por Carril Diseño (t)	10.11
Cortante Camión + Imp + Carril (t)	48.64
Cortante Tándem + Imp + Carril (t)	40.19
Cortante Domin CV+Imp por Via (t)	48.64
Cortante CV+Imp por Viga INT (t)	40.24
Cortante CV+Imp por Viga EXT (t)	39.09

MOMENTOS POR C VIVA EN LA SECC CRITICA DE CORTANTE

X (m)	1.559
Momento por Camión + Imp (t-m)	60.06
Momento por Tándem + Imp (t-m)	46.9
Momento por Carril Diseño (t-m)	15.77
Momento Camión + Imp + Carril (t-m)	75.83
Momento Tándem + Imp + Carril (t-m)	62.66
Momento Domin CV+Imp por Via (t-m)	75.83
Momento CV+Imp por Viga INT (t-m)	0
Momento CV+Imp por Viga EXT (t-m)	0

V- M por CMuerta

SOLIC POR C MUERTA EN LA SECC CRITICA DE CORT V EXT

X (m)	1.559
Mom C.Losa, Viga, Bord, Bar, Sobresp	42.28
Mom Carga por Diafragmas o Riostras	0.69
Mom C. DC TOT	42.97
Mom C. Pavimento o Rodadura	4.3
Cort C.Losa, Viga, Bord, Bar, Sobresp	25.12
Cort Carga por Diafragmas o Riostras	0.44
Cort C. DC TOT	25.56
Cort C. Pavimento o Rodadura	2.55

SOLIC POR C MUERTA EN LA SECC CRITICA DE CORT V INT

X (m)	1.559
Mom C.Losa, Viga, Bord, Bar, Sobresp	45.17
Mom Carga por Diafragmas o Riostras	1.38
Mom C. DC TOT	46.55
Mom C. Pavimento o Rodadura	4.03
Cort C.Losa, Viga, Bord, Bar, Sobresp	26.83
Cort Carga por Diafragmas o Riostras	0.88
Cort C. DC TOT	27.72
Cort C. Pavimento o Rodadura	2.4

DISEÑO DE LAS VIGAS A FLEXIÓN Y CORTANTE

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.10

VIGA EXTERIOR : FLEXION

Secc Crítica:	C.L. = 11.325 m	b = 2.235 m	
M(DC) =	169.92 t-m	h = 1.77 m	
M(DW) =	16.78 t-m	d = 1.67 m	
M(LL + IM) =	224.979 t-m	**Mu =**	**631.27 t-m**

RESULTADOS DE DISEÑO

k	101.28 t/m2
Cuantía de Acero Rho	0.0027
Area de Acero, As	102.48 cm2
Armadura Sugerida	**21 # 8**
Área Real de Acero	106.41 cm2
Posición EjeNeut, a	8.09 cm

$$Mu = 1\,[1.25M_{DC} + 1.5M_{DW} + 1.75M_{LL+IM}]$$

VIGA INTERIOR : FLEXIÓN

Secc Crítica:	C.L. = 11.325 m	b = 2.23 m	
M(DC) =	186.2 t-m	h = 1.77 m	
M(DW) =	15.73 t-m	d = 1.67 m	
M(LL + IM) =	193.727 t-m	**Mu =**	**595.37 t-m**

RESULTADOS DE DISEÑO

k	95.73 t/m2
Cuantía de Acero Rho	0.0026
Area de Acero, As	96.52 cm2
Armadura Sugerida	**20 # 8**
Área Real de Acero	101.34 cm2
Posición EjeNeut, a	7.64 cm

ESTADO LÍMITE DE RESISTENCIA I

VIGA EXTERIOR : CORTANTE

Secc Crítica:	1.559 m	b = 0.45 m	
V(DC) =	25.56 t	h = 1.77 m	
V(DW) =	2.55 t	d = dv = 1.359 m	
V(LL + IM) =	39.09 t	**Vu =**	**104.18 t**

RESULTADOS DE DISEÑO

Mod Acero Es	2.0E6 kg/cm2	Vn	115.75 t
As (C.L.)	106.41 cm2	Vs	32.21 t
ε	0.00072	Av coloc.	2.53 cm2
θ	31.53 grados	Sep Flej S	0.73 m
β	3.11 grados	Av mín	3.44 cm2
Vc	83.54 t	vu	189.28 t/m2
		Smáx	**0.12 m**

$$Vu = 1\,[1.25V_{DC} + 1.5V_{DW} + 1.75V_{LL+IM}]$$

VIGA INTERIOR : CORTANTE

Secc Crítica:	1.559 m	b = 0.45 m	
V(DC) =	27.72 t	h = 1.77 m	
V(DW) =	2.4 t	d = dv = 1.359 m	
V(LL + IM) =	40.24 t	**Vu =**	**108.66 t**

RESULTADOS DE DISEÑO

Mod Acero Es	2.0E6 kg/cm2	Vn	120.74 t
As (C.L.)	101.34 cm2	Vs	40.45 t
ε	0.00081	Av coloc.	2.53 cm2
θ	31.83 grados	Sep Flej S	0.58 m
β	2.99 grados	Av mín	2.71 cm2
Vc	80.29 t	vu	197.43 t/m2
		Smáx	**0.12 m**

ESTADO LÍMITE DE RESISTENCIA I

DISEÑO DE LAS VIGAS A FLEXIÓN Y CORTANTE

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.11

Constantes de Diseño para las Vigas del Tablero	
Resistencia Mínima del Concreto F'c (kg/cm2)	280
Límite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	4200
Usar Diámetro Varillas en milímetros o en pulgadas	pulg
Diámetro Mín a usar en Acero Longitudinal Ppal. #	8
Diámetro Mínimo a usar para Acero Flejes. #	4
Diámetro Mín. a usar para Acero Long Secundar. #	4
Sep. Máx para Flejes Zona Apoyos (Criter.Usuario) (m)	0.12
Sep.Vert. Máx Varillas Secund Long (Criter.Usuario) (m)	0.25

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA EXTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.12

Revisión Refuerzo

Viga Exterior: Revisión Refzo Art 5.10.3

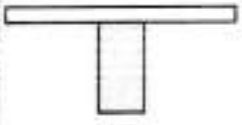
Acero Principal en C.L.:	23 # 8	
Sep Mín Var Princ Cond 1	1.5(DVar) , 3.8 cm	3.81 cm
Sep Mín Var Princ Cond 2	1.5T em Máx Agreg	2.858 cm
Sep. Libre Horiz Mín. entre Var.		3.81 cm
Sep Mín Vert entre Filas	1DVar , 2.5 cm	2.54 cm

Distribución de la Armadura en el C.L.

NVar = (bv-sep min-2Dflej-0.05) / (Diamvar+sep min) [1^a]	7
Número de Filas Requerido	4
Posición Yr del Centroide de las Barras respecto a fibra inf	0.07 m
Yr supuesto	0.1 m

Diagnóstico: O.K. Recubr

Viga Exterior: Chequeo de Secc Simple



Se debe chequear la viga como sección simple ANTES de que trabaje monolítica con la losa

b: Ancho bw de la viga

h: Altura de la viga + losa

Recubr: Recubrim equivalente verificado

SECCIÓN

b = 0.45 m	
h = 1.43 m	
d = 1.33 m	

CARGAS

Cargas:

C. Muerta: Wpp de la viga

Wpp de la Losa

C. Viva: 100 kg/m2 por peso de obreros y equipos de construcción

Wd = 2.596 t/m	
Wl = 0.224 t/m	
MU (EST LÍM RES I)	
Mu(ss) = 233.2 t-m	

k	292.97 t/m2
Cuantía Acero Rho	0.00837
Area Acero As req	50.08 cm2
Área Acero Disponib	116.54 cm2
Diagnóstico	OK Secc Simple

Viga Exterior: Refuerzo Mínimo . Art 5.7.3.3.2

Cálculos

Acero Principal a Flexión, As en C.L.	116.54 cm2
Módulo Secc Simple Snc	0.1534 m3
Módulo Secc Compuesta Sc	0.2646 m3

Méd Rot, fr	328.07 t/m2	γ1	1.6	γ3	0.75

Wpp(snc)	1.544 t/m	Wlosa	0.966 t/m	Mdnc	160.96 t-m

Momento de Fisuración o Agrietam, Mcr	165.81 t-m
Momento Mu en C.L.	631.27 t-m

Diagnostico: Mu > Mcr . OK

Ecuaciones

$As \rightarrow \frac{Mr}{\text{el menor de } Mcr} > \frac{1.33\,Mu}{}$ Art 5.7.3.3.2

$$M_{CR} = \gamma_3 [\gamma_1 {}^2 f_R S_c - M_{dcn}(\frac{S_c}{S_{nc}} - 1)]$$ 5.7.3.3.2-1

$\gamma_1 = 1.6$

$\gamma_3 = 0.75$

$M_{dcn}(Ssimple) = (Wp.p. + Wlosa) \cdot L^2/8$

$f_R = 0.62\sqrt{f'c}$

Snc = Mod de la Secc Simple resp a fibra inf

Sc = Mod de la Secc Compuesta resp a fibra inf

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA EXTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.13

Arm. Retracc, Superf, Long

Chequeo. Armaduras: Retracción, Superficial, Longitudinal

Ecuaciones

Arm Retraccion Art 5.10.8

$$As >= \frac{0.075bh}{2(b+h)fy}$$

Armadura de Superficie Art 5.7.3.4

A_{sk} = Área de Refuerzo Superficial

$A_{sk} >= 0.001(d_e - 760) \leq As/1200$

Armadura Longitudinal. Art 5.8.3.5

Se debe verificar que: F en C.L. $\leq As_{C.L} fy$ (Art 5.8.3.5 – 1)

$$A_{ps} f_{ps} + A_y f_y >= Mu/(d_v \Phi_f) + \frac{0.5 Nu}{\Phi_c} + \left(\frac{Vu}{\Phi_v} - Vp - 0.5Vs\right) \cot\theta$$

Se debe verificar que en apoyos, el refuerzo long de tracción por flexión satisfaga:

$$A_{ps} f_{ps} + A_y f_y >= \left(\frac{Vu}{\Phi_v} - Vp - 0.5Vs\right) \cot\theta \quad \text{(Art 5.8.3.5 – 2)}$$

Armadura de Retracc

b = 0.45 m	
h = 1.43 m	
Acero por Retracc y Frag :	3.06 cm2 / cara / m
Armadura Sugerida	1 # 4 @ 0.25 m / cara

Armadura Superficial

de = 1.51 m	
Armad C.L. = 23 # 8	
Armad de Superficie, Ask	7.5 cm2 / m
Armadura Ask Sugerida	1 # 4 @ 0.3 c / cara

Arm Longitudinal

CHEQUEO EN C.L. (V = 0) Art 5.8.3.5-1

dv = 1.359 m	Φ 0.9	Mu = 631.27 t-m	As = 116.54 cm2

Fza Requer(Tracc) = 516.13 t	Fza Resist(Tracc) = 489.48 t
Diagnóstico:	Alargue AsmFlex:2.24 m/lado

CHEQUEO EN ZONA APOYOS . Art 5.8.3.5-2

Mcr (Mmin)	165.81 t-m	Mu (631.27) > Mcr (165.81) t-m
Asm para Mcr(Mmín)	29.27 cm2: 6 # 8	
Fuerza Long Req en Apoyos por Flexión	166.56 t	
Asm Long Req ZonaApyo --> Resistir la Fza	**8 # 8 z.apoyos**	

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA EXTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.14

Control de Agrietamiento

Ecuaciones

$$s < \frac{123000\ \gamma_e}{\beta_s\ fss} - 2d_c \quad \text{Art 5.7.3.4-1}$$

$\beta_s = 1 + \frac{d_c}{0.7(h-d_c)}$

γ_e = Factor de exp. = 1

d_c = Esp Recubr. Concreto desde extr tracc

f_{ss} = Esf Tracc en Acero Refzo (Est Lim Serv)

$M_s = M_{DC} + M_{DW} + M_{(LL+IM)}$

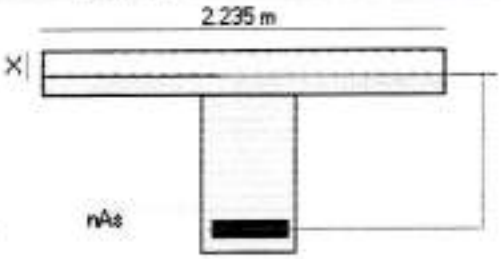
$n = \frac{Es}{Ec}$ $\quad b\,x\frac{x}{2} = nAs(d-x)$ $\quad jd = d - x/3$

(tomando Mom resp E.N.)

$I = bx^3 + nAs(d-x)^2$

$f_{ss} = M_s/(jdAs)$

Calculos



dc	0.025 m		
γe	1.0		
β	1.023		
n	8		
nAs	0.09323 m2		
Ms	411.67 t-m	Brazo X	0.335 m
jd	1.398 m	Inerc Secc Transf, I	0.22898 m4

Esf act sobre acero de refuerzo, fss	25262.9 t/m2
s, sep real varillas capa más cercana fibra inf	4.11 cm
Sep Máx s (Art 5.7.3.4-1)	42.52 cm
Diagnóstico:	OK Sep < SepLím (Art 5.7.3.4-1)

Chequeo 5 . Diseño para Fatiga . Art 5.5.3

Ecuaciones

Factor de Distr Mom:

Factor para un Carril Carg / 1.2

(sin factor m) IM : 15%

Camión de Diseño.: Camión de Norma Dist Eje Trasero 9m (30ft)

$M_{FATIGA} = 1(1.5M_{(LL+IM)})$

$(\Delta F)_{TH} = 166 - 0.33 f_{min}$ (5.5.3.2-1)

Δf = Intervalo esf CV por carga fatiga (Art 3.6.1.4)

$(\Delta F)_{TH}$ = Umbral fatiga de amplitud const Art 5.5.3.2.(2 a 4)

$\gamma = 1.5$ (tabla 3.4.1 – 1) Esfzo Adm Tracc = $0.25\sqrt{f'c}$

fmin = Mpermanentes/(jdAs)

fmáx = (Mpermanentes+Mfatiga)/(jdAs)

Δf = fmax-fmin

Se debe verificar: $\gamma(\Delta f) <= (\Delta F)_{TH}$

Calculos

Mmáx (LL+IM)_Fatiga (por carril)	127.72 t-m
Factor Distr 1 Carril Carg / 1.2	0.6726
Mmáx (LL+IM)_Fatiga (por viga)	98.8 t-m

M(DC) =	169.92 t-m	M(DW) =	16.78 t-m

M(DC+DW+LL+IM[fatiga])	285.49 t-m
Mód Elástico de la Sección, W	0.26463 m3
Esf Tracc Fibra Inf, (tracción)	1078.82 t/m2
Esf Admis tracción	EsfAdm = 132.29 t/m2 < 1078.82 Fisura

Verificación de Esfuerzos Sección Fisurada

Esf fmin(perm)	11456.65 t/m2	fmáx(per+fat)	17519.49 t/m2
Delta Esf *1.5	9094.26 t/m2	Delta Límite	12819.3 t/m2
Art 5.5.3.1-1 Diagnóstico		OK. Esf por C.V. Fatiga < Esf Lím	

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA EXTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.15

Deformaciones de la Viga

Chequeo. Deformaciones de la Viga . Art 5.5.3

Ecuaciones WD

$I_e = (\frac{M_{cr}}{M_a})^3 I_g + [1-(\frac{M_{cr}}{M_a})^3] I_{cr} <= I_g$

DEFLEXIONES POR CARGA MUERTA

I_e = Mom de InerciaEfectivo

M_a = Mom máx en la viga en instante del cálculo de la deform

I_g = Mom de inercia de la sección bruta de concreto

I_{cr} = Mom de inercia de la sección fisurada de concreto

M_{CR} = Momento de Fisuración $M_{CR} = f_r \frac{I_g}{y_t}$ $fr = 0.62\sqrt{f'c}$

$\delta_{máx}$ = Deflexión Maxima por Cargas Permanentes

$\delta_i \rightarrow \delta_{máx}$ $\delta_{máx} = \frac{5W_{DC+DW}L^4}{384E_cI_e}$

$\delta_{FINAL} = (3 - 1.2\frac{A'_s}{A_s})\delta_i$ δ_{FINAL} = Deflex a Largo Plazo

$\delta_{FINAL} > 1.6\delta_i$

Contraflecha $= \delta_i - \delta_{FINAL}$

Ecuaciones WL

DEFLEXIONES POR CARGA VIVA

Deflex CV → Deflex Carril Diseño + Deflex por Camion Diseño

$\delta_{carril\ diseño} = \frac{5W_{carril}L^4}{384E_cI_e}$

Deflexión por Camión de Diseño

Máx Deflexión con el eje central del Camión en C.L. de la Viga

$Y = \frac{x}{48E_cI_e}(3L^2 - 4X^2)$ L. de Influencia de la Deflexión en C.L.

Cálculos WD

M(DC)	169.92 t-m	M(DW)	16.78 t-m
Ma	186.69 t-m	Ec	2487006.23 t/m2
fr	328.07 t/m2	Ig	0.27116 m4
yt	1.025 m	Mcr	86.82 t-m

Mom De Inercia Efectivo, Ie	0.23322 m4
W(DC+DW)	3.73 t/m
Deflex Instantánea, di	0.02203 m
Deflex a Largo Plazo (Final)	0.066 m
Contraflecha	0.08812 m

Cálculos WL

Wcarril	1.03 t/m	dmáx Wcarr	0.00609 m

DEFLEXION DE LA VIGA EN C.L. BAJO EJES CAMIÓN DIS.

Dist X (m)	7.025	11.325	15.625	Σ
Desplaz Y (m)	0.00034	0.00042	0.00034	
Carga de Eje (t)	16	16	4	
(Carga Eje) x Y	0.00542	0.00668	0.00135	0.01345

Deflexión Y (L.I.)	0.01345 m	Fact Distribuc	0
Ycamión dis (incluy Amplif Dinám)	0.01789 m		
Deflexión Total Carril + Camión	0 m = 0 cm		
Deflex Lim Recomendada L/800	0.02831 m = 2.83 cm		
Diagnóstico	OK . Deflx C.Viva <= Deflx Límite		

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA INTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.16

Revisión Refuerzo

Revisión Refzo Art 5.10.3

Acero Principal en C.L.: **22 # 8**

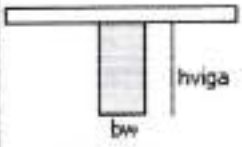
Sep Mín Var Princ Cond 1	1.5(DVar) , 3.8 cm	3.81 cm
Sep Mín Var Princ Cond 2	1.5Tam Máx Agreg	2.858 cm
Sep. Libre Horiz Mín. entre Var.		3.81 cm
Sep Mín Vert entre Filas	1DVar , 2.5 cm	2.54 cm

Distribución de la Armadura en el C.L.

NVar = (bv+sep min-2Dflej-0.06) / (DiamVar+sep min) [1^a]	7
Número de Filas Requerido	4
Posición Yr del Centroide de las Barras respecto a fibra inf	0.067 m
Yr supuesto	0.1 m

Diagnóstico: O.K. Recubr

Chequeo de Secc Simple



Se debe chequear la viga como sección simple ANTES de que trabaje monolítica con la losa
b: Ancho bw de la viga
h: Altura de la viga S/n la losa
Recubr : Recubrim equivalente verificado

Cargas
C. Muerta: Wpp de la viga
Wpp de la Losa
C. Viva : 100 kg/m2 por peso de obreros y equipos de construcción

SECCIÓN

b = 0.45 m	
h = 1.43 m	
d = 1.33 m	

CARGAS

Wd = 2.594 t/m	
Wl = 0.223 t/m	
MU (EST LÍM RES I)	
Mu(ss) = 232.97 t-m	

k	292.68 t/m2
Cuantía Acero Rho	0.00836
Area Acero As req	56.8 cm2
Área Acero Disponib	111.48 cm2
Diagnóstico	OK.Secc Simple

Refuerzo Mínimo . Art 5.7.3.3.2

Calculos

Acero Principal a Flexión, As en C.L.	111.48 cm2
Módulo Secc Simple Snc	0.1534 m3
Módulo Secc Compuesta Sc	0.2645 m3

Mód Rot. fr	328.07 t/m2	γ1	1.6	γ3	0.75

Wpp(snc)	1.544 t/m	Wlosa	0.966	Mdnc	160.96 t-m

Momento de Fisuración o Agrietam. Mcr	165.75 t-m
Momento Mu en C.L.	595.37 t-m

Diagnóstico: Mu > Mcr . OK

Ecuaciones

As → el menor de { 1.33 Mu / Mcr } Art 5.7.3.3.2

$$M_{CR} = \gamma_3 [\gamma_1^2 f_R S_c - M_{dcn}(\frac{S_c}{S_{nc}} - 1)]$$ Art 5.7.3.3.2-1

$\gamma_1 = 1.6$ Art 5.7.3.3.2

$\gamma_3 = 0.75$

M_{dcn}(Ssimple) = (Wp.p. + Wlosa) · $L^2/8$

$f_R = 0.62\sqrt{f'c}$ Art 5.4.2.6

Snc = Mód de la Secc Simple resp a fibra inf

Sc = Mód de la Secc Compuesta resp a fibra inf

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA INTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.17

Arm. Retracc, Superf, Long

Chequeo. Armaduras: Retracción, Superficial, Longitudinal

Ecuaciones

Arm Retracción Art 5.10.8

$$As >= \frac{0.075bh}{2(b+h)fy}$$

Armadura de Superficie Art 5.7.3.4

A_{sk} = Area de Refuerzo Superficial

$A_{sk} >= 0.001(d_e - 760) \leq As/1200$

Armadura Longitudinal. Art 5.8.3.5

Se debe verificar que:F en C.L. $\leq As_{C.L} fy$ (Art 5.8.3.5 – 1)

$$A_{ps}f_{ps}+A_y f_y >= Mu/(\phi_v D_v) + \frac{0.5Nu}{\phi_c} + (\frac{Vu}{\phi_v} - Vp - 0.5Vs)\cot\theta$$

Se debe verificar que en apoyos, el refuerzo long de tracción por flexión satisfaga:

$$A_{ps}f_{ps}+A_y f_y >= (\frac{Vu}{\phi_v} - Vp - 0.5Vs)\cot\theta \quad \text{(Art 5.8.3.5 – 2)}$$

Armadura de Retracc

b = 0.45 m	
h = 1.43 m	
Acero por Retracc y Freg :	3.06 cm2 / cara / m
Armadura Sugerida	1 # 4 @ 0.25 m / cara

Armadura Superficial

de = 1.51 m	
Armad C.L. = 23 # 8	
Armad de Superficie, Ask	7.5 cm2 / m
Armadura Ask Sugerida	1 # 4 @ 0.3 c / cara

Armadura Longitudinal

CHEQUEO EN C.L. (V = 0) . Art 5.8.3.5-1

dv = 1.359 m	ϕ = 0.9	Mu = 595.37 t-m	As = 111.48 cm2

Fza Requer(Tracc) = 486.77 t	Fza Resist(Tracc) = 468.2 t
Diagnostico:	Alargue ArmFlex:2.21 m/lado

CHEQUEO EN ZONA APOYOS . Art 5.8.3.5-2

Mcr (Mmín)	165.75 t-m	Mu (595.37) > Mcr (165.75) t-m
Arm para Mcr(Mmín)	29.26 cm2: 6 # 8	
Fuerza Long Req en Apoyos por Flexión	166.33 t	
Arm Long Req ZonaApys --> Resiste la Fza	**8 # 8 z.apoyos**	

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA INTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.18

Control de Agrietamiento

Chequeo. Control de Agrietamiento . Art 5.7.3.4

Ecuaciones

$$s < \frac{123000\ \gamma_e}{\beta_s\ f_{ss}} - 2d_c \quad \text{Art 5.7.3.4-1}$$

$\beta_s = 1 + \frac{d_c}{0.7\,(h-d_c)}$

γ_e = Factor de exp. = 1

d_c = Esp Recubr. Concreto desde extr tracc

f_{ss} = Esf Tracc en Acero Refzo (Est Lim Serv)

$M_s = M_{DC} + M_{DW} + M_{(LL+IM)}$

$n = \frac{Es}{Ec}$ $\quad b\,x\frac{x}{2} = nAs(d-x)$ $\quad jd = d - x/3$

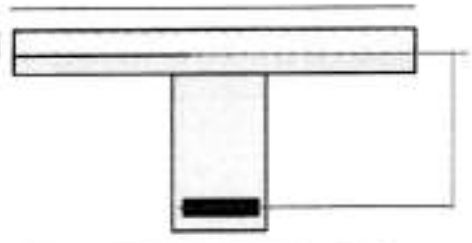
(tomando Mom resp E.N.)

$I = bx^3 + nAs(d-x)^2$

$f_{ss} = M_s/(jdAs)$

Cálculos

dc	0.025 m
γe	1.0
β	1.023
n	8
nAs	0.08918 m2
Ms	395.66 t-m
jd	1.401 m



Brazo X	0.328 m
Inerc Secc Transf, I	0.22171 m4

Esf act sobre acero de refuerzo, fss	25339.98 t/m2
s, sep real varillas capa más cercana fibra inf	4.11 cm
Sep Máx s (Art 5.7.3.4-1)	42.37 cm
Diagnóstico:	OK Sep < SepLím (Art 5.7.3.4-1)

Chequeo 5 . Diseño para Fatiga . Art 5.5.3

Ecuaciones

Factor de Distr Mom:
Factor para un Carril Carg / 1.2
(sin factor m) IM : 15%
Camión de Diseño.: Camión de Norma Dist Eje Trasero 9m (30ft)

$M_{FATIGA} = 1(1.5M_{(LL+IM)})$

$(\Delta F)_{TH} = 166 - 0.33 \cdot fmin$ (5.5.3.2-1)

Δf = Intervalo esf CV por carga fatiga (Art 3.6.1.4)

$(\Delta F)_{TH}$ = Umbral fatiga de amplitud const Art 5.5.3.2 (2 a 4)

$\gamma = 1.5$ (tabla 3.4.1 − 1) Esfzo Adm Tracc = $0.25\sqrt{f'c}$

fmin = Mpermanentes/(jdAs)

fmáx = (Mpermanentes+Mfatiga)/(jdAs)

Δf = fmáx-fmín

Se debe verificar: $\gamma(\Delta f) <= (\Delta F)_{TH}$

Cálculos

Mmáx (LL+IM)_Fatiga (por carril)	127.72 t-m
Factor Distr 1 Carril Carg / 1.2	0.4171
Mmáx (LL+IM)_Fatiga (por viga)	73.52 t-m

M(DC) =	186.2 t-m	M(DW) =	15.73 t-m

M(DC+DW+LL+IM[fatiga])	275.44 t-m
Mód Elástico de la Sección, W	0.26452 m3
Esf Tracc Fibra Inf, (tracción)	1041.29 t/m2
Esf Admis tracción	EsfAdm = 132.29 t/m2 < 1041.29 Fisura

Verificación de Esfuerzos Sección Fisurada

Esf fmin(perm)	12932.64 t/m2	fmáx(per+fat)	17641.02 t/m2
Delta Esf *1.5	7062.56 t/m2	Delta Límite	12332.23 t/m2
Art 5.5.3.1-1 Diagnóstico:		OK. Esf por C.V. Fatiga < Esf Lím	

CHEQUEO INTEGRAL DE LA VIGA INTERIOR

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.19

Deformaciones de la Viga

Chequeo. Deformaciones de la Viga . Art 5.5.3

Ecuaciones WD

$I_e = (\frac{M_{cr}}{M_a})^3 I_g + [1-(\frac{M_{cr}}{M_a})^3] I_{cr} <= I_g$

DEFLEXIONES POR CARGA MUERTA

I_e = Mom de inerciaEfectivo

M_a = Mom máx en la viga en instante delcálculo de ladeform

I_g = Mom de inerciade la sección bruta de concreto

I_{cr} = Mom de inerciade la sección fisurade de concreto

M_{CR} = Momento de Fisuración $M_{CR} = f_r \frac{I_g}{y_t}$ $fr = 0.62\sqrt{f'c}$

$\delta_{máx}$ = Deflexión Máxima por Cargas Permanentes

$\delta_i \rightarrow \delta_{máx}$ $\delta_{máx} = \frac{5W_{DC+DW}L^4}{384E_cI_e}$

$\delta_{FINAL} = (3-1.2\frac{A'_s}{A_s})\delta_i$ δ_{FINAL} = Deflex a Largo Plazo

$\delta_{FINAL} > 1.6\delta_i$

Contraflecha = $\delta_i + \delta_{FINAL}$

Ecuaciones WL

DEFLEXIONES POR CARGA VIVA

Deflex CV → Deflex Carril Diseño + Deflex por Camión Diseño

$\delta_{carril\,diseño} = \frac{5W_{carril}L^4}{384E_cI_e}$

Deflexión por Camión de Diseño

Máx Deflexión con el eje central del Camión en C.L. de la Viga

$Y = \frac{X}{48E_cI_e}(3L^2-4X^2)$ L. de Influencia de la Deflexión en C.L.

Cálculos WD

M(DC)	169.92 t-m	M(DW)	16.78 t-m
Ma	201.93 t-m	Ec	2487006.23 t/m2
ft	328.07 t/m2	Ig	0.27116 m4
yt	1.025 m	Mcr	86.78 t-m

Mom De Inercia Efectivo, Ie	0.22561 m4
W(DC+DW)	2.99 t/m
Deflex Instantánea, di	0.01828 m
Deflex a Largo Plazo (Final)	0.055 m
Contraflecha	0.07312 m

Cálculos WL

Wcarril	1.03 t/m	dmáx Wcarr	0.00629 m

DEFLEXION DE LA VIGA EN C.L. BAJO EJES CAMIÓN DIS.

Dist X (m)	7.025	11.325	15.625	Σ
Desplaz Y (m)	0.00035	0.00043	0.00035	
Carga de Eje (t)	16	16	4	
(Carga Eje) x Y	0.0056	0.0069	0.0014	0.0139

Deflexión Y (L.I.)	0.0139 m	Fact Distribuc	0

Ycamión dis (incluy Ampli Dinám)	0.01849 m
Deflexión Total Carril + Camión	0 m = 0 cm
Deflex Lim Recomendada L/800	0.02831 m = 2.83 cm

Diagnóstico: OK . Deflx C.Viva <= Deflx Límite

DISEÑO DE LAS SECCIONES INTERIORES DE LAS VIGAS

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R. 20

VIGA EXTERIOR

FLEXIÓN

X (m)	0	0.3	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	22.35	22.65
Mom CV+Imp (t-m)	0	12.7	86.49	151.35	194.48	215.87	224.58	219.67	194.48	151.35	86.49	12.7	0
Mom C.DC (t-m)	0	42.97	60.37	107.55	141.53	162.32	169.92	162.32	141.53	107.55	60.37	42.97	0
Mom C.DW (t-m)	0	4.3	6.04	10.74	14.09	16.1	16.78	16.1	14.09	10.74	6.04	4.3	0
Mom Mu (t-m)	0	82.39	235.88	415.4	538.39	611.47	631.27	611.47	538.39	415.4	235.89	82.39	0
MomAgr Mcr (t-m)	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81	165.81
k (t/m2)	32.54	32.54	46.29	81.51	105.65	119.99	123.88	119.99	105.65	81.51	46.29	32.54	32.54
Cuant Acero.Rho	0.00087	0.00087	0.00124	0.0022	0.00287	0.00327	0.00338	0.00327	0.00287	0.0022	0.00124	0.00087	0.00087
Area Acero As(cm2)	39.66	39.66	41.78	74.22	96.77	110.31	114	110.31	96.77	74.22	41.78	39.66	39.66
ArmReq Cálc & Cód	8 # 8	8 # 8	9 # 8	15 # 8	20 # 8	22 # 8	23 # 8	22 # 8	20 # 8	15 # 8	9 # 8	8 # 8	8 # 8

VIGA EXTERIOR

CORTANTE

X (m)	0	1.559	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	21.091	22.65
Cort CV+Imp (t)	42.96	39.09	37.25	31.52	25.8	20.07	14.36	20.07	25.8	31.52	37.25	39.09	42.96
Cort C. DC TOT (t)	30.45	25.56	23.74	17.92	12.09	6.27	0.44	6.27	12.09	17.92	23.74	25.56	30.45
Cort C. DW (t)	2.96	2.55	2.37	1.78	1.19	0.59	0	0.59	1.19	1.78	2.37	2.55	2.96
Cort Vu (t)	117.69	104.18	98.42	80.22	62.05	43.85	25.68	43.85	62.05	80.22	98.42	104.18	117.69
Cort Vs (t)	37.82	29.13	41.31	32.32	17.53	-0.4	-20.81	-0.4	17.53	32.32	41.31	29.13	37.82
Def Uni.Traoc Eps	0.00052	0.00065	0.00119	0.00169	0.00201	0.00217	0.00215	0.00217	0.00201	0.00169	0.00119	0.00065	0.00052
@ , β	30.6,3.5	31.3,3.2	33.2,2.5	34.9,2.1	36.1,1.9	36.6,1.8	36.5,1.8	36.6,1.8	36.1,1.9	34.9,2.1	33.2,2.5	31.3,3.2	30.6,3.5
Cort Vc (t)	92.94	86.62	68.04	56.81	51.42	49.13	49.35	49.13	51.42	56.81	68.04	86.62	92.94
Cort Vn	130.77	115.75	109.35	89.13	68.94	48.72	28.53	48.72	68.94	89.13	109.35	115.75	130.77
Sep Cálc	0.64	0.82	0.54	0.64	1.13	-48.39	-0.94	-48.39	1.13	0.64	0.54	0.82	0.64
Sep Máx	0.12	0.12	0.54	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.54	0.12	0.12

VIGA INTERIOR

FLEXIÓN

X (m)	0	0.3	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	22.35	22.65
Mom CV+Imp (t-m)	0	10.94	74.48	130.32	167.46	186.15	193.73	189.15	167.46	130.32	74.48	10.94	0
Mom C.DC (t-m)	0	46.55	65.43	116.77	154.01	177.15	186.2	177.15	154.01	116.77	65.44	46.55	0
Mom C.DW (t-m)	0	4.03	5.66	10.07	13.21	15.1	15.73	15.1	13.21	10.07	5.66	4.03	0
Mom Mu (t-m)	0	83.38	220.62	389.13	505.39	575.11	585.37	575.11	505.39	389.13	220.63	83.38	0
MomAgr Mcr (t-m)	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75	165.75
k (t/m2)	32.6	32.6	43.39	76.53	99.4	113.11	117.09	113.11	99.4	76.53	43.39	32.6	32.6
Cuant Acero.Rho	0.00087	0.00087	0.00116	0.00206	0.00269	0.00308	0.00319	0.00308	0.00269	0.00206	0.00116	0.00087	0.00087
Area Acero As(cm2)	39.6	39.6	39.6	69.44	90.7	103.57	107.33	103.57	90.7	69.44	39.6	39.6	39.6
ArmReq Cálc & Cód	8 # 8	8 # 8	8 # 8	14 # 8	18 # 8	21 # 8	22 # 8	21 # 8	18 # 8	14 # 8	8 # 8	8 # 8	8 # 8

VIGA INTERIOR

CORTANTE

X (m)	0	1.559	2.265	4.53	6.795	9.06	11.325	13.59	15.855	18.12	20.385	21.091	22.65
Cort CV+Imp (t)	44.23	40.24	38.35	32.45	26.57	20.67	14.78	20.67	26.57	32.45	38.35	40.24	44.23
Cort C. DC TOT (t)	33.76	27.72	25.78	19.55	13.33	7.11	0.88	7.11	13.33	19.55	25.78	27.72	33.76
Cort C. DW (t)	2.78	2.4	2.22	1.67	1.11	0.56	0	0.56	1.11	1.67	2.22	2.4	2.78
Cort Vu (t)	123.78	108.66	102.67	83.73	64.82	45.88	26.98	45.88	64.82	83.73	102.67	108.66	123.78
Cort Vs (t)	47.54	37.28	47.14	36.81	20.98	2.13	-19.14	2.13	20.98	36.81	47.14	37.28	47.54
Def Uni.Traoc Eps	0.00058	0.00073	0.00123	0.00172	0.00203	0.00219	0.00217	0.00219	0.00203	0.00172	0.00123	0.00073	0.00058
@ , β	31,3.4	31.5,3.1	33.3,2.5	35,2.1	36.1,1.9	36.6,1.8	36.6,1.8	36.6,1.8	36.1,1.9	35,2.1	33.3,2.5	31.5,3.1	31,3.4
Cort Vc (t)	90	83.45	66.94	56.22	51.04	48.85	49.11	48.85	51.04	56.22	66.94	83.45	90
Cort Vn	137.54	120.74	114.08	93.03	72.02	50.98	29.97	50.98	72.02	93.03	114.08	120.74	137.54
Sep Cálc	0.51	0.63	0.47	0.56	0.94	9.14	-1.02	9.14	0.94	0.56	0.47	0.63	0.51
Sep Máx	0.12	0.12	0.47	0.56	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.56	0.47	0.12	0.12

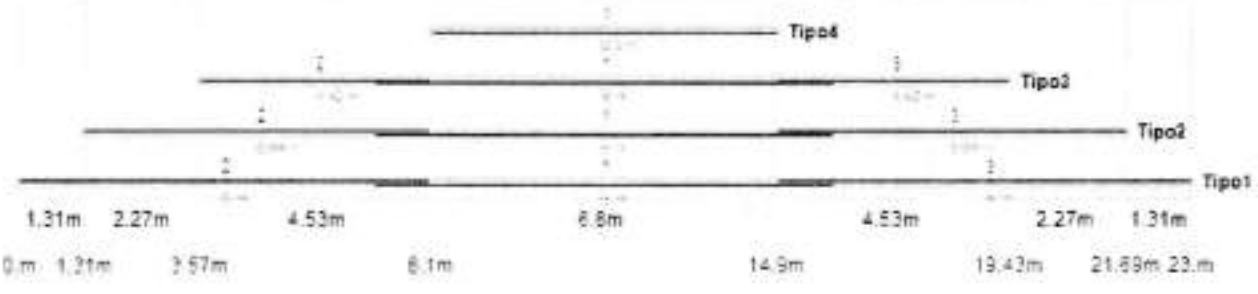
Detalles Armadura - Dimensión Longitudinal de la Viga

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.21

Esquema de las Varillas - Tipos Requeridos



1134

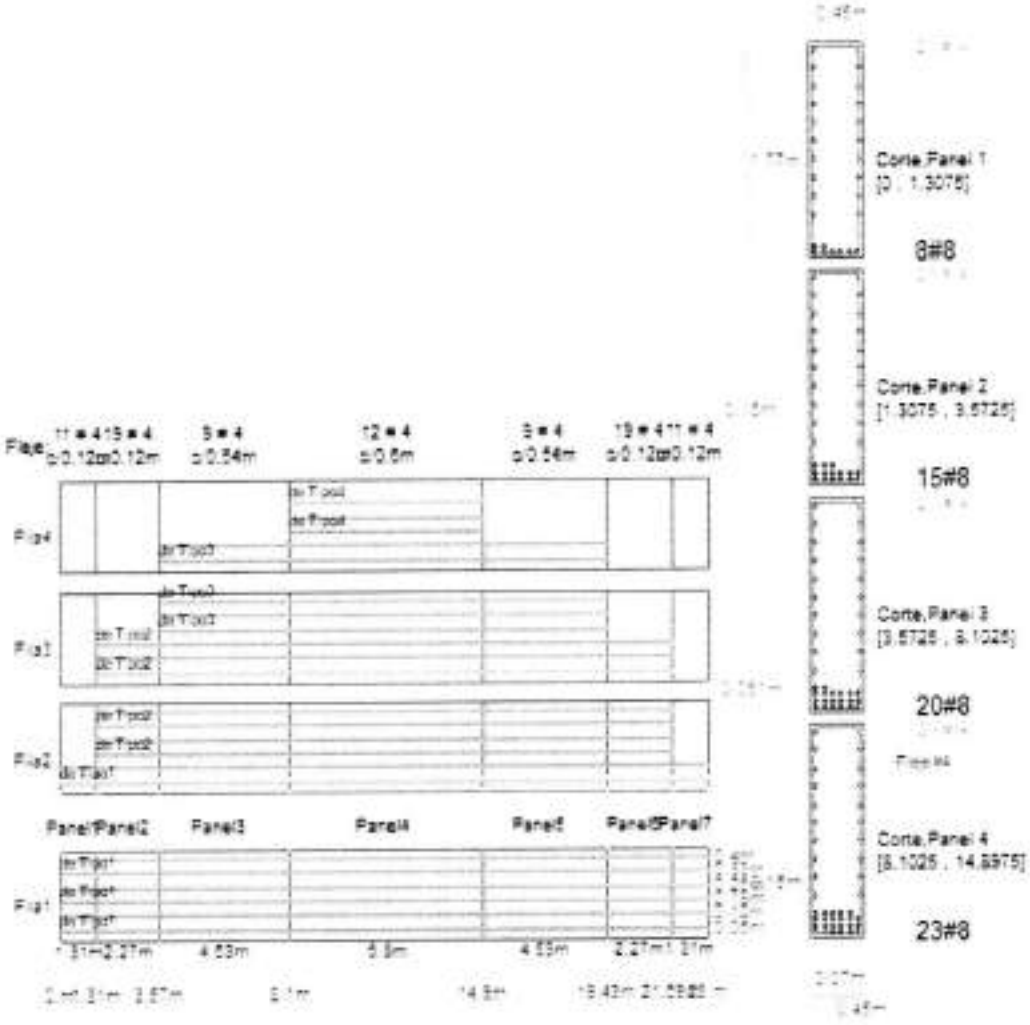
Detalles Armadura - Dimensión Longitudinal de la Viga

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Vigas: R.22

Cortes en Planta y Cortes Transversales



ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO POR CARGA MUERTA

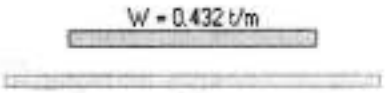
PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Tablero: R.1

CONDICIÓN 1 (por m de losa)

CARGA POR LA LOSA DEL TABLERO SIN VOLADIZO



R(A) = 0.361 M(C) = -0.269 t-m

M(A) = 0 t-m

M(B) = 0.15 t-m a 0.892 m de A

CONDICIÓN 2 (por m de losa)

CARGA POR LA LOSA DEL TABLERO SOBRE VOLADIZO ÚNICAMENTE



R(A) = 0.666 M(C) = 0.135 t-m

M(A) = -0.271 t-m

M(B) = -0.108 t-m a 0.892 m de A

CONDICIÓN 3 (por m de losa)

CARGA POR BORDILLO O PARAPETO



R(A) = 0.606 M(C) = 0.183 t-m

M(A) = -0.366 t-m

M(B) = -0.147 t-m a 0.892 m de A

ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO POR CARGA MUERTA

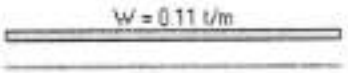
PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Tablero: R.2

CONDICIÓN 4 (por m de losa)

CARGA POR PAVIMENTO O CAPA DE RODADURA



R(A) = 0.199 M(C) = -0.052 t-m

M(A) = -0.033 t-m

M(B) = 0.025 t-m a 0.892 m de A

DETALLE GENERAL DE LAS CARGAS APLICADAS

Item	Detalle Cálculos	Cargas Aplicadas
Carga Losa Tablero	0.18 x 2.4	W: 0.432 t/m
Carga Bord y Barand	Bord: 0.25 x 2.4 . Bar: 0.15	Pbar: 0.15 t Wbor: 0.6 t/m
Carga Pavimento	0.05 x 2.2	W: 0.11 t/m

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO (por m de losa)

Item	Condición 1	Condición 2	Condición 3	Condición 4
Reacción Apoyo Exterior	0.361 t	0.666 t	0.606 t	0.199 t
Momento Máx Apoyo Exterior	0 t-m	-0.271 t-m	-0.366 t-m	-0.033 t-m
Momento Máx de Vano	0.15 t-m	-0.108 t-m	-0.147 t-m	0.025 t-m
Momento Máx Apoyo Interior	-0.269 t-m	0.135 t-m	0.183 t-m	-0.052 t-m

ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO POR CARGA VIVA. Método de las Franjas Equivalentes

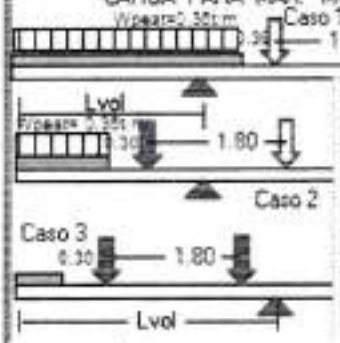
PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Tablero: R.3

CONDICIÓN 1 (por m de losa)

CARGA PARA MÁX. MOM NEGATIVO POR C. VIVA EN EL VOLADIZO



Franja Eq= 1.14 + 0.833 X

X= Distancia P al apoyo

Franja = 1.532 m

m = 1.2

Wpeat. = 0 t/m

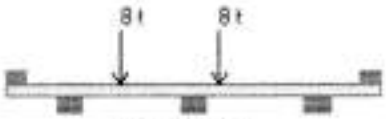
Mvol = 4.512 t-m /m

Mmax(-)1AP = 2.946 t-m

CONDICIÓN 2 (por m de losa)

CARGA PARA MÁX. MOM EN EL PRIMER VANO INTERIOR . 1 CARRIL CARGADO

Ancho Banda M+ = 2.66 + 0.55S



M(B) = 3.157 t-m

m = 1.20 Banda equiv= 1.887 m

Máx Mom(+)(B) = 2.008 t-m a 0.892 m del 1er Apy

CONDICIÓN 3 (por m de losa)

CARGA PARA MÁX. MOM EN EL PRIMER VANO INTERIOR . 2 CARRILES CARG.

Ancho Banda M+ = 2.66 + 0.55S



M(B) = 2.841 t-m

m = 1.0 Banda equiv= 1.887 m

Máx Mom(+)(B) = 1.506 t-m a 0.892 m del 1er Apy

Puentes I . Super Estructura: Losa del Tablero . Solicitaciones Criticas Totales

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Tablero: R.5

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO (por m de losa)

Solicitación de Carga:	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Tipo 7	Tipo 8	Tipo 9
Momento en 1er Apoyo (t-m)	0	-0.271	-0.366	-0.033	-2.946	-	-	-	-
Momento en 1er Tramo (t-m)	0.15	-0.108	-0.147	0.025	-	2.008	1.506	-	-
Momento en 2do Apoyo (t-m)	-0.269	0.135	0.183	-0.052	-	-	-	-2.314	-

Tipo de Carga	Descripción
C. Tipo 1	DC. Losa Tablero SIN Voladizos
C. Tipo 2	DC. Losa Tablero SOLO Voladizos
C. Tipo 3	DC. Solo Parapeto o Bordillos
C. Tipo 4	DW. Solo Capa Rodadura o Pavimento
C. Tipo 5	LL. Carga Camión para Max Mom(-) en Volados
C. Tipo 6	LL. CargaCamión para MaxMom(+) en 1er Vano. 1 Carr Carg
C. Tipo 7	LL. CargaCamión para MaxMom(+) en 1er Vano. 2 Carr Carg
C. Tipo 8	LL. CargaCamión para MaxMom(-) en 1erApy Int. 1 Carr Carg
C. Tipo 9	LL. CargaCamión para MaxMom(-) en 1erApy Int. 2 Carr Carg

Parámetros de Análisis y Diseño

ESTADO LÍMITE DE RESISTENCIA I

$Q = [1.00]\gamma_p DC + [1.00]\gamma_p DW + 1.00\,[1.75]\,(LL+IM)$

IM= 33 % LL

γp	MAX	MIN
DC	1.25	0.9
DW	1.5	0.65

CÁLCULO DETALLADO DE LAS SOLICITACIONES DE DISEÑO DE LA LOSA

Solicitación (por m de losa)	Detalle de los Cálculos	Valor
Mom en 1er Apoyo. 1 CarrCarg (t-m)	1.25 x (0 + -0.271 + -0.366) + 1.50 x (-0.033) + 1.75 x (-2.946) x 1.33	-7.703
Mom en 1er Tramo. 1 CarrCarg (t-m)	1.25 x 0.15 + 0.9 x (-0.108) + 0.9 x (-0.147) + 1.5 x (0.025) + 1.75 x (2.008) x 1.33	4.67
Mom en 1er Tramo. 2 CarrCarg (t-m)	1.25 x 0.15 + 0.9 x (-0.108) + 0.9 x (-0.147) + 1.5 x (0.025) + 1.75 x (1.506) x 1.33	3.502
Mom en 2do Apoyo. 1 CarrCarg (t-m)	1.25 x -0.269 + 0.9 x (0.135) + 0.9 x (0.183) + 1.5 x (-0.052) + 1.75 x (-2.314) x 1.33	-5.513
Mom en 2do Apoyo. 2 CarrCarg (t-m)	1.25 x -0.269 + 0.9 x (0.135) + 0.9 x (0.183) + 1.5 x (-0.052) + 1.75 x (0) x 1.33	-

Mom Mu(-) Máximo Abs = -7.703 t-m / m

Mom Mu(+) Máximo Abs = 4.67 t-m / m

ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO POR CARGA VIVA. Método de las Franjas Equivalentes

PUENTE VIGA Y LOSA

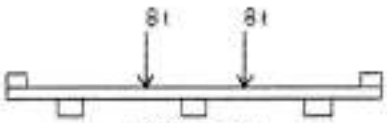
L = 23.00 m

Tablero: R.4

CONDICIÓN 4 (por m de losa)

CARGA PARA MAX MOMENTO EN PRIMER APOYO INTERIOR, 1 CARRIL CARGADO

Anoro Banda M- = 1.22 + 0.25S



M(C) = -3.428 t-m

m = 1.20 Banda equiv= 1.777 m

Máx M-(C) = -2.314 t-m

PARÁMETROS DE ANÁLISIS

Método de Análisis: Franjas Equivalentes : Art.4.6.2.1.3

Determinación de las Franjas Equivalentes : Tabla 4.6.2.1.3-1

Carga Viva: Camión de Diseño (Carga de Eje) : Art.3.6.1.3.3

E. Mom Positivo Extremo (Max) en cualquier panel se aplica a todas las regiones de Mom Pos. (Art.4.6.2.1.1)

E. Mom Negativo Extremo en cualquier panel se aplica a todas las regiones de Mom Neg. (Art.4.6.2.1.1)

Puentes I . Super Estructura: Losa del Tablero . Solicitaciones Críticas Totales

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Tablero: R.5

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA LOSA DEL TABLERO (por m de losa)

Solicitación de Carga:	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Tipo 7	Tipo 8	Tipo 9
Momento en 1er Apoyo (t-m)	0	-0.271	-0.366	-0.033	-2.946	-	-	-	-
Momento en 1er Tramo (t-m)	0.15	-0.108	-0.147	0.025	-	2.008	1.506	-	-
Momento en 2do Apoyo (t-m)	-0.269	0.135	0.183	-0.052	-	-	-	-2.314	-

Tipo de Carga	Descripción
C. Tipo 1	DC. Losa Tablero SIN Voladizos
C. Tipo 2	DC. Losa Tablero SOLO Voladizos
C. Tipo 3	DC. Solo Parapeto o Bordillos
C. Tipo 4	DW. Solo Capa Rodadura o Pavimento
C. Tipo 5	LL. Carga Camión para Max Mom(-) en Volados
C. Tipo 6	LL. CargaCamión para MaxMom(+) en 1er Vano. 1 Carr Carg
C. Tipo 7	LL. CargaCamión para MaxMom(+) en 1er Vano. 2 Carr Carg
C. Tipo 8	LL. CargaCamión para MaxMom(-) en 1erApy Int. 1 Carr Carg
C. Tipo 9	LL. CargaCamión para MaxMom(-) en 1erApy Int. 2 Carr Carg

Parámetros de Análisis y Diseño

ESTADO LÍMITE DE RESISTENCIA I

$Q = [1.00]\gamma_p\, DC + [1.00]\gamma_p\, DW + 1.00\,[1.75]\,(LL+IM)$

IM= 33 % LL

γp	MAX	MIN
DC	1.25	0.9
DW	1.5	0.65

CÁLCULO DETALLADO DE LAS SOLICITACIONES DE DISEÑO DE LA LOSA

Solicitación (por m de losa)	Detalle de los Cálculos	Valor
Mom en 1er Apoyo. 1 CarrCarg (t-m)	1.25 x (0 + -0.271 + -0.366) + 1.50 x (-0.033) + 1.75 x (-2.946) x 1.33	-7.703
Mom en 1er Tramo. 1 CarrCarg (t-m)	1.25 x 0.15 + 0.9 x (-0.108) + 0.9 x (-0.147) + 1.5 x (0.025) + 1.75 x (2.008) x 1.33	4.67
Mom en 1er Tramo. 2 CarrCarg (t-m)	1.25 x 0.15 + 0.9 x (-0.108) + 0.9 x (-0.147) + 1.5 x (0.025) + 1.75 x (1.506) x 1.33	3.502
Mom en 2do Apoyo. 1 CarrCarg (t-m)	1.25 x -0.269 + 0.9 x (0.135) + 0.9 x (0.183) + 1.5 x (-0.052) + 1.75 x (-2.314) x 1.33	-6.513
Mom en 2do Apoyo. 2 CarrCarg (t-m)	1.25 x -0.269 + 0.9 x (0.135) + 0.9 x (0.183) + 1.5 x (-0.052) + 1.75 x (0) x 1.33	-

Mom Mu(-) Máximo Abs = -7.703 t-m / m

Mom Mu(+) Máximo Abs = 4.67 t-m / m

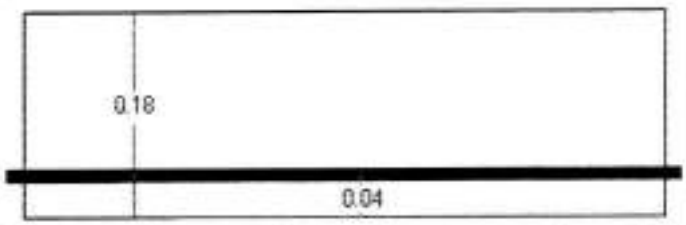
DISEÑO DE LA LOSA DEL TABLERO

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

Tablero: R.5

RESULTADOS DE DISEÑO DE LA LOSA DEL TABLERO



Índice de Acero Rho:

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2mK}{\phi fy}}\right) \qquad K = \frac{Mu}{bd^2} \qquad m = \frac{Fy}{0.85f'c}$$

Constantes de Diseño para la Losa del Tablero

Resistencia del Concreto F'c (kg/cm2)	280
Límite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	4200
Recubrim Concreto al Centroide Armad Principal (cm)	5
Usar Diámetro Varillas en milímetros o en pulgadas	pulg
Diámetro Mínimo a usar para Acero Principal, #	4
Diámetro Mínimo a usar para Acero Secundario, #	3
Separación Máxima Varillas Armadura Principal, (cm)	30

RECALCULAR

Diseño de la Armadura para Momento Negativo

Mom Mu(-) Máximo Abs = -7.703 t-m / m

	Valor	Simbología
Mu	7.703 t-m	Momento mayorado en la secc
K	466.783 t/m2	Mu/bd^2
m	17.647	fy/0.85f'c
Ro Calc	0.01372	Cuantía Acero de Diseño
As calc	17.93 cm2	Area Refuerzo Calculado (por m)
Io	0.0005 m3	Mom de Inercia de Sección Bruta
fr	33.132 kg/cm2	Módulo de Ruptura : 1.99(f'c)^1/2
Mcr	1.79 t-m	Mom Agrietamiento
Asmin(Mcr)	3.74 cm2	Acero para Mom_Agrietam
1.33Ascal	23.72 cm2	Acero Calculado x 1.33
Acero Domina	17.93 cm2	As(calc) > As Mín (Mcr)
Arm Ppal Sug.	1 # 5 @ 0.11	Armad Ppal Real Propuesta
As real Coloc	17.99 cm2	Area de Acero Real Colocado
c	3.736 cm	Alt blq compr: AsFy/.85f'cBetab
εt	0.0115	0.003(dt-c)/c
Chequeo	et > 0.005	Phi OK
As RetracTemp	2.33 cm2/m/cara	2.33=0.75bh /(2(b+h)Fy)<=12.7
Arm Retr Sug.	1 # 3 @ 0.25	Armad Retraco Propuesta

Diseño de la Armadura para Momento Positivo

Mom Mu(+) Máximo Abs = 4.67 t-m / m

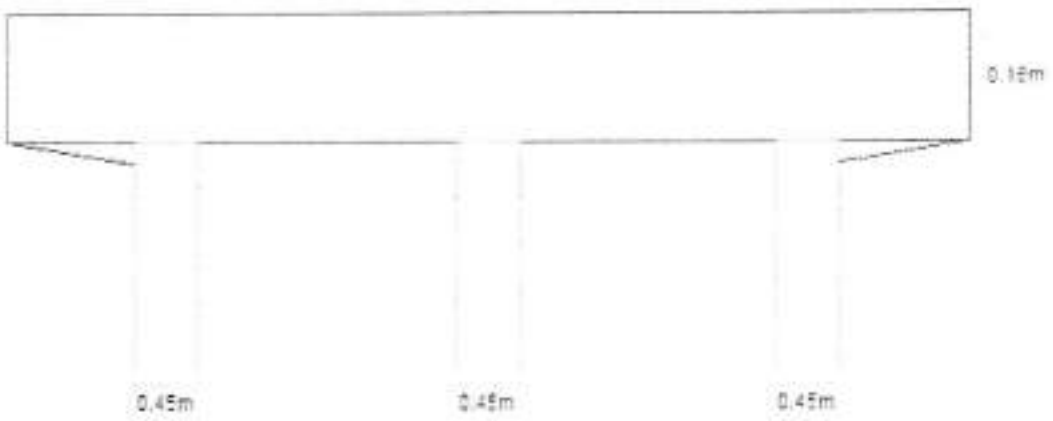
	Valor	Simbología
Mu	4.67 t-m	Momento mayorado en la secc
K	276.339 t/m2	Mu/bd^2
m	17.647	fy/0.85f'c
Ro Calc	0.00786	Cuantía Acero de Diseño
As calc	10.27 cm2	Area Refuerzo Calculado (por m)
Io	0.0005 m3	Mom de Inercia de Sección Bruta
fr	33.132 kg/cm2	Módulo de Ruptura : 1.99(f'c)^1/2
Mcr	1.79 t-m	Mom Agrietamiento
Asmin(Mcr)	3.74 cm2	Acero para Mom_Agrietam
1.33Ascal	13.66 cm2	Acero Calculado x 1.33
Acero Domina	10.21 cm2	As(calc) > As Mín (Mcr)
Arm Ppal Sug.	1 # 4 @ 0.12	Armad Ppal Real Propuesta
As real Coloc	10.56 cm2	Area de Acero Real Colocado
c	2.192 cm	Alt blq compr: AsFy/.85f'cBetab
εt	0.0216	0.003(dt-c)/c
Chequeo	et > 0.005	Phi OK
As RetracTemp	2.33 cm2/m/cara	2.33=0.75bh /(2(b+h)Fy)<=12.7
Arm Retr Sug.	1 # 3 @ 0.25	Armad Retraco Propuesta

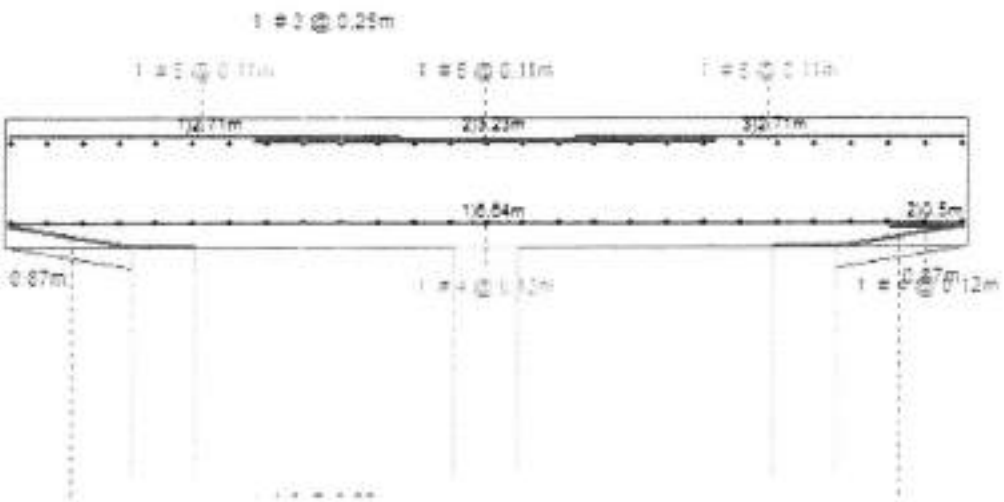
Diseño Losa Del Tablero - Armadura Sugerida

PUENTE VIGA Y LOSA

L = 23.00 m

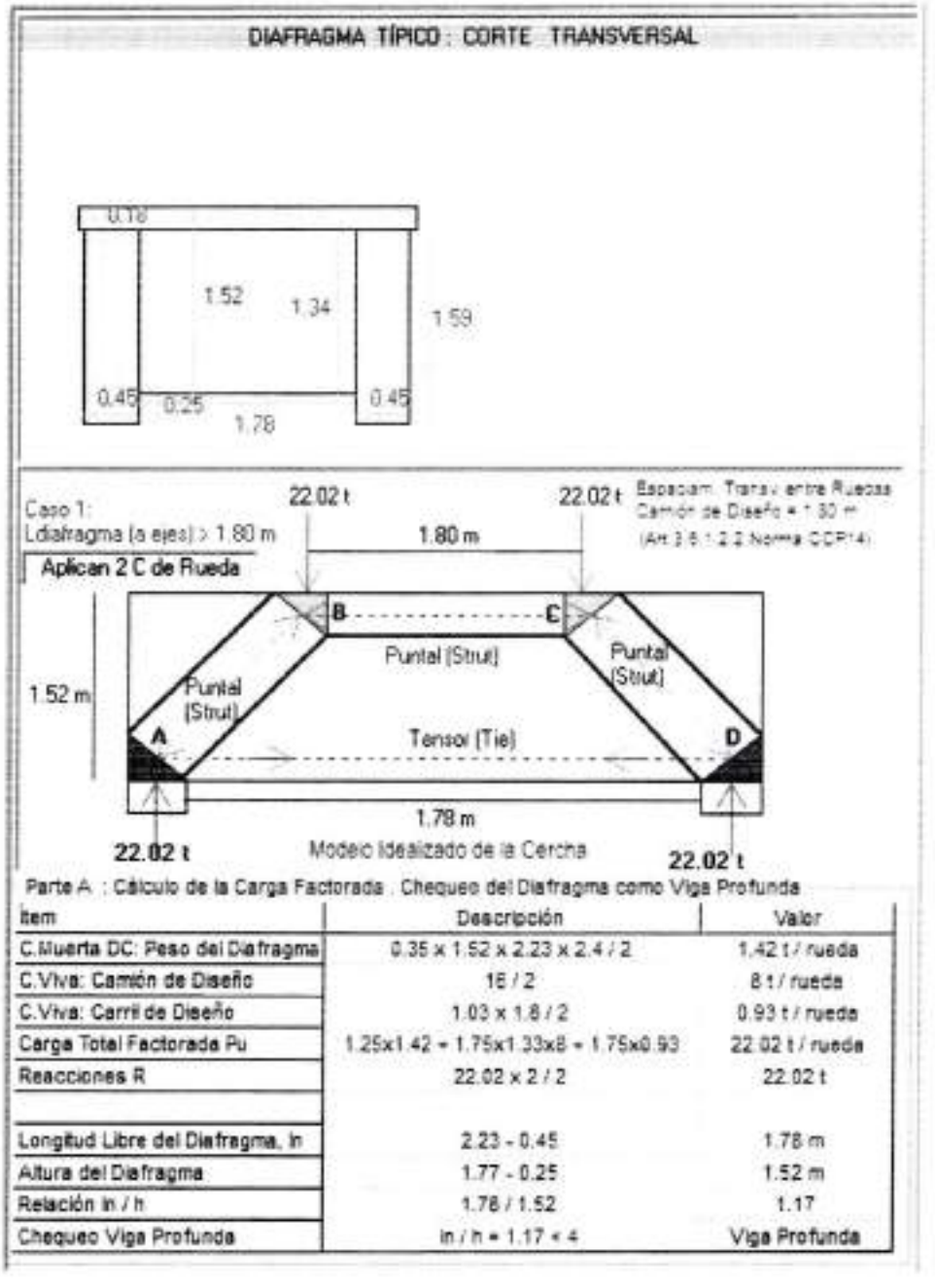
Diseño Losa Del Tablero - Armadura Sugerida





Diseño del Diafragma Tipico por el Método de Puntal - Tensor (Strut and Tie Method)

Cálculo de la Carga Factorada . Chequeo del Diafragma como Viga Profunda



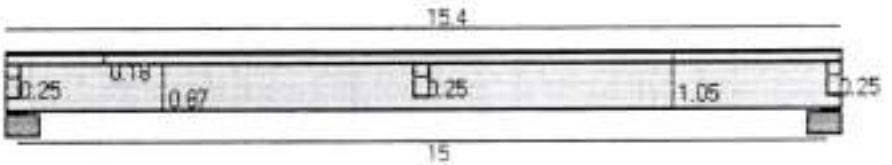
Parte A : Cálculo de la Carga Factorada . Chequeo del Diafragma como Viga Profunda

Item	Descripción	Valor
C.Muerta DC: Peso del Diafragma	0.35 x 1.52 x 2.23 x 2.4 / 2	1.42 t / rueda
C.Viva: Camión de Diseño	16 / 2	8 t / rueda
C.Viva: Carril de Diseño	1.03 x 1.8 / 2	0.93 t / rueda
Carga Total Factorada Pu	1.25x1.42 + 1.75x1.33x8 + 1.75x0.93	22.02 t / rueda
Reacciones R	22.02 x 2 / 2	22.02 t
Longitud Libre del Diafragma, ln	2.23 - 0.45	1.78 m
Altura del Diafragma	1.77 - 0.25	1.52 m
Relación ln / h	1.78 / 1.52	1.17
Chequeo Viga Profunda	ln / h = 1.17 < 4	Viga Profunda

Diseño del Diafragma Tipico por el Método de Puntal - Tensor (Strut and Tie Method)

Cálculo de: Esfuerzos en Zonas Nodales . Máx Res. a Cortante del Diafragma

DIAFRAGMAS : VISTA DE SU UBICACIÓN LONGITUDINAL



Zona Nodal sobre apoyos: Nodo Compres - Tensión (C-C-T) Zona Nodal bajo Cargas Rueda C-C-C

fcu = Resist Efec a Compres del Concreto en Zona Nodal

$\beta_n = 0.8$ (C-C-T)

$f_{cu} = 0.85\beta_c\beta_n f'_c \qquad \emptyset f_{cu} > \frac{V_u}{A_c} \qquad \beta_c = \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}$

$\beta_n = 1.0$ (C-C-C)

Vn = Máx Resist de la Viga A Cortante

$V_n = 0.83\sqrt{f'_c}\, b_w d \quad \emptyset V_n > V_u \qquad C = Comprs\,(Strut) \quad T = Tensor\,(Tie)$

Parte B : Cálculo de: Esfuerzos en las Zonas Nodales . Máx Resist a Cortante del Diafragma

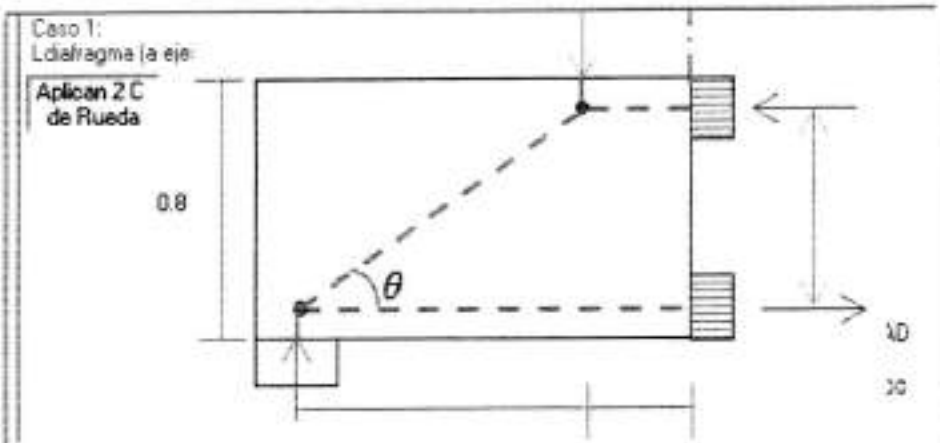
Item	Descripción	Valor
Zona Nodal Apoyos:	C - C - T : Puntal-Puntal-Tensor	
Beta(c)	Áreas de Apoyo A1 y A2 iguales	1
Beta(n)		0.8
f'c	Resistencia Concreto a la Compresión	280 kg/cm2
Esf.Efec.Compre.Conc, f(cu)	0.85 x 1 x 0.8 x 280 x 10	1904 t/m2
Área de Apoyo, Ac	bw viga x esp diaf: 0.45 x 0.35	0.158 m2
Cortante Vu		22.02 t
Chequeo Esfuerzo Compres.	phi_fcu vs Vu/Ac: 0.75x1904 > 22.02/0.16	1428 > 140 OK
Revisión a Cortante Diafr		
Ancho bw del Diafragma		0.35 m
Altura Efectiva Diafr, d	d(diafr) = 0.9 x hdiaf : 0.9 x 1.52	1.37 m
Cortante Resist Diafrag, Vn	0.83 x Sqr(280 / 10) x 0.35 x 1.368 x 100	210.29 t
Chequeo a Cortante	phi_Vn vs Vu : 0.75 x 210.29 > 22.02	157.7 > 22 OK

Diseño del Diafragma Típico por el Método de Puntal - Tensor (Strut and Tie Method) 1145

P.E.
Hoja:1

Definición Geometria y Modelo Puntal Tensor . Fuerzas en Miembros de la Cercha

Caso 1:
Ldiafragma (a eje:



Parte C : Definir Geometria y Modelo Puntal Tensor . Fuerzas en los Miembros de la Cercha

La colocación vertical de la rueda debe ser la más cercana al borde sujeto a inspección o menor
--> El brazo jd debe ser máx o las longitudes Ws y Wt mínimas
--> Para Ws y Wt mínimos --> Puntales y Tensor deben alcanzar su capacidad

Puntal $F_{u,BC} = \phi F_{nc} = \phi f_{ce} A_c = \phi(0.85\beta_c\beta_s f_c') w_s b$

$\beta_s = 1$ $\beta_c = 1$ $F_{u,AD} = \phi F_{nt} = \phi f_{cu} A_c = \phi(0.85\beta_c\beta_n f_c') w_t b$

Tensor $\beta_n = 0.8$ $\beta_c = 1$

$F_{u,BC} = F_{u,AD}$ (Puntal BC y Tensor AD forman un par)

Igualando y despejando: $w_t = 1.25 w_s$

$jd = h_{diaf} - \frac{w_s}{2} - \frac{w_t}{2} = h_{diaf} - 1.125 w_s$

Tomando M(A): $(Vu)(L1) - F(u,BC)(jd) = 0$

Siendo K1 = 0.75 x 0.85 x f'c x b: $1.125 K1 ws^2 - h_{diaf} K1 ws + L1 V_u = 0$

Item	Descripción	Valor
Beta n	Coeficiente	0.8
Vu	Cortante Último en punto B	22.02 t
Ws	Longitud de la Carga (Puntal)	0.025 m
Wt	Longitud de la Carga (Tensor)	0.032 m
jd	Brazo del Par de Fuerzas	1.491 m
Long Diag AB y CD	Longitud de los Puntales AB Y CD	1.6 m
Ángulo Theta	Angulo entre el Puntal y el Tensor	68.92 grados
Fuerza Fu,BC	Fuerza en Miembros BC y AD	8.49 t
Fuerza Fu,AB (Fu,CD)	Fuerza en Miembros AB y CD	23.6 t

Cálculo de los Esfuerzos Efectivos y Diseño de las Zonas Nodales

Parte D : Cálculo de los Esfuerzos Efectivos y Diseño de las Zonas Nodales

Esfuerzo Efectivo f_{ce}

Puntal $f_{ce} = 0.85\beta_c\beta_s f_c' \qquad \beta_s = 0.75$

Zona Nodal $f_{ce} = 0.85\beta_c\beta_n f_c' \quad \beta_c = 1 \;\; \beta_n = 1$

Diseño de las Zonas Nodales

Zona Nodal B ó C $w_{st} = b_{cp_carg}\sin(\theta) + w_t\cos(\theta)$

Zona Nodal A ó D $w_{sb} = b_{apoy}\sin(\theta) + w_t\cos(\theta)$

Top $\phi F_{ns} = \phi(0.85\beta_c\beta_s f_c')\, w_{st} b$ Se toma el menor

Bot $\phi F_{ns} = \phi(0.85\beta_c\beta_s f_c')\, w_{sb} b$

ϕF_{ns} *debe ser* $\geq F_{u(AB\,CD)}$ *y* $F_{u(BC)}$

Item	Descripción	Valor
Esf Efectivos fce Puntales		
Beta(s)	Coeficiente	0.75
fce	Esfuerzo Efectivo	1338.75 t/m2
Esf Efectivos fce Z.Nodales		
Beta(n)	Coeficiente	1
fce	Esfuerzo Efectivo	1785 t/m2
Zona Nodal B ó C		
wst	Ancho del Puntal Top	0.29 m
Zona Nodal A ó D		
wsb	Ancho del Puntal Bot	0.42 m
phiF(ns) top	Resistencia Nominal del Puntal Top	96.74 t
phiF(ns) bot	Resistencia Nominal del Puntal Bot	108.26 t
phiF(ns) dominante	Resistencia Nominal Dominante	96.74 t
phiF(ns) dom > Fu	96.74 >= 23.6	OK

Diseño del Diafragma Típico por el Método de Puntal - Tensor (Strut and Tie Method)

Diseño del Refuerzo Horizontal y Vertical

Parte E . Diseño del Refuerzo Horizontal y Vertical

Refuerzo Vertical Mínimo $A_v = 0.0025bs$

Refuerzo Horizontal Mín $A_{ph} = 0.0025bs$

Sep. Máx Horiz y Vert $\frac{d}{5}$ 6 **0.30m, la menor**

Ángulo α entre Barras Vert y Puntales $= 90 - \theta$

A_{si} = *ATotRef sep si en una fila i con ang* α_i *con el puntal*

$\frac{A_{sh}}{bs} \sin\gamma = \frac{A_v}{bs} \sin\alpha$ $\quad \frac{A_{sh}}{bs} \sin\gamma = \frac{A_v}{bs} \sin\theta$

Barras Horizont: Tomando ángulo entre barra y puntal

$$\sum \frac{A_{si}}{bs} \sin\gamma = \frac{A_v}{bs} \sin\alpha + \frac{A_v}{bs} \sin\theta$$

Armadura Horizontal del Tensor $A_s = \frac{F_u}{\emptyset F_y}$

Refuerzo Mín a Flexión en Tracción $A_{s\,min} = \frac{0.25\sqrt{f'c}}{Fy} bd$ $\quad A_{s\,min} = \frac{1.4}{Fy} bd$

Longitud de Anclaje: $\tan\theta = \frac{w_z}{2x} \rightarrow x = \frac{w_z}{2\tan\theta}$

Longitud de Desarrollo con gancho : $l_{dh} = \left(\frac{fy\psi_e\psi_r\psi_o\psi_c}{23\lambda\sqrt{f'c}}\right) d_b^{1.5}$

En cond normales ψ_c=0.8, ψ_r, ψ_o *y* λ son = 1

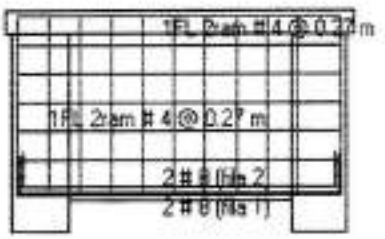
Item	Descripción	Valor
b	Ancho b del Diafragma	0.35 m
d	Altura Efectiva del Diafragma	1.37 m
sep.máx arm hor y ver	SepMáx1 d/5: 0.27 m . SepMáx2: 0.30m	0.27 m
Av	Área Mín Acero Vert a la Sepmax	2.39 cm2 / 0.27 m
Avh	Área Mín Acero Horiz a la SepMáx	2.39 cm2 / 0.27 m
Arm.Vert.Sug	Armadura Vertical Sugerida	1FL 2ram # 4 @ 0.27 m
Arm.Hor.Sug	Armadura Horizontal Sugerida	1FL 2ram # 4 @ 0.27 m
Arm.Real.Coloc	Armad Hor y Ver Real Dispuesta	2.53 cm2 @ 0.27 m
Fu	Fuerza Últ actuante en el Tensor AD	22.24 t
As Tensor Horz AD	Refuerzo Requerido en el Tensor	7.06 cm2
As flex tracc Mín	Acero Mínimo a Flexión por Tensión	15.96 cm2
As Dominante	Acero Principal Dominante	15.96 cm2
Armad Inf Sugerida	Armadura Principal Sugerida	4 # 8 (en 2 filas)
x	Ubicac Pto más allá zona nod extend	0 m
Long Anclaje Disponible	Long de Anclaje Disponible	0.41 m
Long Desarr con Ganch	Long Ancl Gancho Requerido	0.35 m

Diseño del Diafragma Típico por el Método de Puntal - Tensor (Strut and Tie Method)

Esquema de las Armaduras Sugeridas

Parte F : Esquema de las Armaduras

DIAGRAMA TEORICO ARMADURA VIGA DIAFRAGMA . VISTA LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



ANEXO B. ESTRIBOS CERRADOS

ESTRIBOS CON PILOTES . DEFINICIÓN y CÁLCULO DEL ESTRIBO

Estribo 1150
Hoja.01

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

GEOMETRÍA - CARGAS POR LA SUPERESTRUCTURA

GEOMETRIA	Estribo Convencional
Longitud Total del Estribo (a bordes), (m)	6.7
Ancho Libre de Calzada del Puente (m)	6
Altura Tot Estribo,bde inf zap-bde sup silla(m)	6
Altura Frontal del Espaldar de la Silla (m)	1.8
Espesor del Espaldar de la Silla (m)	0.3
Ancho de la Base de la Silla (m)	0.8
Proyección Trasera Vástago, BZ (m)	0
Proyección Delantera Vástago, BD (m)	0
Longitud Total de la Zapata, LTZ (m)	4
Longitud de la Zarpa Delantera, LZD (m)	1.45
Sugerencia: Centre el Vástago respecto a la Zapata	
Sugeren:L Zap Delant > Esp Zap y > BzoEje Pilot a CaraVást	
Espesor de la Zapata, Hzap (m)	1.1
Long Frontal del Tope Sismico (1/extremo)(m)	1
Long Vertical del Tope Sismico (1/extrem)(m)	1
Espes. MurosAcompañ ApoyZarp (0->no)(m)	0.35

CARGAS POR LA SUPERESTRUCTURA	
Reacción Total DC (pp comp estr+ acces) (t/m)	12.29
Reacción Total DW (Rodadura e instalac.) (t/m)	1.13
Reacción por C.Viva Veh+IncrDin LL+IM (t/m)	22.41
Coeficiente de Fricción ApoyoElastomérico	0.2

Peso Especifico Suelo de Relleno (t/m3)	1.8
Ángulo Inclinación Talud Relleno β (grados)	0
Ang Fricción Interna Suelo Relleno ϕ f (grads)	25
Ang Rozamiento terreno - zapata δ (grados)	0
Altura de Suelo sobre Zarpa Del., Hszd (m)	0
Peso Especif. Suelo sobre Zarpa Del (t/m3)	1.8
Altura Nivel Freático desde fondo zap, Hnf(m)	0
Longitud de la Losa de Aproximación (m)	3
Coeficiente Aceleración Pico Horiz. PGA	0.15
Clase de Sitio (Clase de Suelo)	E
Luz Libre del Puente (m)	23
Camión de Diseño: Utilizar la Norma	CCP14
Distancia respaldo muro a borde tráfico (m)	0

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Cargas por Estribo y Relleno - Emp de Tierras e HidroEst. Sobrecga

Resultados para Ltot Estribo

Cargas y Momentos DC por Estribo Long Total

Polig	Peso(t)	Brazo y(m)	Mom Mo (t-m)
p1	79.752	2	141.504
p2	0	0	0
p3	23.636	2.4	56.73
p4	39.676	1.85	73.775
Waletas	11.936	3.275	39.092
Wtopes	3.84	1.85	7.104
Σ	150.044		318.205

Polig	Valor	Simbología
P DC	150.044	Carga por P.P. Estribo (t)
yDC	2.121	Ubicación PDC resp a o (m)
eDC	-0.121	Excentricidad de PDC (m)
M DC	-18.116	Mom por PDC a yog zap(t-m)
M DCo	318.205	Mom por PDC resp a o (t-m)

Cargas y Momentos EV por el Relleno

Polig	Peso (t)	Brazo y (m)	Mom Mo (t-m)
p5	48.545	3.275	159.986
p6	28.188	3.275	92.316
p7	0	0	0
p8	0	0	0
Σ	76.734		251.304

	Valor	Simbología
P EV	76.734	Carga por Peso Relleno (t)
yEV	3.275	Ubicación PEV resp a o (m)
eEV	-1.275	Excentricidad de PEV (m)
M EV	-97.836	Mom por PEV a yog zap(t-m)
M EVo	251.304	Mom por PEV resp a o (t-m)

Revisión Preliminar del Estribo

Item	Revisión
Geometría	OK Geometría Básica
Suelo	OK Datos Básicos del Suelo
Revis. Consistencia	OK Consistencia Geométrica

EMPUJE DE TIERRAS E HIDROSTÁTICO Art. 3.11.5.1 - 3.11.5

$k_a = sin^2(\theta + \phi'_f)/(\Gamma(sin^2\theta sin(\theta - \delta))$ donde:

$\Gamma = [1 + \sqrt{sin(\phi'_f + \delta)sin(\phi'_f - \beta)/(sin(\theta - \delta)sin(\theta + \beta))}]^2$

Ver Ecuaciones Nivel Presbo

	Valor	Simbología
θ	90	Ang Cara Trasera Muro con Horiz (°)
β	0	Ang Talud Relleno con la Horiz (°)
δ	0	Ang Fricción Relleno-Muro (°)
ϕ	25	Ang Efectivo Fricción Interna (°)
Ka	0.406	Coefic. de Presion Lateral Activa
po1	4.353	Presión por suelo nat seco (t/m2)
H1	6	Altura Suelo Nat Seco (m)
E1	66.104	Emp por Suelo Nat Seco (t)
po2	4.353	Presión por Suelo Sumergido (t/m2)
H2	0	Altura del Suelo Sumergido (m)
E2	0	Empuje por Suelo Sumergido (t)
pagua	0	Presión del Agua (t/m2)
Eagua	0	Empuje del Agua (t)
EHtot.	66.104	Empuje Total EH (t)
Bzo.Etot	2	Brazo del Empuje Total Z_EH (m)
M EH	176.206	Momento por Empuje Total EH (t-m)

SOBRECARGA VIVA (AASHTO 2014 y CCP14 Art. 3.11.6.4)

Carga Vertical

	Valor	Simbología
pv	0.438	Presion Vert por sobrecarga (t/m2)
d	0	Dist del muro a borde tráfico (m)
heq	0.6	Altura equiv de sobrecarga (m)
ls	1.45	Ancho sobcion sobrecarga viva (m)
PLs	4.256	Peso por sobrec. viva Vertical (t)
yLs	3.275	Ubicación sobrecarga viva (m)
eLs	-1.275	Excentricidad Sobrecarga Viva (m)
MLsv	-5.429	Mom por LS vert en el yog zap (t-m)
MLso	13.946	Momento por LS vert sin sobrecga (t-m)

Presión Lateral (Horizontal) Ec 3.11.6.4-1

	Valor	Simbología
p1	0.435	Presion horiz por sobrec viva (t/m2)
eLs	17.621	Empuje de Tierras por sobrec viva (t)
ZLs	3	Ubicación de Empuje desde x-x (m)
MLsh	52.862	Momento por LS horiz en yog zap(t-m)
MLs	47.433	Mom Total por LS en yog zap (t-m)

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Cargas por Super Estruct y Viento

CARGAS Y MOM POR LA SUPERESTRUCTURA

	Valor	Simbología
R_DC	82.343	Reaco por C Muerta DC Superstr (t)
y R_DC	1.85	Ubicación de R_DC respect a o (m)
e R_DC	0.15	Excentr de la Carga R_DC (m)
M R_DC	12.351	Mom por R_DC a yog zapa (t-m)
M R_DCo	152.335	Mom por R_DC resp a o (t-m)
R_DW	7.571	Reaco Asfalto e Instalac Superstr (t)
y R_DW	1.85	Ubicación R_DW respect a o (m)
e R_DW	0.15	Excentricidad de la Carga R_DW (m)
M R_DW	1.136	Momento por R_DW a yog zap (t-m)
M R_DWo	14.006	Momento por R_DW resp a o (t-m)
R_LL	150.147	Reaco por Carga Viva Superestr (t)
y R_LL	1.85	Ubicación R_LL respect a o (m)
e R_LL	0.15	Excentricidad de Carga R_LL (m)
M R_LL	22.522	Momento por R_LL a yog zap (t-m)
M R_LLo	277.772	Momento por R_LL resp a o (t-m)
0.25 Pcam	9	25% Carga Ejes Camión Diseño (t)
0.25 Ptand	6.25	25% Carga Ejes Tándem Diseño (t)
.05 Cm+Cr	2.984	5% (Cam Diseño + Carga Carril (t)
.05 Td+Cr	2.434	5% (Tándem + Carga Carril (t)
n Carriles	1	Número de Carriles de Tráfico
m	1.2	Factor de Presencia Múltiple
Fza BR dom	10.8	Fuerza de Frenado Total (t)
Brazo Total	7.8	Brazo Apoio de BR tomado a o (m)
Mom BR(o)	84.24	Momento por Fuerza BR (t) (t-m)

PRESION DE VIENTO WS y WL (3.8.1.2 - 3.8.1.3)

	Valor	Simbología
C WS Transv	0.24 t/m2	C Viento Transv Art 3.8.1.2.2
C WS Longit	0.059 t/m2	C Viento Long Art 3.8.1.2.2
E_WS(LTotEstr)	4.2 t	CVto x LongPta x(Hbar+Hvg)
M_WS (LTot Estr)	32.041 t-m	Ews(Hvas+zap+(Hbar+Hvg)/2)
C Viento WL	0.148 t/m	CViento_Vehiculos Art 3.8.1.3
E_WL (LTot Estr)	3.533 t	CVento x Long Tot Fuente
M_WL (LTot Estr)	27.559 t-m	EWL x (Hestr+1.80)
Pres Viento Vert	0	... (LongPta - Hvga) < 30

Sismo I - Sismo II

Resultados para Llot Estribo

Cálculo Acelerac. por Masa Estribo Art. 11.6.5.2.2

Polig	Peso(t)	Brazo z (m)	Mom M (P*z) (t-m)
p1	70.752	0.55	38.914
p2	0	2.133	0
p3	23.838	3.55	83.913
p4	39.579	2.65	105.879
Σ	160.044		288.927

Cálculo Acelerac. por Masa Relleno Art. 11.6.5.2.2

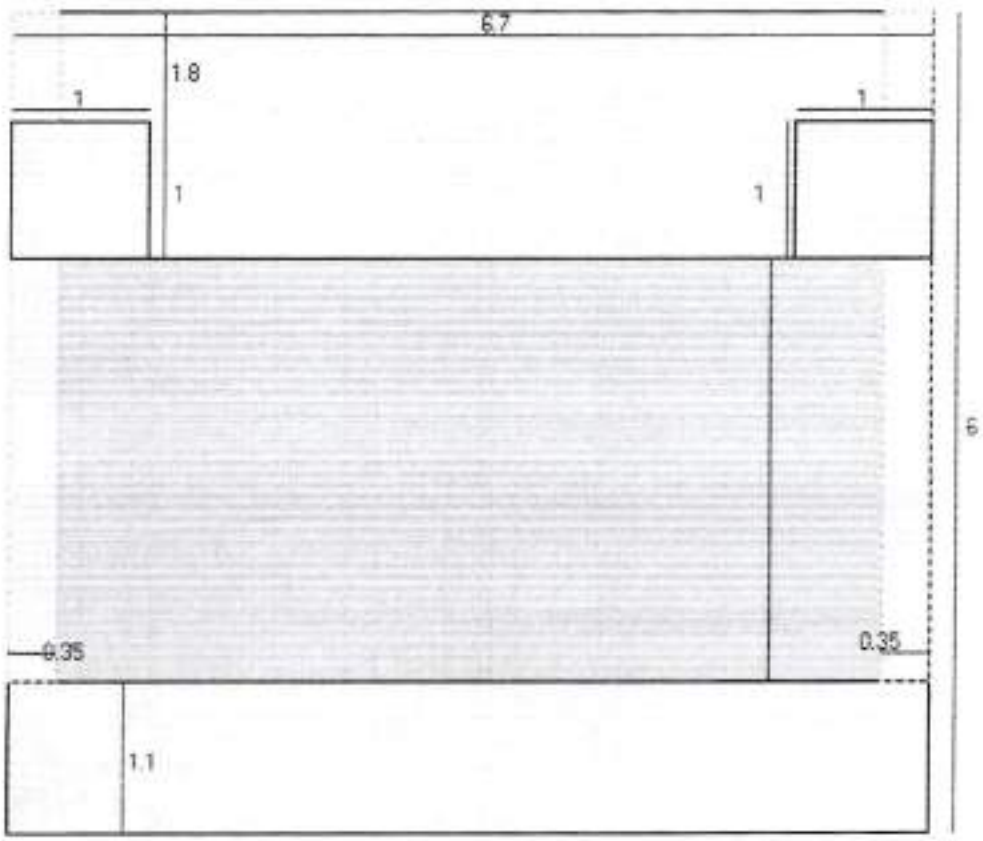
Polig	Peso(t)	Brazo z (m)	Mom M (P*z) (t-m)
p5	48.548	2.65	128.647
p6	28.186	5.1	143.759
p7	0	0	0
p8	0	0	0
Σ	76.734		272.405

◉ Ver Cálculo Mononobe ○ Ver Ecuac. Mononobe

	Valor	Empuje y Mom Sísmico Mononobe
kmo	0.315	x Fpga
kh	0.158	Coef de Aceleración Horizontal
kv	0	Coef de Aceleración Vertical
θ	8.95°	ArcTg(kh)
i	0°	Ang Inclinación Talud Relleno
ϕ	25°	Ang Fricción Interna Suelo Relleno
δ	0°	Ang de Rozamiento Terreno Muro
β	90°	Ang entre Vertical - Paramento Mur
KAE	0.624	Coef Sísmico Presión Activa Suelo
PAE	113.755 t	Emp Dinám Horiz Activo (no PEst)
ΔPAE	25.695 t	Empuje Pseudo Estático
MEAE	92.36 t-m	Moment por Emp Dinám Horiz Activ

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

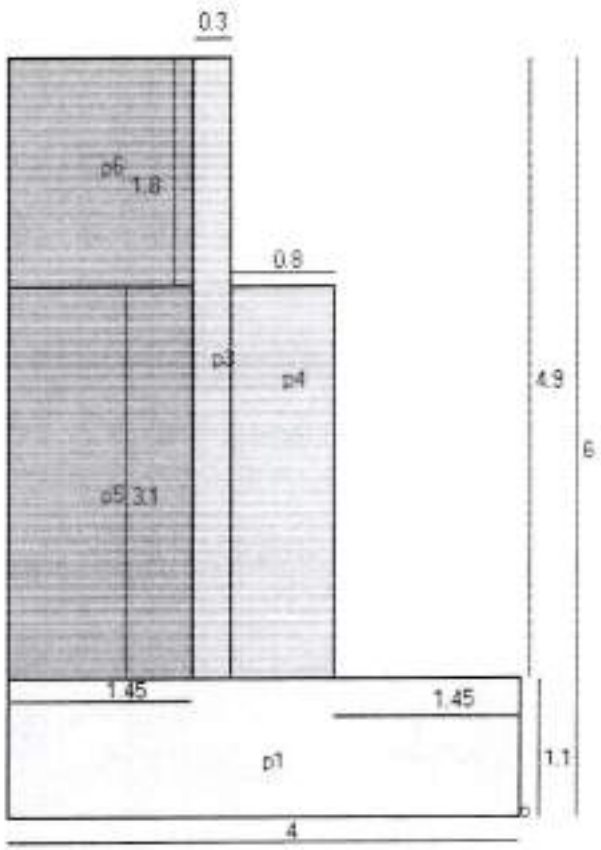
Frontal View



3.1

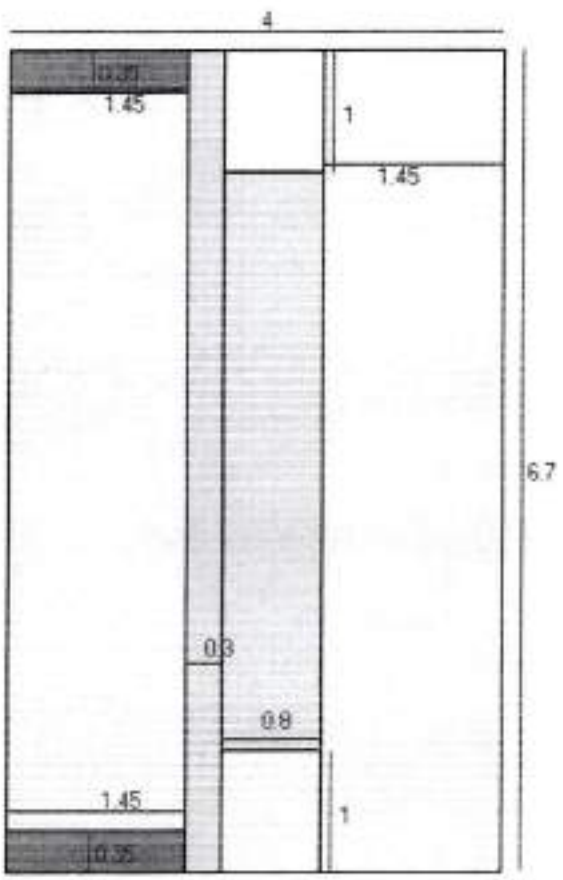
ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Transverse View



ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Plan View



EstLim	SERVICIO I		RESISTENCIA I		RESISTENCIA III		RESISTENCIA V		EV EXTREMO I	
Combin.	γMAX	γMIN	γMAX	γMIN	γMAX	γMIN	γMAX	γMIN	γMAX	γMIN
DC	1.00	1.00	1.25	0.90	1.25	0.90	1.25	0.90	1.25	0.90
DW	1.00	1.00	1.50	0.65	1.50	0.65	1.50	0.65	1.50	0.65
LL	1.00	1.00	1.75	1.75	0.00	0.00	1.35	1.35	0.50	0.50
BR	1.00	1.00	1.75	1.75	0.00	0.00	1.35	1.35	0.50	0.50
EH	1.00	1.00	1.50	0.90	1.50	0.90	1.50	0.90	1.50	0.90
EV	1.00	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00	1.35	1.00
LS	1.00	1.00	1.75	1.75	0.00	0.00	1.35	1.35	0.50	0.50
TU	1.00	1.20	0.50	1.20	0.50	1.20	0.50	1.20	0.00	0.00
SH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
WA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
WS	0.30	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00
WL	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
EQ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Denominacion Cargas

	DESCRIPCION
DC	P.P. Comp.Estr y Accesor.
DW	P.P. Rodadura e Instalac.
LL	Carga Viva Vehicular
BR	Fuerza Frenado Vehicular
EH	Empuje Horizont del Suelo
EV	Presion Vert Suelo Relleno
LS	Sobrecarga por C_Viva
TU	Fuerza por Temp Uniforme
SH	Fuerzas por Retraccion
WA	Pres Agua y Corriente
WS	Viento sobre Estructura
WL	Viento sobre C Viva
EQ	Carga Sismica

Resisten I	P	H	M	Pu Máx	Hu Máx	Mu máx	Pu Min	Hu Min	Mu min
DC	232.387		470.84	290.484		588.174	209.149		423.456
DW	7.571		14.006	11.356		21.01	4.921		9.104
LL	150.147		277.772	262.757		486.121	262.757		486.121
BR		10.5	84.24		18.9	147.42		18.9	147.42
EH		88.104	176.208		132.156	264.311		79.294	158.587
EV	78.734		251.304	103.891		339.26	78.734		251.304
LS	4.256	17.621	52.862	7.452	30.836	92.509	7.452	30.836	92.509
TU									
SH									
WA									
WS									
WL									
EQ									
Σ				675.641	181.892		561.013	129.03	

Los Momentos están referidos al fondo de la Zapata en el extremo (o)

(P, Pu, H y Hu en t M, Mu en t-m . Valores para la Long Total del Estribo)

Resisten V	P	H	M	Pu Máx	Hu Máx	Mu máx	Pu Min	Hu Min	Mu min
DC	232.387		470.84	290.484		588.174	209.149		423.456
DW	7.571		14.006	11.356		21.01	4.921		9.104
LL	150.147		277.772	202.696		374.992	202.696		374.992
BR		10.5	84.24		14.55	113.724		14.55	113.724
EH		88.104	176.208		132.156	264.311		79.294	158.587
EV	78.734		251.304	103.891		339.26	78.734		251.304
LS	4.256	17.621	52.862	5.749	23.788	71.364	5.749	23.788	71.364
TU									
SH									
WA									
WS		4.202	33.041		1.561	12.515			
WL		3.533	27.559		3.533	27.559		3.533	27.559
EQ									

Servicio I	P	H	M	Pu Máx	Hu Máx	Mu máx	Pu Mín	Hu Mín	Mu mín
DC incly SE	232.387		470.54	232.387		470.54	232.387		470.54
DW	7.571		14.006	7.571		14.006	7.571		14.006
LL	150.147		277.772	150.147		277.772	150.147		277.772
BR		10.8	84.24		10.8	84.24		10.8	84.24
EH		88.104	176.208		88.104	176.208		88.104	176.208
EV	76.734		251.304	76.734		251.304	76.734		251.304
LS	4.258	17.621	52.862	4.258	17.621	52.862	4.258	17.621	52.862
TU									
SH									
WA									
WS		4.202	32.041		1.261	9.612			
WL		3.533	27.559		3.533	27.559		3.533	27.559
EQ									
Σ				471.096	121.319		471.096	120.068	

Resisto III	P	H	M	Pu Máx	Hu Máx	Mu máx	Pu Mín	Hu Mín	Mu mín
DC	232.387		134.215	290.484		588.174	209.149		297.501
DW	7.571		14.006	11.356		21.01	4.921		9.104
LL									
BR									
EH		88.104	176.208		132.156	264.311		79.294	158.587
EV	76.734		251.304	103.691		339.26	76.734		251.304
LS									
TU									
SH									
WA									
WS		4.202	32.041		5.663	44.857			
WL									
EQ									
Σ				405.492	138.039		290.804	79.294	

Ev.Extrem.I	P	H	M	Pu Máx	Hu Máx	Mu máx	Pu Mín	Hu Mín	Mu mín
DC	232.387		-5.765	290.484		588.174	209.149		423.492
DW	7.571		14.006	11.356		21.01	4.921		9.104
LL	150.147		277.772	75.074		138.886	75.074		138.886
BR		10.8	84.24		5.4	42.12		5.4	42.12
EH		88.104	176.208		132.156	264.311		79.294	158.587
EV	76.734		251.304	103.691		339.26	76.734		251.304
LS	4.258	17.621	52.862	2.129	8.81	26.431	2.129	8.81	26.431
TU									
SH									
WA									
WS									
WL									
EQ		117.641	350.508		117.641	350.508		117.641	350.508
Σ				482.634	264.008		366.006	211.145	

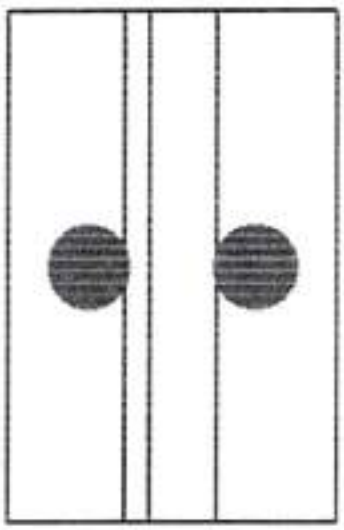
CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS PILOTES

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Pilotes: Hoja1

Estado Límite	Servicio I
Casos de Análisis	Máximo

Ubicación de los Pilotes

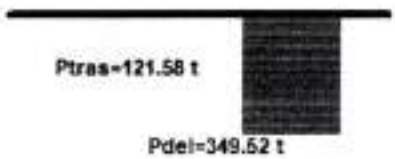


Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de Resistencia (t)	58.37
Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de EvExtremo I (t)	135.44
Capacidad del Pilote Tipo Estado Lim de Servicio (t)	135.44
Diámetro del Pilote Típico (m)	0.6
Longitud Total del Pilote Típico (m)	14

Número de Pilotes en Zarpa Delantera	1
Número de Pilotes en Zarpa Trasera	1
Separ. entre ejes entre Pilotes de Zarpa Delantera (m)	1.8
Separac entre ejes entre Pilotes de Zarpa Trasera (m)	1.8
Sep Transv entre ejes Pilotes Zarpa Del y Trasera (m)	2

ESTADO LÍMITE DE **Servicio**

CARGA EN CADA PILOTE



ESTADO LÍMITE DE **Servicio**

	Valor	Simbología
DCestrib+sup	476.54	Mom(o) DCestr incly RDsup(t-m)
DW	14.01	Mom(o) por RDW superstr (t-m)
EV	251.3	Mom(o) por Peso Relleno EV (t-m)
LL+IM	277.77	Mom(o) por RLL+IM superstr (t-m)
LS	13.95	Mom(o) por Sobrec LS vert (t-m)
SumaMestab	1027.57	Sumator. Mom Estabilizantes (t-m)
EH	176.21	Mom(o) por Emp Tierras EH (t-m)
LS	52.86	Mom(o) por Sobrec LS horiz (t-m)
BR	84.24	Mom(o) por Fza Frenado BR (t-m)
Pseis	0	Mom(o) por FzaSismic Pseis (t-m)
Hbu	0	Mom(o) por FzaSismic Hbu (t-m)
WL+WS	0	Mom(o) por Viento WL y Ws (t-m)
SumaMvolc	313.31	Sumatoria Mom Volcamiento (t-m)
Ry	471.1	Sumatoria Fuerzas Verticales (t)
d	1.52	(MomEstab - MomVolc) / Ry (m)
e calculada	0.48	LongitudZap / 2 - d (m)
e máx	1.33	Excentric. Máx según Norma (m)
Diagnóstico	OK VOLC	Chequeo e(calc) vs e(máx)

CARGA EN CADA PILOTE

	Valor	Simbología
FzasVert	471.098 t	Suma Max Cargas Vertic
Mestabiliz(o)	1027.568 t-m	Suma Mom Resist resp a(o)
Mdesestab(o)	313.31 t-m	Suma Mom Deseq. resp a(o)
Ubic Res. XR	1.516 m	(Mresist - Mdeseq) / FzasVer
Excentr e	0.484 m	Exc Carga Tot al C.G Zap
P(delantero)	349.518 t	Carga por Pilote Zarpa Delanter
P(trasero)	121.58 t	Carga por Pilote Zarpa Trasera

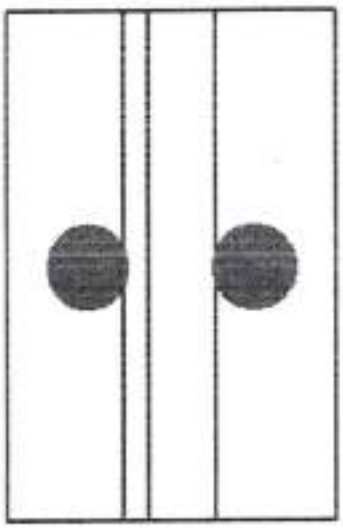
CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS PILOTES

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Pilotes: Hoja2

Estado Límite	Resistencia I
Casos de Análisis	Máximo

Ubicación de los Pilotes

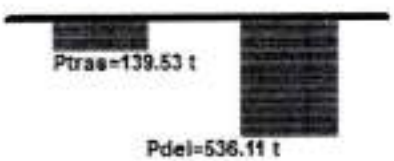


Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de Resistencia (t)	58.37
Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de EvExtremo I (t)	135.44
Capacidad del Pilote Tipo Estado Lim de Servicio (t)	135.44
Diámetro del Pilote Típico (m)	0.6
Longitud Total del Pilote Típico (m)	14

Número de Pilotes en Zarpa Delantera	1
Número de Pilotes en Zarpa Trasera	1
Separ. entre ejes entre Pilotes de Zarpa Delantera (m)	1.8
Separac entre ejes entre Pilotes de Zarpa Trasera (m)	1.8
Sep Transv entre ejes Pilotes Zarpa Del y Trasera (m)	2

ESTADO LÍMITE DE **Resistencia I**

CARGA EN CADA PILOTE



ESTADO LÍMITE DE **Resistencia I**

	Valor	Simbología
DCestrib+sup	588.17	Mom(o) DCestr incly RDsup(t-m)
DW	21.01	Mom(o) por RDW superstr (t-m)
EV	339.26	Mom(o) por Peso Relleno EV (t-m)
LL+IM	486.1	Mom(o) por RLL+IM superstr (t-m)
LS	24.41	Mom(o) por Sobrec LS vert (t-m)
SumaMestab	1458.95	Sumator. Mom Estabilizantes (t-m)
EH	264.31	Mom(o) por Emp Tierras EH (t-m)
LS	92.51	Mom(o) por Sobrec LS horiz (t-m)
BR	147.42	Mom(o) por Fza Frenado BR (t-m)
Pseis	0	Mom(o) por FzaSismic Pseis (t-m)
Hbu	0	Mom(o) por FzaSismic Hbu (t-m)
WL+WS	0	Mom(o) por Viento WL y Ws (t-m)
SumaMvolc	504.24	Sumatoria Mom Volcamiento (t-m)
Ry	675.64	Sumatoria Fuerzas Verticales (t)
d	1.41	(MomEstab - MomVolc) / Ry (m)
e calculada	0.59	LongitudZap / 2 - d (m)
e máx	1.33	Excentric. Máx según Norma (m)
Diagnóstico	OK VOLC	Chequeo e(calc) vs e(máx)

CARGA EN CADA PILOTE

	Valor	Simbología
FzasVert	675.641 t	Suma Max Cargas Vertic
Mestabiliz(o)	1458.951 t-m	Suma Mom Resist resp a(o)
Mdeseestab(o)	504.24 t-m	Suma Mom Deseq. resp a(o)
Ubic Res. XR	1.413 m	(Mresist - Mdeseq) / FzasVer
Excentr e	0.587 m	Exc Carga Tot al C.G Zap
P(delantero)	536.106 t	Carga por Pilote Zarpa Delanter
P(trasero)	139.535 t	Carga por Pilote Zarpa Trasera

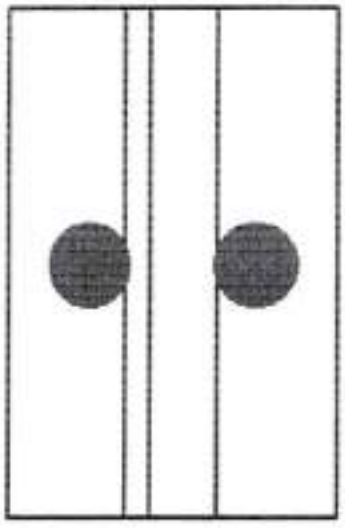
CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS PILOTES

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Pilotes: Hoja3

Estado Límite	Resistencia III
Casos de Análisis	Máximo

Ubicación de los Pilotes



Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de Resistencia (t)	58.37
Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de EvExtremo I (t)	135.44
Capacidad del Pilote Tipo Estado Lim de Servicio (t)	135.44
Diámetro del Pilote Tipico (m)	0.6
Longitud Total del Pilote Tipico (m)	14

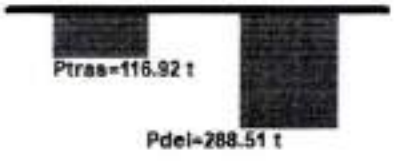
Número de Pilotes en Zarpa Delantera	1
Número de Pilotes en Zarpa Trasera	1
Separ. entre ejes entre Pilotes de Zarpa Delantera (m)	1.8
Separac entre ejes entre Pilotes de Zarpa Trasera (m)	1.8
Sep Transv entre ejes Pilotes Zarpa Del y Trasera (m)	2

ESTADO LÍMITE DE **Resistencia III**

	Valor	Simbología
DCestrib+sup	589.17	Mom(o) DCestr incly RDsup(t-m)
DW	21.01	Mom(o) por RDW superstr (t-m)
EV	339.26	Mom(o) por Peso Relleno EV (t-m)
LL+IM	0	Mom(o) por RLL+IM superstr (t-m)
LS	0	Mom(o) por Sobrec LS vert (t-m)
SumaMestab	948.44	Sumator. Mom Estabilizantes (t-m)
EH	264.31	Mom(o) por Emp Tierras EH (t-m)
LS	0	Mom(o) por Sobrec LS horiz (t-m)
BR	0	Mom(o) por Fza Frenado BR (t-m)
Pseis	0	Mom(o) por FzaSismic Pseis (t-m)
Hbu	0	Mom(o) por FzaSismic Hbu (t-m)
WL+WS	44.86	Mom(o) por Viento WL y Ws (t-m)
SumaMvolc	309.17	Sumatoria Mom Volcamiento (t-m)
Ry	405.43	Sumatoria Fuerzas Verticales (t)
d	1.58	(MomEstab - MomVolc) / Ry (m)
e calculada	0.42	LongitudZap / 2 - d (m)
e máx	1.33	Excentric. Máx según Norma (m)
Diagnóstico	OK VOLC	Chequeo e(calc) vs e(máx)

ESTADO LÍMITE DE **Resistencia III**

CARGA EN CADA PILOTE



CARGA EN CADA PILOTE

	Valor	Simbología
FzasVert	405.432 t	Suma Max Cargas Vertic
Mestabilz(o)	948.444 t-m	Suma Mom Resist resp a(o)
Mdesestab(o)	309.169 t-m	Suma Mom Deseq. resp a(o)
Ubic Res, XR	1.577 m	(Mresist - Mdeseq) / FzasVer
Excentr e	0.423 m	Exc Carga Tot al C.G Zap
P(delantero)	288.51 t	Carga por Pilote Zarpa Delanter
P(trasero)	116.922 t	Carga por Pilote Zarpa Trasera

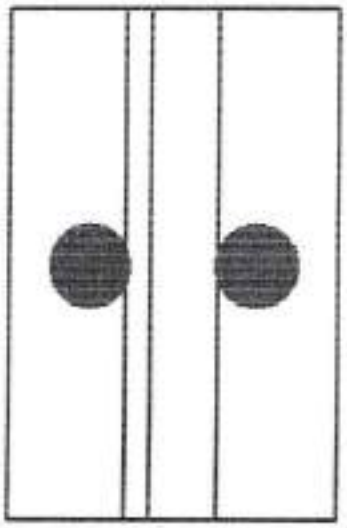
CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS PILOTES

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Pilotes: Hoja4

Estado Límite	Resistencia V
Casos de Análisis	Máximo

Ubicación de los Pilotes

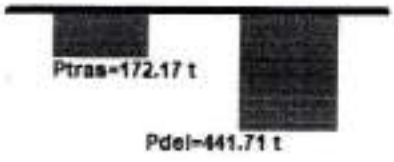


Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de Resistencia (t)	58.37
Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de EvExtremo I (t)	135.44
Capacidad del Pilote Tipo Estado Lim de Servicio (t)	135.44
Diámetro del Pilote Típico (m)	0.6
Longitud Total del Pilote Típico (m)	14

Número de Pilotes en Zarpa Delantera	1
Número de Pilotes en Zarpa Trasera	1
Separ. entre ejes entre Pilotes de Zarpa Delantera (m)	1.8
Separac entre ejes entre Pilotes de Zarpa Trasera (m)	1.8
Sep Transv entre ejes Pilotes Zarpa Del y Trasera (m)	2

ESTADO LIMITE DE **Resistencia V**

CARGA EN CADA PILOTE



ESTADO LIMITE DE **Resistencia V**

	Valor	Simbología
DCestrib+sup	588.17	Mom(o) DCestr incly RDsup(t-m)
DW	21.01	Mom(o) por RDW superstr (t-m)
EV	339.26	Mom(o) por Peso Relleno EV (t-m)
LL+IM	374.99	Mom(o) por RLL+IM superstr (t-m)
LS	18.83	Mom(o) por Sobrec LS vert (t-m)
SumaMestab	1342.26	Sumator. Mom Estabilizantes (t-m)
EH	158.59	Mom(o) por Emp Tierras EH (t-m)
LS	71.36	Mom(o) por Sobrec LS horiz (t-m)
BR	113.72	Mom(o) por Fza Frenado BR (t-m)
Pseis	0	Mom(o) por FzaSismic Pseis (t-m)
Hbu	0	Mom(o) por FzaSismic Hbu (t-m)
WL+WS	40.38	Mom(o) por Viento WL y Ws (t-m)
SumaMvolc	384.05	Sumatoria Mom Volcamiento (t-m)
Ry	613.88	Sumatoria Fuerzas Verticales (t)
d	1.56	(MomEstab - MomVolc) / Ry (m)
e calculada	0.44	LongitudZap / 2 - d (m)
e máx	1.33	Excentric. Máx según Norma (m)
Diagnóstico	OK VOLC	Chequeo e(calc) vs e(máx)

CARGA EN CADA PILOTE

	Valor	Simbología
FzasVert	613.879 t	Suma Max Cargas Vertic
Mestabilz(o)	1342.264 t-m	Suma Mom Resist resp a(o)
Mdeseestab(o)	384.05 t-m	Suma Mom Deseo. resp a(o)
Ubic Res. XR	1.561 m	(Mresist - Mdeseo) / FzasVer
Excentr e	0.439 m	Exc Carga Tot al C.G Zap
P(delantero)	441.712 t	Carga por Pilote Zarpa Delanter
P(trasero)	172.167 t	Carga por Pilote Zarpa Trasera

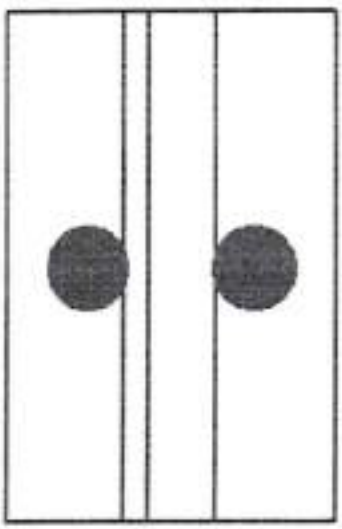
CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS PILOTES

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Pilotes: Hoja4

Estado Límite	Resistencia V
Casos de Análisis	Máximo

Ubicación de los Pilotes



Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de Resistencia (t)	58.37
Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de EvExtremo I (t)	135.44
Capacidad del Pilote Tipo Estado Lim de Servicio (t)	135.44
Diámetro del Pilote Típico (m)	0.6
Longitud Total del Pilote Típico (m)	14

Número de Pilotes en Zarpa Delantera	1
Número de Pilotes en Zarpa Trasera	1
Separ. entre ejes entre Pilotes de Zarpa Delantera (m)	1.8
Separac entre ejes entre Pilotes de Zarpa Trasera (m)	1.8
Sep Transv entre ejes Pilotes Zarpa Del y Trasera (m)	2

ESTADO LÍMITE DE **Resistencia V**

CARGA EN CADA PILOTE



ESTADO LÍMITE DE **Resistencia V**

	Valor	Simbología
DCestrib+sup	588.17	Mom(o) DCestr incly RDsup(t-m)
DW	21.01	Mom(o) por RDW superstr (t-m)
EV	339.26	Mom(o) por Peso Relleno EV (t-m)
LL+IM	374.99	Mom(o) por RLL+IM superstr (t-m)
LS	18.83	Mom(o) por Sobrec LS vert (t-m)
SumaMestab	1342.26	Sumator. Mom Estabilizantes (t-m)
EH	158.59	Mom(o) por Emp Tierras EH (t-m)
LS	71.36	Mom(o) por Sobrec LS horiz (t-m)
BR	113.72	Mom(o) por Fza Frenado BR (t-m)
Pseis	0	Mom(o) por FzaSismic Pseis (t-m)
Hbu	0	Mom(o) por FzaSismic Hbu (t-m)
WL+WS	40.38	Mom(o) por Viento WL y Ws (t-m)
SumaMvolc	384.05	Sumatoria Mom Volcamiento (t-m)
Ry	613.88	Sumatoria Fuerzas Verticales (t)
d	1.56	(MomEstab - MomVolc) / Ry (m)
e calculada	0.44	LongitudZap / 2 - d (m)
e máx	1.33	Excentric. Máx según Norma (m)
Diagnóstico	OK VOLC	Chequeo e(calc) vs e(máx)

CARGA EN CADA PILOTE

	Valor	Simbología
FzasVert	813.879 t	Suma Max Cargas Vertic
Mestabilz(o)	1342.264 t-m	Suma Mom Resist resp a(o)
Mdesestab(o)	384.05 t-m	Suma Mom Deseq. resp a(o)
Ubic Res. XR	1.561 m	(Mresist - Mdeseq) / FzasVer
Excentr e	0.439 m	Exc Carga Tot al C.G Zap
P(delantero)	441.712 t	Carga por Pilote Zarpa Delanter
P(trasero)	172.167 t	Carga por Pilote Zarpa Trasera

Diseño Integral del Estribo sobre Pilotes

Estribo cp:
Envolvente

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

ENVOLVENTE DE DISEÑO DEL ESTRIBO

ENVOLVENTE DE DISEÑO DEL ESTRIBO

Armad Principal a Flexión | Chequeo a Cortante

Estado Limite	ZarDel.Abajo	ZarTras.Abajo	ZarTras.Arrib	Vást.CaraRellen
Servicio I	1#5 @ 0.27	-	1#5 @ 0.3	1#5 @ 0.14
Resistencia I	1#5 @ 0.16	-	1#5 @ 0.3	1#5 @ 0.1
Resistenc III	1#5 @ 0.3	-	1#5 @ 0.3	1#5 @ 0.19
Resistencia V	1#5 @ 0.2	-	1#5 @ 0.3	1#5 @ 0.1
Ev Extremo I	1#5 @ 0.17	-	1#5 @ 0.1	1#5 @ 0.09
Envolvente	**1#5 @ 0.16**	-	**1#5 @ 0.1**	**1#4 @ 0.09**

ENVOLVENTE DE DISEÑO DEL ESTRIBO

Armad Principal a Flexión | **Chequeo a Cortante**

Estado Limite	ZarDelant Vr / Vu	ZarTrasera Vr / Vu	Vástago Vr / Vu
Servicio I	49	31.91	6.37
Resistencia I	54.45	5.02	3.51
Resistenc III	54.45	15.82	5.07
Resistencia V	54.45	4	3.74
Ev Extremo I	54.45	2.51	2.13
Envolvente	**OK CORTE**	**OK CORTE**	**OK CORTE**

Constantes de Diseño para el Estribo

Resistencia del Concreto F'c (kg/cm2)	280
Limite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	4200
Recubrim Concreto al Centroide Armad Principal (cm)	10
Usar Diámetro Varillas en milimetros o en pulgadas	pulg
Diámetro Mínimo a usar para Acero Principal, #	5
Diámetro Mínimo a usar para Acero Secundario, #	4
Separación Máxima Varillas Armadura Principal, (cm)	30

$$K = \frac{Mu}{bd^2} \qquad m = \frac{Fy}{0.85f'c}$$

Indice de Acero Rho:

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2mK}{\varnothing fy}}\right)$$

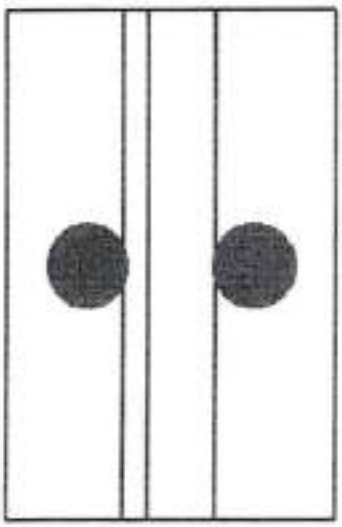
CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS PILOTES

ESTRIBO CERRADO H = 7.00 m

Pilotes: Hoja5

Estado Límite	Evento Extremo I
Casos de Análisis	Máximo

Ubicación de los Pilotes



Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de Resistencia (t)	58.37
Capacidad del Pilote Tipo Est. Lim de EvExtremo I (t)	135.44
Capacidad del Pilote Tipo Estado Lim de Servicio (t)	135.44
Diámetro del Pilote Típico (m)	0.6
Longitud Total del Pilote Típico (m)	14

Número de Pilotes en Zarpa Delantera	1
Número de Pilotes en Zarpa Trasera	1
Separ. entre ejes entre Pilotes de Zarpa Delantera (m)	1.8
Separac entre ejes entre Pilotes de Zarpa Trasera (m)	1.8
Sep Transv entre ejes Pilotes Zarpa Del y Trasera (m)	2

ESTADO LÍMITE DE **Evento Extremo I**

CARGA EN CADA PILOTE



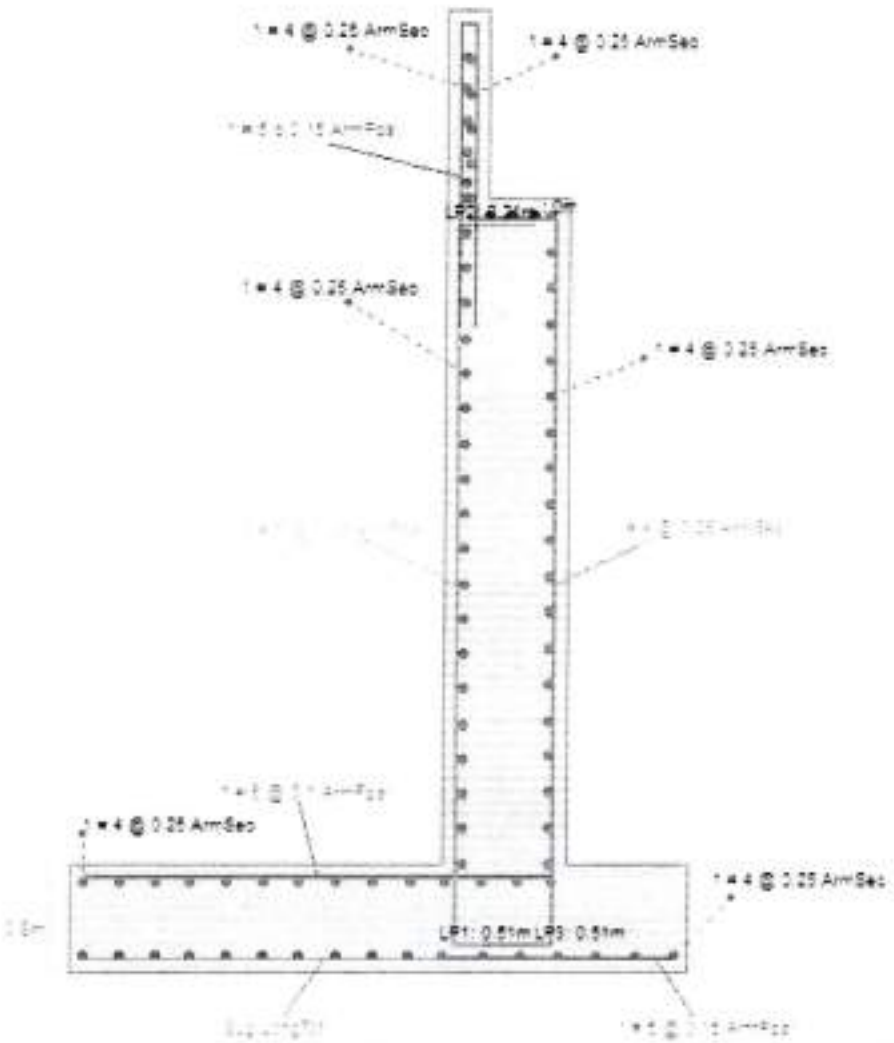
ESTADO LÍMITE DE **Evento Extremo I**

	Valor	Simbología
DCestrib+sup	588.17	Mom(o) DCestr incly RDsup(t-m)
DW	21.01	Mom(o) por RDW superstr (t-m)
EV	339.26	Mom(o) por Peso Relleno EV (t-m)
LL+IM	138.89	Mom(o) por RLL+IM superstr (t-m)
LS	6.57	Mom(o) por Sobrec LS vert (t-m)
SumaMestab	1094.3	Sumator. Mom Estabilizantes (t-m)
EH	264.31	Mom(o) por Emp Tierras EH (t-m)
LS	26.43	Mom(o) por Sobrec LS horiz (t-m)
BR	42.12	Mom(o) por Fza Frenado BR (t-m)
Pseis	191.45	Mom(o) por FzaSismic Pseis (t-m)
Hbu	159.06	Mom(o) por FzaSismic Hbu (t-m)
WL+WS	0	Mom(o) por Viento WL y Ws (t-m)
SumaMvolc	683.37	Sumatoria Mom Volcamiento (t-m)
Ry	482.63	Sumatoria Fuerzas Verticales (t)
d	0.85	(MomEstab - MomVolc) / Ry (m)
e calculada	1.15	LongitudZap / 2 - d (m)
e máx	1.47	Excentric. Máx según Norma (m)
Diagnóstico	OK VOLC	Chequeo e(calc) vs e(máx)

CARGA EN CADA PILOTE

	Valor	Simbología
FzasVert	482.634 t	Suma Max Cargas Vertic
Mestabiliz(o)	1094.303 t-m	Suma Mom Resist resp a(o)
Mdeseestab(o)	683.371 t-m	Suma Mom Deseq. resp a(o)
Ubic Res. XR	0.851 m	(Mresist - Mdeseq) / FzasVer
Excentr e	1.149 m	Exc Carga Tot al C.G Zap
P(delantero)	518.485 t	Carga por Pilote Zarpa Delanter
P(trasero)	-35.851 t	Carga por Pilote Zarpa Trasera

ESTRIBO - DETALLES DE ARMADURA



ANEXO F. LOSA DE APROXIMACIÓN

Diseño de la Losa de Aproximación

Analisis y Diseño

Constantes de Diseño para la Losa de Aproximación

Resistencia del Concreto F'c (kg/cm2)	280
Limite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	4200
Recubrim Concreto al Centroide Armad Principal (cm)	7
Usar Diámetro Varillas en milímetros o en pulgadas	pulg
Diámetro Mínimo a usar para Acero Principal, #	5
Diámetro Mínimo a usar para Acero Secundario, #	4
Separación Máxima Varillas Armadura Principal, (cm)	20
Espesor Adoptado para la Losa de Aproximación (m)	0.25
Espesor de la Capa de Rodadura (m)	0.05

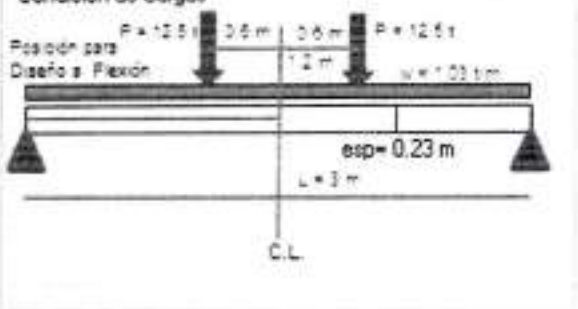
ANÁLISIS

Item	Valor	Descripción
P.P. Losa Aproximación	0.552 t-m2	Carga Peso Propio Losa
P.P. Pavimento	0.** t-m2	Carga Peso Capa Rodad
Mom por C.Losa Aproximac	0.82 t-m/ m	Mom por PesoProp Losa
Mom por C. de Pavimento	0.12 t-m/ m	Mom Peso Capa Rodadura
Mom por C. Camión de Diseño	1.15 t-m/ m	Mom CCami Diseño
Mom por Tándem de Diseño	11.25 t-m/ m	Mom CViva Tándem Dis.
Mom por Camión + Tándem	12.41 t-m/ m	Mom Acp Conj Tand+Cam
Mu Total	29.54 t-m/ m	Mu= 1.25DC+1.50W+1.75(L+
Ancho Franja Equivalente	2.3* m	FranjEq Tapi 4.6.2.1 3-1
Momento Mu diseño	12.92 t-m /m	Mom Ultimo de Diseño

DISEÑO

Item	Valor	Descripción
Mu	12.92 t-m	Momento mayorado en la seco
K	504.554 t-m	Mu/bd^2
m	17.647 t-m	fy/0.85f'c
Ro Calc	0.0155	Cuantia Acero de Diseño
As calc	24.74 cm2-m	AreaRefzoCalc m ancholoss
Sc	0.002 m3	Mód Seco Flexión Sección Bruta
fr	32.807 kg/cm2	Módulo de Ruptura 0.62(f'c)^1/2
Mcr	1.277 t-m	Mom Agrietamiento
Asmin/Mcr	2.14 cm2	Acero para Mom_Agrietam
1.33Ascal	32.9 cm2	Acero Calculado x 1.33
Acero Domina	**24.74 cm2**	Area de Acero Dominante
Arm Ppal Sug.	**1 # 5 @ 0.05**	Armad Ppal Real Propuesta
As real Colocado	24.74 cm2-m	Acero Real Ppal Colocado
a	5.14 cm	Alt blq compr AsFy/.85f'cBeta1
et	0.0069	0.003(d-c)/c
Chequeo	**et > 0.005**	Phi OK
Arm Retr Temp	2.33 cm2 / m	750bh/2(b+h)fy
Arm Retr Sug	1 # 4 @ 0.25	Armad Secund o para cortec

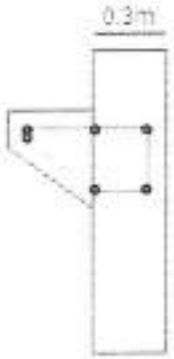
Condición de Cargas

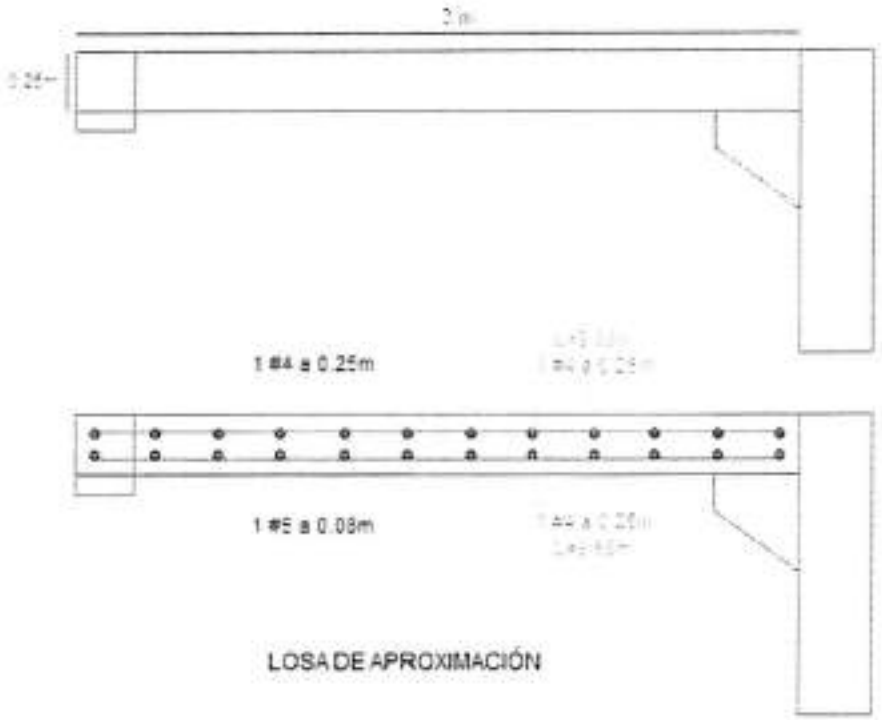


Losa de Aproximación - Armadura

LosadeAprox
Armadura

Armadura





LOSA DE APROXIMACIÓN

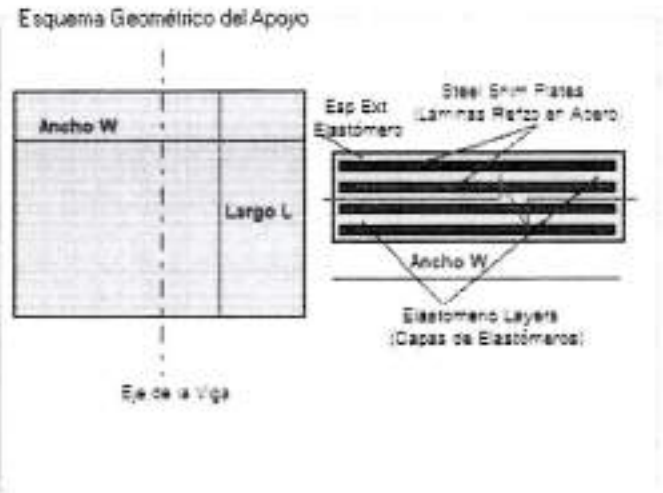
ANEXO G. APOYOS NEOPRENO

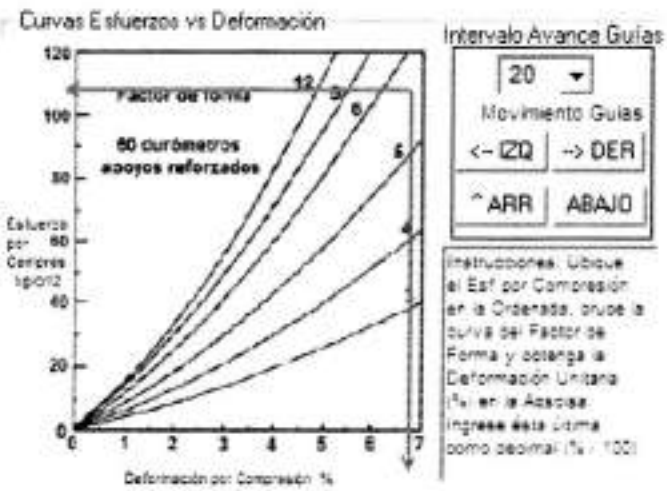
Materiales y Propiedades de la Sección

Materiales y Propiedades de la Sección

Dimensiones del Apoyo		
Ancho del Apoyo, W (cm)	30	AASHTO 14.7.6.1
Longitud del Apoyo, L (cm)	30	
Datos de Láminas y Elastómeros		
Espesor Exterior del Elastómero, hre (mm)	3	
Espesor interior del Elastómero, hri (mm)	12	
Espesor de las Láminas de Acero, hs (mm)	3	
Número de Láminas de Acero, nshims	4	AASHTO 14.7.6.1
Cargas sobre el Apoyo		
Carga Muerta DL (DC+DW) (t)	30	
Carga Viva LL (t)	40	
Movimiento Horizontal		
Máxima Temperatura (°C)	20	
Mínima Temperatura (°C)	0	
Coef. de Expansión Térmica α (/°C)	1.08E-5	AASHTO 14.7.6.1
Longitud de Expansión L (luz) (m)	20	
Movimiento por Creep Δ (CR) (mm)	0	
Movimiento por Encogimiento Δ (SH) (mm)	2	
Acortamiento Elástico Δ (EL) (mm)	0	
Movimiento Miscelaneo Δ (MISC) (mm)	0	
Materiales		
Propiedades del Material del Refuerzo		
Límite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	3500	AASHTO T6.4.1-1
Umbral Fatiga Amplitud Cte $\Delta F(TH)$(kg/cm2)	1654	AASHTO T6.6.1.2.3-1
Propiedades del Material del Elastómero		
Dureza (Shore A)	60	AASHTO 14.7.6.2
Módulo de Cortante G(máx) (kg/cm2)	13.8	AASHTO T14.7.6.2-1

Esquema Geométrico del Apoyo - Curvas Esfuerzos vs Deformación





Factor de Forma y Esfuerzos de Compresión CALCULADOS	
Factor de Forma de una Capa Elastóm (Si =	6.25
Esf Compres σS por C.Total (E. Lim Serv) =	77.78 kg/cm2
Esf Compres σL por C.Viva (E. Lim. Serv) =	44.44 kg/cm2
Ingrese las Deform Unit. obtenidas de la Curva Esf vs Def	
Deform Unit CMuerta de Compres en i-capa	0.04
Deform Unit CViva de Compres en i-capa	0.03

1173

Def de Cortante y Esf de Comprs - Estabilidad, Refuerzo y Deflexión

Def de Cortante y Esf de Comprs | Estabilidad, Refuerzo y Deflexión

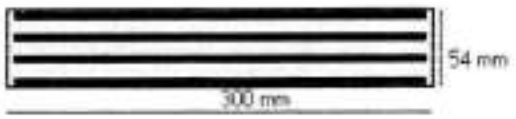
ITEM	Valor	Descripción
Núm Capas Elastom Int, n	3	
Espe. Capa Int Elastom. hri	12 mm	
Espes Total Elastómero, hrt	42 mm	
Factor de Forma, Si	6.25 .Si Mét.A	Si*2.n debe>22 para Usar Mét.A
Esf. Compres Sigma_S	77.78 kg/cm2	Esf. de Compr x Carga Total
Esf. Compres Sigma_L	44.44 kg/cm2	Esf. de Compr x Carga Viva
Deformaciones x Cortante		
Acortam Viga por Temperat.	0.43 cm	
Acortam Secundarios, Total	0.2 cm	
Delta_s =	0.76 cm	DeformTot Cortant del Elastóm
Checueo hrt >= 2Delta_s	4.2 >= 1.5	OK Esp Elastómero
Esfuerzos de Compresión		
Lim_1: Esf(s) <= 1.25GS	7.8 <= 107.8 OI	Ecuac 14.7.6.3.2-1
Lim_2 Esf(s) <= 80 kg/cm2	77.8 <= 80 OK	Ecuac 14.7.6.3.2-6

Def de Cortante y Esf de Comprs | Estabilidad, Refuerzo y Deflexión

ITEM	Valor	Descripción
Estabilidad del Apoyo		
L/3	100 mm	Límite1 EspTot Apoyo
W/3	100 mm	Límite2 EspTot Apoyo
Esp Tot Apoyo	54 mm	Espesor Tot Apoyo
Checueo Esp vs Límites	54 <= 100 OK	Art 14.7.6.3.6
Refuerzo		
Esp Mínimo, Est Lim Serv	3 >= 0.6 OK	Ecuac 14.7.6.3.5-1
Esp Mínimo, Est Lim Fatiga	3 >= 0.84 OK	Ecuac 14.7.6.3.5-2
Deflexión de Compresión		
Deflex de C. Viva Inst.	1.28 mm	Ecuac 14.7.6.3.6-1
Deflex Inicial C Muerta	1.55 mm	Ecuac 14.7.6.3.6-2
Defl LargoPlazo CMuert+PP	2.27 mm	Ec 14.7.6.3.6-3 mouy flujo plás

Ecuaciones 1 / 2 - Ecuaciones 2 / 2

CORTE TÍPICO REAL DEL APOYO . ESTADO ACTUAL



Shore A : 60

Ecuaciones 1 / 2 | Ecuaciones 2 / 2

Factor de Forma Condición para poder usar Method A

$S_i = \frac{LW}{2h_{ri}(L+W)}$ Aasht 14.7.6.1-1 Si^2 / n < 22 Aasht 14.7.6.1

Deformaciones de Cortante

$h_{rt} >= 2\Delta_s$ Aasht 14.7.6.3.4-1

$\Delta_s = \gamma(\Delta_1 + \Delta_{cr} + \Delta_{sh} + \Delta_{el} + \Delta_{misc})$ Aasht Tabla 3.4-1

$\gamma = 1.2$

Esfuerzos de Compresión

$\sigma_s <= 1.25GS_i$ Aasht Ecuac 14.7.6.3.2-1

$\sigma_s <= 86$ kg/cm2 Aasht Ecuac 14.7.6.3.2-6

** Si se previene la deformacion de cortante, estos limites se pueden aumentar un 10%

Estabilidad del Apoyo

Espesor Total Máximo del Apoyo: El menor de L/3 y W/3 Aasht 14.7.6.3.6

Ecuaciones 1 / 2 | Ecuaciones 2 / 2

Refuerzo en Acero del Apoyo

$h_s \geq \frac{3h_{ri}\sigma_s}{F_y}$ Est Lim Servicio $\quad h_s \geq \frac{2h_{ri}\sigma_s}{\Delta F_{TH}}$ Est Lim Fatiga Aasht 14.7.6.3.5-1 y 2

Deflexión de Compresión

$\delta_1 = \Sigma\varepsilon_{1i}h_{ri}$ $\quad \delta_s = \Sigma\varepsilon_{si}h_{ri}$

$\varepsilon = \frac{\sigma}{4.8GS^2}$ Aasht 14.7.6.3.5-1 2y3

$\delta_{1t} = \delta_s + \alpha_{cr}\delta_s$

MEMORIA DE ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO:	ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL PARA BOX-CULVERT KM16+108.586 DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE VIA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"
PROPIETARIO:	ALCALDIA MUNICIPAL
DIRECCIÓN:	BOX-CULVERT KM16+108.586
MUNICIPIO:	MONTERÍA
DEPARTAMENTO:	CÓRDOBA
FECHA:	miércoles, 26 de enero de 2022

DATOS DEL ESPECIALISTA ESTRUCTURAL

CONSULTOR:	MIGUEL FERNANDO ACOSTA MERCADO
CEDULA DE CIUDADANÍA No.	10.932.128 DE MONTERIA
MATRICULA PROFESIONAL No.	222020-91747 COR
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:	CARRERA 10 # 43 - 05 B. LOS LAURELES
MUNICIPIO:	MONTERÍA
DEPARTAMENTO:	CÓRDOBA
MOVIL:	300 393 05 08
E-MAIL:	miguelacostamercado@gmail.com
FIRMA ESPECIALISTA:	

ACOSTA IC
Consultoria - Interventoria - Construccion

INTRODUCCIÓN

La Alcaldia Municipal de Monteria (Córdoba) y Monteria Amable, proyecto es: MEJORAMIENTO DE VIA TERCIARIA QUE INTERCOMUNICA A LOS CORREGIMIENTOS DE JARAQUIEL (MARGEN OCCIDENTAL), MARTINICA Y LETICIA, DEL MUNIICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, quieren llevar a cabo la construcción de UN (1) BOX-CULVERT DE TRES (3) CELDAS DE CONCRETO REFORZADO.

Para la elaboración del análisis y diseño estructural, se consideran los parámetros establecidos en el CODIGO COLOMBIANO DE DISEÑO SISMICO DE PUENTES CCDSP-14.

El box-culvert se construira en concreto reforzado. Dicho tablero, con un ancho de 7.20 m distribuido en una calzada de 6.40 m con espesor de 0.40 m y dos (2) barreras de tráfico TL-4, con aletas de 4.00 m. El box-culvert consta de una luz de 10.600 m de longitud.

El box-culvert se ubica KM16+108.586, Municipio de Monteria (Córdoba),

Se entregarán diseños detallados de la estructura requerida con su correspondiente memoria de cálculo, planos de construcción, planos de detalle, cantidades de obra, especificación de materiales y presupuesto.

Memorias de cálculo estructural, las cuales contendrán parámetros de diseño, análisis de cargas de los diseños, combinaciones de cargas, consideraciones sísmicas, dimensionamiento de las estructuras, cálculos y diseño de los elementos reforzados, modelaciones y cálculos estructurales, etc, basados en los estudios previos de suelos y geotecnia.

Elaboración de planos de construcción para la estructura a construir, que incluirán geometria, dimensionamiento de la estructura, despieces de refuerzos estructurales, de concretos, especificaciones de diseño y constructivas, etc. En estos planos se incluirán también los detalles generales que requieran las estructuras como barandas y apoyos.

ACOSTA IC SAS
NIT 10.932.128

1.- DATOS GENERALES

1.1.- SOLICITANTE:	MUNICIPIO DE MONTERÍA (CÓRDOBA)

1.2.- UBICACIÓN:	
1.2.1.- CORREGIMIENTO:	JARAQUIEL (MG OCCID.), MARTINICA Y LETICIA
1.2.2.- MUNICIPIO:	MONTERÍA
1.2.3.- DEPARTAMENTO:	CÓRDOBA

1.3.- COORD. (GAUSS OESTE):	
1.3.1.- OESTE:	75°59'20.49"
1.3.2.- NORTE:	08°43'24.59"

1.4.- COOPERANTES:	
1.4.1.- HIDROLOGÍA:	ING. JAIRO GALARCA (--)
1.4.2.- GEOTECNIA:	INGELABCON SAS (314 631 74 10)

1.5.- LINEAMIENTOS:	
1.5.1.- NORMA:	NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO PUENTES CCP-14

1.6.- SOFTWARE:	
1.6.1.- MODULO 1:	BOX-CULVERT
1.6.2.- MODULO 2:	HOJAS DE CALCULO
1.6.3.- MODULO 3:	

ACOSTA IC SAS
NIT 10.932.128

2.- DATOS TOPOGRAFICOS

2.1.- PUENTE:	
2.1.1.- LONGITUD HIDRAULICA:	10.60 m
2.1.2.- LONG. TOTAL TABLERO:	10.60 m
2.1.3.- LONG. EJES:	10.20 m
2.1.4.- COTA NMA (50.00 años):	16.52 msnm
2.1.5.- COTA INFERIOR TABLERO:	18.00 msnm
2.1.6.- GALIBO:	0.50 m
2.1.7.- COTA DESPLAN. :	15.00 msnm
2.1.8.- COTA PILOTES:	NA

3.- PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES

3.1.- BOX-CULVERT:	
3.1.1.- TIPO	TRES (3) CELDAS

3.2.- LOSAS Y TABIQUES.:	
3.2.1.- CONCRETO (f'c):	28.00 MPa
3.2.2.- ACERO (F'y):	420.00 Mpa

3.3.- ALETAS	
3.3.1.- TIPO:	CONTENCIÓN
3.3.2.- CONCRETO (f'C)	28.00 MPa
3.3.3.- ACERO (F'y)	420.00 Mpa

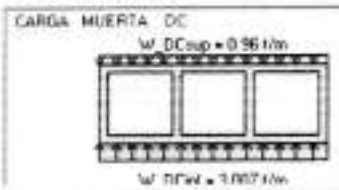
3.4.- BORDILLOS:	
3.4.1.- TIPO:	VACIADOS IN SITU
3.4.2.- CONCRETO (f'C)	28.00 MPa
3.4.3.- ACERO (F'y)	420.00 Mpa

3.5.- BARRERA DE TRÁFICO:	
3.5.1.- NIVEL DE ENSAYO:	TL-4
3.5.2.- CONCRETO (f'C)	28.00 MPa
3.5.3.- ACERO (F'y)	420.00 Mpa

4.- AVALUOS DE CARGAS

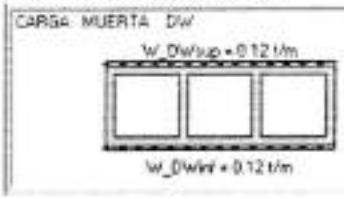
En esta sección se describen los diferentes tipos de cargas que se deben tener en cuenta para la revisión de este tipo de estructura:

4.1.- CARGA MUERTA



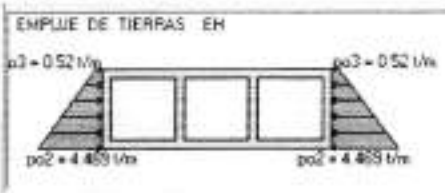
Item	Carga (t/m)	Descripción
W DC_sup	0.96	PP de la Losa Superior del Box
W DC_carteles	0.035	(PP de las Carteles / Ancho Box
W DC_s muros	1.087	(PP de Muros Box / Ancho Box
W DC_inf	1.007	Carga sobre Losa inferior por DC

4.2.- CARGA RODADURA



Item	Carga (t/m)	Descripción
W DW_sup	0.12	Carga Losa Sup por C.Rodadura
W DW_inf	0.12	Carga Losa Inf por C.Rodadura

4.3.- EMPUJE DE TIERRA



Item	W (t/m/m)	Descripción
p01	4.469	p01 = Ko x Pvolsuelosseco x H1+ p03
p03	0.52	p03 = Ko x Pvolsuelosseco x hR
p02	4.469	p02 = Ko x Pvolsuelosumerg x H1/F+p01
p Agua	0	Punt agua x H nivel freático

NOTA ACALATORIA: Para que el software asumiera la carga de una barrera de trafico TL-4 se asumio una altura equivalente en lo llamado BORDILLOS con el objetivo que diera aproximadamete su peso de 470.00 Kg, y para el caso de barandas se asumio su carga mas no se considero para ser instalada.

4.3.- CARGA CAMION

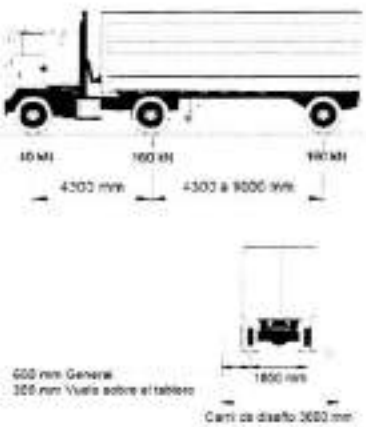


Figura 3.6.1.2.2-1 — Características del Camión de Diseño

ANEXO A. DATOS DE ENTRADA

INFORMACIÓN GENERAL DEL BOX CULVERT

GEOMETRÍA ALCANTARILLA y GEOMETRÍA ALETAS

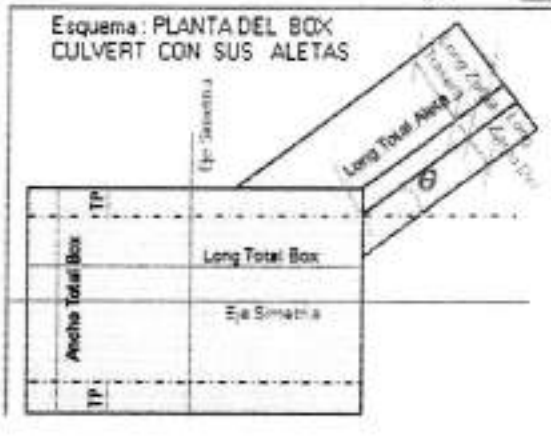
GEOMETRÍA DE LA ALCANTARILLA

Ancho Total del Box (a bordes ext.), Lta (m)	10.6
Longitud Total Box (a bordes exter), Ltb (m)	7.3
Altura Total Box (a bordes ext), Ha (m)	3.8
Número de Celdas	3
Espesor Losa Superior ts (m)	0.4
Espesor Losa Inferior ti (m)	0.4
Espesor Paredes Verticales tp (m)	0.4
Espesor de Capa o Placa de Rodadura (m)	0.05
Dimensión de la Cartela (Igual en X e Y) (m)	0.25

GEOMETRÍA ALETAS (aplica para las cuatro)

Longitud Total de la Aleta LTM (m)	4
Si Hrell es > 0, Altura Adicional de Aleta (m)	0
Altura Total en Extr Ext (menor), HLN (m)	3
Ángulo Box-Aleta en Planta, (grados)	45
Ángulo inclinación Talud Relleno (grados)	0
Ancho de Corona del Vástago, AC (m)	0.3
Proyección Trasera Vástago, BZ (m)	0
Proyección Delantera Vastago, BD (m)	0
Longitud Total de Zapata, Min 0.67H, LTZ (m)	3
Longitud de la Zarpa Delantera, LZD (m)	1
Espesor de la Zapata, Hzap (m)	0.4

Esquema: PLANTA DEL BOX CULVERT CON SUS ALETAS



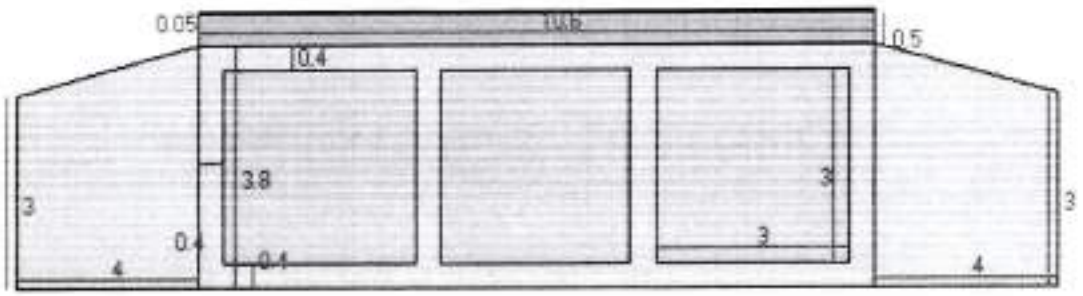
INFORMACIÓN GENERAL DEL BOX CULVERT

BOXCULVERT 300x300x1060

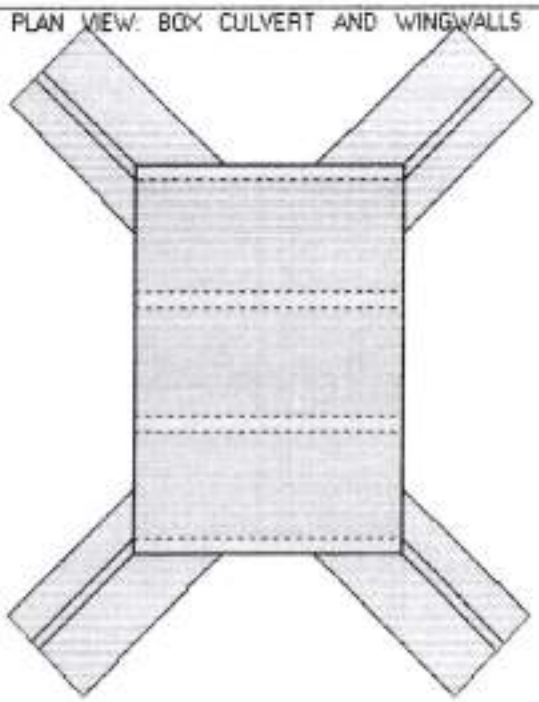
ENTRADAS
Report 2

GEOMETRÍA ALCANTARILLA y GEOMETRÍA ALETAS

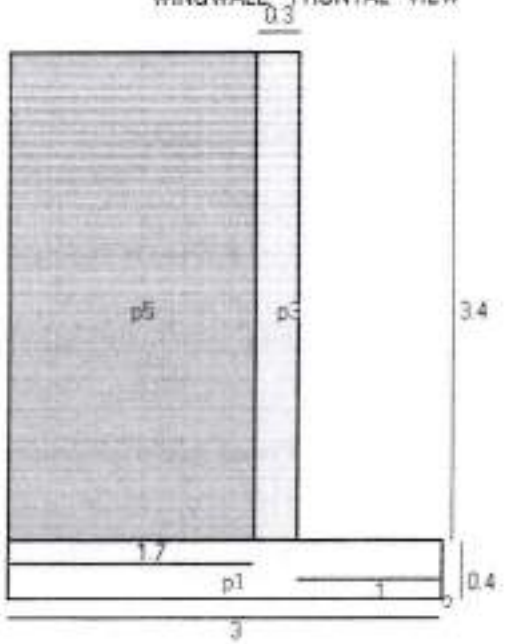
FRONTAL VIEW: BOX CULVERT AND WINGWALLS



PLAN VIEW: BOX CULVERT AND WINGWALLS



WINGWALL: FRONTAL VIEW



Información Complementaria

Altura del Relleno sobre el Box, Hrell (m)	0.5
Aleta: Sección en Estudio (a diseñar)	0

INFORMACIÓN GENERAL DEL BOX CULVERT

DATOS DEL SUELO Y EL RELLENO

DATOS DEL SUELO Y EL RELLENO

Resistencia Suelo E.Lim de Resistencia(t/m2)	13.66
Resistencia Suelo E.Lim Evento Extrem (t/m2)	23.66
Resistencia Suelo Est.Lim de Servicio (t/m2)	18.66
Peso Especifico Suelo de Relleno (t/m3)	1.8
Áng Fricción Interna Suelo Relleno ϕ f (grads)	25
Ang Fricción Interna Suelo Cimentac ϕ f (grados)	25
Áng Fricc en Interfase muro relleno δ (grados)	0
Altura Nivel Freático desde fondo zap, Hnf(m)	0
Tipo Empuje Horiz a considerar por el Relleno	Reposo

CONSTANTES SÍSMICAS

Coeficiente Aceleración Pico Horiz, PGA	0.15
Clase de Sitio (Clase de Suelo)	E

NORMA DE DISEÑO

Camión de Diseño: Utilizar la Norma	CCP14

Constantes de Diseño para el Box Culvert

Resistencia del Concreto F'c (kg/cm2)	280
Límite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	4200
Recubrim Concreto al Centroide Armad Principal (cm)	8
Usar Diámetro Varillas en milímetros o en pulgadas	pulg
Diámetro Mínimo a usar para Acero Principal, #	4
Diámetro Mínimo a usar para Acero Secundario, #	4
Separación Máxima Varillas Armadura Principal (cm)	20

Constantes de Diseño para las Aletas

Resistencia del Concreto F'c (kg/cm2)	280
Límite de Fluencia del Acero, Fy (kg/cm2)	4200
Recubrim Concreto al Centroide Armad Principal (cm)	8
Usar Diámetro Varillas en milímetros o en pulgadas	pulg
Diámetro Mínimo a usar para Acero Principal, #	4
Diámetro Mínimo a usar para Acero Secundario, #	4
Separación Máxima Varillas Armadura Principal (cm)	20

Considerar 14/fy como Rho mínimo (sugerido Sí): SI

CONSTANTES PARA MODIFICACIÓN DE LAS CARGAS DE SUELO, CONSIDERANDO INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA

(AASHTO CCP14 Art 12.11.2.2)

Tipo de Box (según condiciones de relleno)	Bajo Terraplén
Ancho Horizontal de la Zanja Bd (= Bc para terrapl)	10.6
Coeficiente Kmiu, según material del relleno	0.14

Valores Sugeridos de Kmiu (Fig 12.11.2.2.1-3)

Kmiu = 0.1924 para materiales granulares no cohesivos
Kmiu = 0.150 máx para arena y grava
Kmiu = 0.150 para capa vegetal saturada
Kmiu = 0.130 max normal para arcilla
Kmiu = 0.110 arcilla saturada



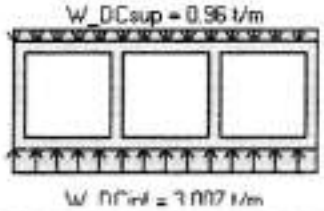
ANEXO B. MODULO

SOLICITACIONES BÁSICAS DEL BOX CULVERT: DC, DW, EH, EV, LS

BOXCULVERT 300x300x1060

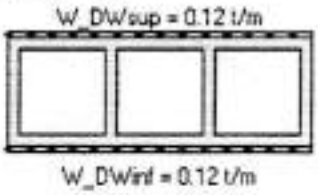
CARGAS

CARGA MUERTA DC



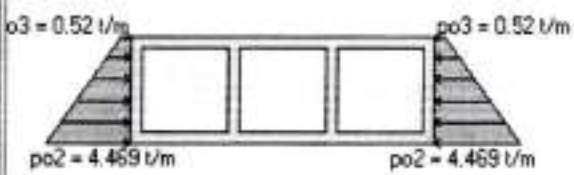
Item	Carga (t/m)	Descripción
W DC_sup	0.96	P.P de la Losa Superior del Box
W DC_cartelas	0.085	(P.P de las Cartelas) / Ancho Box
W DC_x muros	1.087	(P.P de Muros Box) / Ancho Box
W DC_inf	3.007	Carga sobre Losa Inferior por DC

CARGA MUERTA DW



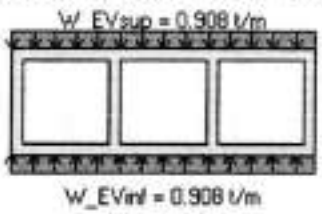
Item	Carga (t/m)	Descripción
W DW_sup	0.12	Carga Losa Sup por C.Rodadura
W DW_inf	0.12	Carga Losa Inf por C.Rodadura

EMPUJE DE TIERRAS EH



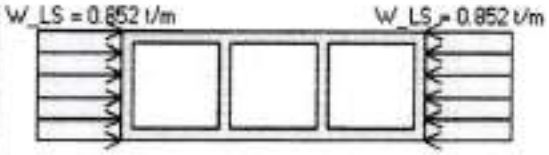
Item	W (t/m/m)	Descripción
p01	4.469	p01 = Ko x Pvolsueloseco x H1 + p03
p03	0.52	p03 = Ko x Pvolsueloseco x HR
p02	4.469	p02 = Ko x Pvolsuelosumerg x HNF+p01
p Eagua	0	P.unit agua x H nivel freático

PRESIÓN VERTICAL SUELO RELLENO EV



Item	Valor	Descripción
Box.Tipo	Bajo Terraplén	Tipo de Box según manejo del Relleno
Bc	10.6 m	Ancho Horizontal del Box
Kmiu	-	Coef función del Material del Relleno
H	0.5 m	Profundidad del Relleno sobre el Box
Cd	-	Coef función de Kmiu, H y Bc o Bd
Fe	1.009	1+ 0.20 x H / Bc
Ft	-	(Cd x Bd^2) / H / Bc <= Fe
EVsup.a	0.908 t/m	EVsup.a= Fe x GammaS x Bc x H

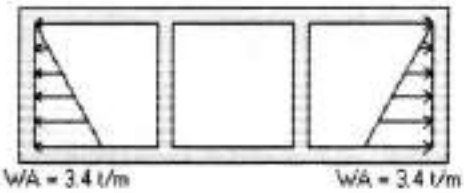
SOBRECARGA VIVA LS



Item	Valor	Descripción
Ko	0.577	Coef. Presion de Reposo del Suelo
PesoVol_s	1.8 t/m3	Peso Unitario Total del Suelo
H_box	3.6 m	Altura Total del Box Culvert
h_eq	0.82 m	Alt Equiv de suelo para C.Vehicular
Delta_p	0.852 t/m	Presión cte.horiz suelo x sobrec CV

CARGAS

CARGA DE AGUA WA



CARGA DE AGUA

Item	Valor	Descripción
Alt Agua	3.4 m	Altura de Agua actuante
Wagua_WA	3.4 t/m	Presión de Agua (box lleno)

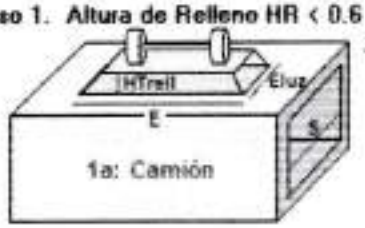
Consideraciones: El Art. 3.7.1 de AASHTO y CCP-14 exige considerar el caso donde el box esté lleno de agua así como el estado donde el box esté vacío

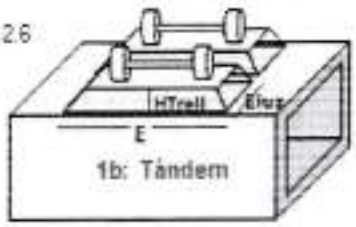
CARGAS

CARGA VIVA LL+Imp . Teoría

AASHTO y CCP-14 Art 4.6.2.10

Caso 1. Altura de Relleno HR < 0.6 Art 3.6.1.2.6





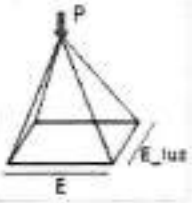
Distribución de la Carga de Eje . HR < 0.60 m

E = 0.244+0.12S

E_luz = LT + LLDF(H)

LLDF = 1.15 LT = 0.254 m

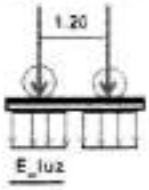
H = HR + esp pavimento



1a: Domina el Camión

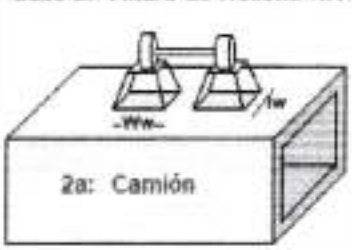


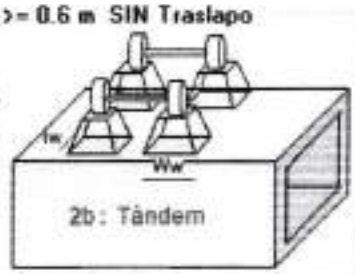
1b: Domina el Tándem



Caso 2. Altura de Relleno HR >= 0.6 m SIN Traslapo

(•) Sin Traslapo
( ) Con Traslapo





H = Hrell+esp pav

l_t = 0.254 m

$LLDF$ = 1.15

S_c = 1.20 ó 4.30 m

S_w = 1.828 m

w_t = 0.508 m

Distribución de la Carga de Eje . HR >= 0.60 m

A_{LL} = Área de Distr de la Carga de Eje a la Prof H $A_{LL} = l_w w_w$

Cálculo de w_w

$$H_{int-t} = \frac{S_c - w_t - 0.06 D_L}{LLDF}$$

Si $H < H_{int-t}$

$w_w = w_t + LLDF(H) - 0.06 D_L$

Si $H \geq H_{int-t}$

$w_w = w_t + s_w + LLDF(H) - 0.06 D_L$

Cálculo de l_w

$$H_{int-p} = \frac{S_c - l_t}{LLDF}$$

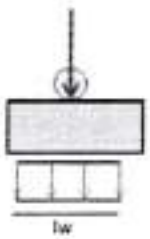
Si $H < H_{int-p}$

$l_w = l_t + LLDF(H)$

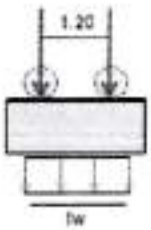
Si $H \geq H_{int-p}$

$l_w = l_t + s_c + LLDF(H)$

2a Domina el Camión



2b: Domina el Tándem

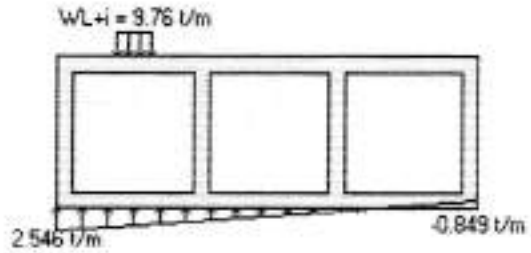


CÁLCULO DE LAS SOLICITACIONES BÁSICAS : CARGA VIVA L + i

BOXCULVERT 300x300x1060

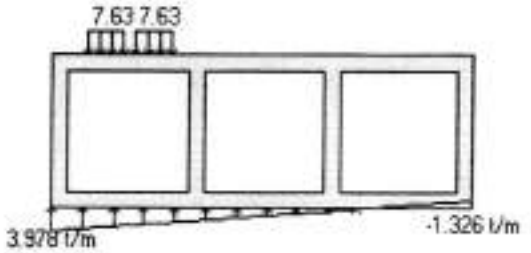
Solicitaciones Criticas por Cargas Vivas

CARGA VIVA LL+I. POSICIÓN CRÍTICA 1: CAMIÓN



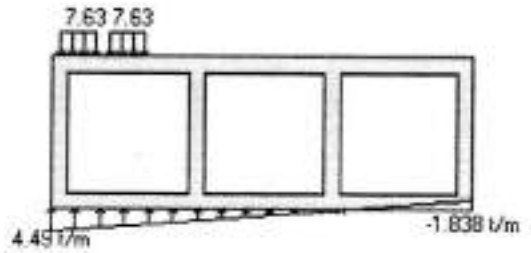
Item	Valor	Descripción
Carga Q	6.446 t/m	Carga Distribuida Equivalente
Fact Imp. IM	26.235 %	Factor Dinámico de Impacto
Factor m	1.2	Factor de Presencia Múltiple
Carga W	9.764 t/m	Carga Distrib. Equiv. Efectiva
L.Carga lw	0.886 m	Longitud lw de la Carga(s) W
Brazo a1	0.657 t/m	Brazo Aplicac a1 de Carga W
Brazo a2	- No aplica	Brazo de Aplic a2 (si aplica)
Carga S1	2.546 t/m	Carga de Reacción Máxima
Carga S2	-0.849 t/m	Carga de Reacción Mínima

CARGA VIVA LL+I. POSICION CRÍTICA 2: TÁNDEM



Item	Valor	Descripción
Carga Q	5.036 t/m	Carga Distribuida Equivalente
Fact Imp. IM	26.235 %	Factor Dinámico de Impacto
Factor m	1.2	Factor de Presencia Múltiple
Carga W	7.628 t/m	Carga Distrib. Equiv. Efectiva
L.Carga lw	0.886 m	Longitud lw de la Carga(s) W
Brazo a1	0.657 m	Brazo Aplicac a1 de Carga W
Brazo a2	1.657 m	Brazo de Aplic a2 (si aplica)
Carga S1	3.978 t/m	Carga de Reacción Máxima
Carga S2	-1.326 t/m	Carga de Reacción Mínima

CARGA VIVA LL+I. POSICION CRÍTICA 3 : MÁX CORTANTE



Item	Valor	Descripción
Carga Q	5.036 t/m	Carga Distribuida Equivalente
Fact Imp. IM	26.235 %	Factor Dinámico de Impacto
Factor m	1.2	Factor de Presencia Múltiple
Carga W	7.628 t/m	Carga Distrib. Equiv. Efectiva
L.Carga lw	0.886 m	Longitud lw de la Carga(s) W
Brazo a1	0 m	Brazo Aplicac a1 de Carga W
Brazo a2	1.2 m	Brazo de Aplic a2 (si aplica)
Carga S1	4.49 t/m	Carga de Reacción Máxima
Carga S2	-1.838 t/m	Carga de Reacción Mínima

ESFUERZOS EN EL SUELO

BOXCULVERT 300x300x1060

ESFUERZOS EN EL SUELO

Estado de Carga	Esf Suelo t/m2
Carga DC	3.01
Carga DW	0.12
Presión Vert Rell EV	0.91
Carga Viva+Imp L+i	4.49

ESTADO LÍMITE DE RESISTENCIA

1.25(DC)+1.50(DW)+1.35(EV)+1.75(L+I)

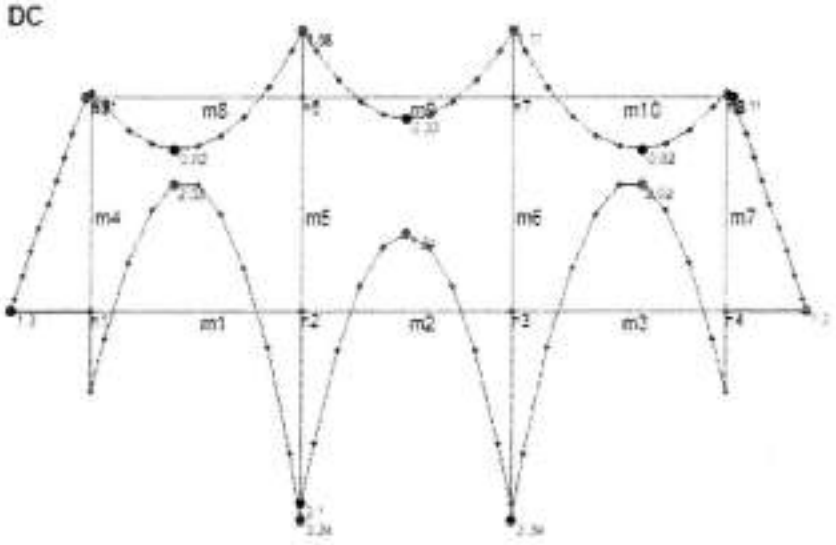
Esfuerzo Actuante	13.02 t/m2
Resist. Suelo E.Lim de Resistencia	13.66 t/m2
Diagnóstico	Cumple OK

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

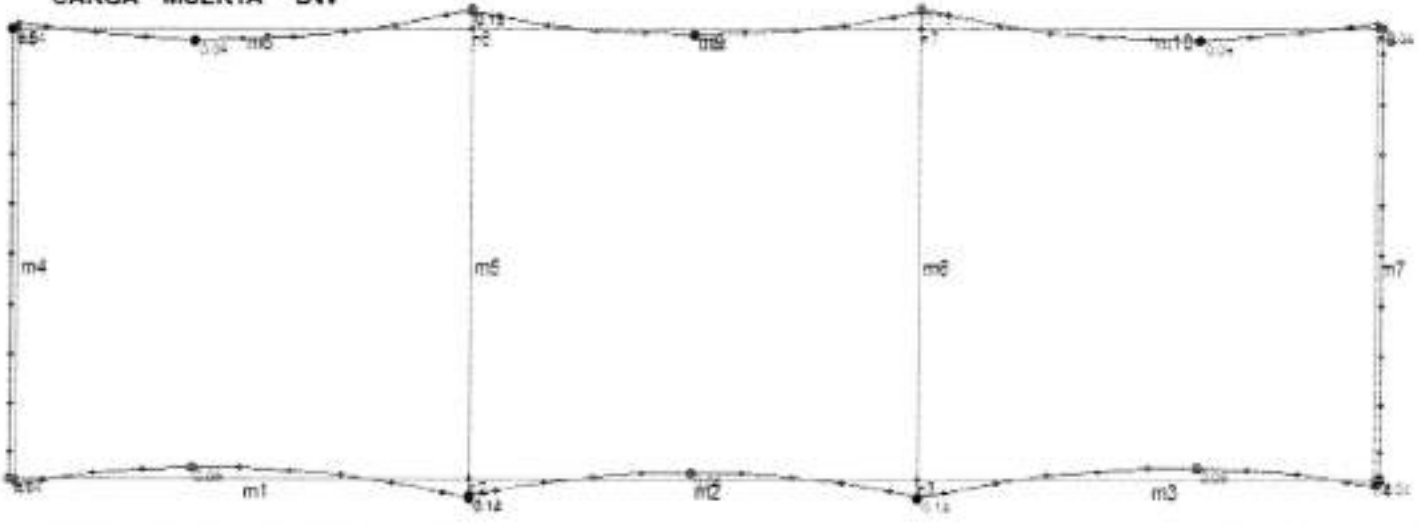
BOXCULVERT 300x300x1060

Diseño

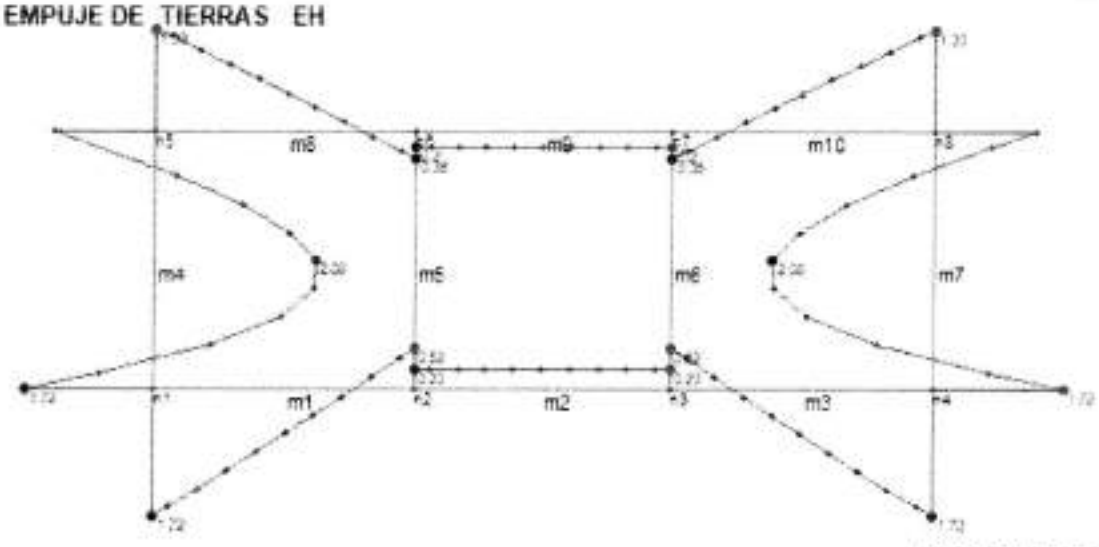
CARGA MUERTA DC



CARGA MUERTA DW



CARGA EMPUJE DE TIERRAS EH

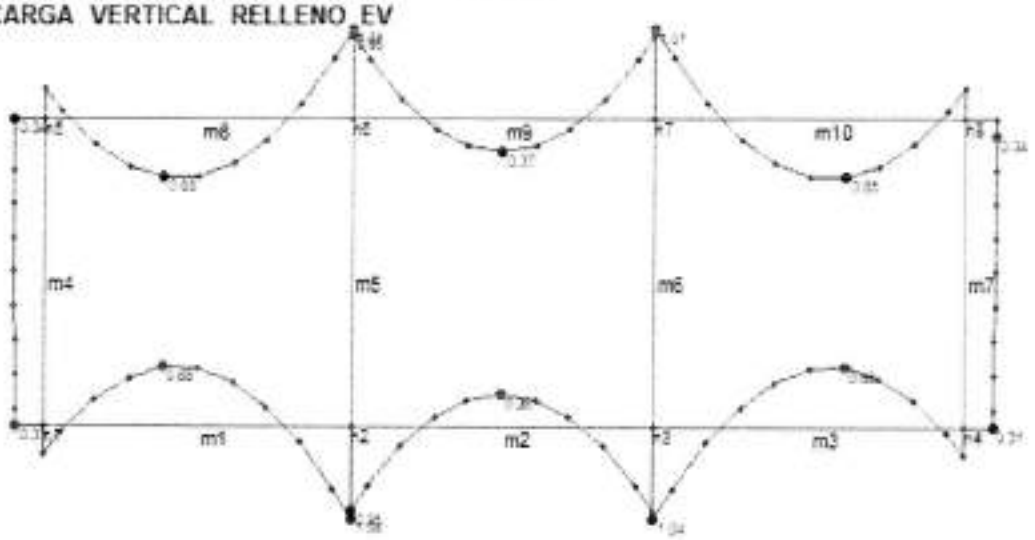


Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

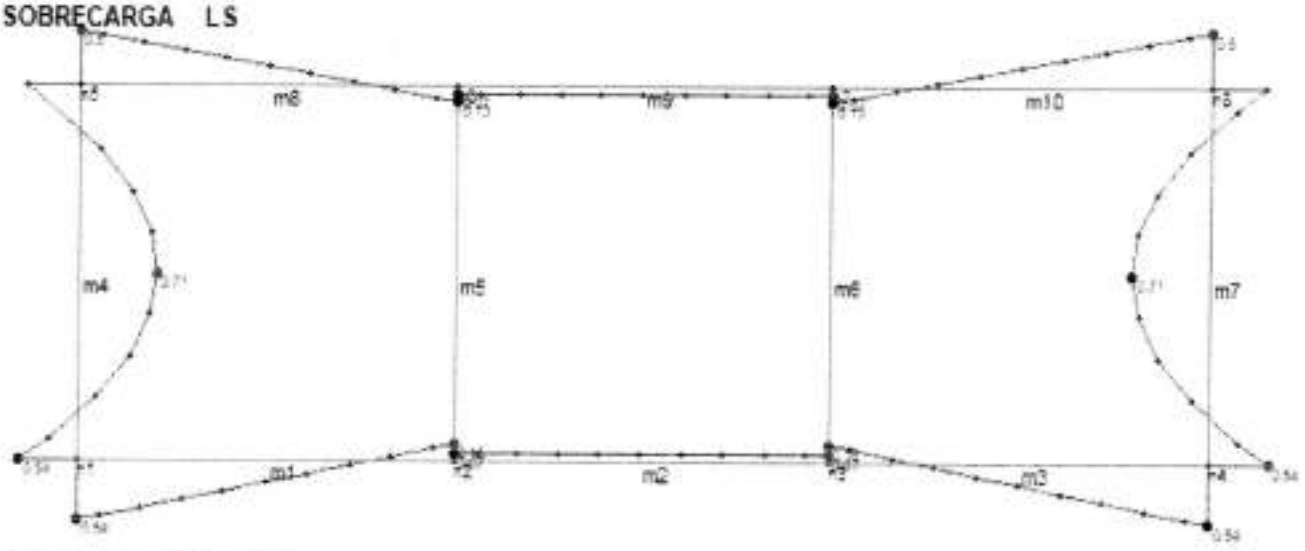
BOXCULVERT 300x300x1060

Diseño

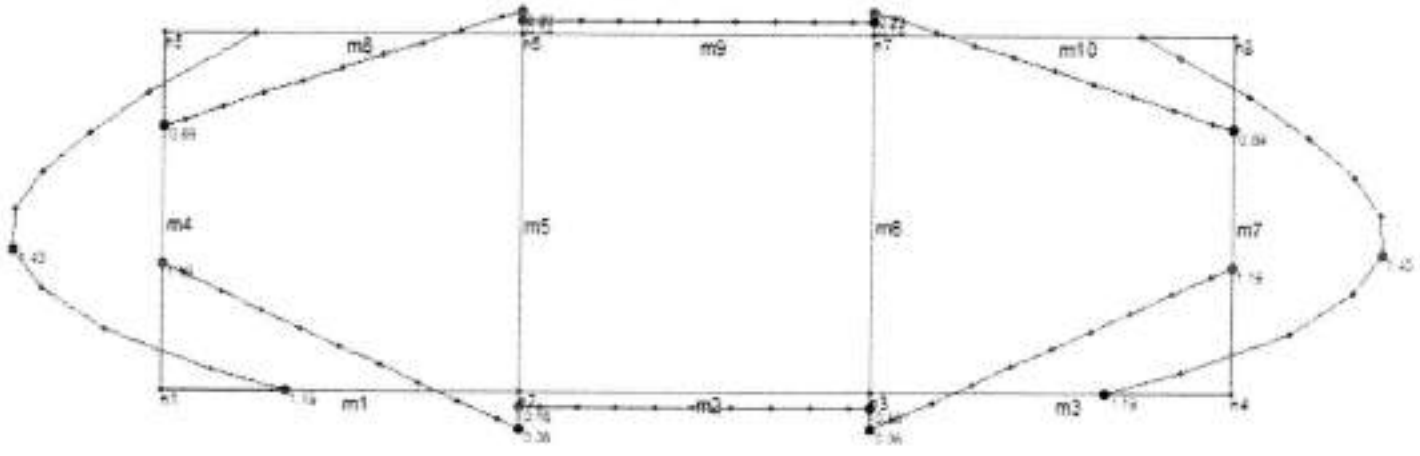
PRESIÓN CARGA VERTICAL RELLENO EV



SOBRECARGA LS



CARGA DE AGUA WA



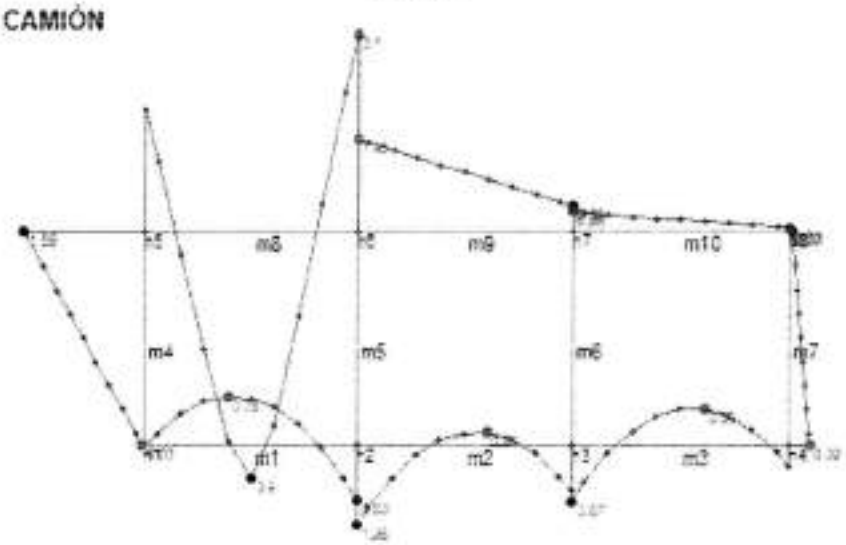
Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1060

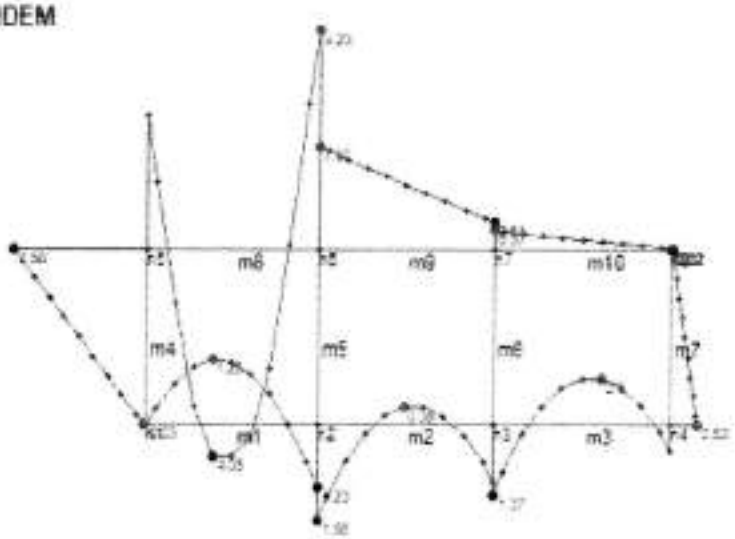
Dagnon
Report 3

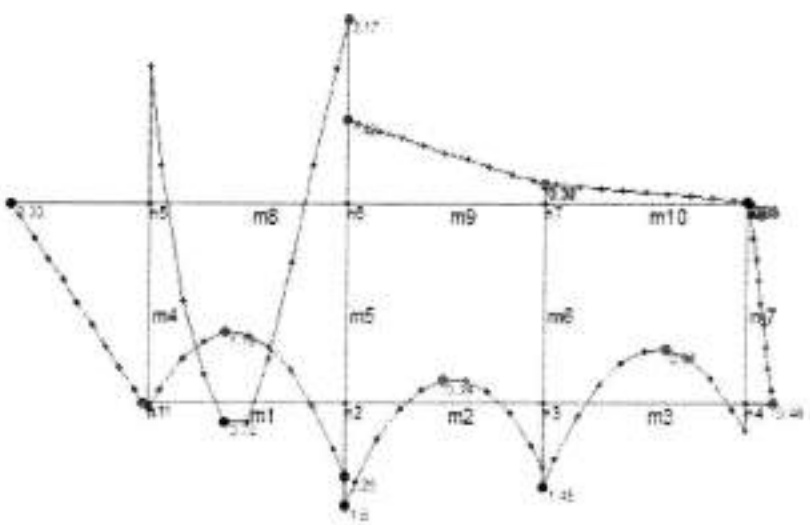
Diseño

CARGA VIVA L+ I : CAMIÓN



CARGA VIVA L + I : TÁNDEM





Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

CARGA MUERTA DC

Miembro	Nudo	F Axial (t)	Cortante (t)	Mom (t-m)
m1	1	0	-4.5	-1.3
	2	0	-5.73	3.39
m2	2	0	-5.11	-3.1
	3	0	-5.11	3.1
m3	3	0	-5.73	-3.39
	4	0	-4.5	1.3
m4	1	1.34	0.35	1.3
	5	-1.34	-0.35	-0.11
m5	2	3.56	-0.07	-0.28
	6	-3.56	0.07	0.05
m6	3	3.56	0.07	0.28
	7	-3.56	-0.07	-0.05
m7	4	1.34	-0.35	-1.3
	8	-1.34	0.35	0.11
m8	5	-0.35	1.34	0.11
	6	0.35	1.93	-1.11
m9	6	-0.28	1.63	1.06
	7	0.28	1.63	-1.06
m10	7	-0.35	1.93	1.11
	8	0.35	1.34	-0.11

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1060

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

CARGA MUERTA DW

Miembro	Nudo	F Axial (t)	Cortante (t)	Mom (t-m)
m1	1	0	-0.18	-0.04
	2	0	-0.23	0.14
m2	2	0	-0.2	-0.13
	3	0	-0.2	0.13
m3	3	0	-0.23	-0.14
	4	0	-0.18	0.04
m4	1	0.18	0	0.04
	5	-0.18	0	-0.04
m5	2	0.43	0	-0.01
	6	-0.43	0	0.01
m6	3	0.43	0	0.01
	7	-0.43	0	-0.01
m7	4	0.18	0	-0.04
	8	-0.18	0	0.04
m8	5	0	0.18	0.04
	6	0	0.23	-0.13
m9	6	0	0.2	0.13
	7	0	0.2	-0.13
m10	7	0	0.23	0.13
	8	0	0.18	-0.04

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1060

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

CARGA EMPUJE DE TIERRAS EH

Miembro	Nudo	F Axial (t)	Cortante (t)	Mom (t-m)
m1	1	0	-0.66	-1.72
	2	0	0.66	-0.52
m2	2	0	0	0.23
	3	0	0	-0.23
m3	3	0	0.66	0.52
	4	0	-0.66	1.72
m4	1	0.49	5.47	1.72
	5	-0.49	3.01	-1.33
m5	2	-0.49	0.04	0.29
	6	0.49	-0.04	-0.14
m6	3	-0.49	-0.04	-0.29
	7	0.49	0.04	0.14
m7	4	0.49	-5.47	-1.72
	8	-0.49	-3.01	1.33
m8	5	3.01	0.49	1.33
	6	-3.01	-0.49	0.35
m9	6	2.96	0	-0.2
	7	-2.96	0	0.2
m10	7	3.01	-0.49	-0.35
	8	-3.01	0.49	-1.33

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1060

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

PRESIÓN CARGA VERTICAL RELLENO EV

Miembro	Nudo	F Axial (t)	Cortante (t)	Mom (t-m)
m1	1	0	-1.33	-0.31
	2	0	-1.76	1.04
m2	2	0	-1.54	-0.95
	3	0	-1.54	0.95
m3	3	0	-1.76	-1.04
	4	0	-1.33	0.31
m4	1	1.35	-0.01	0.31
	5	-1.35	0.01	-0.34
m5	2	3.29	-0.01	-0.08
	6	-3.29	0.01	0.07
m6	3	3.29	0.01	0.08
	7	-3.29	-0.01	-0.07
m7	4	1.35	0.01	-0.31
	8	-1.35	-0.01	0.34
m8	5	0.01	1.35	0.34
	6	-0.01	1.74	-1.01
m9	6	0.01	1.54	0.95
	7	-0.01	1.54	-0.95
m10	7	0.01	1.74	1.01
	8	-0.01	1.35	-0.34

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1050

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

SOBRECARGA LS

Miembro	Nudo	F Axial (t)	Cortante (t)	Mom (t-m)
m1	1	0	-0.21	-0.54
	2	0	0.21	-0.16
m2	2	0	0	0.07
	3	0	0	-0.07
m3	3	0	0.21	0.16
	4	0	-0.21	0.54
m4	1	0.19	1.46	0.54
	5	-0.19	1.44	-0.5
m5	2	-0.19	0.01	0.09
	6	0.19	-0.01	-0.06
m6	3	-0.19	-0.01	-0.09
	7	0.19	0.01	0.06
m7	4	0.19	-1.46	-0.54
	8	-0.19	-1.44	0.5
m8	5	1.44	0.19	0.5
	6	-1.44	-0.19	0.13
m9	6	1.43	0	-0.07
	7	-1.43	0	0.07
m10	7	1.44	-0.19	-0.13
	8	-1.44	0.19	-0.5

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1060

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

CARGA DE AGUA WA

Miembro	Nudo	F Axial (t)	Cortante (t)	Mom (t-m)
m1	1	0	0.46	1.19
	2	0	-0.46	0.36
m2	2	0	0	-0.16
	3	0	0	0.16
m3	3	0	-0.46	-0.36
	4	0	0.46	-1.19
m4	1	-0.33	-3.94	-1.19
	5	0.33	-1.84	0.89
m5	2	0.33	-0.03	-0.2
	6	-0.33	0.03	0.09
m6	3	0.33	0.03	0.2
	7	-0.33	-0.03	-0.09
m7	4	-0.33	3.94	1.19
	8	0.33	1.84	-0.89
m8	5	-1.84	-0.33	-0.89
	6	1.84	0.33	-0.23
m9	6	-1.8	0	0.14
	7	1.8	0	-0.14
m10	7	-1.84	0.33	0.23
	8	1.84	-0.33	0.89

Análisis del Box para los Estado Básicos de Cargas

BOXCULVERT 300x300x1050

Momentos Interiores en cada Miembro

CARGA MUERTA DC

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-1.3
m1	0.2	-0.46
m1	0.575	0.79
m1	0.95	1.62
m1	1.325	2.02
m1	1.7	2
m1	2.075	1.56
m1	2.45	0.7
m1	2.825	-0.59
m1	3.2	-2.3
m1	3.4	-3.39
m2	0	-3.1
m2	0.2	-2.14
m2	0.575	-0.66
m2	0.95	0.4
m2	1.325	1.03
m2	1.7	1.24
m2	2.075	1.03
m2	2.45	0.4
m2	2.825	-0.66
m2	3.2	-2.14
m2	3.4	-3.1
m3	0	-3.39
m3	0.2	-2.3
m3	0.575	-0.59
m3	0.95	0.7
m3	1.325	1.56
m3	1.7	2
m3	2.075	2.02
m3	2.45	1.62
m3	2.825	0.79
m3	3.2	-0.46
m3	3.4	-1.3
m4	0	-1.3
m4	0.2	-1.23
m4	0.575	-1.09
m4	0.95	-0.96
m4	1.325	-0.83
m4	1.7	-0.7
m4	2.075	-0.57
m4	2.45	-0.44
m4	2.825	-0.31
m4	3.4	-0.11
m4	3.4	-0.11
m5	0	0