

INT-2075

~~CEPAL/CELADE (2075)~~

CENTRO LATINOAMERICANO DE
DEMOGRAFIA

COMITE DE POBLACION Y
DEMOGRAFIA



APLICACIONES DEL METODO DE BRASS PARA ESTIMAR SUBREGISTRO
DE NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES CON BASE EN DISTRIBUCIONES
POR EDAD DE HIJOS TENIDOS NACIDOS VIVOS Y SOBREVIVIENTES.

José M. Pujol
Oscar Moya
Hernán Orellana

Documento de Trabajo para el Panel de América Latina,
Santiago, 16-20 de julio, 1979.

7
6
5
4

3
2
1
0

APLICACIONES DEL METODO DE BRASS PARA ESTIMAR SUBREGISTRO DE
NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES CON BASE EN DISTRIBUCIONES POR
EDAD DE HIJOS TENIDOS NACIDOS VIVOS Y SOBREVIVIENTES.

En este documento se aplica la metodología propuesta por William Brass a los países que componen el Panel de América Latina. ^{*/}

El método utiliza,

- la información de hijos tenidos nacidos vivos e hijos fallecidos provenientes de mujeres entre 15 y 50 años según grupos quinquenales de edad, y
- la paridez correspondiente a mujeres de 20 a 25 años (P_2) y a mujeres de 25 a 30 años (P_3).

Los cocientes P_2/P_3 permiten seleccionar proporciones standard de hijos fallecidos según la edad de la madre, de acuerdo a una tabla modelo de mortalidad y a distribuciones de fecundidad, también modelos, que caracterizadas por el parámetro P_2/P_3 son presentadas en el citado artículo.

Los logitos de las proporciones de hijos fallecidos observadas, se comparan gráficamente con los logitos de las proporciones de hijos fallecidos standard. En general los pares de valores graficados se muestran bastante alineados con excepción del punto correspondiente a valores provenientes de mujeres entre 15 y 20 años y en algunos casos del punto que proviene de mujeres entre 20 y 25 años de edad. Con el resto de los puntos se calcularon los parámetros de la línea recta correspondiente y mediante el uso del modelo de mortalidad standard de

^{*/} "Evaluation of birth and death registration using age distributions and child survivorship data", publicado en Asian and Pacific Census Form del East-West Population Institute, Honolulu, Hawaii, Feb. 1979.

Brass se pudo obtener la relación de sobrevivencia desde el nacimiento hasta la edad x (L_x/l_0) por edad individual para los menores de 15 años.

Las relaciones de sobrevivencia calculadas de esta manera combinadas con la población de menores de 15 años por edad individual proveniente del censo, permiten obtener una serie de nacimientos, por año calendario, para los quince años anteriores a la fecha censal. Esta serie de nacimientos estimados al ser comparada con la serie de nacimientos registrados permite calcular el subregistro.

Se obtiene luego, una serie de nacimientos corregidos para el período en estudio. Por otra parte aplicando nuevamente la mortalidad estimada a los nacimientos corregidos se calculan las defunciones por cohorte para los menores de 15 años por edad individual. Estas defunciones así estimadas al ser comparadas con las provenientes del registro permiten calcular el sub-registro de muertes de menores de 15 años.

En el Cuadro 1 se presentan las estimaciones, por país, de las relaciones de sobrevivencia al nacimiento desde la edad 0 hasta la edad de 14 años.

Los gráficos que se muestran a continuación corresponden a los logitos de la proporción de hijos fallecidos observados contra los logitos de la proporción standard. Se puede observar que en general los puntos aparecen muy alineados con excepción del valor correspondiente a las mujeres de 15 a 20 años.

En el Cuadro 2 se presentan los nacimientos estimados a través del método para los quince años anteriores al censo, los nacimientos provenientes de registros para los mismos años y los correspondientes porcentajes de cabalidad del registro. Se hizo una estimación promedio de la cabalidad del registro de nacimientos del período sin tomar en cuenta aquellas estimaciones provenientes de la población menor de cinco años debido a la omisión que afecta generalmente a esta población en el censo.

Además en el Cuadro 2 se presentan las defunciones estimadas a partir de los nacimientos corregidos y las relaciones de sobrevivencia calculadas, como asimismo las defunciones registradas de la cohorte correspondiente en cada caso a la población en estudio.

Por último se presentan los porcentajes de cabalidad del registro de defunciones de menores de quince años. Este último cálculo no se hizo en el caso de Bolivia por cuanto no se contaba con la información de muertes registradas necesaria; tampoco se hizo en el caso de Guatemala donde el cálculo de los nacimientos corregidos dio resultados poco satisfactorios.

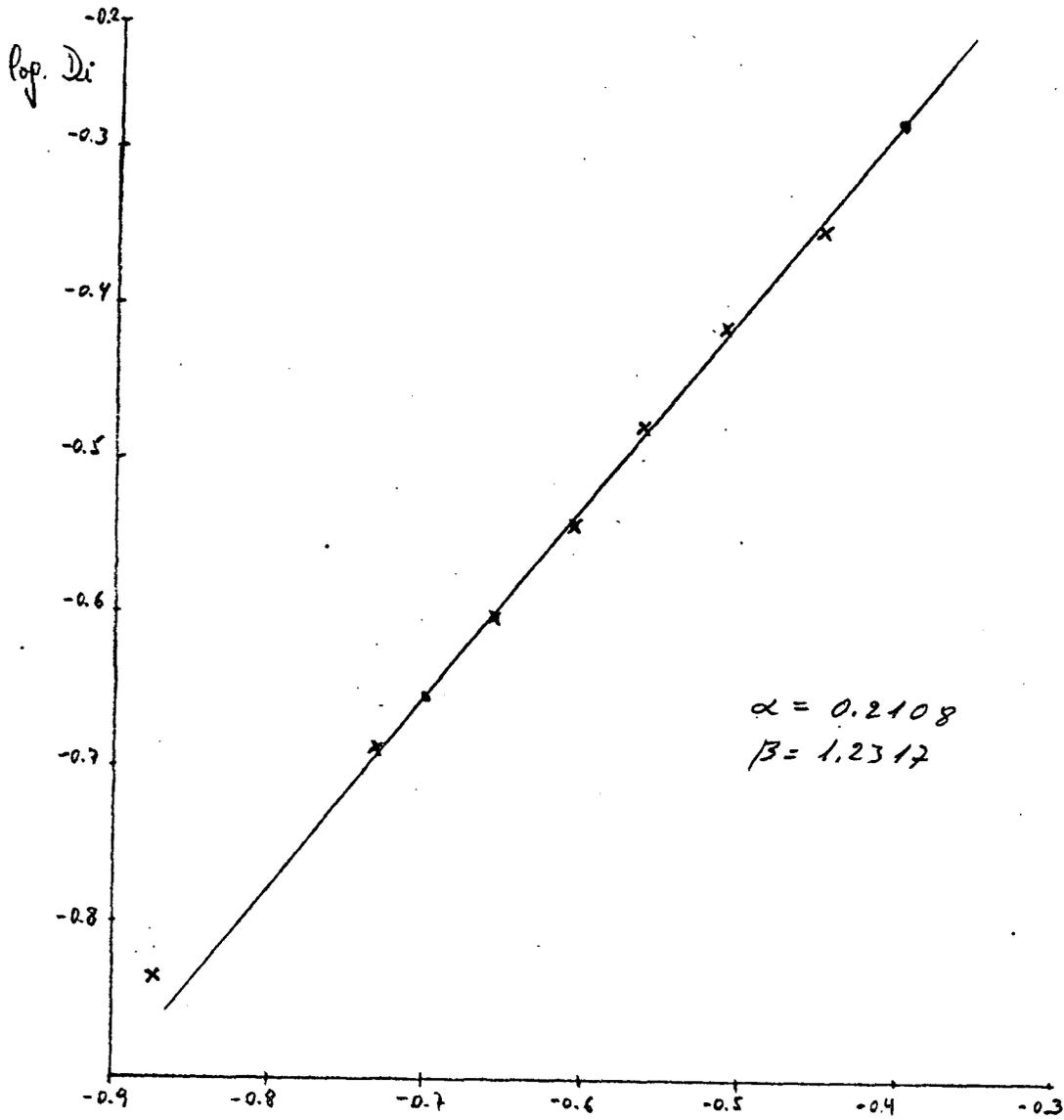
Cuadro I. Estimación de la mortalidad de menores de 15 años.
BOLIVIA. (1976).

Edad	HNY	HS	D_i	D_i^2	log ₁₀ D_i	log ₁₀ D_i^2	X	Lx	X	Lx
10-14							0	0.8474	8	0.7236
15-19	1525	1283	0.1587	0.1484	-0.8340	-0.8736	1	0.8145	9	0.7195
20-24	8755	6983	0.2024	0.1877	-0.6857	-0.7325	2	0.7782	10	0.7159
25-29	15064	11585	0.2309	0.2116	-0.6016	-0.6577	3	0.7586	11	0.7129
30-34	18981	14175	0.2532	0.2287	-0.5408	-0.6078	4	0.7469	12	0.7089
35-39	22440	16219	0.2772	0.2451	-0.4772	-0.5625	5	0.7395	13	0.7052
40-44	19965	13905	0.3035	0.2646	-0.4153	-0.5111	6	0.7338	14	0.7011
45-49	20384	13674	0.3311	0.2883	-0.3516	-0.4518	7	0.7284		
50-54			$P_2/P_3 = 0.463$		$\alpha = 0.2108$					
55-59					$\beta = 1.2317$					
COSTA RICA. (1973)										
Edad	HNY	HS	D_i	D_i^2	log ₁₀ D_i	log ₁₀ D_i^2	X	Lx	X	Lx
10-14							0	0.9673	8	0.8813
15-19	17901	16772	0.0631	0.1427	-1.3489	-0.8965	1	0.9405	9	0.8781
20-24	93097	86056	0.0756	0.1841	-1.2518	-0.7444	2	0.9193	10	0.8753
25-29	159466	145957	0.0847	0.2093	-1.1901	-0.6646	3	0.9065	11	0.8729
30-34	207823	187075	0.0998	0.2269	-1.0997	-0.6120	4	0.8984	12	0.8697
35-39	255968	225822	0.1178	0.2431	-1.0067	-0.5679	5	0.8931	13	0.8667
40-44	253195	218671	0.1364	0.2621	-0.9228	-0.5175	6	0.8889	14	0.8635
45-49	211484	177366	0.1613	0.2855	-0.8243	-0.4587	7	0.8850		
50-54			$P_2/P_3 = 0.434$		$\alpha = 0.0090$					
55-59					$\beta = 1.8000$					

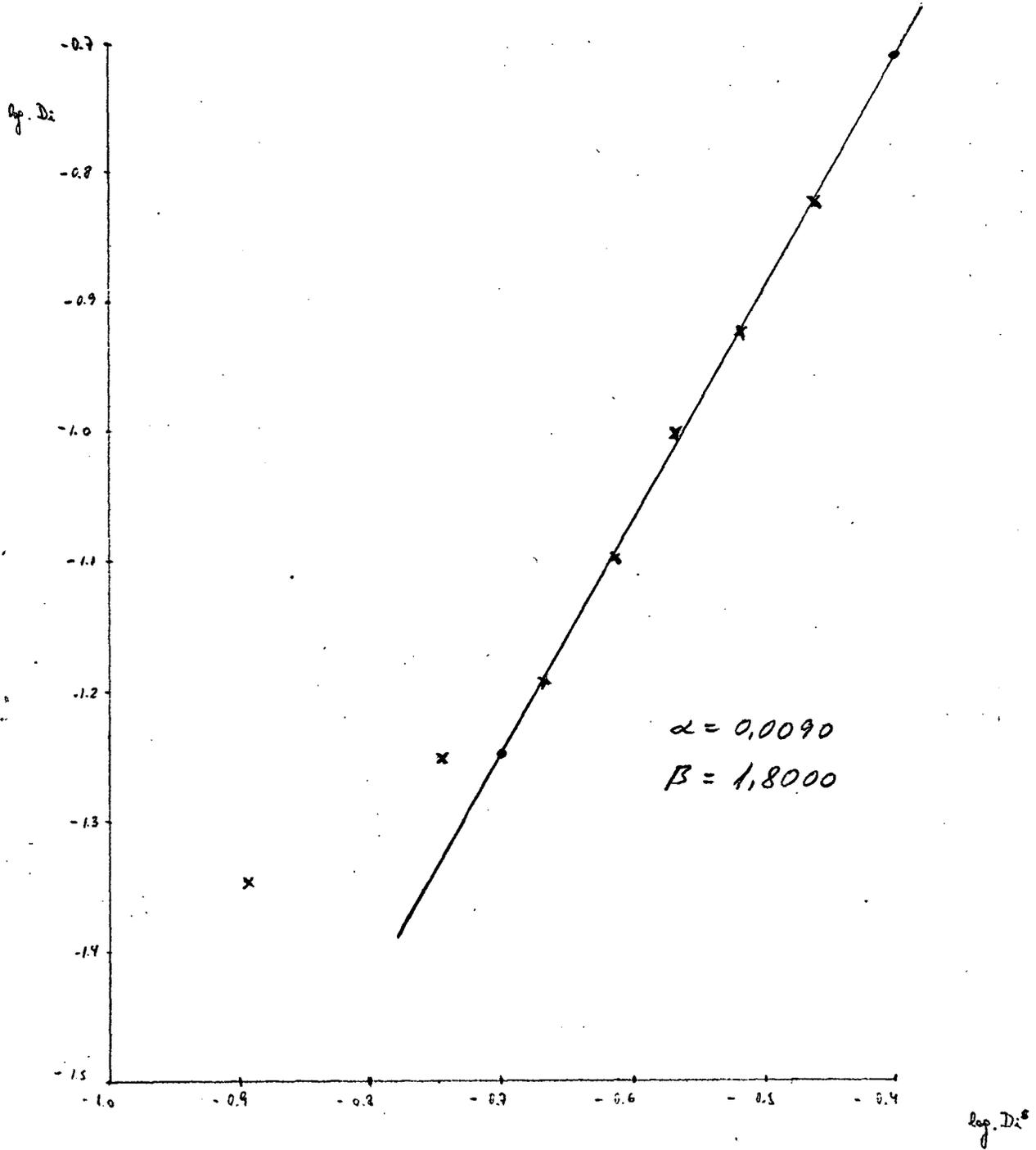
CHILE (1970).

Edad	HNV	HS	D _i	D _i ²	logito D _i	logito D _i ²	X	Lx	X	Lx	
10-14							0	0.9598	8	0.8756	
15-19	2032	1884	0.0728	0.1302	-1.2722	-0.9496	1	0.9311	9	0.8728	
20-24	14142	12960	0.0836	0.1768	-1.1972	-0.7691	2	0.9106	10	0.8703	
25-29	28051	25527	0.0900	0.2047	-1.1568	-0.6786	3	0.8986	11	0.8681	
30-34	36262	32469	0.1046	0.2233	-1.0736	-0.6233	4	0.8911	12	0.8653	
35-39	47361	41690	0.1197	0.2395	-0.9976	-0.5777	5	0.8863	13	0.8626	
40-44	44619	38630	0.1342	0.2576	-0.9322	-0.5292	6	0.8825	14	0.8597	
45-49	35830	30120	0.1594	0.2801	-0.8313	-0.4720	7	0.8789			
50-54			$P_{1/3} = 0.3748$	0.3748	$\alpha = -0.1032$						
55-59			$P_{2/3} = 1.5529$		$\beta = 1.5529$						
GUATEMALA (1973)											
Edad	HNV	HS	D _i	D _i ²	logito D _i	logito D _i ²	X	Lx	X	Lx	
10-14							0	0.9316	8	0.7952	
15-19	4175	3747	0.1025	0.1576	-1.0849	-0.8381	1	0.8758	9	0.7915	
20-24	18828	16155	0.1420	0.1937	-0.8994	-0.7131	2	0.8448	10	0.7881	
25-29	27908	23124	0.1714	0.2154	-0.7879	-0.6463	3	0.8275	11	0.7852	
30-34	31675	25753	0.1870	0.2320	-0.7348	-0.5985	4	0.8168	12	0.7814	
35-39	39083	30801	0.2119	0.2489	-0.6568	-0.5522	5	0.8100	13	0.7778	
40-44	36191	27599	0.2374	0.2692	-0.5835	-0.4993	6	0.8048	14	0.7740	
45-49	29754	21968	0.2617	0.2936	-0.5186	-0.4370	7	0.7998			
50-54			$P_{1/3} = 0.5120$	0.5120	$\alpha = 0.1187$						
55-59			$P_{2/3} = 1.4191$		$\beta = 1.4191$						

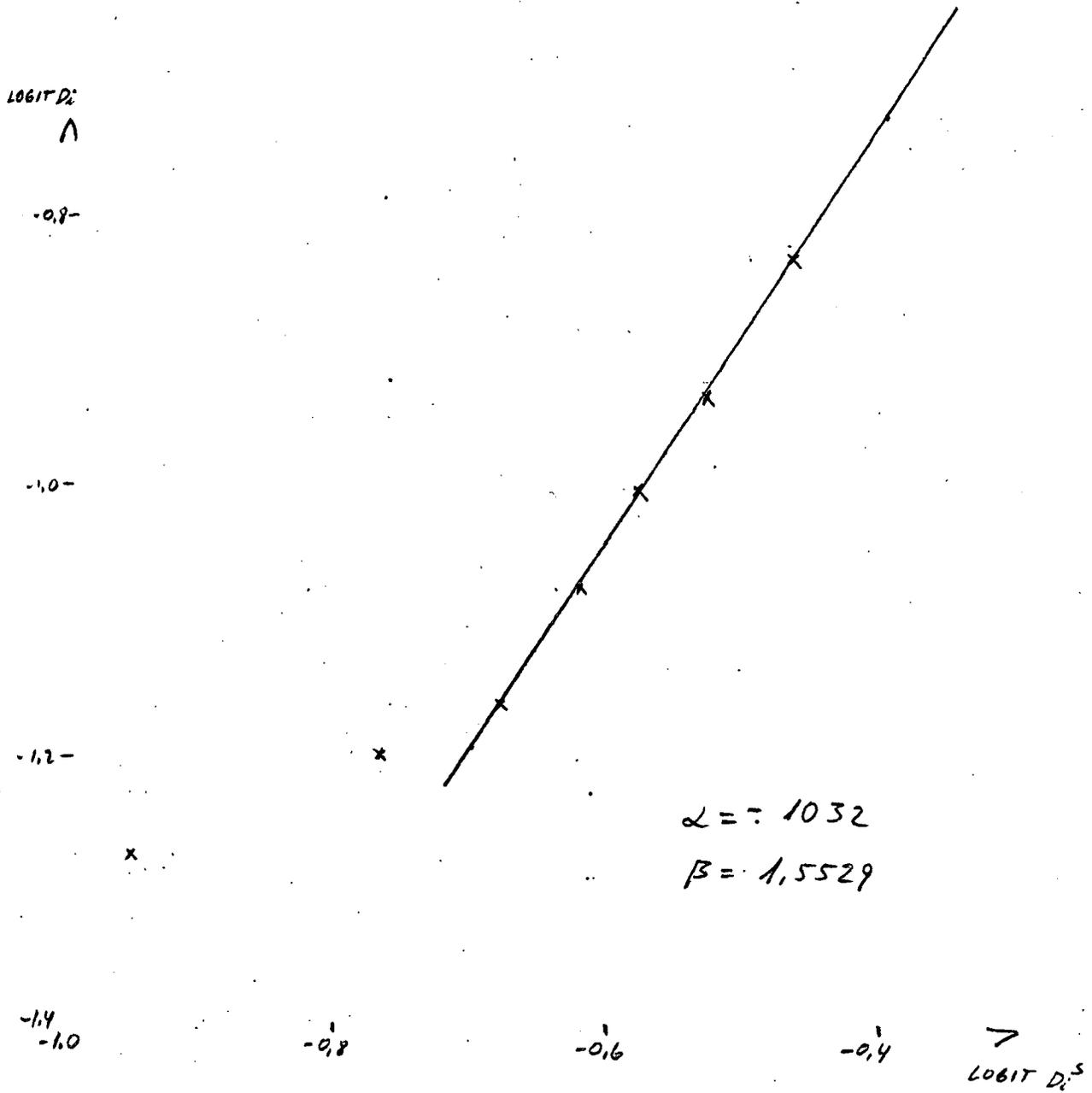
BOLIVIA. METODO DE BRASS PARA EVALUAR B Y D. 1976.



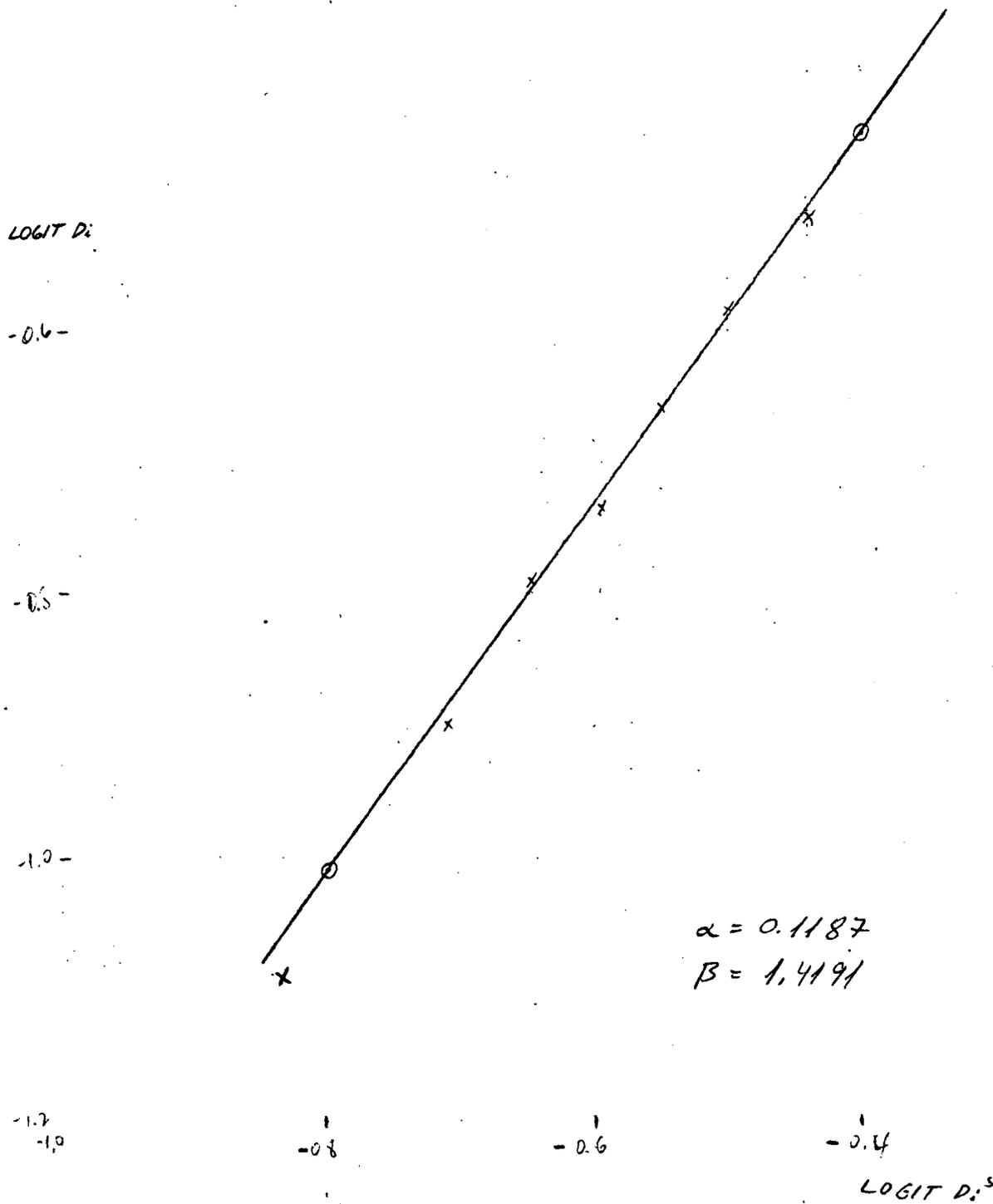
COSTA RICA. METODO DE BRASS PARA EVALUAR B Y D. 1973.



CHILE. METODO DE BRASS PARA EVALUAR B Y D. 1970.



GUATEMALA. METODO DE BRASS PARA EVALUAR B Y D. 1973.



LOGIT⁰
D_x

-0.9

- 11 -

PANAMA. METODO DE BRASS PARA EVALUAR B Y D. 1970.

-1.0

-1.1

-1.2

-1.3

-1.4

-1.5

-0.8

-0.7

-0.6

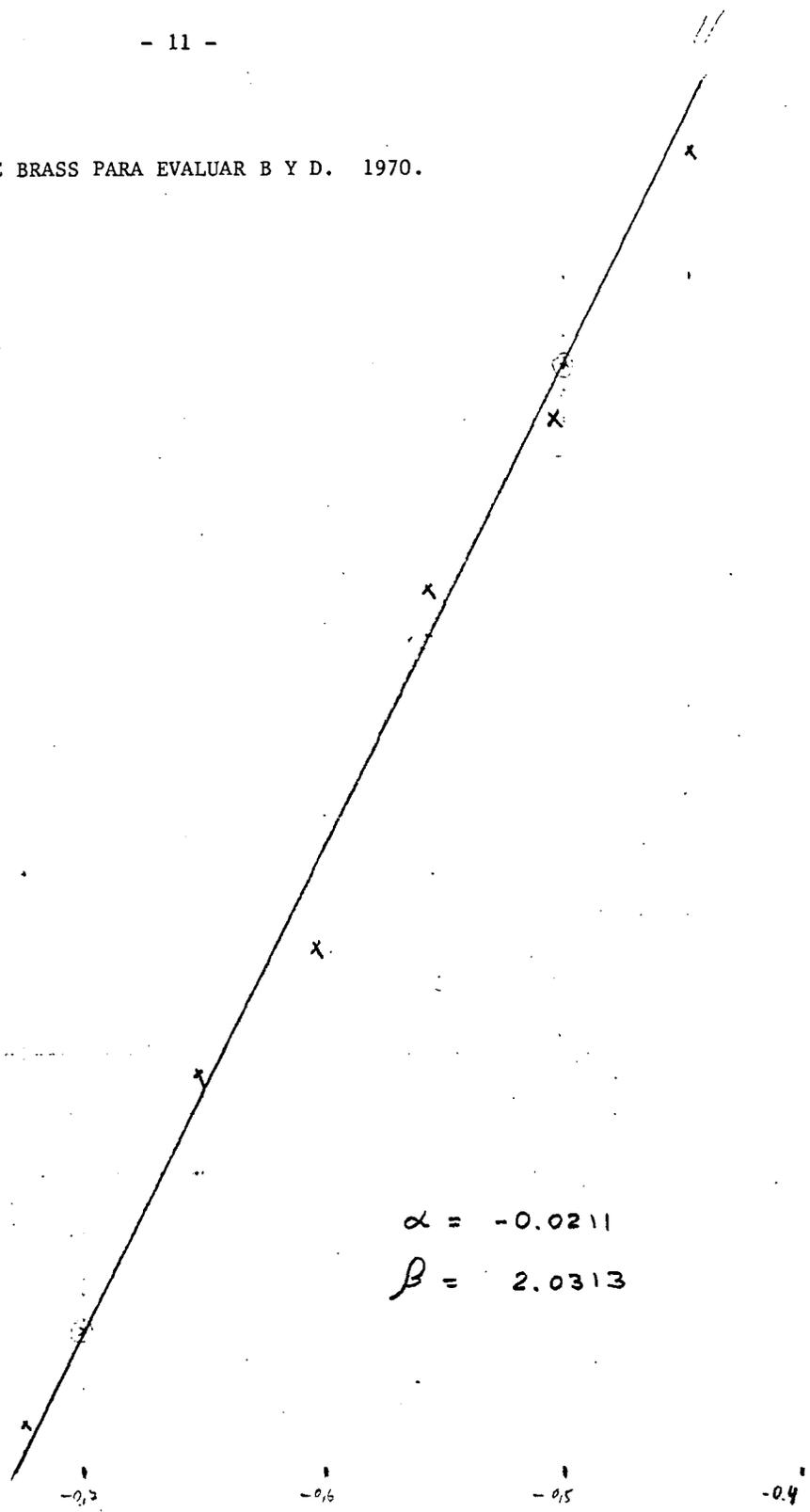
-0.5

-0.4

$$\alpha = -0.0211$$

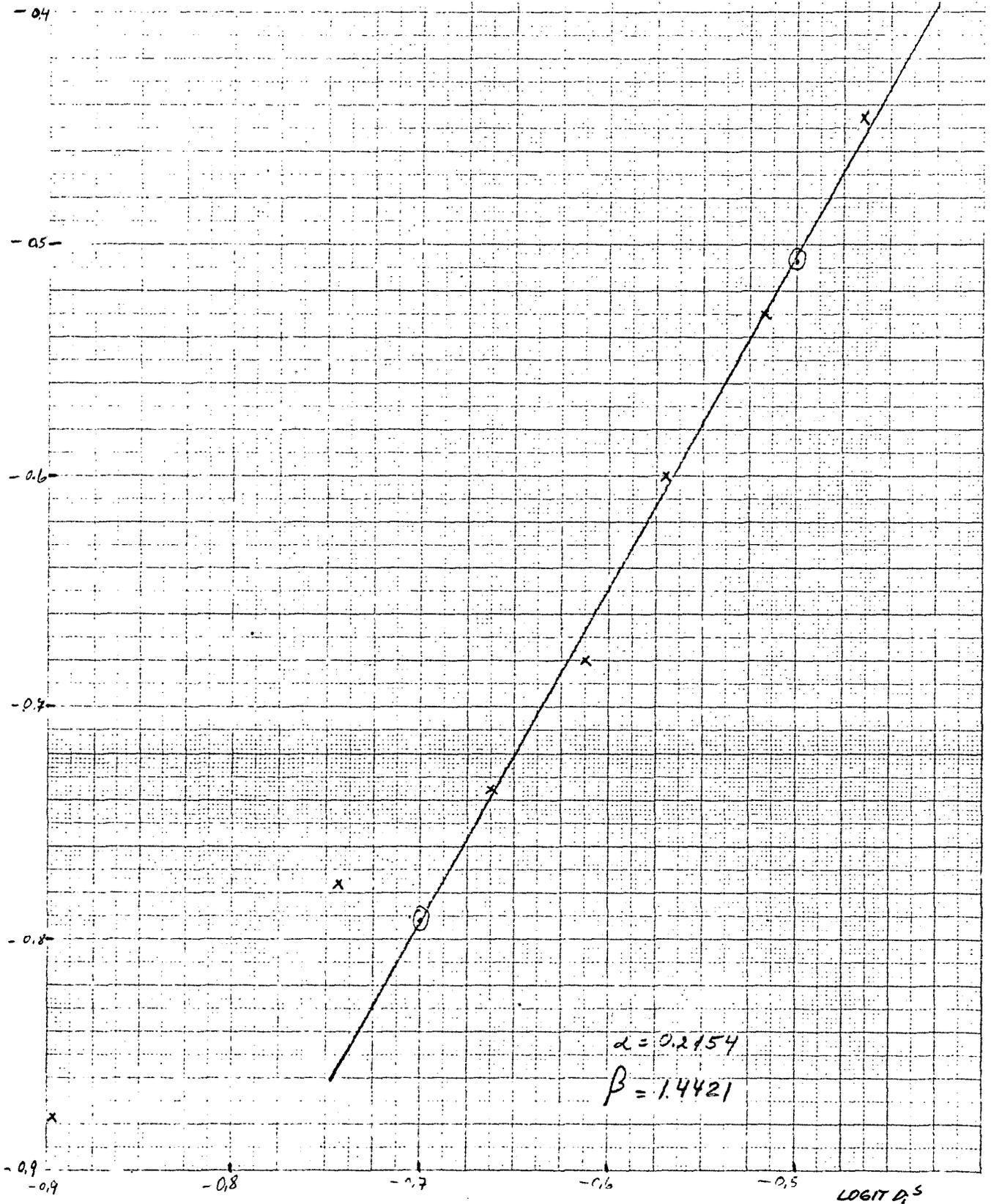
$$\beta = 2.0313$$

LOGIT⁰
D_x²



PERU. METODO DE BRASS PARA EVALUAR B Y D. 1972.

LOGIT D_i



Cuadro 2. Estimación del Subregistro de Estadísticas Vitales

BOCOTA													
X	N_x	L_x	B^E	Año	B	B^R/B^E	B^C	D_x^E	D_x^R	D_x^R/D_x^E			
0	15942	0.8474	188744	1975	113930	0.604	60334	1973	2367	1.200			
1	135223	0.8145	166020	1974	46163	0.278	59179	3521	3382	0.961			
2	144674	0.7782	185909	1973	55330	0.298	60669	4896	4027	0.823			
3	143948	0.7586	189755	1972	60992	0.321	60908	5895	4599	0.808			
4	143221	0.7469	191734	1971	85270	0.445	62199	6319	4660	0.737			
5	133622	0.7395	180692	1970	96896	0.536	65087	6953	4949	0.711			
6	138034	0.7329	188108	1969	91592	0.487	66138	7348	5255	0.715			
7	123537	0.7284	169600	1968	88593	0.522	66081	7599	5373	0.747			
8	127319	0.7226	175952	1967	91603	0.521	64867	7700	6297	0.818			
9	107730	0.7195	149798	1966	106889	0.714	67015	8169	6187	0.757			
10	118091	0.7159	164955	1965	113281	0.687	65782	8203	5964	0.727			
11	95881	0.7129	134494	1964	69503	0.517	64775	8233	5772	0.702			
12	123508	0.7089	174225	1963	77850	0.447	64775	8046	5749	0.715			
13	101298	0.7052	143644	1962	106237	0.740	61749	7820	5612	0.718			
14	102924	0.7011	146804	1961	93145	0.634	58664	7728	5764	0.707			
Cebadilla: 0.530													
COSITA RICA													
X	N_x	L_x	B^E	Año	B	B^R/B^E	B^C	D_x^E	D_x^R	D_x^R/D_x^E			
0	49588	0.9673	51264	1972	57438	1.120	60334	1973	2367	1.200			
1	43947	0.9405	46727	1971	56338	1.206	59179	3521	3382	0.961			
2	53019	0.9193	57673	1970	57757	1.001	60669	4896	4027	0.823			
3	54313	0.9065	59915	1969	57984	0.968	60908	5895	4599	0.808			
4	55253	0.8984	61502	1968	59213	0.963	62199	6319	4660	0.737			
5	57173	0.8931	64688	1967	61963	0.958	65087	6953	4949	0.711			
6	53625	0.8889	60327	1966	62963	1.044	66138	7348	5255	0.715			
7	57808	0.8850	65320	1965	62709	0.963	66081	7599	5373	0.747			
8	59022	0.8813	67539	1964	61753	0.914	64867	7700	6297	0.818			
9	57144	0.8781	65077	1963	63798	0.980	67015	8169	6187	0.757			
10	58105	0.8723	66383	1962	62624	0.943	65782	8203	5964	0.727			
11	54446	0.8729	62431	1961	61666	0.988	64775	8233	5772	0.702			
12	58317	0.8697	67014	1960	58785	0.877	61749	8046	5749	0.715			
13	52673	0.8667	60774	1959	55818	0.919	58664	7820	5612	0.718			
14	49916	0.8635	57807	1958	53899	0.932	56617	7728	5764	0.707			
Cebadilla: 0.952													

Cuadro 2. Estimación del Subregistro de Estadísticas Vitales.

CHILE											
X	Nx	Lx	B ^E	Año	B ^R	B ^R /B ^E	B ^C	D ^E	D ^R	D ^R /D ^E	
0	197380	0.9598	205855	1969	235399	1.164	250057	10052	1652	1.62	
1	194822	0.9311	209239	1968	248934	1.190	259848	1704	2357	1.34	
2	222829	0.9106	255687	1967	257729	1.016	271116	4638	27569	1.137	
3	241500	0.8886	268751	1966	268233	0.988	279993	2851	31582	1.112	
4	249291	0.8711	279756	1965	275487	0.985	287505	3156	33587	1.073	
5	250010	0.8863	286596	1964	276233	0.964	298343	3275	35971	1.097	
6	242283	0.8825	277074	1963	277290	1.001	291534	3425	37098	1.083	
7	253780	0.8789	288713	1962	276260	0.957	288372	3492	37745	1.138	
8	245987	0.8756	280935	1961	269866	0.967	28167	35043	35873	1.138	
9	236352	0.8728	270777	1960	261514	0.966	272779	34723	42313	1.219	
10	243656	0.8703	279968	1959	252061	0.900	263112	3426	41192	1.207	
11	211853	0.8681	244036	1958	249425	1.092	260360	3434	41199	1.200	
12	234443	0.8653	270938	1957	247705	0.914	258565	34829	46399	1.160	
13	210953	0.8626	244555	1956	234692	0.960	244981	33660	38261	1.137	
14	206717	0.8597	240452	1955	224613	0.934	234460	32895	38047	1.157	
Ge. balanced = 0.958											
GUATEMALA											
X	Nx	Lx	B ^E	Año	B ^R	B ^R /B ^E					
0	213861	0.9316	229563	1972	244513	1.052					
1	163895	0.8788	187137	1971	229674	1.227					
2	155440	0.8448	183996	1970	212151	1.153					
3	164810	0.8275	199166	1969	215397	1.081					
4	166513	0.8168	223860	1968	211679	1.038					
5	162002	0.8100	200002	1967	201816	1.009					
6	163838	0.8048	203576	1966	206520	1.014					
7	155357	0.7998	194237	1965	201059	1.025					
8	157938	0.7953	197332	1964	196386	0.975					
9	134371	0.7715	159768	1963	197671	1.164					
10	148718	0.7831	188805	1962	191420	1.014					
11	118376	0.7852	150708	1961	193833	1.286					
12	156109	0.7814	197781	1960	186476	0.933					
13	127375	0.7778	163763	1959	181740	1.110					
14	122778	0.7740	158806	1958	172745	1.087					
1.065											

(1968)

Cuadro 2. Estimación del subregistro de Estadísticas Vitales.

PANAMA

X	N _x	L _x	B ^E	Año	B ^R	B ^R /B ^E	B ^C	D _x ^E	D _x ^R	D _x ^R /D _x ^E
0	46199	0.9714	47171	1969	52799	1.11931	54913	1131	↑	
1	44290	0.9600	46135	1968	52489	1.1377	54591	2184	↓	1.054
2	47275	0.9431	50127	1967	50785	1.0133	52824	3226	↑	
3	45911	0.9325	49234	1966	49394	1.0022	51372	3468	↓	
4	45440	0.9257	49087	1965	47351	0.9646	49247	3659	↑	
5	45735	0.9211	49653	1964	46516	0.9368	48379	3817	↓	
6	42354	0.9175	46162	1963	45847	0.9932	47683	3534	↑	
7	43347	0.9141	47420	1962	45228	0.9538	47039	4041	↓	0.901
8	42037	0.9109	46149	1961	43200	0.9361	44930	4003	↑	
9	40104	0.9082	44163	1960	41544	0.9407	43208	3966	↓	
10	39330	0.9057	43425	1959	40256	0.9279	41910	3952	↑	
11	34487	0.9035	38170	1958	37723	0.9886	39244	3787	↓	
12	34772	0.9007	38606	1957	37703	0.9776	39252	3898	↑	0.991
13	32666	0.8980	36376	1956	35582	0.9782	37007	3775	↓	
14	31552	0.8951	35250	1955	34592	0.9813	35977	3774	↑	

PERU

X	N _x	L _x	B ^E	Año	B ^R	B ^R /B ^E	B ^C	D _x ^E	D _x ^R	D _x ^R /D _x ^E
0	469393	0.9216	509324	1971	493590	0.9691	601939	47192	↑	
1	418736	0.8576	488265	1970	479518	0.9821	584778	83272	↓	
2	415895	0.8224	505709	1969	422800	0.8361	515610	92322	↑	0.4616
3	423694	0.8027	527336	1968	430195	0.8149	524567	103497	↓	
4	447686	0.7908	566118	1967	411391	0.7267	501696	104955	↑	
5	422662	0.7832	539660	1966	472287	0.8844	582057	126190	↓	
6	423568	0.7773	545303	1965	457033	0.8381	557357	124123	↑	
7	411652	0.7717	533455	1964	439568	0.8240	536058	122382	↓	0.4246
8	398662	0.7667	519189	1963	421901	0.8176	514513	120036	↑	
9	342361	0.7624	449844	1962	398702	0.8863	486222	115526	↓	
10	355408	0.7536	468505	1961	374499	0.7993	45706	110749	↑	
11	349861	0.7554	436671	1960	376356	0.8619	458971	112264	↓	
12	380196	0.7511	506186	1959	366399	0.7238	446828	117215	↑	0.5692
13	319700	0.7472	427864	1958	346945	0.8109	423104	106461	↓	
14	308407	0.7429	415139	1957	327680	0.7893	399610	102710	↑	

Cal. de edad: 0.822

