

## **OBJETO DEL ANEJO**

El presente Anexo tiene por objeto la definición de las principales características climatológicas que afectan a la zona en la que se desarrolla el Proyecto, en especial las condiciones extremas que se dan en época de lluvias.

Ya se ha comentado, en la memoria, la importancia de la pluviosidad y cómo ésta afecta al diseño del presente proyecto, fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- En época de lluvias, el río Loretoyacu invierte su sentido de circulación hacia aguas arriba de Puerto Nariño. Esto es debido, principalmente, al estrepitoso aumento en el caudal del río Amazonas, dónde desemboca el Loretoyacu. Debido a esta inversión del sentido de circulación, las aguas negras suben hasta la bocatoma de la red de abastecimiento de agua, originando un serio problema de salud en la población del casco urbano.
- Además, el nivel del río Loretoyacu sube considerablemente, con lo que la zona más baja de la cabecera municipal queda completamente inundada. Esto supone un serio problema a la hora de establecer algún tipo de tratamiento para las aguas residuales producidas por la población.

A continuación se muestran algunos datos de pluviosidad, así como los niveles adquiridos por el río Loretoyacu durante los distintos años en los que se vienen tomando medidas al respecto. Estos datos son tomados por un joven de la población, a las 7 a.m. y a las 5 p.m. durante todos los días del año. Existe en Puerto Nariño un pluviógrafo muy cercano al Hospital y miras de nivel en el río, tal y como se sitúa en el plano adjunto a este anejo.

Después de la toma de datos en Puerto Nariño, éstos son llevados a Leticia donde se realiza un primer análisis y ajuste de los mismos, y finalmente a la central del IDEAM (Instituto del Medio Ambiente en Colombia) en Bogotá, donde se completa el análisis en función del resto de ríos existentes en la zona.

Así, los datos que se muestran se consiguieron en Bogotá, en la oficina central de IDEAM.

**TABLA A6.1 - DIAS DE PRECIPITACIÓN**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<b>1990</b>												14	<b>14</b>
<b>1991</b>	20	14	14	15	24	20	15	7	19	12	20	18	<b>198</b>
<b>1992</b>	15	18	20	17	22	27	17	16	11	16	21	25	<b>225</b>
<b>1993</b>	23	14	13	25	9	6	8	7	12	9	5	24	<b>155</b>
<b>1994</b>	14	13	7	10	10	6	8	9	3	8	5	7	<b>100</b>
<b>1995</b>	14	4	8	8	11	4	2	1	0	1	3	23	<b>79</b>
<b>1996</b>	11	6	3	9	8	1	5	4	15	14	5	13	<b>94</b>
<b>1997</b>	12	13	13	10	14	15	0	4	9	10	4	26	<b>130</b>
<b>1998</b>	11	13	10	10	14	12	3	2	5	13	6	8	<b>107</b>
<b>1999</b>	17	22	13	13	16	13	9	7					<b>110</b>
<b>MEDIOS</b>	15	13	11	13	14	12	7	6	9	10	9	18	<b>121</b>
<b>MAXIMOS</b>	23	22	20	25	24	27	17	16	19	16	21	26	<b>225</b>
<b>MINIMOS</b>	11	4	3	8	8	1	0	1	0	1	3	7	<b>14</b>

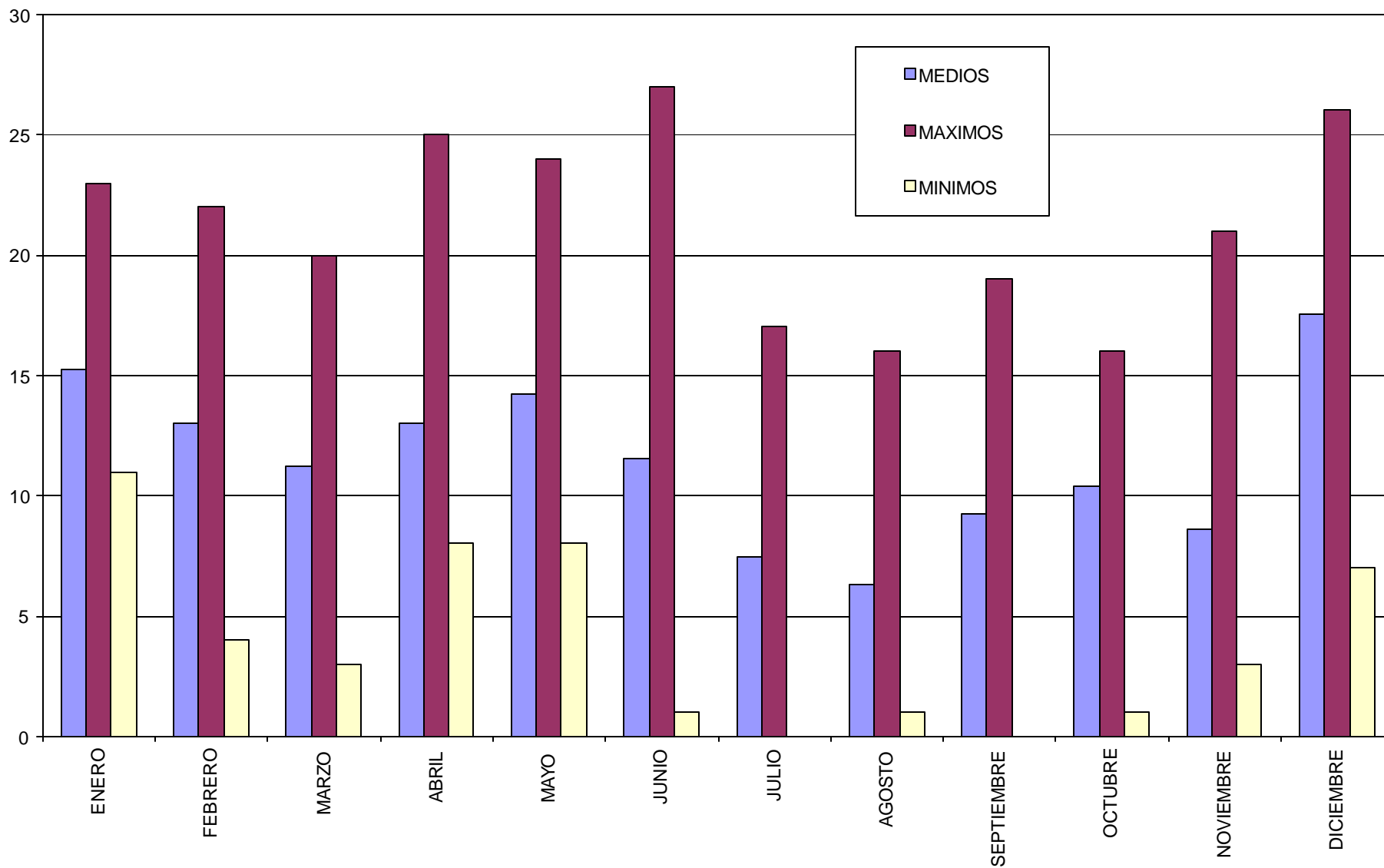
**OBSERVACIONES:**

- Los meses con más días de lluvia, corresponden a los meses comprendidos entre Diciembre y Junio
- El año con mayor número de días lluviosos fue 1992.

### DIAS DE PRECIPITACIÓN EN PUERTO NARIÑO



### DIAS DE PRECIPITACIÓN EN PUERTO NARIÑO



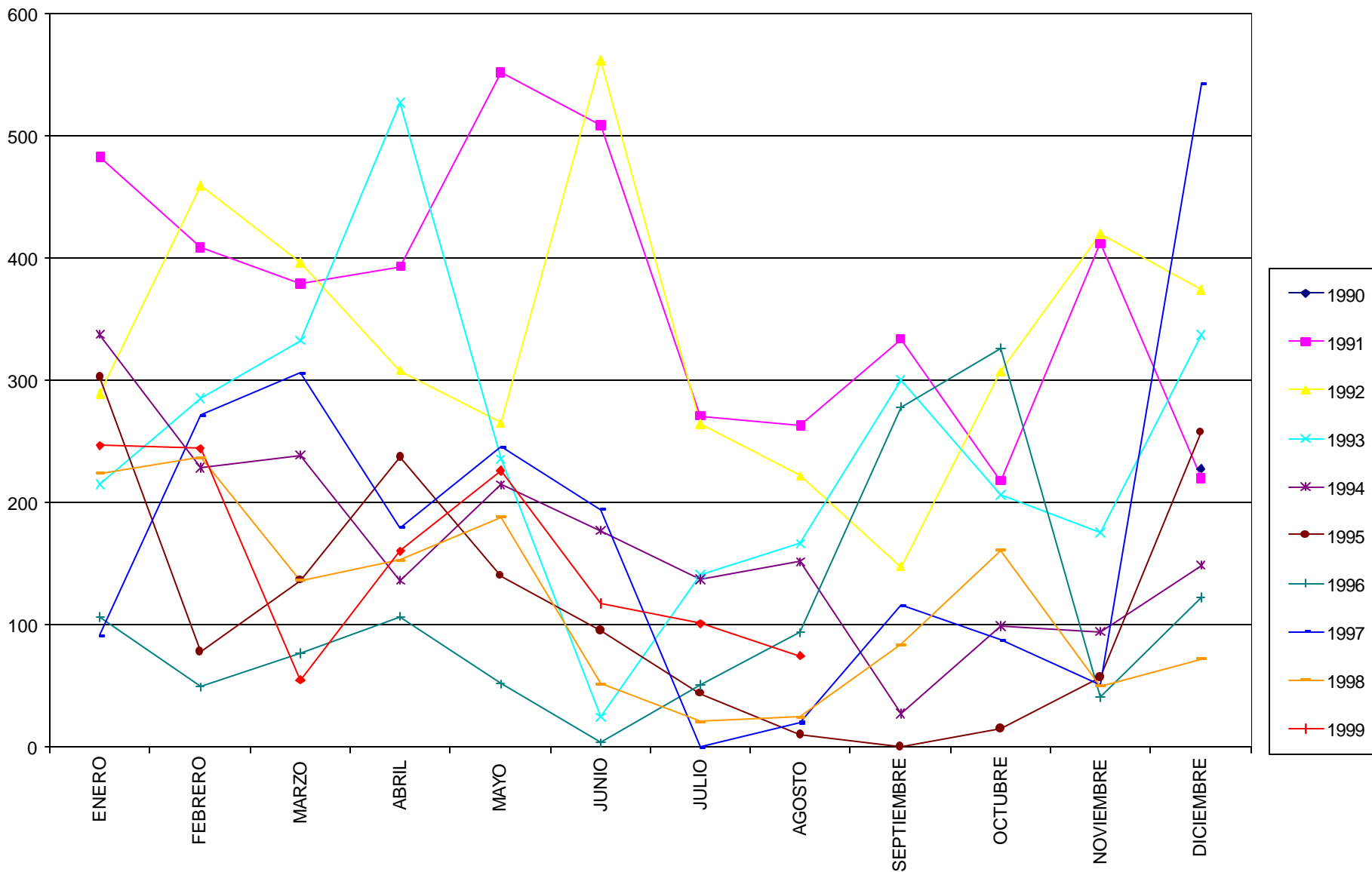
**TABLA A6.2 – PRECIPITACIÓN TOTAL (mm)**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<b>1990</b>												228.0	<b>228.0</b>
<b>1991</b>	483.0	409.0	379.0	393.0	552.0	509.0	271.0	263.0	334.0	218.0	412.0	220.0	<b>4443.0</b>
<b>1992</b>	289.0	459.0	396.0	308.0	265.0	562.0	264.0	221.8	147.6	307.1	419.8	374.0	<b>4013.3</b>
<b>1993</b>	215.0	285.1	333.0	527.1	235.5	24.3	141.4	166.1	300.0	206.3	175.3	336.9	<b>2946.0</b>
<b>1994</b>	337.5	228.6	238.9	136.6	214.7	177.0	137.6	151.8	27.5	99.0	94.4	148.7	<b>1992.3</b>
<b>1995</b>	302.8	78.2	136.3	237.5	140.2	95.5	44.0	10.0	0.0	15.0	56.8	257.6	<b>1373.9</b>
<b>1996</b>	106.2	49.2	76.4	106.8	51.3	3.3	50.9	93.3	278.4	326.3	40.8	122.2	<b>1305.1</b>
<b>1997</b>	91.5	271.3	306.1	179.9	245.6	194.4	0.0	19.9	115.8	87.6	50.5	542.3	<b>2104.9</b>
<b>1998</b>	223.9	236.6	136.6	153.1	188.0	51.5	20.5	24.4	84.1	160.9	49.7	72.1	<b>1401.4</b>
<b>1999</b>	246.5	244.0	55.0	160.0	226.1	117.6	100.8	75.0					<b>1225.0</b>
<b>MEDIOS</b>	255.0	251.2	228.6	244.7	235.4	192.7	114.5	113.9	160.9	177.5	162.4	255.8	<b>2103.3</b>
<b>MAXIMOS</b>	483.0	459.0	396.0	527.1	552.0	562.0	271.0	263.0	334.0	326.3	419.8	542.3	<b>4443.0</b>
<b>MINIMOS</b>	91.5	49.2	55.0	106.8	51.3	3.3	0.0	10.0	0.0	15.0	40.8	72.1	<b>228.0</b>

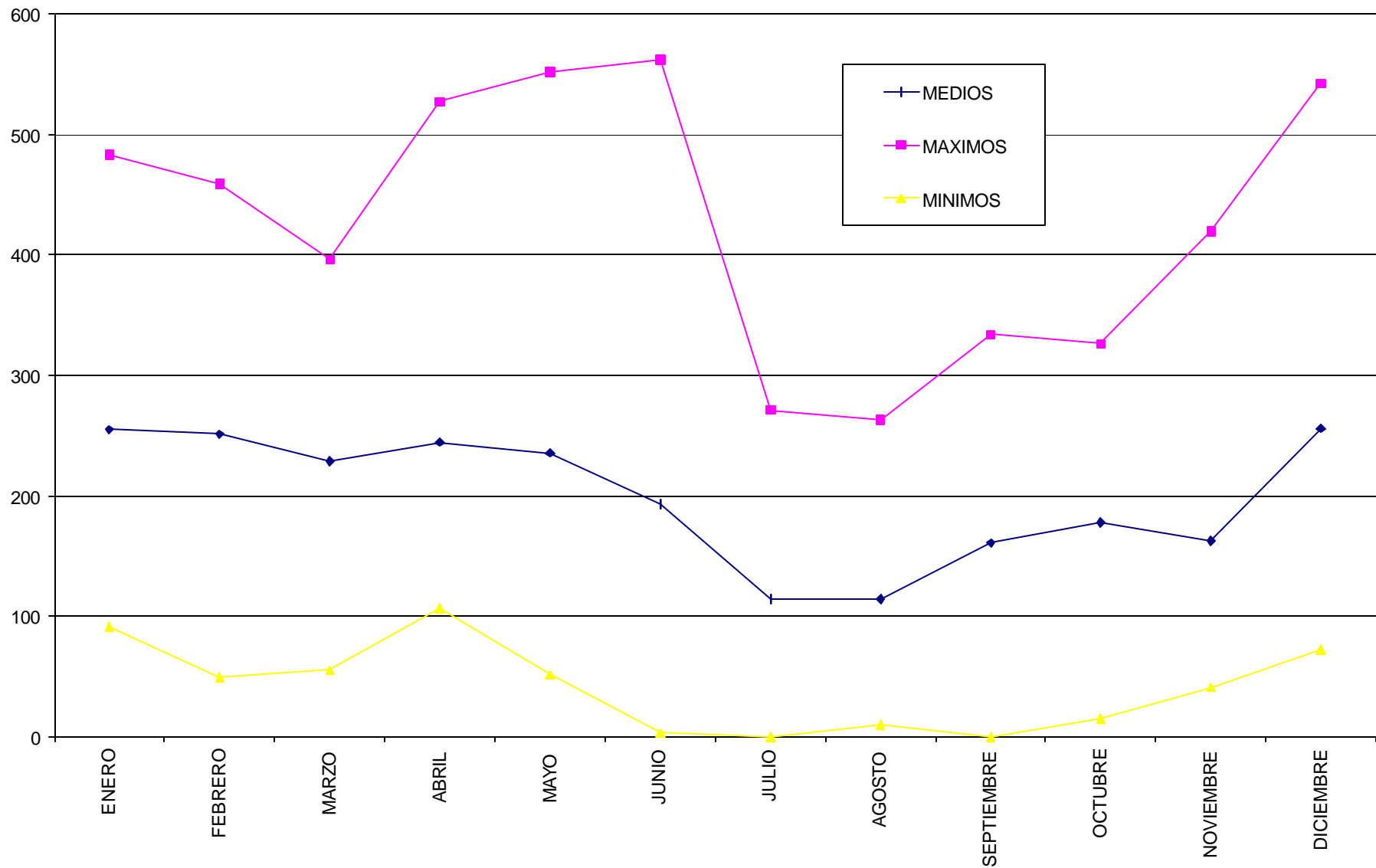
**OBSERVACIONES:**

- Los meses con más precipitación, vuelven a ser los meses comprendidos entre Diciembre y Junio
- El año con mayor volumen de precipitación fue 1991.

### PRECIPITACIÓN TOTAL (mm)



### PRECIPITACIÓN TOTAL (mm)



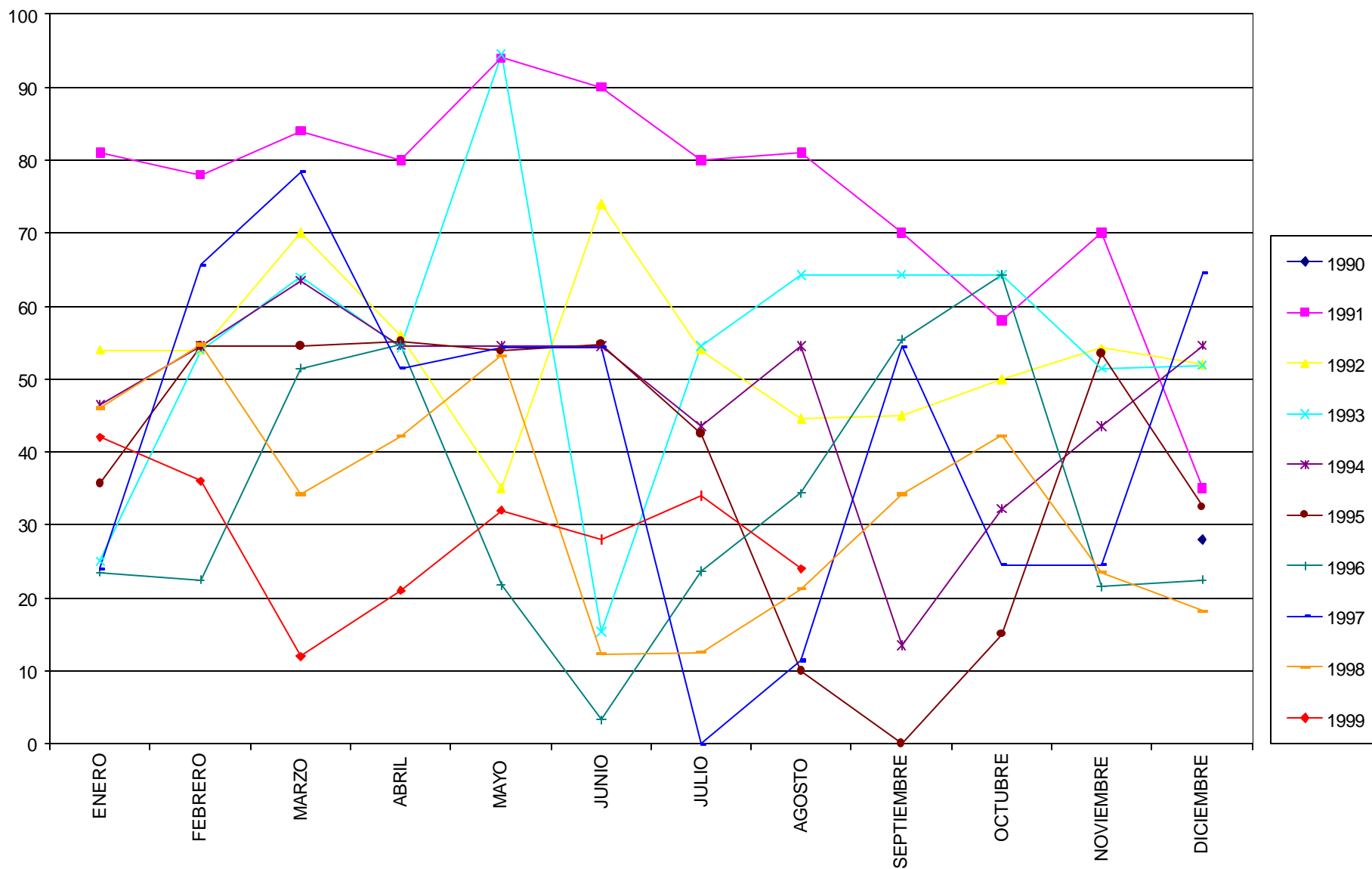
**TABLA A6.3 – VALORES MÁXIMOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<b>1990</b>												28.0	<b>28.0</b>
<b>1991</b>	81.0	78.0	84.0	80.0	94.0	90.0	80.0	81.0	70.0	58.0	70.0	35.0	<b>94.0</b>
<b>1992</b>	54.0	54.0	70.0	56.0	35.0	74.0	54.0	44.6	45.0	50.0	54.2	52.0	<b>74.0</b>
<b>1993</b>	25.0	54.0	64.0	54.3	94.5	15.4	54.5	64.2	64.3	64.2	51.5	51.9	<b>94.5</b>
<b>1994</b>	46.5	54.5	63.5	54.6	54.6	54.5	43.5	54.5	13.5	32.2	43.5	54.6	<b>63.5</b>
<b>1995</b>	35.6	54.5	54.5	55.2	53.8	54.8	42.5	10.0	0.0	15.0	53.5	32.5	<b>55.2</b>
<b>1996</b>	23.5	22.5	51.5	54.7	21.7	3.3	23.7	34.3	55.4	64.3	21.5	22.5	<b>64.3</b>
<b>1997</b>	24.0	65.7	78.4	51.4	54.3	54.3	0.0	11.4	54.5	24.5	24.5	64.5	<b>78.4</b>
<b>1998</b>	46.0	54.7	34.2	42.1	53.2	12.3	12.5	21.2	34.2	42.2	23.5	18.2	<b>54.7</b>
<b>1999</b>	42.0	36.0	12.0	21.0	32.0	28.0	34.0	24.0					<b>42.0</b>
<b>MEDIOS</b>	42.0	52.7	56.9	52.1	54.8	43.0	38.3	38.4	42.1	43.8	42.8	39.9	<b>67.4</b>
<b>MAXIMOS</b>	81.0	78.0	84.0	80.0	94.5	90.0	80.0	81.0	70.0	64.3	70.0	64.5	<b>94.5</b>
<b>MINIMOS</b>	23.5	22.5	12.0	21.0	21.7	3.3	0.0	10.0	0.0	15.0	21.5	18.2	<b>28.0</b>

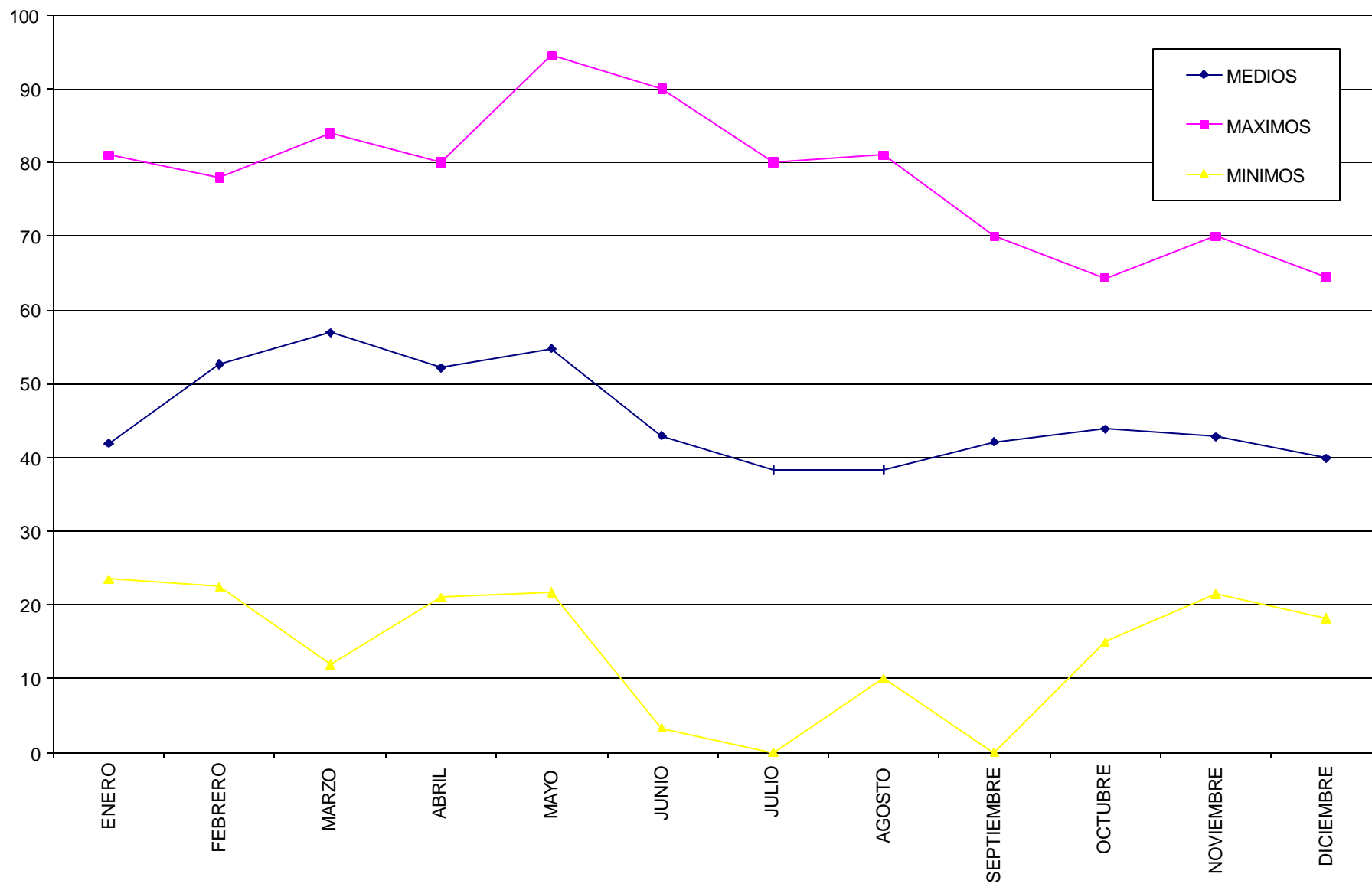
**OBSERVACIONES:**

- Los meses con máximos más altos de precipitación, corresponden a los meses comprendidos entre Enero y Junio
- El año con el máximo de precipitación más alto fue 1993, seguido de 1991.

### VALORES MÁXIMOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)



### VALORES MÁXIMOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)



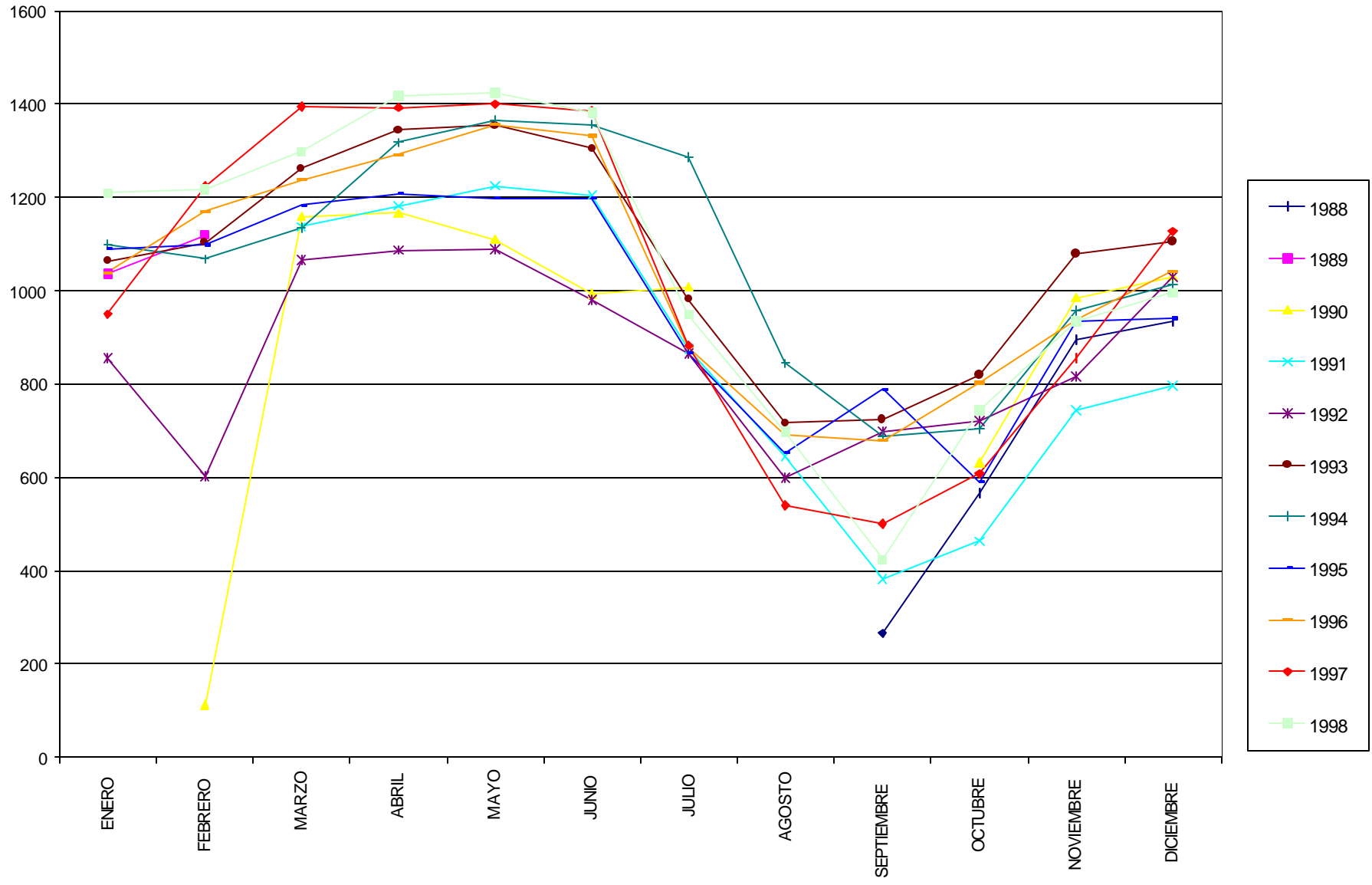
**TABLA A6.4 – NIVELES MÁXIMOS ALCANZADOS POR EL RÍO LORETOYACU (cm)**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<b>1988</b>									266	566	895	935	<b>935</b>
<b>1989</b>	1036	1120											<b>1120</b>
<b>1990</b>		113	1159	1166	1110	993	1008			633	985	1031	<b>1166</b>
<b>1991</b>			1138	1183	1225	1205	876	645	382	463	745	796	<b>1225</b>
<b>1992</b>	855	602	1066	1087	1090	980	865	599	698	721	816	1030	<b>1090</b>
<b>1993</b>	1064	1103	1262	1344	1354	1305	982	717	724	819	1079	1105	<b>1354</b>
<b>1994</b>	1099	1068	1136	1318	1366	1357	1286	845	690	704	957	1015	<b>1366</b>
<b>1995</b>	1090	1099	1184	1208	1199	1199	866	653	790	590	936	941	<b>1208</b>
<b>1996</b>	1039	1170	1238	1293	1356	1332	880	692	679	803	939	1042	<b>1356</b>
<b>1997</b>	950	1224	1395	1393	1400	1386	883	540	500	608	856	1128	<b>1400</b>
<b>1998</b>	1210	1218	1298	1418	1424	1382	949	698	424	745	934	996	<b>1424</b>
<b>MEDIOS</b>	1043	1080	1208	1268	1280	1238	955	674	573	665	914	1002	<b>992</b>
<b>MAXIMOS</b>	1210	1224	1395	1418	1424	1386	1286	845	790	819	1079	1128	<b>1424</b>
<b>MINIMOS</b>	855	602	1066	1087	1090	980	865	540	266	463	745	796	<b>266</b>

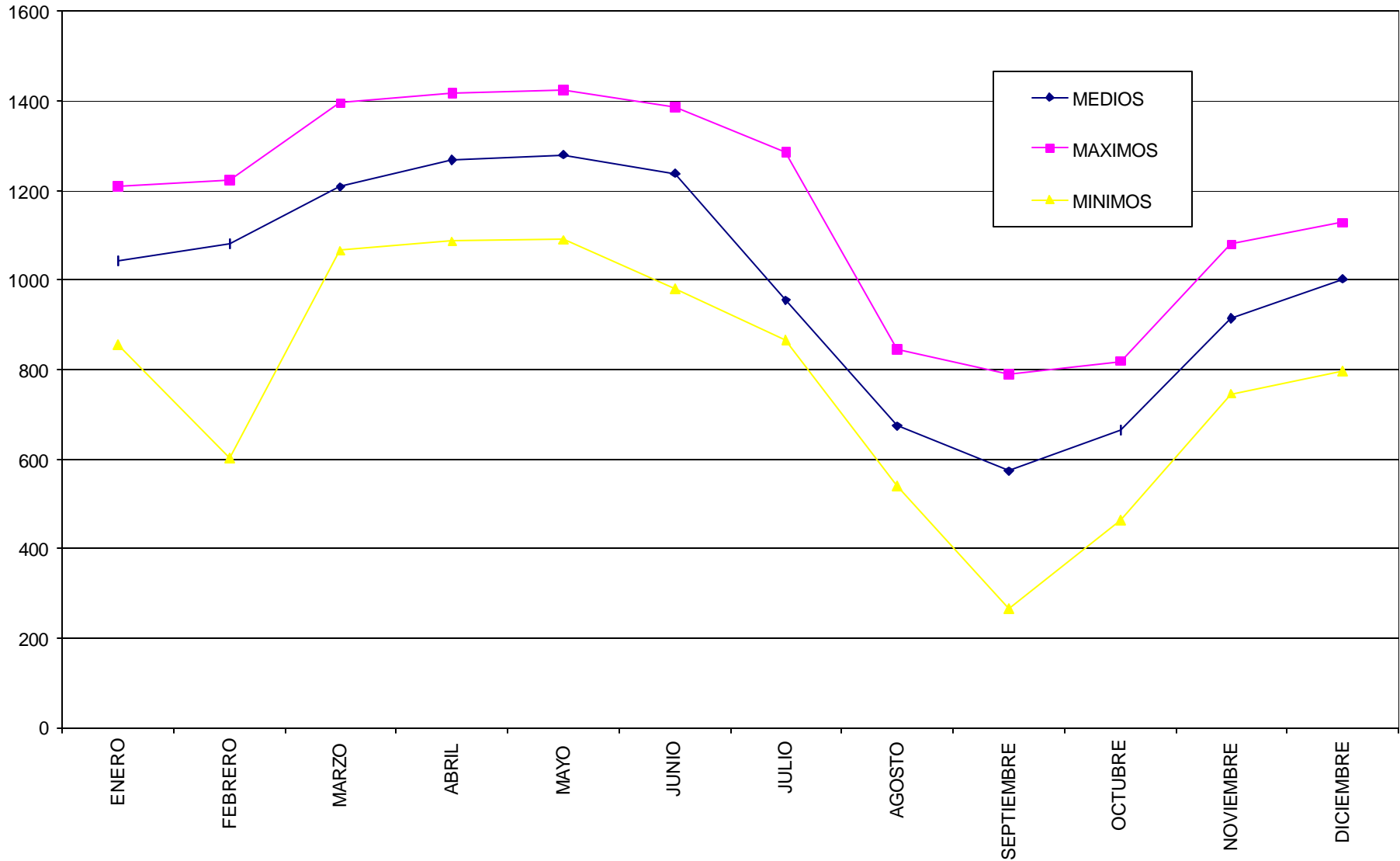
**OBSERVACIONES:**

- Los meses con el nivel del río Loretoyacu más alto, siguen siendo los comprendidos entre Diciembre y Junio
- El registro más alto que se observa corresponde al mes de Mayo de 1998 (14.24 m).

NIVELES MÁXIMOS MENSUALES DEL RÍO LORETOYACU (cm)



NIVELES MÁXIMOS MENSUALES DEL RÍO LORETOYACU (cm)



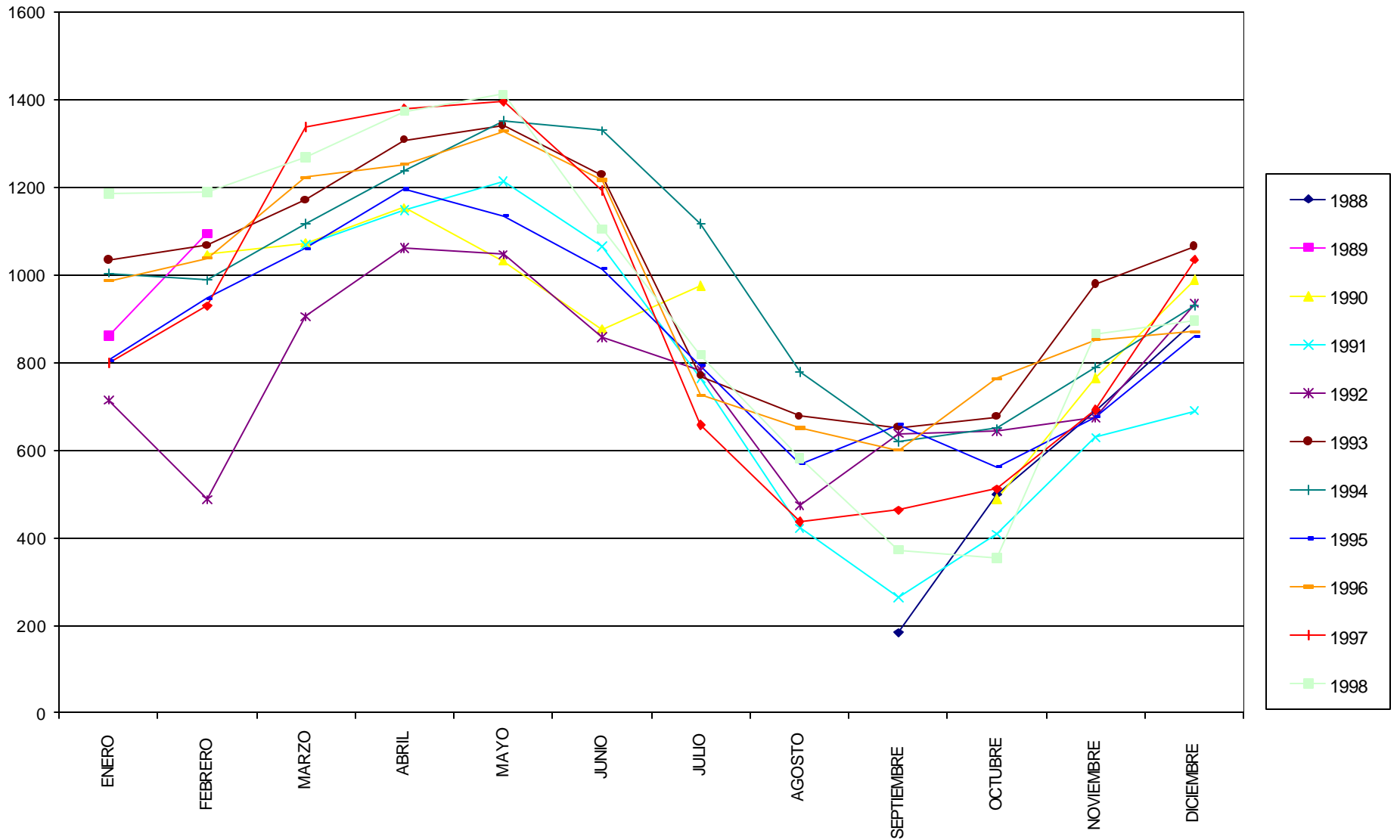
**TABLA A6.5 - NIVELES MÍNIMOS ALCANZADOS POR EL RÍO LORETOYACU (cm)**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<b>1988</b>									148	430	549	807	<b>148</b>
<b>1989</b>	552	1047											<b>552</b>
<b>1990</b>		863	996	1114	940	757	866			332	636	927	<b>332</b>
<b>1991</b>			941	1134	1187	894	650	301	206	334	493	515	<b>206</b>
<b>1992</b>	502	407	603	1033	981	781	570	402	548	563	622	819	<b>402</b>
<b>1993</b>	981	987	1104	1260	1318	1109	654	601	584	571	831	1043	<b>571</b>
<b>1994</b>	922	918	1072	1139	1317	1292	862	677	593	591	611	802	<b>591</b>
<b>1995</b>	707	799	800	1179	1095	818	670	520	530	525	525	751	<b>520</b>
<b>1996</b>	900	890	1175	1227	1312	918	624	587	522	685	786	605	<b>522</b>
<b>1997</b>	598	704	1230	1368	1385	887	311	315	411	412	441	871	<b>311</b>
<b>1998</b>	1133	1158	1219	1287	1386	882	701	396	295	242	771	780	<b>242</b>
<b>MEDIOS</b>	787	864	1016	1193	1213	926	656	475	426	469	627	792	<b>787</b>
<b>MAXIMOS</b>	1133	1158	1230	1368	1386	1292	866	677	593	685	831	1043	<b>1386</b>
<b>MINIMOS</b>	502	407	603	1033	940	757	311	301	148	242	441	515	<b>148</b>

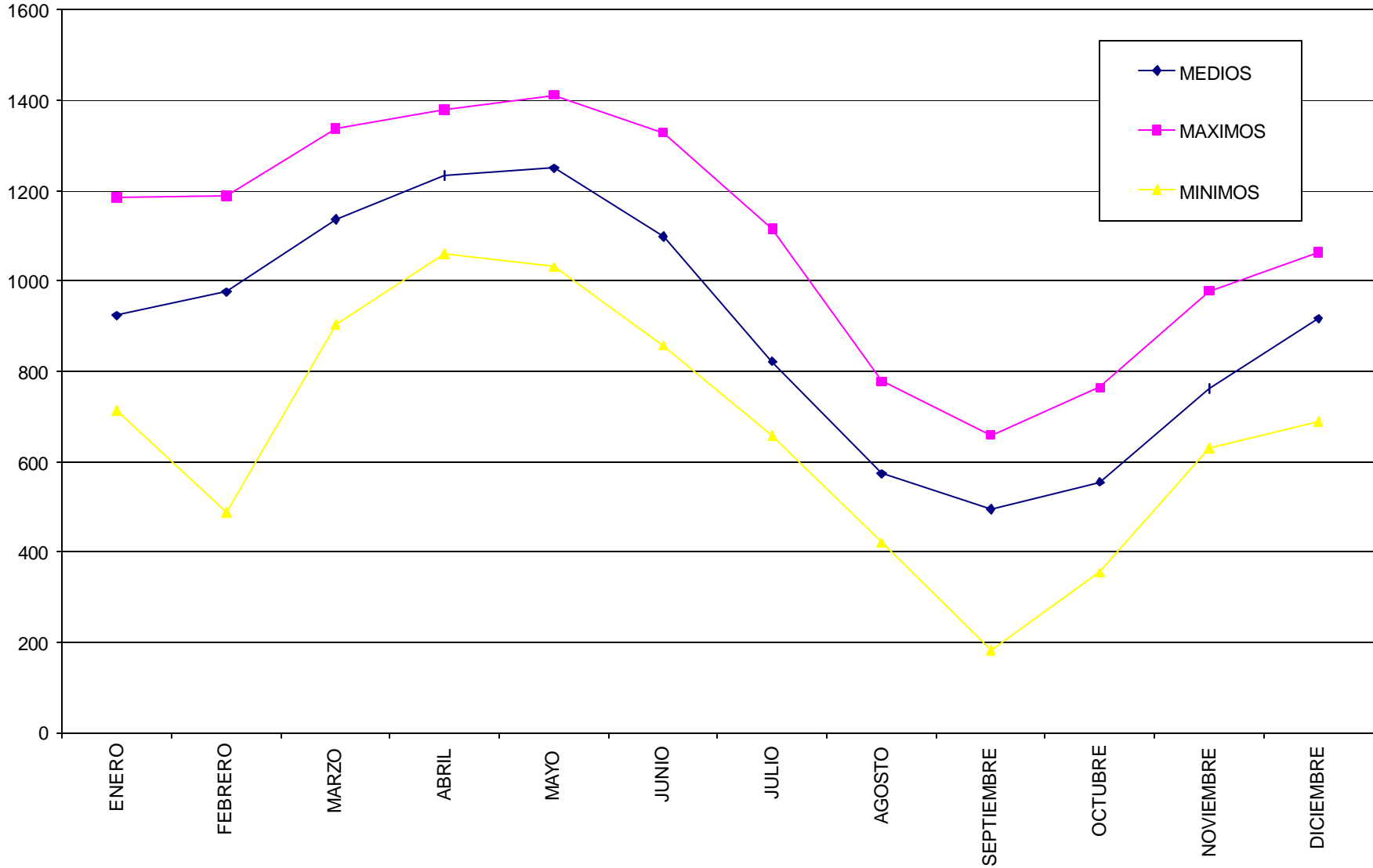
**OBSERVACIONES:**

- Los meses con el nivel del río Loretoyacu más bajo, corresponden a los meses comprendidos entre Julio y Noviembre.
- El registro más bajo que se observa corresponde al mes de Septiembre de 1988 (1.49 m).

NIVELES MEDIOS MENSUALES DEL RÍO LORETOYACU (cm)



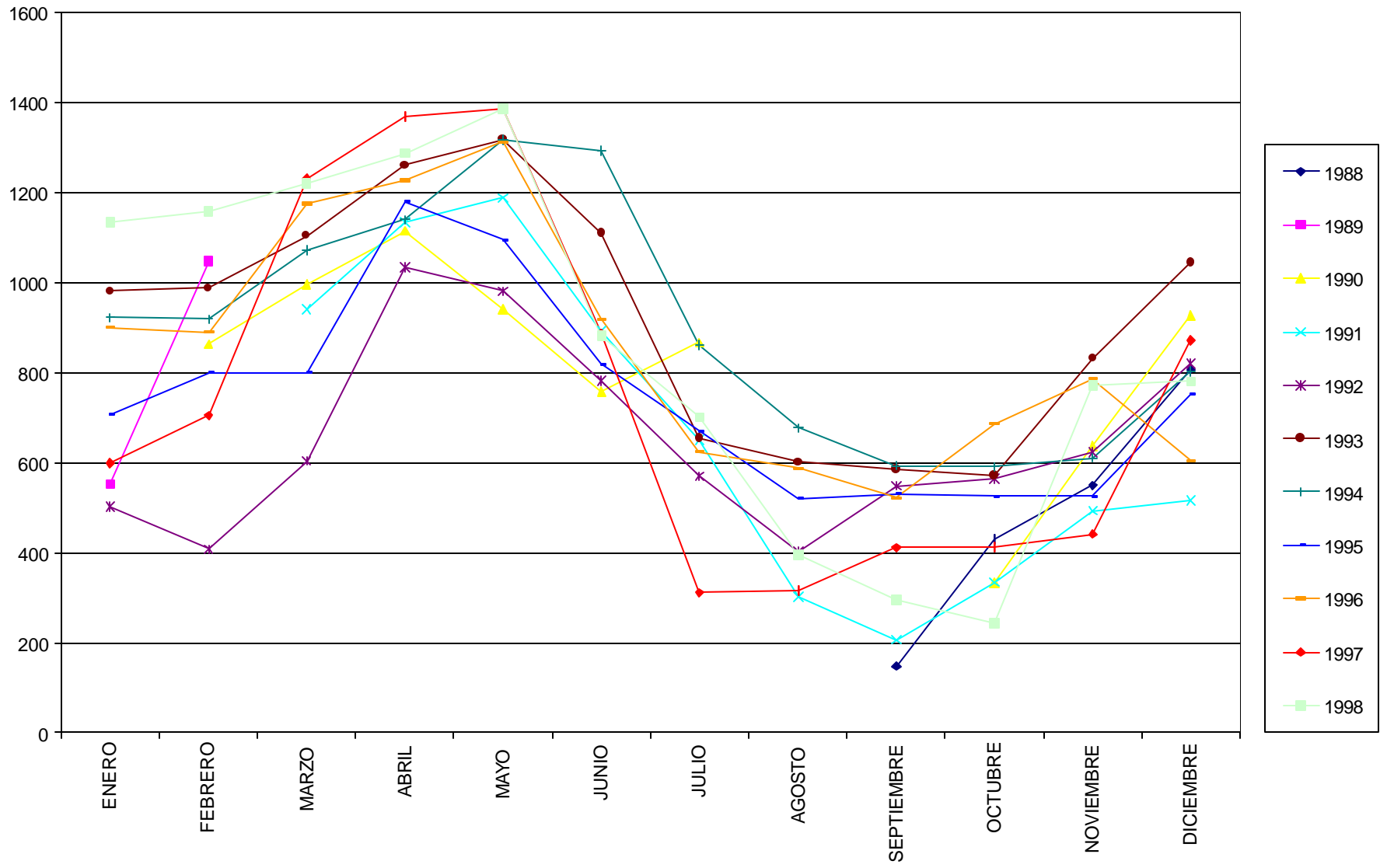
NIVELES MEDIOS MENSUALES DEL RÍO LORETOYACU (cm)



**TABLA A6.6 – NIVELES MEDIOS DEL RIO LORETOYACU (cm)**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
<b>1988</b>									183	500	689	896	<b>567</b>
<b>1989</b>	861	1094											<b>978</b>
<b>1990</b>		1046	1073	1153	1031	876	975			488	764	989	<b>933</b>
<b>1991</b>			1068	1147	1213	1065	764	421	263	407	629	689	<b>767</b>
<b>1992</b>	714	487	904	1060	1046	857	782	473	638	642	673	934	<b>768</b>
<b>1993</b>	1033	1067	1170	1307	1342	1228	769	677	651	676	978	1064	<b>997</b>
<b>1994</b>	1004	987	1117	1238	1352	1329	1116	778	619	649	788	931	<b>992</b>
<b>1995</b>	805	947	1060	1196	1134	1013	793	568	659	561	676	861	<b>856</b>
<b>1996</b>	986	1039	1223	1252	1328	1217	726	650	600	764	852	871	<b>959</b>
<b>1997</b>	798	929	1337	1380	1395	1193	658	436	463	511	692	1035	<b>902</b>
<b>1998</b>	1185	1188	1269	1373	1412	1105	817	581	372	354	865	895	<b>951</b>
<b>MEDIOS</b>	923	976	1136	1234	1250	1098	822	573	494	555	761	917	<b>895</b>
<b>MAXIMOS</b>	1185	1188	1337	1380	1412	1329	1116	778	659	764	978	1064	<b>1412</b>
<b>MINIMOS</b>	714	487	904	1060	1031	857	658	421	183	354	629	689	<b>183</b>

NIVELES MÍNIMOS MENSUALES DEL RÍO LORETOYACU (cm)



NIVELES MINIMOS MENSUALES DEL RIO LORETOYACU (cm)

