

VEINTIDOS AÑOS DE IRRADIANCIA SOLAR SOBRE CARACAS

Por el Ing. MELCHOR CENTENO V.

En el número 6, año de 1960, del Boletín de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela se publicaron algunos valores experimentales de la irradiancia solar directa y difusa sobre superficie horizontal en tres sitios del Valle de Caracas. Esos valores corresponden a los cuatro años desde 1953 hasta 1956 inclusive.

En este artículo se extiende la gama de valores experimentales de la irradiancia solar para cubrir un lapso total de *veintidós años*, desde enero de 1953 hasta diciembre de 1974, ambos inclusive. Creemos que esta es una muestra representativa de la irradiancia solar en esta región de Venezuela. Esta muestra puede servir de base para estudios del microclima de la región y de cualquier aplicación técnica de la energía solar en Caracas, como aerocondicionamiento y calentamiento de agua.

Los datos de irradiancia que se publican en este artículo corresponden a cinco estaciones, cuyas coordenadas y altitudes sobre el nivel del mar son las siguientes:

Ciudad Universitaria	66°53'06''W	—	10°29'42''N	—	879,6	m.s.m.
Los Chorros	66°49'46''W	—	10°30'14''N	—	920	m.s.m.
La Carlota	66°50'20''W	—	10°29'16''N	—	835	m.s.m.
Jardín Botánico	66°53' W	—	10°30' N	—	862	m.s.m.
Los Chorros	66°49'55''W	—	10°30'06''N	—	908,3	m.s.m.

Los lapsos de mediciones para cada una de estas cinco estaciones, en el orden tabulado, fueron los siguientes: 1-I-53 a 4-IX-54 en Ciudad Universitaria de Caracas; 5-IX-54 a 31-XII-55 en la primera estación de Los Chorros; 1-I-56 a 28-II-57 en la Estación Meteorológica del Aeropuerto de La Carlota; 1-III-57 a 31-XII-58 en el Jardín Botánico de la Ciudad Universitaria; y del 1-I-59 al 31-XII-74 en la segunda estación de Los Chorros.

* Véase final del Cuadro I.

Se han efectuado a lo largo de estos veintidós años, mediciones simultáneas comparativas entre algunas de estas cinco estaciones. Se han observado marcadas diferencias entre los valores diarios registrados en lugares relativamente próximos, como las estaciones de Los Chorros y La Carlota, distantes poco más de dos kilómetros. Entre estas estaciones se han observado discrepancias notables (22% el 31-VIII-55 y 63% el 1-X-55), con promedio del 11%. Pero los promedios entre las cinco estaciones, para lapsos de cinco días y lapsos mensuales, difieren poco, hallándose dentro del cinco por ciento. Diferencias similares se apreciaron entre los registros de las estaciones de la Ciudad Universitaria: Jardín Botánico y al oeste del Estadio de Fútbol. Estas diferencias radican en el efecto de los accidentes topográficos sobre la dirección de los vientos y la nubosidad. Las diferencias de latitud y de altitud también intervienen para causar diferencias en los registros de la irradiancia solar. En los casos estudiados por nosotros, su efecto ha sido mucho menor que el causado por la nubosidad. Las diferencias entre los registros obtenidos en lugares cercanos es más notable en zonas próximas a las montañas que en zonas menos próximas.

Los valores correspondientes a las estaciones de la Ciudad Universitaria, Jardín Botánico y La Carlota, fueron obtenidos por medio de actinógrafos tipo Robitzsch-Fuess, que operan por flexión de pares bimetálicos. Los valores correspondientes a las estaciones de Los Chorros fueron obtenidos también en parte y entre días, con un actinógrafo Robitzsch-Fuess, y diariamente por medio de pirheliómetros o piranómetros integradores basados en destilación de agua, diseñados y construidos por el autor. Estos piranómetros por destilación han sido calibrados frecuentemente a lo largo de los años, por comparación directa con un actinógrafo Robitzsch-Fuess y con un pirheliómetro Belfort, también de par bimetálico.

Uno de los pirheliómetros por destilación y el pirheliómetro Belfort, fueron comparados por el Dr. Juan Francisco Stolk, de grata memoria, con instrumentos de precisión en el Servicio Meteorológico de las Fuerzas Armadas Nacionales con sede en Maracay. El Dr. Stolk halló que la diferencia entre los registros de ambos instrumentos y los de precisión era inferior al dos por ciento.

En general, se ha estimado que el error probable del promedio de registros diarios de dos o más pirheliómetros por destilación funcionando juntos, es del orden de dos por ciento. La comparación frecuente con un actinógrafo Robitzsch-Fuess ha indicado que la calibración de los pirheliómetros por destilación se mantiene durante largos períodos, porque el principio de operación de ambos tipos de instrumentos es muy diferente.

Es conveniente recordar que para fines de estudios del microclima de una región y también del aprovechamiento técnico de la energía solar en tierra, diferencias en los registros del orden del cinco por ciento, son perfectamente tolerables.

Los valores de irradiancia solar sobre superficie horizontal que se tabulan en este artículo están expresados en la unidad preferida por los meteorólogos: el *langley.día⁻¹*. El *langley* es una unidad de densidad de energía radiante y equivale a la *caloría.cm⁻²*. Se usa esa unidad en honor del astrónomo, físico e ingeniero norteamericano Samuel Pierpont Langley (1834-1906), inventor del bolómetro, un sensitivo detector de energía radiante con el cual midió la intensidad de las radiaciones solares en varias longitudes de onda, desde el ultravioleta hasta el infrarrojo.

Para comodidad de los lectores acostumbrados a otras unidades de energía e irradiancia, se dan de seguidas algunos factores de conversión que utilizan al langley:

$$\text{Langleys} \times 11,62639 = \text{Wh.m}^{-2}$$

$$\text{Langleys} \times 41,855 = \text{KJ.m}^{-2}$$

$$\text{Ly.min}^{-1} \times 697,5833 = \text{W.m}^{-2}$$

Por ejemplo, la irradiancia solar fuera de la atmósfera, en base a las numerosas mediciones hechas por la NASA y por varias investigaciones hechas en otros lugares con procedimientos de medición a elevadas altitudes, se ha estimado que es de 1353 W.m⁻² de superficie normal a los rayos solares. Este valor corresponde a 1,93955 ly.min⁻¹. Similarmente, el promedio de las mediciones aquí anotadas para la irradiancia sobre superficie horizontal en Caracas, para veintidós años, es de 483 ly.día⁻¹. Esto equivale a 20,2 MJ.m⁻². día⁻¹. = 5,61 KWh.m⁻².día⁻¹. Este valor es ligeramente superior (2%) al valor publicado en el artículo de 1960 (472 ly.día⁻¹), el cual correspondía a los primeros cuatro años del lapso de veintidós años presentado ahora.

En el artículo se ofrecen una serie de Cuadros, a saber:

(I) Valores de los registros diarios de la irradiancia solar directa y difusa sobre superficie horizontal en Caracas, desde el 1-I-53 hasta el 31-XII-74.

(II) Valores promedio por grupos de cinco días, para el mismo lapso de tiempo. En los años bisiestos (1956, 1960, 1964, 1968 y 1972), el grupo marcado 31 ENE- 4 FEB corresponde a un lapso de seis días en lugar de cinco. Son setentitrés (73) grupos de cinco días en total.

(III) Valores de los registros máximos y mínimos en cada uno de esos veintidós años.

(IV) Valores de los promedios mensuales de los registros y de los promedios mensuales globales.

(V) Distribución de las frecuencias de ocurrencia en intervalos de 50 ly.día^{-1} ($\text{cal.cm}^{-2}.\text{día}^{-1}$), para el total de los 8035 días catalogados.

(VI) Promedios de los valores registrados diariamente para cada uno de los veintidós años. Son así, promedios anuales de registros diarios.

(VII) Este último Cuadro es el del registro total, o sea la suma de los valores registrados diariamente para cada uno de los veintidós años, así como el valor o suma global: 3.878.741 *langleys* correspondientes a los 8.035 días de registro de la irradiancia solar en Caracas.

Esperamos que estos datos sean de algún interés no solamente para los meteorólogos, sino también para los ingenieros interesados en el microclima de la capital de Venezuela y en procedimientos de enfriamiento y calefacción con energía solar. La relativa uniformidad de los valores medios mensuales, y aun de los promedios para lapsos de cinco días consecutivos, apuntan hacia esa fuente de energía no-contaminante, que es la energía solar, como una posible ayuda a la industria y los hogares, no solamente para reducir la contaminación ambiental sino para economizar recursos energéticos no renovables.

Caracas, enero de 1975.

ANO 1953

CUADRO I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prom	
ENE	513	448	412	439	461	483	484	184	419	515	242	507	312	307	447	482	227	295	467	355	431	382	339	305	499	380	520	551	394	344	491	408	
FEB	472	398	358	426	450	534	586	492	268	151	544	534	535	497	415	625	622	637	613	375	266	496	399	474	632	628	625	660	---	---	---	489	
MAR	575	591	558	547	562	547	610	486	525	330	285	551	422	614	516	553	525	363	605	611	444	654	420	567	338	551	507	556	494	545	610	526	
ABR	509	515	577	654	555	410	436	526	580	528	368	473	527	403	518	490	604	515	519	538	555	578	543	409	497	435	269	285	466	411	---	490	
MAY	394	454	464	453	490	514	401	516	478	394	330	279	320	223	513	360	444	318	443	401	363	476	561	526	615	503	519	529	490	425	442	502	
JUN	436	469	497	549	571	576	576	503	564	534	598	572	561	340	514	511	347	408	638	494	447	477	450	452	475	306	361	608	573	642	---	502	
JUL	490	499	645	287	523	517	287	557	422	415	372	472	457	538	578	617	608	448	419	399	570	391	406	438	569	393	512	448	471	470	462	480	
AGO	451	476	569	467	515	430	390	511	687	515	510	487	380	410	403	578	418	568	534	594	637	301	608	456	560	626	350	328	373	179	607	491	
SEP	578	542	546	488	483	470	486	447	530	507	503	538	636	442	446	501	386	461	516	614	210	310	589	466	618	430	213	655	573	589	---	494	
OCT	514	365	325	498	620	623	543	547	413	373	479	553	476	489	480	525	493	602	503	489	448	386	481	371	475	487	457	464	441	510	483	481	
NOV	530	545	440	466	347	409	518	452	469	404	423	471	340	396	381	292	432	568	448	473	449	398	450	470	373	351	404	291	442	442	409	---	428
DIC	408	381	434	488	507	415	506	545	377	338	491	334	541	373	366	319	239	374	426	429	437	521	465	334	393	570	496	326	442	522	449	427	

ANO 1954

ENE	425	485	516	350	425	526	490	406	423	465	397	441	459	444	383	434	557	478	510	531	337	365	530	438	436	309	433	466	522	265	487	443
FEB	985	484	518	533	370	453	426	447	499	404	639	579	621	452	391	624	555	609	630	436	381	306	444	405	588	501	565	647	---	---	---	496
MAR	623	481	337	493	613	550	483	414	544	586	458	519	598	519	649	588	554	481	548	560	542	481	702	448	543	683	723	763	648	624	462	555
ABR	520	679	645	628	754	653	732	536	521	518	558	628	646	487	447	405	456	616	487	494	285	631	413	456	312	469	561	541	419	288	---	526
MAY	566	447	462	446	397	632	657	397	608	604	625	555	653	628	564	667	755	710	594	752	536	542	365	536	423	557	517	432	392	621	661	558
JUN	546	403	647	663	617	492	486	425	474	449	546	472	629	644	694	588	306	594	649	646	731	616	437	603	446	525	394	564	519	573	---	546
JUL	491	532	604	577	622	577	692	495	623	638	444	547	638	663	581	517	626	499	435	450	588	649	515	566	658	719	597	594	567	485	680	577
AGO	529	534	576	711	668	564	579	544	617	379	421	455	483	539	542	554	492	406	628	581	702	566	577	492	625	721	624	592	412	279	605	554
SEP	523	479	488	512	413	508	633	511	550	611	581	556	418	473	329	381	476	430	600	587	441	501	463	615	410	501	389	523	601	513	---	501
OCT	485	554	412	451	536	230	505	505	595	600	333	490	350	510	420	468	468	311	318	374	456	518	623	605	418	497	421	420	424	432	432	450
NOV	456	377	526	432	424	432	459	423	418	394	480	430	380	230	407	489	504	475	499	517	440	202	276	278	436	495	287	234	278	237	---	397
DIC	451	436	480	465	433	367	528	399	373	213	251	320	437	382	383	533	437	279	407	442	503	488	395	320	349	346	349	471	462	280	309	396

ANO 1955

ENE	574	452	472	539	496	490	493	222	415	508	406	593	497	494	488	505	469	484	431	428	542	384	353	250	456	489	412	430	567	472	378	458
FEB	543	510	457	355	391	527	459	370	494	481	371	443	511	526	582	448	424	427	493	537	424	330	372	504	447	519	537	379	---	---	---	459
MAR	436	544	472	430	484	393	420	397	384	443	492	437	415	528	437	261	282	218	393	353	393	356	542	589	525	360	552	488	540	495	468	437
ABR	456	440	471	450	395	460	542	689	475	625	576	478	515	576	588	528	432	392	163	181	322	276	374	426	515	453	590	555	427	605	---	454
MAY	551	508	581	532	284	357	498	512	372	476	549	543	528	497	595	570	594	551	527	655	618	213	517	539	471	315	410	228	582	386	518	486
JUN	356	332	487	444	425	550	365	441	498	636	541	532	545	469	392	537	664	510	491	473	337	482	434	582	452	485	508	438	464	---	482	482
JUL	516	571	643	505	425	537	304	638	650	599	489	459	471	493	417	449	595	515	396	505	563	601	433	482	543	641	532	518	503	408	439	511
AGO	268	637	586	605	490	473	416	394	617	502	501	455	577	519	450	493	346	568	401	398	564	585	460	310	448	549	515	306	435	490	472	478
SEP	439	571	523	490	477	520	484	487	520	362	367	556	535	320	333	503	503	468	262	433	614	460	165	317	422	559	516	392	440	395	---	443
OCT	255	497	485	521	485	595	493	438	484	476	361	582	588	544	436	493	447	565	372	240	363	384	267	354	315	381	411	319	447	192	402	438
NOV	488	433	358	376	400	413	398	241	361	521	548	447	525	336	262	315	348	336	390	530	466	405	329	438	371	331	337	313	316	538	---	396
DIC	433	339	476	373	263	521	510	519	555	362	498	386	499	490	403	298	472	276	408	570	345	447	411	384	390	387	489	480	417	235	398	420

ANO 1956

CUADRO 1

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prm
ENE	450	259	351	486	371	109	443	401	526	376	279	435	337	508	349	377	557	570	566	517	455	441	405	542	443	491	409	456	205	268	558	421
FEB	441	594	575	534	458	484	541	345	571	363	530	386	439	491	499	477	413	442	397	400	400	465	416	410	279	351	406	556	643	---	---	456
MAR	505	553	493	581	317	571	647	569	515	253	458	374	479	339	512	443	420	497	548	592	634	583	448	592	636	636	766	572	588	641	---	524
ABR	663	481	439	508	536	646	492	541	568	504	508	542	446	324	347	443	439	492	589	545	557	504	584	581	429	423	667	555	614	483	---	517
MAY	561	442	415	346	494	438	518	491	604	595	537	492	286	257	425	471	457	501	529	445	335	352	518	618	534	603	609	550	328	475	419	472
JUN	481	418	481	559	479	492	488	574	591	510	563	558	541	486	457	503	253	435	561	614	556	428	502	535	519	469	509	581	463	454	---	502
JUL	401	454	610	402	572	365	683	618	522	427	429	626	579	565	466	666	617	525	560	583	473	465	661	560	329	249	710	588	443	617	411	520
AGO	351	575	536	424	504	619	446	444	422	531	342	434	477	413	293	562	562	531	500	562	474	425	499	618	486	519	526	562	544	570	623	496
SEP	522	533	443	446	254	388	498	443	682	488	474	522	446	357	294	584	596	294	432	504	348	468	598	447	433	397	424	420	429	548	---	460
OCT	459	590	396	459	595	369	382	344	474	171	405	431	600	603	569	372	319	396	538	381	360	312	425	432	435	321	313	271	518	370	464	422
NOV	444	395	313	423	326	331	531	498	499	251	370	451	515	409	478	460	395	314	338	465	348	484	340	547	589	492	378	336	451	461	---	421
DIC	478	480	480	281	289	477	441	221	364	391	314	413	292	497	481	299	484	463	398	347	191	438	460	452	332	403	375	266	417	366	445	388

ANO 1957

ENE	448	366	449	264	338	364	461	527	473	365	462	313	411	366	379	441	476	538	308	469	376	430	311	390	409	482	383	434	244	386	517	406
FEB	420	350	546	559	477	319	416	424	445	407	341	460	430	497	495	513	539	473	383	357	392	400	518	505	463	406	397	386	---	---	440	
MAR	518	562	563	587	486	512	527	583	454	594	410	424	393	437	514	568	596	602	569	577	427	450	528	610	558	548	582	627	527	616	614	534
ABR	600	647	630	488	388	514	605	572	444	363	495	407	543	568	612	589	476	512	550	568	525	428	271	411	255	359	354	442	405	515	---	485
MAY	524	524	315	367	460	486	454	404	404	511	299	344	222	232	410	166	295	337	387	476	446	391	462	385	230	418	337	439	296	327	---	370
JUN	259	426	304	413	422	395	322	345	341	541	503	176	407	404	204	288	411	282	231	370	391	503	529	510	458	468	323	539	296	327	---	405
JUL	417	495	391	420	518	533	442	402	415	459	411	298	339	428	474	428	374	338	378	384	245	206	340	561	267	406	355	500	570	340	389	405
AGO	527	337	311	278	479	481	523	489	553	444	523	552	483	473	544	538	220	519	360	455	271	480	484	481	504	417	485	408	441	425	525	452
SEP	327	384	469	506	497	296	397	400	452	515	289	519	544	537	377	379	474	361	463	403	461	531	537	464	259	330	362	540	530	542	---	438
OCT	450	407	389	428	360	390	310	387	367	522	479	300	343	229	420	268	204	354	398	534	326	439	471	320	294	479	337	345	437	464	267	376
NOV	299	413	366	224	215	448	479	391	401	441	408	385	426	460	446	481	310	357	360	245	350	363	254	232	238	392	369	316	444	384	---	364
DIC	300	390	413	321	418	385	270	433	441	498	337	415	400	446	378	379	454	420	397	463	351	315	430	464	316	364	353	351	377	325	388	387

ANO 1958

ENE	344	286	408	370	336	302	346	419	316	424	384	436	507	450	434	254	473	506	422	504	178	301	517	508	491	478	455	533	502	471	422	412
FEB	362	533	480	473	467	388	287	477	532	567	583	583	574	556	565	586	548	472	439	562	543	539	561	504	568	470	535	443	478	---	---	508
MAR	516	458	476	467	534	481	494	527	567	534	616	616	539	576	601	539	527	594	594	556	563	579	599	505	381	401	539	443	345	561	514	529
ABR	640	506	488	400	658	557	554	446	561	345	483	676	626	566	324	340	483	299	451	571	621	557	630	603	520	612	474	446	465	299	---	507
MAY	435	204	413	408	328	226	473	439	453	493	528	488	470	444	271	444	488	475	470	475	528	506	408	422	466	479	320	439	351	717	280	430
JUN	374	356	193	334	550	365	338	422	356	466	536	558	453	510	492	457	475	439	312	444	277	272	541	501	505	343	431	413	422	475	---	420
JUL	442	358	221	468	459	530	574	499	477	481	574	534	481	508	570	508	583	499	420	490	499	521	517	552	524	393	556	243	455	609	601	486
AGO	503	530	394	521	553	508	449	480	489	485	521	503	476	408	594	471	471	503	580	621	476	476	499	499	494	449	530	503	508	535	399	496
SEP	596	519	424	470	560	506	497	551	524	334	447	456	447	556	551	375	456	605	488	497	452	470	587	515	624	554	587	479	546	614	---	511
OCT	538	485	516	560	516	462	513	494	516	372	472	582	442	481	477	459	483	394	293	411	385	411	354	485	512	538	494	481	507	551	459	472
NOV	376	436	432	332	484	374	358	479	427	406	440	466	462	432	462	484	401	307	393	449	432	488	544	445	371	341	423	492	453	505	---	428
DIC	403	390	450	358	317	441	428	527	441	381	475	420	411	398	454	450	381	368	424	527	493	463	497	445	475	514	518	501	518	360	415	440

AÑO 1959

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prom	
ENE	429	489	307	494	517	459	504	444	474	477	482	274	509	446	380	374	453	448	435	472	517	503	456	461	507	405	484	467	422	486	442	452	
FEB	465	537	410	305	545	479	570	500	528	562	525	515	572	490	558	452	497	446	538	478	460	393	509	530	546	494	510	498	---	---	---	497	
MAR	525	567	540	560	410	483	525	546	598	467	576	533	424	574	537	552	547	555	413	418	451	373	440	394	494	575	536	478	577	510	480	510	
ABR	535	483	536	525	430	546	474	481	514	436	501	399	473	498	462	496	530	570	562	543	524	340	515	452	500	529	505	501	419	215	---	483	
MAY	413	352	90	161	140	319	412	427	541	510	483	526	431	350	445	522	468	472	515	421	349	50	225	190	313	442	525	423	443	497	540	388	
JUN	389	275	282	507	221	280	453	502	420	415	432	463	500	602	368	515	557	509	552	578	410	525	553	568	401	316	440	552	218	500	---	443	
JUL	560	475	536	590	466	590	466	575	450	550	525	590	523	423	439	486	296	509	454	325	518	544	340	426	275	260	515	372	437	275	460	584	443
AGO	530	409	625	336	511	486	488	492	419	518	240	499	530	462	398	513	521	380	529	498	450	382	369	574	450	468	507	475	478	485	502	478	
SEP	533	500	482	418	483	486	522	540	405	452	437	512	515	508	473	300	517	530	470	510	418	615	460	460	407	555	572	391	369	418	---	475	
OCT	550	475	291	482	397	470	365	476	282	552	186	526	422	480	290	375	507	340	182	459	441	508	462	397	493	522	473	488	377	431	306	419	
NOV	488	310	472	550	476	474	331	387	416	304	475	298	542	546	472	358	270	335	471	338	400	454	505	540	439	362	387	478	424	498	---	430	
DIC	375	390	472	443	456	454	418	472	463	515	352	463	303	427	472	440	502	445	472	418	508	483	533	510	318	555	280	522	450	518	509	446	

AÑO 1960

ENE	400	462	355	398	512	471	522	449	440	405	434	393	516	431	340	440	562	527	532	541	429	487	492	465	484	534	523	528	481	427	524	469				
FEB	468	575	572	468	577	588	490	329	507	501	517	419	386	394	475	512	320	508	503	627	622	590	587	625	578	620	615	628	590	---	---	524				
MAR	555	614	586	518	615	605	540	445	562	568	511	975	590	523	423	573	665	583	470	328	347	453	562	580	425	408	509	527	---	---	529					
ABR	515	407	617	508	413	360	501	536	616	537	480	442	526	524	509	526	550	365	294	86	181	250	80	295	355	526	544	415	380	477	---	427				
MAY	439	418	458	461	473	370	383	332	315	604	546	342	388	510	500	476	371	521	480	512	288	375	485	585	522	573	587	450	540	272	387	474	447			
JUN	335	392	358	351	522	398	300	377	312	573	590	527	436	492	420	374	311	532	448	425	478	364	588	384	336	577	562	515	505	596	---	443				
JUL	540	448	568	591	553	257	425	611	518	574	421	290	558	477	362	583	380	477	438	575	621	592	567	385	478	299	421	480	490	626	470	487				
AGO	610	516	562	281	320	461	578	505	233	345	438	412	422	433	519	578	510	588	475	449	485	619	559	288	413	351	370	451	618	693	639	475				
SEP	596	412	564	468	352	411	540	517	546	351	460	397	501	528	250	513	398	427	348	486	328	459	622	469	556	501	350	408	550	535	459	331	384	399	571	483
OCT	452	430	533	552	557	502	514	626	587	363	420	513	398	427	348	486	328	459	622	469	556	501	350	408	550	535	459	331	384	399	571	472	430			
NOV	594	363	509	548	576	509	528	437	450	452	336	464	314	358	494	442	456	480	440	360	529	293	514	373	433	310	420	261	192	264	---	430				
DIC	571	351	278	404	163	106	183	264	471	121	109	248	250	443	449	193	192	234	309	407	435	480	547	323	269	370	359	386	356	494	381	327				

AÑO 1961

ENE	480	389	508	496	456	445	511	490	532	389	532	417	352	377	288	432	413	434	377	476	425	268	494	557	518	370	509	455	452	581	219	440
FEB	262	491	396	498	464	462	407	420	576	492	528	582	562	553	583	528	484	576	592	583	617	377	493	438	409	476	515	496	---	---	---	495
MAR	492	576	540	510	582	592	605	549	545	461	556	613	609	523	625	600	499	557	399	398	448	604	430	532	566	439	321	471	452	494	452	518
ABR	645	633	533	562	556	664	610	585	494	566	543	595	547	523	523	457	530	469	350	426	336	423	633	456	496	409	548	493	445	568	---	520
MAY	652	469	570	556	491	487	466	636	400	503	489	579	579	458	407	399	392	494	516	467	539	569	310	409	639	584	528	484	539	569	417	498
JUN	502	503	576	475	480	537	441	491	407	455	356	499	284	424	549	238	537	456	237	240	413	368	340	398	506	376	474	562	437	451	---	428
JUL	283	381	278	456	489	263	392	552	230	581	503	518	240	363	320	421	282	296	263	302	437	465	577	643	551	326	269	551	447	328	376	403
AGO	440	405	426	344	360	507	427	374	504	590	403	384	398	452	537	558	430	462	614	456	581	576	539	409	252	470	663	615	558	588	355	473
SEP	456	393	544	554	545	621	500	583	586	523	478	499	521	433	445	329	461	492	397	518	577	612	424	204	529	567	506	492	367	455	---	487
OCT	441	464	556	478	606	489	394	502	394	444	339	436	398	554	472	503	515	352	529	542	505	419	317	294	242	553	491	429	524	393	354	450
NOV	321	377	358	422	474	450	456	432	493	505	434	471	382	343	331	353	225	403	403	361	368	489	280	316	403	462	443	479	499	403	---	404
DIC	364	361	441	395	364	410	407	375	382	443	412	463	481	452	415	238	394	423	413	474	372	329	376	424	347	308	399	437	388	439	306	396

ANO 1962

CUADRO I

mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prom
ENE	333	444	364	358	393	303	402	382	457	384	336	346	340	350	479	496	396	474	451	457	446	405	412	555	501	427	559	492	476	598	482	432
FEB	495	580	461	506	529	462	404	505	586	488	586	596	558	513	452	387	473	316	512	414	491	534	527	409	330	539	411	377	---	---	---	481
MAR	515	552	397	512	561	445	370	322	355	418	489	605	643	474	629	431	591	487	420	237	357	511	494	510	504	498	580	624	655	585	545	490
ABR	486	539	570	587	599	544	534	590	643	556	592	459	554	517	557	565	509	422	453	493	540	491	575	649	565	538	427	509	566	491	---	539
MAY	426	216	344	268	317	381	464	622	577	640	485	591	571	270	396	534	109	629	522	406	428	478	266	280	494	517	457	366	417	386	300	424
JUN	513	489	263	337	516	403	599	564	457	539	481	304	419	478	447	541	426	457	490	615	450	437	612	629	616	429	590	442	586	619	---	492
JUL	448	497	427	507	400	616	572	494	490	282	422	514	427	483	628	408	331	553	418	409	639	520	600	487	506	150	488	392	445	484	552	471
AGO	449	490	393	594	551	524	537	659	657	445	586	619	432	284	582	534	528	446	517	443	525	328	339	475	482	456	525	346	357	518	626	492
SEP	426	623	594	449	470	577	566	641	499	476	593	613	596	546	593	572	461	533	577	566	417	610	579	545	579	553	599	546	502	574	---	549
OCT	570	544	545	623	473	362	530	469	535	449	415	532	255	413	438	471	625	634	479	494	379	355	423	513	614	604	454	666	510	476	470	499
NOV	462	466	620	577	523	502	449	568	577	620	424	548	573	354	520	491	517	439	427	390	466	469	372	388	476	356	410	516	460	529	---	483
DIC	583	593	446	435	408	460	597	573	582	554	487	575	587	304	578	501	560	569	551	296	355	486	648	534	496	486	182	590	467	516	579	503

ANO 1963

ENE	507	304	459	466	355	563	419	618	595	582	321	560	477	430	502	337	573	459	498	581	597	651	615	603	416	643	517	425	262	469	531	495
FEB	493	485	531	553	521	435	467	417	524	436	664	517	514	646	485	396	489	376	454	452	561	587	412	462	508	626	485	619	---	---	---	502
MAR	662	606	392	556	470	531	491	650	674	706	664	556	506	341	637	552	584	679	666	602	666	687	655	652	458	681	625	575	410	227	267	562
ABR	212	324	408	460	533	541	661	663	510	541	690	624	548	640	531	465	576	528	426	425	568	479	521	543	432	448	374	408	562	346	---	500
MAY	426	554	525	564	287	311	418	119	385	312	262	402	414	526	529	446	382	615	416	637	433	392	584	426	309	266	440	415	539	331	404	422
JUN	393	421	517	413	412	427	469	246	431	643	679	692	604	589	583	675	644	566	696	603	488	296	592	625	500	557	550	347	500	613	650	574
JUL	502	559	666	494	537	360	529	638	659	604	657	621	636	556	661	365	561	639	516	486	582	610	486	484	581	591	731	731	500	613	650	574
AGO	503	605	681	685	355	545	666	572	397	404	575	670	660	600	372	555	362	573	446	662	635	560	494	626	636	656	287	312	476	571	412	534
SEP	561	614	477	519	476	470	585	569	589	581	548	450	436	481	481	544	610	244	455	563	549	568	618	590	538	327	565	545	544	505	---	503
OCT	343	405	400	501	565	450	600	473	526	560	635	609	586	526	602	543	570	545	383	576	671	607	598	395	346	433	319	408	255	543	491	499
NOV	449	543	465	504	570	565	310	431	609	493	347	321	367	401	462	501	594	616	508	479	401	368	270	408	335	392	579	424	395	542	---	455
DIC	527	489	371	517	479	427	312	501	527	469	229	449	383	546	486	595	476	306	481	316	491	536	519	535	575	511	557	479	477	565	557	473

ANO 1964

ENE	525	566	472	534	471	515	460	430	511	535	558	586	565	436	554	515	542	578	594	609	563	576	543	585	443	533	492	506	529	464	506	526
FEB	516	575	605	472	577	534	629	590	464	620	364	509	613	554	622	525	484	466	616	547	533	614	607	601	646	583	591	650	598	---	---	566
MAR	668	469	569	640	596	623	619	672	668	613	390	501	442	590	516	626	627	650	648	628	657	712	668	617	507	682	680	581	366	601	460	596
ABR	423	403	564	709	561	506	414	535	473	361	434	576	451	468	470	547	536	395	486	509	575	520	487	584	484	510	519	597	180	404	---	503
MAY	566	616	582	498	573	568	515	560	532	555	530	622	598	615	548	676	584	577	557	656	511	528	411	430	400	198	340	267	572	206	352	508
JUN	517	389	333	386	290	251	245	259	354	548	655	609	573	508	633	372	426	579	635	428	313	584	570	402	539	423	509	216	505	614	---	4459
JUL	522	278	426	614	403	364	522	603	569	457	355	337	577	484	643	481	484	308	477	563	476	427	599	358	481	573	508	473	437	367	530	474
AGO	566	330	613	502	532	322	558	525	483	260	259	330	477	569	457	337	477	622	535	616	447	356	569	536	504	488	289	360	467	601	500	477
SEP	539	590	541	452	501	488	450	389	459	420	316	502	453	444	467	437	523	466	520	392	569	295	405	497	572	367	378	336	560	590	---	466
OCT	552	440	522	421	541	549	507	583	589	579	453	522	452	429	372	318	325	376	527	428	498	523	452	444	541	509	569	611	499	---	484	
NOV	457	389	523	436	436	417	558	554	491	434	479	380	380	349	469	282	420	494	511	400	503	577	466	407	424	483	268	218	342	400	---	432
DIC	494	462	442	427	282	319	293	479	475	429	308	469	213	559	478	395	374	310	312	306	250	418	463	382	420	274	434	186	373	253	202	373

ANO 1965

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prm
ENE	327	355	371	522	511	357	362	394	320	212	442	336	521	580	443	431	473	300	388	583	344	428	513	388	533	467	381	277	290	421	220	403
FEB	402	506	565	544	344	454	252	378	550	406	359	336	261	500	440	383	433	395	579	536	589	614	613	563	564	543	382	663	---	---	---	473
MAR	563	499	597	501	613	612	558	614	583	496	530	521	550	487	569	633	619	638	657	588	620	532	632	636	662	545	562	576	608	548	610	583
ABR	626	524	487	367	407	605	298	588	434	475	520	610	483	584	549	612	621	583	375	587	656	497	518	413	516	456	453	499	408	547	---	514
MAY	564	486	540	613	576	666	452	347	246	455	570	432	406	425	289	575	535	381	533	537	349	434	233	408	349	278	342	306	408	600	242	441
JUN	510	527	387	222	305	258	372	339	310	625	489	255	381	546	359	556	394	431	479	493	340	490	618	420	454	466	378	587	626	537	---	438
JUL	237	411	657	564	637	584	552	640	569	649	494	616	552	524	524	384	291	364	640	672	448	610	638	624	504	545	542	678	619	255	669	545
AGO	487	532	439	373	524	463	664	586	673	448	614	591	511	544	698	626	646	357	522	555	577	442	700	398	556	547	658	661	592	589	549	552
SEP	402	564	524	631	533	402	557	390	627	658	574	599	694	441	395	399	521	566	518	482	466	537	590	655	661	527	530	479	514	---	530	
OCT	502	319	605	616	670	647	632	477	481	650	369	363	285	492	472	621	569	590	501	553	609	575	513	509	546	461	447	249	365	324	480	501
NOV	522	400	382	500	305	459	433	440	522	544	323	424	588	506	530	317	184	317	351	540	548	452	527	350	383	363	435	504	474	567	---	440
DIC	562	458	201	345	538	422	522	497	419	364	284	395	448	498	510	488	496	544	535	574	534	502	500	432	509	452	532	469	461	403	432	462

ANO 1966

ENE	440	424	358	514	445	530	470	560	562	452	539	477	455	477	575	444	512	486	479	683	600	581	599	546	588	488	612	523	523	565	628	519
FEB	611	502	624	498	498	262	575	471	556	487	208	470	541	522	583	402	511	593	629	584	652	571	622	628	628	642	666	652	---	---	---	542
MAR	681	538	496	515	678	600	503	614	584	672	530	522	596	602	667	620	461	671	584	605	529	509	627	540	425	594	603	504	621	664	711	585
ABR	670	604	600	611	671	507	674	644	578	618	497	678	571	472	490	488	608	558	524	521	489	316	127	203	330	356	453	674	683	488	---	523
MAY	494	563	431	480	431	428	448	442	546	604	643	618	521	554	488	515	294	457	537	283	530	400	495	532	258	373	238	459	140	403	343	464
JUN	367	518	293	516	497	306	526	684	497	575	531	306	613	306	670	325	268	438	667	283	121	486	625	531	364	410	645	661	550	536	---	475
JUL	383	644	279	352	383	400	483	326	348	474	344	502	421	601	665	537	403	453	671	543	450	651	514	354	483	396	632	613	566	327	472	
AGO	547	508	485	446	559	664	663	514	440	654	550	598	617	534	446	461	364	412	489	467	663	615	566	539	486	297	434	470	422	622	633	521
SEP	523	471	560	385	408	485	644	479	613	363	322	321	626	586	459	569	434	288	458	516	569	610	542	624	561	506	557	577	525	566	---	508
OCT	237	341	416	432	612	372	424	530	658	581	450	524	572	600	458	402	495	437	429	508	297	524	574	533	527	532	575	369	611	551	547	488
NOV	330	229	473	382	445	477	406	405	524	377	302	172	271	559	497	452	409	279	386	291	423	478	514	276	343	364	379	432	188	304	---	379
DIC	443	248	420	373	290	234	335	331	155	190	283	157	154	241	150	555	404	509	307	249	390	417	385	379	449	461	400	302	415	507	591	346

ANO 1967

ENE	532	537	541	432	301	374	430	412	406	370	439	468	425	488	387	505	361	534	483	479	335	385	463	322	470	433	524	535	382	490	567	445
FEB	555	445	437	511	432	523	463	496	338	484	482	559	457	408	316	499	519	587	569	357	523	532	598	409	605	561	387	591	---	---	---	487
MAR	507	502	581	511	511	596	452	562	355	402	329	585	649	561	360	395	222	306	507	590	626	290	586	466	553	501	271	298	406	371	490	463
ABR	439	387	596	623	622	569	586	579	441	513	605	478	509	463	435	354	440	202	277	329	299	291	493	170	474	459	570	535	345	85	---	439
MAY	319	356	289	564	622	506	475	471	509	443	534	388	532	471	607	497	489	503	518	435	534	460	423	464	542	615	431	579	444	515	488	485
JUN	485	608	651	563	383	497	448	375	423	453	612	545	350	440	468	376	394	281	370	611	462	521	354	418	493	597	620	535	463	---	474	
JUL	392	622	225	495	482	525	574	341	532	615	620	450	562	614	580	286	391	511	624	472	589	497	481	464	616	442	496	617	565	523	458	494
AGO	657	679	340	381	299	539	524	335	400	540	597	639	564	514	553	394	472	606	587	546	520	590	534	602	657	477	624	573	615	606	601	584
SEP	552	489	520	515	467	441	390	357	464	407	426	608	649	605	496	384	576	580	565	544	513	546	525	533	534	548	487	502	496	389	---	504
OCT	392	490	689	640	614	575	400	514	472	521	512	563	481	519	535	478	507	557	475	489	617	613	466	319	295	387	437	496	569	453	478	502
NOV	376	480	397	321	277	413	315	286	364	470	398	501	517	464	538	479	319	433	351	406	348	482	350	390	375	431	442	423	483	525	---	442
DIC	402	350	211	496	539	396	381	316	458	544	469	618	481	459	381	481	596	443	327	389	488	600	537	370	519	500	387	479	375	389	406	445

ANO 1968

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ptm
ENE	477	542	461	552	577	558	361	466	249	588	571	535	430	593	546	574	499	541	594	606	469	462	365	396	446	461	243	233	389	169	342	461
FEB	280	583	478	326	596	445	365	445	584	579	651	669	590	458	610	637	616	570	672	583	644	684	656	560	510	551	666	---	---	---	---	491
MAR	514	579	458	689	609	641	555	450	546	653	280	650	731	471	474	651	517	652	322	357	522	655	694	721	702	634	669	449	588	557	470	570
ABR	374	568	324	624	652	343	512	383	329	479	486	610	505	379	325	447	453	564	490	447	492	284	316	380	140	201	427	430	605	630	440	458
MAY	379	380	337	500	393	556	351	603	703	516	462	503	532	533	539	429	450	321	402	308	427	585	426	334	512	391	539	413	392	409	567	458
JUN	600	596	630	433	594	478	426	452	373	543	428	600	686	318	439	561	421	501	634	494	685	634	527	589	502	405	448	629	596	502	---	525
JUL	576	610	539	492	480	595	701	495	663	363	642	599	542	694	562	460	505	469	609	507	563	475	325	382	427	630	433	679	379	595	500	532
AGO	551	368	621	631	611	420	654	551	396	642	539	427	654	639	461	459	581	585	642	596	582	552	538	608	674	427	505	512	652	487	458	551
SEP	525	476	498	483	666	416	561	600	494	476	594	412	513	308	599	603	650	524	587	486	597	517	497	479	535	629	385	662	563	536	---	535
OCT	641	308	568	504	589	474	430	482	561	555	464	667	717	514	463	383	633	629	566	415	373	589	586	607	556	522	643	633	454	512	588	536
NOV	612	656	633	618	571	531	587	588	508	438	505	617	521	599	407	335	529	508	510	596	419	514	388	392	595	479	478	500	546	534	---	524
DIC	453	551	542	455	454	501	471	497	370	598	579	551	588	544	540	521	494	258	469	590	580	306	420	276	418	357	606	623	602	541	635	498

ANO 1969

ENE	470	380	511	455	614	587	579	596	596	514	312	565	395	352	277	451	503	357	366	264	254	487	500	509	419	520	325	341	270	191	241	4426
FEB	485	416	380	355	413	447	445	442	572	479	375	338	489	518	572	510	634	640	489	429	245	433	335	488	404	478	422	503	---	---	---	455
MAR	488	291	368	504	502	598	710	642	725	735	591	564	726	634	659	752	744	590	592	616	524	551	613	507	571	615	597	576	455	725	537	590
ABR	564	669	638	411	469	622	501	478	383	322	420	253	381	373	358	430	562	529	509	555	295	374	495	306	498	600	626	629	713	561	---	477
MAY	434	632	507	590	183	301	495	478	102	332	586	509	659	663	484	435	420	525	435	543	395	420	545	428	533	589	652	591	486	427	664	484
JUN	438	544	415	642	558	602	512	623	535	454	499	559	539	486	554	648	357	289	493	689	484	337	333	418	537	633	542	507	478	408	---	504
JUL	422	571	503	512	542	618	639	423	576	379	499	664	287	447	526	538	515	466	512	483	539	590	630	640	655	306	589	514	524	657	436	522
AGO	471	615	424	581	492	547	486	214	596	541	637	675	429	699	633	481	529	367	551	590	595	505	490	539	256	544	621	638	516	566	641	531
SEP	533	596	568	466	609	413	526	502	524	601	507	588	699	493	470	512	492	424	560	585	643	570	523	469	439	677	589	572	461	436	---	535
OCT	625	697	507	409	316	400	174	560	687	513	464	383	436	303	381	350	488	631	495	429	512	221	288	376	389	485	444	419	184	475	611	440
NOV	580	576	519	638	336	472	463	578	587	573	478	564	590	621	454	67	199	366	329	151	241	274	407	553	489	508	526	469	468	504	---	453
DIC	532	478	494	449	495	439	572	421	342	442	371	396	224	459	382	481	419	434	428	503	489	434	414	506	324	492	330	447	546	259	405	432

ANO 1970

ENE	489	593	346	360	316	460	457	284	533	480	356	330	299	422	394	562	334	590	370	457	415	513	559	570	262	397	203	301	435	521	608	426
FEB	575	527	569	430	608	478	627	459	504	316	643	565	665	667	670	604	358	366	279	371	438	382	419	503	272	496	551	422	---	---	---	491
MAR	443	200	160	381	439	560	541	626	587	590	653	701	622	631	379	361	587	177	545	553	663	574	524	475	603	584	563	619	701	531	735	526
ABR	709	721	643	703	555	601	545	287	496	451	604	683	511	625	665	448	501	491	495	706	646	703	696	619	467	393	494	188	455	467	---	552
MAY	471	514	496	629	480	572	343	583	468	293	396	466	491	440	525	491	499	630	385	589	543	592	435	505	598	546	569	433	684	505	465	504
JUN	344	624	539	507	311	555	690	551	198	560	472	622	637	479	442	446	477	599	539	597	404	350	534	652	640	574	342	411	705	630	491	505
JUL	349	679	539	652	641	612	347	297	597	632	509	636	677	355	452	355	627	489	693	584	243	495	440	427	445	628	556	431	572	512	551	515
AGO	686	705	491	462	409	704	574	171	575	498	493	437	602	609	678	367	512	708	488	438	334	502	665	697	540	528	494	619	615	605	494	533
SEP	447	636	739	417	661	562	657	521	536	441	670	760	655	492	550	564	537	693	594	637	692	492	546	473	604	594	587	568	453	624	---	585
OCT	552	639	507	361	620	486	593	560	547	606	512	694	565	589	627	558	428	499	545	263	528	595	431	455	540	326	353	378	595	460	544	515
NOV	594	657	537	542	324	482	605	369	231	345	303	357	427	570	453	343	404	501	431	491	485	578	475	477	427	515	371	442	451	507	---	456
DIC	294	310	356	490	495	483	417	490	418	440	438	451	461	482	508	606	477	441	547	493	453	564	598	589	572	547	558	560	391	424	570	481

ARO 1971

Mon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ptm
ENE	342	351	570	454	411	540	409	467	617	261	402	561	400	595	494	557	520	604	535	544	477	509	639	497	509	316	498	578	618	608	389	493
FEB	551	392	599	466	369	630	438	535	560	520	496	626	651	673	571	551	505	445	616	611	643	467	632	565	479	532	598	518	---	---	544	
MAR	676	707	615	530	706	633	607	585	515	516	502	632	599	623	506	437	422	327	356	598	623	553	491	636	642	566	560	638	506	556	587	563
ABR	669	510	437	495	250	605	702	578	580	684	692	630	529	538	421	420	438	366	301	255	557	568	597	693	541	445	529	455	430	261	---	506
MAY	464	487	563	453	589	579	507	435	496	383	373	435	439	542	702	631	568	572	407	152	373	226	485	572	552	567	647	489	210	253	362	475
JUN	489	541	615	557	523	481	653	495	449	663	668	602	484	446	702	634	639	595	594	597	408	421	549	589	547	523	466	485	661	558	---	558
JUL	667	588	562	681	638	453	579	536	523	661	532	515	451	566	530	633	507	408	464	624	654	667	636	433	603	579	487	526	517	663	518	561
AGO	482	699	725	482	607	626	716	665	418	568	647	568	385	718	444	582	533	443	581	579	647	615	537	608	448	331	257	408	650	538	397	498
SEP	451	556	562	665	573	290	378	616	550	465	564	642	436	489	299	388	411	494	509	384	673	654	565	635	576	497	437	333	463	397	---	498
OCT	436	665	324	270	529	439	445	492	433	523	599	533	488	498	501	569	439	476	525	614	440	495	492	404	332	209	542	568	548	574	458	479
NOV	459	506	277	560	344	591	461	533	494	500	357	531	620	608	434	398	449	457	367	428	564	584	224	490	382	532	329	422	554	424	---	463
DIC	434	398	536	575	434	177	426	561	569	582	534	436	332	401	462	346	447	437	424	448	298	388	384	528	442	264	419	425	260	277	502	426

ARO 1972

ENE	349	427	518	276	545	443	449	307	368	271	551	450	284	409	456	515	312	417	428	473	274	250	497	510	397	608	316	374	255	423	619	412
FEB	439	552	486	340	262	295	476	612	653	511	609	488	583	525	665	486	511	520	479	600	531	537	536	567	621	452	545	487	496	---	---	515
MAR	662	560	533	605	616	587	502	564	531	395	513	632	552	625	642	476	461	499	513	481	415	699	685	553	372	436	396	574	657	584	586	546
ABR	715	575	715	558	622	619	596	402	574	472	551	538	546	381	462	493	316	382	233	197	501	454	558	499	401	456	508	628	416	447	---	494
MAY	360	317	376	468	381	416	475	524	548	632	668	664	441	269	366	524	466	586	459	518	683	634	486	538	713	619	519	531	605	648	481	513
JUN	584	624	574	661	660	578	524	590	597	567	592	423	432	481	393	397	524	515	597	629	539	475	467	703	665	682	652	548	585	632	---	566
JUL	544	573	589	618	633	576	645	566	586	554	537	510	341	684	560	489	652	503	493	600	591	320	497	446	539	671	316	588	507	581	599	549
AGO	713	558	678	607	685	572	307	478	454	457	626	583	468	548	657	645	633	528	697	670	663	501	610	728	642	601	691	614	141	572	683	581
SEP	577	335	434	505	577	413	451	648	642	298	482	659	551	656	661	584	677	611	436	608	557	643	495	333	335	559	543	466	580	621	---	533
OCT	583	366	503	544	439	548	523	581	566	494	372	345	601	534	528	637	425	569	550	534	407	537	570	424	641	622	604	409	558	415	289	507
NOV	300	225	322	372	271	631	540	493	480	666	441	614	567	445	600	527	485	393	549	526	512	495	413	487	629	467	569	327	399	---	---	478
DIC	568	627	337	566	598	523	536	434	530	468	465	590	566	515	574	511	405	320	378	357	444	578	475	500	556	493	499	447	362	330	406	483

CUADRO 1

AÑO 1973

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prom
ENE	471	608	639	415	546	440	548	563	545	559	575	564	546	649	537	385	513	642	571	580	591	634	624	640	585	630	644	650	522	579	598	568
FEB	599	520	613	349	464	634	672	532	421	510	650	631	476	328	343	577	654	595	670	602	454	518	635	668	516	674	639	580	---	---	---	557
MAR	441	644	582	546	649	604	603	646	582	642	639	446	488	642	169	275	619	698	670	631	642	645	704	699	719	678	589	572	684	660	694	594
ABR	644	620	506	622	616	631	752	688	545	507	499	608	693	667	541	551	504	650	598	392	248	100	174	312	541	590	549	647	666	677	---	547
MAY	667	504	533	619	236	462	635	662	573	705	642	625	641	606	509	484	484	546	616	692	592	623	569	541	552	513	633	679	656	680	583	581
JUN	608	439	601	628	602	550	605	457	642	533	584	349	505	434	615	486	675	507	505	641	393	543	345	435	581	416	326	560	438	449	---	515
JUL	589	597	434	651	645	584	651	688	478	360	437	575	614	279	554	673	537	598	605	616	690	632	511	361	541	517	642	636	662	642	593	574
AGO	566	454	552	526	559	342	394	450	705	437	552	698	421	560	295	591	624	518	548	391	545	295	597	447	558	629	671	646	425	432	633	517
SEP	438	414	386	533	447	672	476	608	632	573	439	646	312	543	537	601	425	581	609	715	601	277	324	654	412	359	576	637	486	638	---	518
OCT	634	469	348	422	589	543	402	527	558	453	561	516	575	512	442	590	544	530	422	619	649	566	370	528	581	603	410	659	652	483	654	529
NOV	584	460	201	577	612	230	436	469	435	350	277	413	435	376	281	223	418	430	467	511	497	424	195	205	306	502	643	480	422	532	---	407
DIC	313	531	438	370	384	333	385	536	394	397	604	582	357	515	479	293	267	493	500	464	465	440	317	377	484	528	550	374	251	343	522	428

AÑO 1974

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Prom
ENE	373	636	618	609	484	212	475	428	424	472	601	546	568	394	622	366	283	486	502	498	608	544	441	536	466	486	471	515	529	578	454	491
FEB	502	373	494	430	508	504	589	485	606	643	485	383	275	371	508	447	583	472	507	659	727	395	526	608	479	530	485	491	---	---	---	502
MAR	395	474	584	497	498	516	545	487	697	399	317	407	553	628	636	601	536	643	388	476	554	644	263	403	368	457	517	447	318	332	350	482
ABR	337	512	455	536	633	551	563	544	435	524	489	580	556	642	482	442	482	482	482	599	376	506	457	315	503	572	518	567	228	293	---	480
MAY	252	234	297	241	283	440	544	404	383	401	447	425	475	273	478	486	428	566	428	611	558	595	497	320	329	356	583	639	353	418	482	427
JUN	490	640	588	508	581	530	653	543	543	657	597	469	607	439	527	478	631	342	332	650	507	506	491	387	582	590	550	275	290	570	445	516
JUL	505	670	643	634	634	627	420	334	161	573	563	464	577	553	587	486	509	606	583	626	598	461	437	543	549	662	369	300	522	369	593	517
AGO	607	477	642	546	571	493	624	461	312	505	389	294	426	421	647	507	572	402	388	396	355	240	590	483	505	641	632	589	488	575	383	489
SEP	353	579	411	611	495	379	425	509	570	472	484	619	517	479	429	308	513	375	381	437	594	525	521	418	544	468	551	448	420	492	---	478
OCT	458	368	493	441	563	584	589	267	463	411	429	585	575	357	386	422	447	588	600	498	508	371	431	525	530	517	475	366	449	289	406	464
NOV	544	316	431	319	493	459	322	432	437	468	520	422	315	555	486	417	431	512	498	358	361	489	312	360	502	541	510	450	503	445	---	440
DIC	508	296	406	419	273	522	489	528	297	267	519	562	465	433	271	337	481	454	554	296	456	558	499	534	455	422	420	521	419	486	442	438

CUADRO II

PROMEDIOS POR GRUPOS DE CINCO DIAS

GRUPOS	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
1 ENE- 5 ENE	455	441	507	391	373	349	447	429	466	378	418	514	417	430	469	522	486	421	426	423	536	544	448
6	417	462	426	371	438	361	472	457	473	386	557	490	329	515	398	444	574	443	459	368	531	402	444
11	363	425	496	376	486	444	418	423	393	390	450	464	505	441	535	380	360	490	430	490	574	446	447
16	365	502	463	517	446	432	436	520	426	455	490	568	435	520	472	563	388	463	532	429	538	427	473
21	391	421	397	457	383	399	489	471	452	464	576	542	441	583	395	428	434	464	526	386	615	519	466
26	438	399	474	366	386	488	453	499	473	510	463	505	367	542	473	299	329	371	524	395	605	516	449
31 ENE- 4 FEB	429	482	449	522	478	454	432	521	373	507	509	535	465	573	503	402	375	542	479	499	536	451	478
5 FEB- 9 FEB	467	439	448	480	416	430	524	498	466	497	473	559	396	472	451	436	464	535	506	460	545	538	477
10	452	539	466	442	427	573	533	443	543	548	555	532	372	446	478	610	440	571	593	543	519	431	503
15	583	562	475	446	481	520	498	464	553	428	440	543	446	544	498	584	569	455	538	532	568	503	511
20	400	395	434	418	434	542	474	610	502	475	495	580	583	611	484	631	386	423	584	554	575	583	509
25 FEB- 1 MAR	624	585	464	457	434	513	515	598	478	434	580	639	543	654	530	576	459	435	561	544	582	476	530
2 MAR- 6 MAR	561	495	465	503	542	483	512	588	560	493	511	579	564	565	540	595	453	348	638	580	505	514	531
7	447	497	440	488	514	548	530	525	543	391	637	592	556	581	420	517	681	599	545	501	602	489	530
12	537	573	408	475	467	574	524	526	595	556	518	535	572	601	510	695	667	539	569	592	404	565	540
17	514	537	385	468	554	567	477	611	460	398	639	642	624	601	450	474	613	505	465	474	652	519	527
22	546	571	474	575	539	492	495	432	514	503	627	637	601	539	479	681	571	557	578	549	689	427	549
27 MAR-31 MAR	543	644	509	641	593	480	516	490	438	598	421	578	583	637	367	571	578	630	569	559	640	393	544
1 ABR- 5 ABR	562	645	442	525	551	538	506	492	586	568	387	532	482	631	533	508	550	666	472	637	602	495	542
6	496	592	558	550	500	493	486	510	582	573	583	458	468	604	538	409	488	476	630	533	625	523	531
11	458	553	547	443	525	535	467	494	546	536	607	480	569	542	498	461	327	618	562	496	602	443	514
16	544	490	293	502	539	429	540	364	446	488	484	495	556	540	480	480	477	528	356	324	539	450	468
21	516	420	382	531	378	586	466	232	469	564	509	530	520	293	345	322	394	626	591	483	275	431	448
26 ABR-30 ABR	373	456	500	548	415	459	434	468	493	596	428	522	489	531	399	459	626	399	424	491	626	436	476
1 MAY- 5 MAY	456	463	491	452	438	358	232	450	552	314	471	567	574	480	430	398	489	518	511	380	512	261	445
6	480	576	369	529	458	417	448	401	498	537	309	546	433	494	481	546	342	452	460	519	607	434	470
11	309	605	542	443	301	440	447	457	468	463	427	583	424	565	508	514	580	464	498	482	605	421	479
16	416	696	580	481	333	470	472	454	454	463	440	610	512	460	498	382	472	519	466	511	554	518	491
21	465	480	469	471	383	466	226	449	493	387	429	456	355	405	485	457	473	535	442	611	575	419	451
26	531	502	459	513	367	461	466	447	541	429	398	317	387	405	517	429	510	547	493	584	632	495	474
31 MAY- 4 JUN	475	573	415	472	338	307	397	382	495	380	430	395	378	407	559	565	541	401	511	605	572	545	461
5 JUN- 9 JUN	557	499	483	525	365	406	376	382	471	508	397	300	317	528	425	465	569	511	520	590	571	595	471
10	521	548	537	532	406	505	482	524	400	444	641	579	459	506	480	515	507	530	578	499	481	528	510
15	483	567	458	442	225	435	526	419	403	472	633	529	444	434	390	515	468	532	633	485	558	487	482
20	464	606	462	527	461	407	526	448	319	549	521	459	472	409	464	586	452	516	513	563	471	495	481
25	465	490	443	508	417	423	386	479	471	533	489	438	502	526	533	516	539	532	556	626	464	455	491
30 JUN- 4 JUL	584	555	533	464	410	393	520	549	370	500	579	491	483	439	439	544	483	531	611	611	544	579	509
5 JUL- 9 JUL	434	602	519	552	462	508	483	473	385	514	545	492	596	388	490	587	558	499	546	601	609	409	511
10	447	586	516	525	389	492	500	464	441	426	615	442	567	458	572	568	455	542	545	525	493	544	505
15	534	532	479	567	403	516	414	450	316	468	548	479	481	498	478	521	511	523	508	539	593	554	496

CUADRO II

PROMEDIOS POR GRUPOS DE CINCO DIAS

GRUPOS	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
20 JUL-24 JUL	441	553	525	548	347	526	421	548	485	531	529	485	598	566	501	450	576	448	603	491	562	533	512
25 JUL-29 AGO	478	627	519	464	420	434	372	434	449	396	627	494	578	496	477	510	518	536	542	524	600	480	499
30 JUL-3 AGO	486	593	468	498	381	527	522	557	395	474	610	481	476	407	531	527	521	589	617	626	561	538	521
4 AGO-8 AGO	463	613	491	487	450	502	463	429	402	573	565	488	522	569	416	573	464	464	619	530	454	539	504
9 AGO-13 AGO	516	471	501	441	511	495	441	370	456	549	541	362	567	572	548	532	576	521	517	518	563	385	498
14 AGO-18 AGO	469	540	475	472	459	489	438	526	488	475	492	510	574	443	508	545	541	575	544	602	512	510	508
19 AGO-23 AGO	595	611	482	492	412	533	446	517	553	430	561	505	559	560	555	592	546	485	592	628	475	394	524
24 AGO-28 AGO	464	611	425	542	459	483	495	375	482	457	503	475	564	445	587	545	520	538	410	655	590	570	509
29 AGO-2 SEP	456	460	466	558	420	511	500	592	470	510	527	543	539	535	573	520	570	559	522	462	468	476	511
3 SEP-7 SEP	495	518	491	406	433	491	478	467	553	531	505	486	529	512	467	563	516	615	494	476	503	464	499
8 SEP-12 SEP	505	562	416	522	435	462	469	434	534	564	547	424	570	420	452	515	544	586	567	546	580	531	509
13 SEP-17 SEP	476	416	419	455	462	485	463	431	438	554	510	465	490	535	542	535	533	580	405	634	484	449	489
18 SEP-22 SEP	422	515	432	409	444	502	509	493	519	541	476	448	500	488	550	542	556	622	543	571	557	462	504
23 SEP-27 SEP	479	475	396	480	390	573	491	535	446	571	528	444	594	558	525	503	539	561	542	453	465	500	512
28 SEP-2 OCT	539	535	396	489	494	532	439	514	444	567	468	516	479	449	454	542	558	567	459	523	573	437	499
3 OCT-7 OCT	522	427	447	430	375	513	401	532	507	511	503	508	634	451	584	513	361	513	401	511	461	534	483
8 OCT-12 OCT	473	505	470	365	411	487	404	502	423	480	561	545	468	549	520	546	521	584	516	472	523	431	489
13 OCT-17 OCT	492	443	485	493	293	468	415	397	488	450	565	353	488	505	504	542	392	553	499	545	533	437	469
18 OCT-22 OCT	487	395	370	397	410	379	386	521	469	464	556	455	566	439	550	514	458	486	510	519	557	512	473
23 OCT-27 OCT	447	473	340	385	370	477	469	460	379	522	418	493	495	548	381	583	396	421	396	572	498	441	455
28 OCT-1 NOV	485	433	386	413	362	475	418	454	404	517	492	521	388	482	474	560	454	514	521	394	606	411	459
2 NOV-6 NOV	442	438	388	358	333	402	456	501	416	538	531	440	409	401	378	602	508	508	456	364	416	404	440
7 NOV-11 NOV	453	435	441	430	424	442	403	441	462	528	438	503	452	403	367	525	536	371	469	524	393	436	448
12 NOV-16 NOV	376	387	377	463	440	461	443	414	376	497	410	372	473	390	500	496	459	430	518	551	346	439	437
17 NOV-21 NOV	474	487	414	372	326	396	363	453	352	448	520	466	388	358	371	512	257	462	453	495	463	432	421
22 NOV-26 NOV	408	338	375	490	296	438	460	425	390	412	355	471	415	395	406	474	446	494	442	507	326	441	418
27 NOV-1 DIC	391	298	387	421	363	455	432	342	439	500	493	344	508	349	455	502	500	413	445	466	442	383	424
2 DIC-6 DIC	445	436	389	401	385	393	443	460	404	559	408	397	417	259	434	501	471	427	534	487	411	383	415
7 DIC-11 DIC	451	353	489	346	396	450	444	230	304	509	490	423	468	251	484	557	388	502	395	551	445	420	424
12 DIC-16 DIC	387	411	415	396	404	427	421	317	420	509	490	423	468	251	484	557	388	502	395	551	445	414	431
17 DIC-21 DIC	381	414	414	377	417	439	469	315	415	466	414	328	537	372	449	478	455	482	411	381	436	448	423
22 DIC-26 DIC	455	380	404	417	378	479	460	397	357	530	535	391	479	418	505	355	434	574	401	520	429	494	444
27 DIC-31 DIC	447	374	404	374	361	462	456	395	394	467	527	290	459	443	407	601	397	501	377	409	408	458	427

CUADRO IV

PROMEDIOS MENSUALES

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1953	408	489	526	490	442	502	480	491	494	481	428	427
1954	443	496	555	526	558	546	557	554	501	450	397	396
1955	458	459	437	454	486	482	511	478	443	438	395	420
1956	421	456	524	517	472	502	520	496	460	422	421	388
1957	406	440	534	485	377	370	405	452	438	376	364	387
1958	412	508	529	507	430	420	486	496	511	472	428	440
1959	452	497	510	483	388	443	443	478	475	419	430	446
1960	469	524	529	427	447	443	487	475	483	472	430	427
1961	440	495	518	520	498	428	403	473	487	450	404	396
1962	432	481	490	539	424	492	471	492	549	499	483	503
1963	495	502	562	500	422	528	574	534	503	499	455	473
1964	526	566	596	503	508	459	474	477	466	484	432	373
1965	403	473	583	514	441	438	545	552	530	501	440	462
1966	519	542	585	523	464	475	472	521	508	488	379	346
1967	445	487	463	439	485	474	494	534	502	502	412	445
1968	461	549	570	440	458	525	532	551	535	536	524	498
1969	426	455	590	477	484	504	522	531	535	440	453	432
1970	426	491	526	552	504	505	515	533	585	515	456	481
1971	493	544	563	506	475	558	561	546	498	479	463	426
1972	412	515	546	494	513	566	545	581	533	507	475	483
1973	568	537	594	545	581	515	574	517	518	529	407	428
1974	491	502	482	480	427	516	517	489	478	464	440	438
PROM	455	501	537	496	467	486	504	511	502	474	433	428

CUADRO III

REGISTROS MAXIMOS Y MINIMOS

AÑOS	MAXIMOS	FECHAS	MINIMOS	FECHAS
1953	695	13 SEP	151	10 FEB
1954	763	28 MAR	202	22 NOV
1955	689	8 ABR	163	19 ABR
1956	766	28 MAR	109	6 ENE
1957	647	2 ABR	141	17 JUN
1958	717	30 MAY	178	21 ENE
1959	625	3 AGO	50	22 MAY
1960	693	30 AGO	80	23 ABR
1961	664	6 ABR	204	24 SEP
1962	666	28 OCT	109	17 MAY
1963	731	27 y 28 JUL	119	8 MAY
1964	712	22 MAR	186	28 DIC
1965	700	23 AGO	184	17 NOV
1966	711	31 MAR	121	21 JUN
1967	689	3 OCT	85	30 ABR
1968	731	13 MAR	140	25 ABR
1969	752	16 MAR	67	16 NOV
1970	779	3 SEP	160	3 MAR
1971	725	3 AGO	152	20 MAY
1972	728	24 AGO	141	29 AGO
1973	752	7 ABR	100	22 ABR
1974	727	21 FEB	161	6 JUL

Máximo absoluto : 779 el día 3-IX-1970
 Mínimo absoluto : 50 el día 22-V-1959

CUADRO VI

PROMEDIOS ANUALES

<u>Año</u>	<u>Promedio</u>
1953	471
1954	497
1955	455
1956	467
1957	419
1958	469
1959	455
1960	459
1961	459
1962	488
1963	505
1964	488
1965	491
1966	485
1967	474
1968	515
1969	488
1970	507
1971	509
1972	514
1973	528
1974	477

Promedio global = $\frac{483 \text{ Langleys/día}}{20,2 \text{ Megajoule/m}^2 \cdot \text{día}}$

CUADRO VII

PROMEDIO GLOBAL POR CIFRAS TOTALES REGISTRADAS.

<u>AÑO</u>	<u>Registro total Langleys/año</u>
1953	171.941
1954	181.281
1955	166.137
1956	170.757
1957	153.081
1958	171.327
1959	166.073
1960	168.031
1961	167.550
1962	177.992
1963	184.485
1964	178.747
1965	179.029
1966	177.004
1967	172.922
1968	188.408
1969	178.008
1970	185.212
1971	185.814
1972	188.289
1973	192.639
1974	174.014

Total = 3.878.741

Promedio global = $\frac{3.878.741}{8.035} = 483 \text{ Langleys/día}$