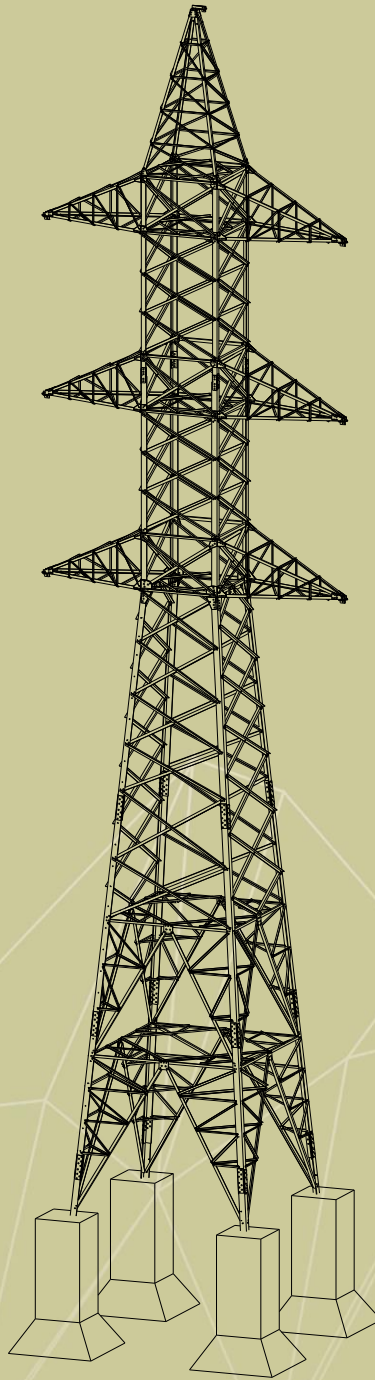




SERIE **EVEREST**

2022

APOYOS NORMALIZADOS PARA **LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN**



1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Especialmente diseñada para líneas de 132 y 220 kV esta gama consta de dos apoyos cuyos esfuerzos de referencia son de 55000 y 70000daN y que permite su utilización en apoyos de cualquier función en la línea, principalmente en funciones de grandes ángulos y fines de línea. Esta serie se ha diseñado para cimentaciones independientes en las cuatro patas de la torre y con unas alturas útiles que van desde los 15 a los 40m.

Estos apoyos están fabricados con perfiles angulares de acero galvanizado en caliente y presentan sección cuadrada con cabeza prismática con celosía doble e igual para las cuatro caras. Las torres son totalmente atornilladas.

2. GAMA ESFUERZOS

Esta serie, en función de su resistencia mecánica, consta de un apoyo. En la tabla siguiente se muestran unos valores de esfuerzos representativos.

TIPO DE APOYO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	1,2	Coef. Seg.:		
	140	120	60	0	0	0	0	Viento (km/h):		
	ESFUERZO ÚTIL TOTAL HORIZONTAL (daN)							ESFUERZO VERTICAL (daN)		
							1ª HIP.	2ª, 3ª Y 4ª HIP		
EV.55000	54600	56400	59700	60600	74400	12200	17400	5000	5000	
EV.70000	68400	69600	72600	73200	91800	16300	20800	5000	5000	

(1) a (5) Esfuerzo útil total que soporta el apoyo a 5,8m por encima de la cruceta inferior.

(6): Esfuerzo máximo de torsión por rotura del conductor de fase que soporta el apoyo aplicado con un brazo de 5 m (en cualquier nivel de crucetas).

(7): Esfuerzo máximo por rotura del cable de protección que soporta el apoyo aplicado en la posición de amarre de la cúpula de altura 7,2 m.

-Todo se realiza con la velocidad del viento y coeficiente de seguridad indicado.

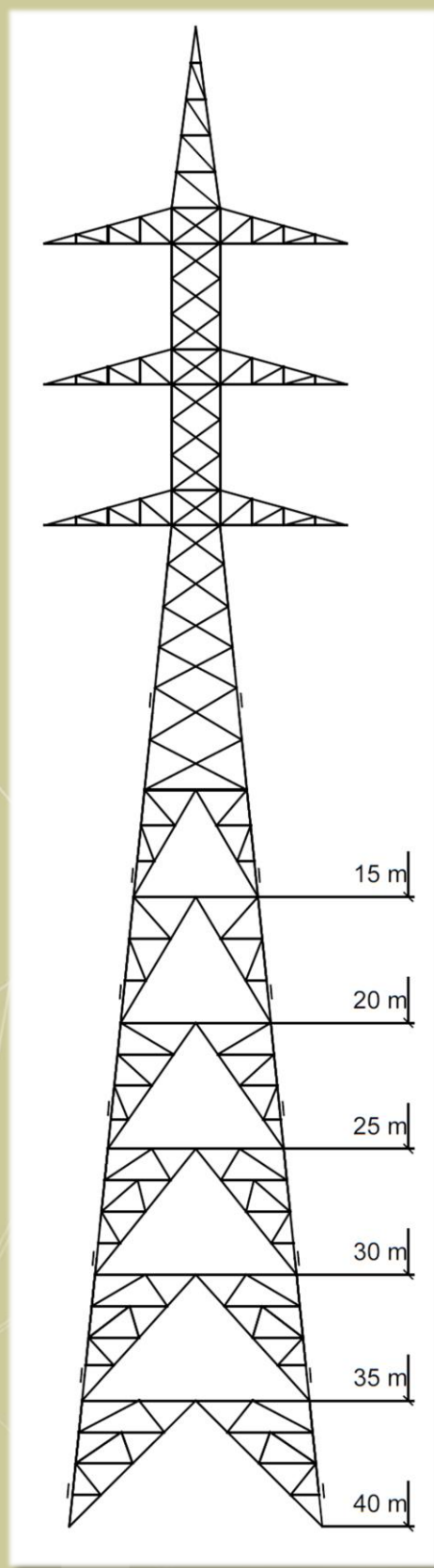
Para una correcta elección de la resistencia mecánica del apoyo, capaz de soportar un determinado árbol de cargas, se debe consultar el apartado 6.

3. GEOMETRIA Y DATOS DEL FUSTE

El apoyo lo componen el fuste más el armado. El ancho del fuste en la parte superior es de 2,56 metros. En la figura se muestra la geometría y la disposición de tramos.

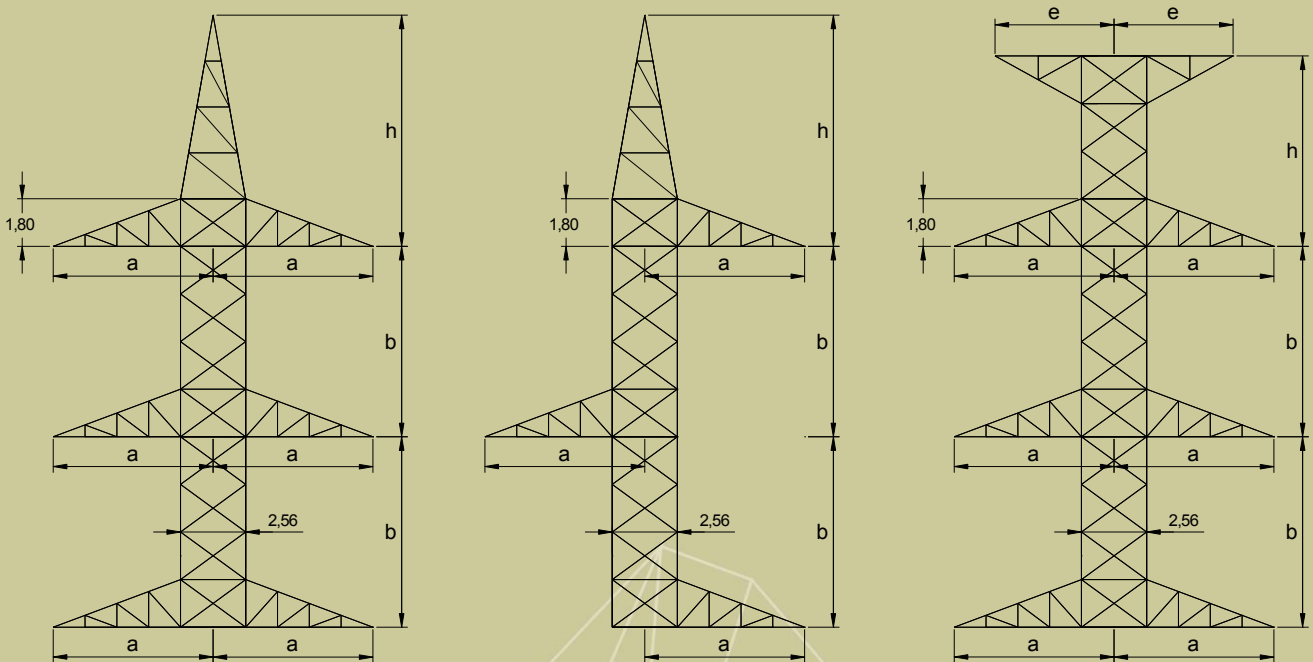
En la tabla se recogen estas alturas normalizadas para los distintos apoyos de la serie y otros datos de interés como la altura útil (Hu) desde la cruceta inferior hasta el suelo y el peso total del fuste galvanizado y con tornillería.

H. REF. (m)	Hu (m)	PESOS FUSTES (kg)	
		EV.55000	EV.70000
15	15	6715	7891
20	20	9144	10953
25	25	11748	14056
30	30	14679	17538
35	35	17750	21230
40	40	21041	25088



4. ARMADOS

A continuación, se indican las dimensiones principales de los armados normalizados. En las tablas siguientes se incluyen sus dimensiones y pesos. En los pesos está incluidos: el tramo recto, las crucetas y la cúpula de tierra. Bajo consulta se pueden atender otras dimensiones distintas a estos armados.



Designamos con la letra S los armados de simple circuito tipo tresbolillo, y con la letra D los armados doble circuito, ambas designaciones sería con cúpula de tierra. En caso de carecer de la cúpula de tierra se añadiría una T en la denominación, quedando ST o DT. Para el caso de tener una disposición con doble cúpula de tierra se añadirá a la referencia del armado la denominación 2CP seguida de su altura y longitud de cruceta.

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES			PESO ARMADOS (kg)	
	b (m)	a (m)	h (m)	EV.55000	EV.70000
D.58.45	5,8	4,5	6,5	6572	7402
D.58.50	5,8	5,0	7,2	6906	7755
D.58.60	5,8	6,0	8,6	7461	8214
D.58.65	5,8	6,5	9,3	7816	8568
S.58.45	5,8	4,5	6,5	5907	6641
S.58.50	5,8	5,0	7,2	6105	6849
S.58.60	5,8	6,0	8,6	6430	7133
S.58.65	5,8	6,5	9,3	6649	7355

Para la obtención de los armados ST y DT hay que restar a los pesos indicados en la tabla anterior la cúpula correspondiente:

h (m)	PESO CÚPULAS (kg)	
	EV.55000	EV.70000
6,50	368	398
7,20	429	462
8,60	524	570

Para la obtención de los armados con doble cúpula habrá que sumarle al armado sin cúpula, su peso correspondiente indicado en la tabla siguiente.

DESIGNACIÓN	h (m)	e (m)	PESO DOBLE CÚPULA (kg)	
			EV.55000	EV.70000
2CP.49.35	4,9	3,5	870	876
2CP.62.35	6,2	3,5	1046	1053

5. DESIGNACIÓN

La designación de los apoyos se realiza de acuerdo a la siguiente secuencia:

Tipo apoyo-Altura de referencia-Designación del armado

Ejemplo: EV.55000-20-D.58.50

La designación de los apoyos con doble cúpula de tierra se realiza de acuerdo a la siguiente secuencia:

Tipo apoyo-Altura de referencia-Designación del armado-Designación doble cúpula

Ejemplo: EV.55000-20-D.58.50-2CP.62.35

6. ÁRBOLES DE CARGA (RESISTENCIA MECÁNICA)

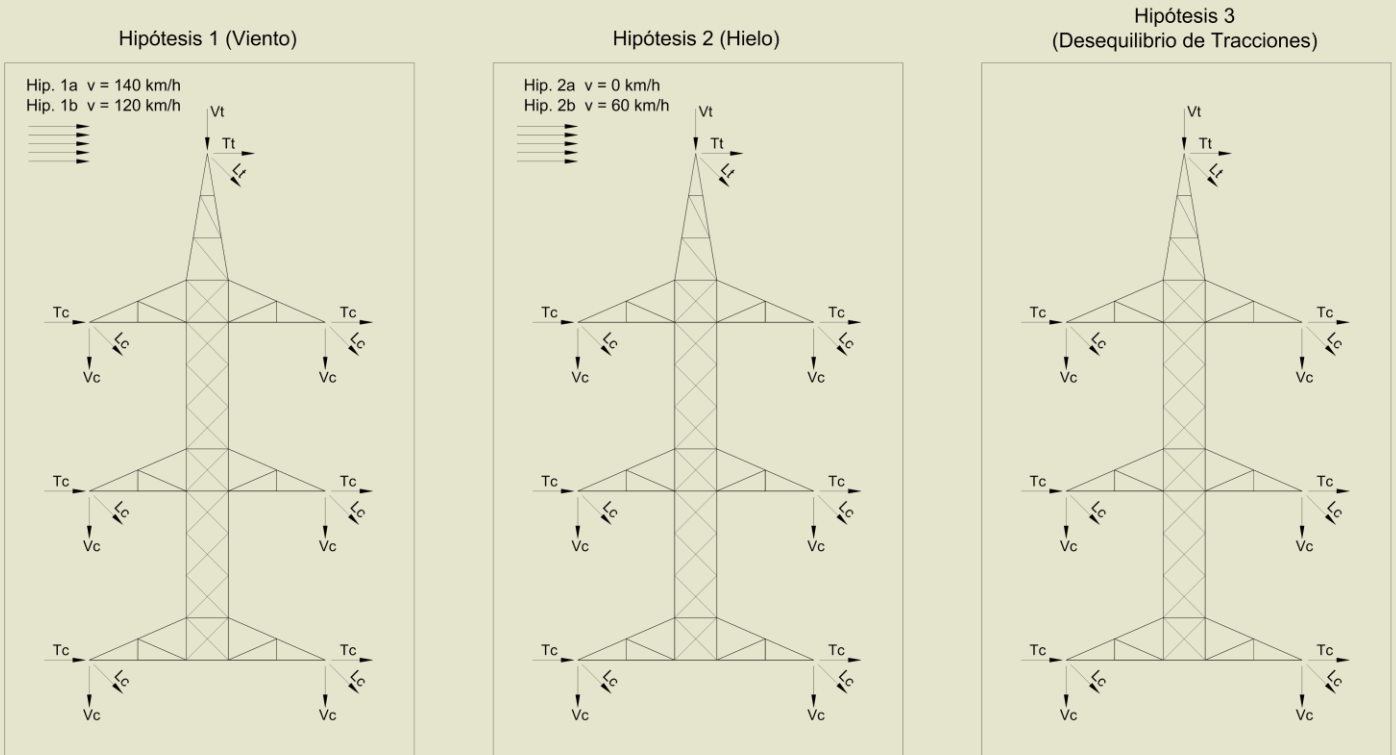
En las tablas mostradas a continuación se indican valores de los esfuerzos aplicados en crucetas y cúpula de tierra para las distintas torres de esta serie, en las hipótesis reglamentarias.

Los valores están expresados en daN. Son valores nominales que llevan implícitos un coeficiente de seguridad, que será de 1,5 o de 1,2 dependiendo de la hipótesis y son valores que soportaría cualquier tipo de armado expuesto en el apartado 4.

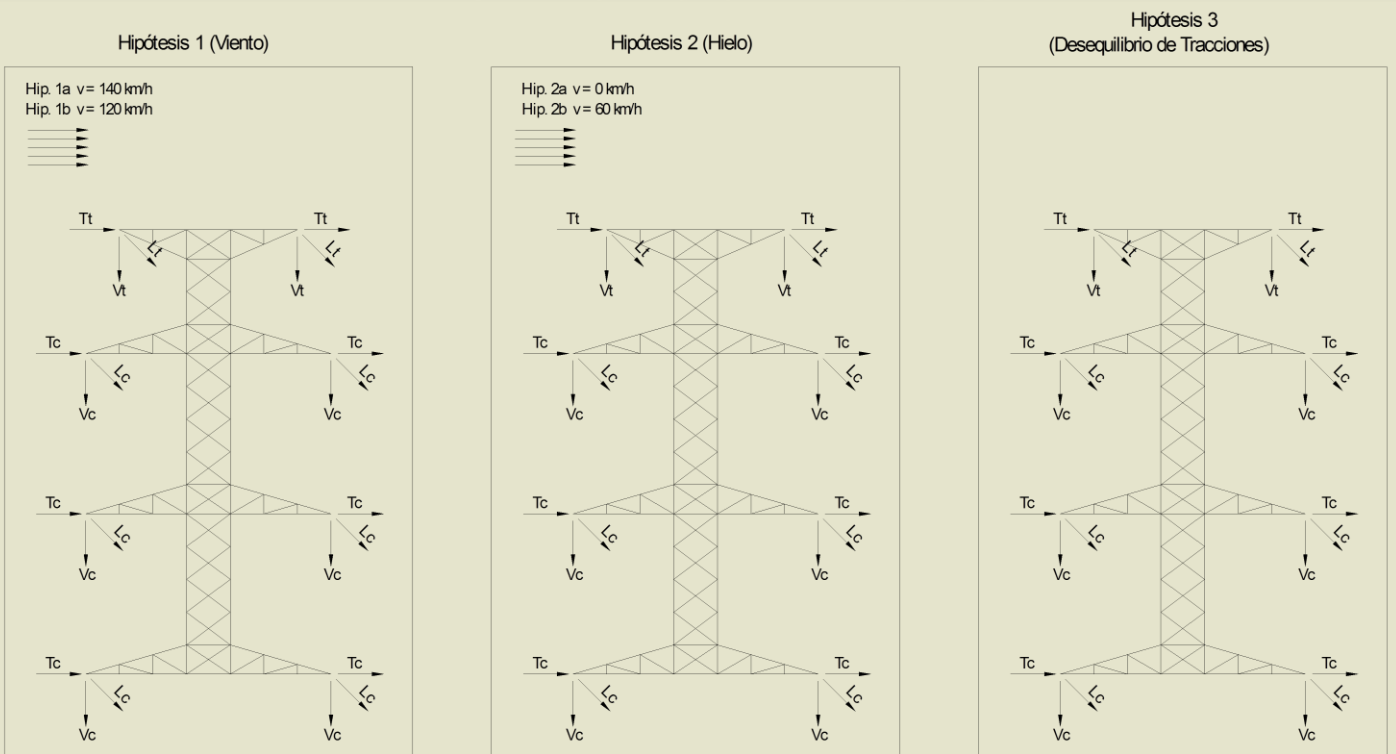
Se pueden encontrar arboles de carga para apoyos con cable de tierra y sin cable de tierra, y en la mayoría de los casos para diferentes relaciones de esfuerzos conductor-tierra (parámetro R). Este parámetro es la relación entre los esfuerzos horizontales soportados por la cúpula de tierra y crucetas: $R = Ht/Hc$.

Para cada una de las hipótesis se facilitan distintas relaciones entre los esfuerzos transversal y longitudinal de cruceta y cúpula. En caso de requerir un esfuerzo específico se pueden consultar los gráficos de utilización de cada apoyo adjuntas en el ANEXO 1 de esta serie.

HIPÓTESIS 1, 2 Y 3 PARA ARMADOS DE DOBLE CIRCUITO:



HIPÓTESIS 1, 2 Y 3 PARA ARMADOS DE DOBLE CIRCUITO CON DOBLE CÚPULA:



HIPÓTESIS 1, 2 Y 3. ARMADOS DOBLE CIRCUITO. b=5,8m

			EV.55000					EV.70000				
			F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt	F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt
Hipótesis 1ª Viento 140km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=54600	0	9100	0	0	F=68400	0	11400	0	0
			F=54600	3185	5915	0	0	F=68190	3955	7410	0	0
			F=54600	6370	2730	0	0	F=67980	7910	3420	0	0
			F=54600	9100	0	0	0	F=67800	11300	0	0	0
		R=0,7	F=49245	0	7350	0	5145	F=60300	0	9000	0	6300
			F=49362	2590	4778	1813	3344	F=60417	3168	5850	2217	4095
			F=49480	5180	2205	3626	1544	F=60535	6335	2700	4435	1890
		R=1	F=49580	7400	0	5180	0	F=60635	9050	0	6335	0
			F=47600	0	6800	0	6800	F=58310	0	8330	0	8330
			F=47600	2380	4420	2380	4420	F=58310	2916	5415	2916	5415
			F=47600	4760	2040	4760	2040	F=58310	5831	2499	5831	2499
					F=47600	6800	0	6800	0	F=58310	8330	0
Hipótesis 1ª Viento 120km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=56400	0	9400	0	0	F=69600	0	11600	0	0
			F=56400	3290	6110	0	0	F=68970	3955	7540	0	0
			F=56400	6580	2820	0	0	F=68340	7910	3480	0	0
			F=56400	9400	0	0	0	F=67800	11300	0	0	0
		R=0,7	F=50250	0	7500	0	5250	F=61640	0	9200	0	6440
			F=50250	2625	4875	1838	3413	F=61757	3238	5980	2266	4186
			F=50250	5250	2250	3675	1575	F=61875	6475	2760	4533	1932
		R=1	F=50250	7500	0	5250	0	F=61975	9250	0	6475	0
			F=48300	0	6900	0	6900	F=59010	0	8430	0	8430
			F=48300	2415	4485	2415	4485	F=59059	2958	5480	2958	5480
			F=48300	4830	2070	4830	2070	F=59108	5915	2529	5915	2529
					F=48300	6900	0	6900	0	F=59150	8450	0
Hipótesis 2ª Hielo	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=60600	0	10100	0	0	F=73200	0	12200	0	0
			F=59970	3430	6565	0	0	F=71730	4025	7930	0	0
			F=59340	6860	3030	0	0	F=70260	8050	3660	0	0
			F=58800	9800	0	0	0	F=69000	11500	0	0	0
		R=0,7	F=52930	0	7900	0	5530	F=64320	0	9600	0	6720
			F=52930	2765	5135	1936	3595	F=64437	3378	6240	2364	4368
			F=52930	5530	2370	3871	1659	F=64555	6755	2880	4729	2016
		R=1	F=52930	7900	0	5530	0	F=64655	9650	0	6755	0
			F=51100	0	7300	0	7300	F=62300	0	8900	0	8900
			F=51100	2555	4745	2555	4745	F=62300	3115	5785	3115	5785
			F=51100	5110	2190	5110	2190	F=62300	6230	2670	6230	2670
					F=51100	7300	0	7300	0	F=62300	8900	0
Hipótesis 2ª Hielo + viento 60km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=59700	0	9950	0	0	F=72600	0	12100	0	0
			F=59385	3430	6468	0	0	F=71130	3990	7865	0	0
			F=59070	6860	2985	0	0	F=69660	7980	3630	0	0
			F=58800	9800	0	0	0	F=68400	11400	0	0	0
		R=0,7	F=52260	0	7800	0	5460	F=63650	0	9500	0	6650
			F=52260	2730	5070	1911	3549	F=63767	3343	6175	2340	4323
			F=52260	5460	2340	3822	1638	F=63885	6685	2850	4680	1995
		R=1	F=52260	7800	0	5460	0	F=63985	9550	0	6685	0
			F=50750	0	7250	0	7250	F=61600	0	8800	0	8800
			F=50628	2520	4713	2520	4713	F=61600	3080	5720	3080	5720
			F=50505	5040	2175	5040	2175	F=61600	6160	2640	6160	2640
					F=50400	7200	0	7200	0	F=61600	8800	0
Hipótesis 3ª Desequilibrio de tracciones	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=76200	0	12700	0	0	F=91800	0	15300	0	0
			F=75570	4340	8255	0	0	F=91800	5355	9945	0	0
			F=74940	8680	3810	0	0	F=91800	10710	4590	0	0
			F=74400	12400	0	0	0	F=91800	15300	0	0	0
		R=0,7	F=67000	0	10000	0	7000	F=81740	0	12200	0	8540
			F=67000	3500	6500	2450	4550	F=81740	4270	7930	2989	5551
			F=67000	7000	3000	4900	2100	F=81740	8540	3660	5978	2562
		R=1	F=67000	10000	0	7000	0	F=81740	12200	0	8540	0
			F=65100	0	9300	0	9300	F=79100	0	11300	0	11300
			F=65100	3255	6045	3255	6045	F=79100	3955	7345	3955	7345
			F=65100	6510	2790	6510	2790	F=79100	7910	3390	7910	3390
					F=65100	9300	0	9300	0	F=79100	11300	0

HIPÓTESIS 1, 2 Y 3. ARMADOS DOBLE CIRCUITO. b=5,8m, h=4,9m, e=3,5m

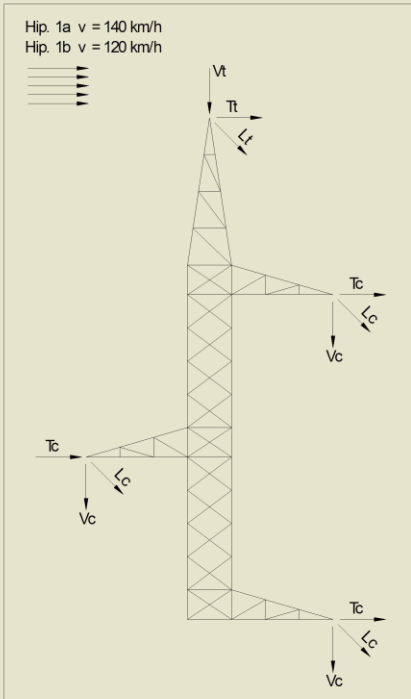
			EV.55000					EV.70000				
			F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt	F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt
Hipótesis 1ª Viento 140km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=54600	0	9100	0	0	F=68400	0	11400	0	0
			F=54600	3185	5915	0	0	F=68190	3955	7410	0	0
			F=54600	6370	2730	0	0	F=67980	7910	3420	0	0
			F=54600	9100	0	0	0	F=67800	11300	0	0	0
		R=0,7	F=42545	0	6350	0	4445	F=52595	0	7850	0	5495
			F=42545	2223	4128	1556	2889	F=52595	2748	5103	1923	3572
			F=42545	4445	1905	3112	1334	F=52595	5495	2355	3847	1649
			F=42545	6350	0	4445	0	F=52595	7850	0	5495	0
		R=1	F=39550	0	5650	0	5650	F=48650	0	6950	0	6950
			F=39428	1960	3673	1960	3673	F=48650	2433	4518	2433	4518
			F=39305	3920	1695	3920	1695	F=48650	4865	2085	4865	2085
			F=39200	5600	0	5600	0	F=48650	6950	0	6950	0
Hipótesis 1ª Viento 120km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=56400	0	9400	0	0	F=69600	0	11600	0	0
			F=56400	3290	6110	0	0	F=68970	3955	7540	0	0
			F=56400	6580	2820	0	0	F=68340	7910	3480	0	0
			F=56400	9400	0	0	0	F=67800	11300	0	0	0
		R=0,7	F=43550	0	6500	0	4550	F=53265	0	7950	0	5565
			F=43550	2275	4225	1593	2958	F=53265	2783	5168	1948	3617
			F=43550	4550	1950	3185	1365	F=53265	5565	2385	3896	1670
			F=43550	6500	0	4550	0	F=53265	7950	0	5565	0
		R=1	F=40250	0	5750	0	5750	F=49350	0	7050	0	7050
			F=40250	2013	3738	2013	3738	F=49350	2468	4583	2468	4583
			F=40250	4025	1725	4025	1725	F=49350	4935	2115	4935	2115
			F=40250	5750	0	5750	0	F=49350	7050	0	7050	0
Hipótesis 2ª Hielo	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=60600	0	10100	0	0	F=73200	0	12200	0	0
			F=59970	3430	6565	0	0	F=71730	4025	7930	0	0
			F=59340	6860	3030	0	0	F=70260	8050	3660	0	0
			F=58800	9800	0	0	0	F=69000	11500	0	0	0
		R=0,7	F=46230	0	6900	0	4830	F=56280	0	8400	0	5880
			F=46113	2398	4485	1678	3140	F=56280	2940	5460	2058	3822
			F=45996	4795	2070	3357	1449	F=56280	5880	2520	4116	1764
			F=45895	6850	0	4795	0	F=56280	8400	0	5880	0
		R=1	F=42700	0	6100	0	6100	F=52150	0	7450	0	7450
			F=42578	2118	3965	2118	3965	F=52150	2608	4843	2608	4843
			F=42455	4235	1830	4235	1830	F=52150	5215	2235	5215	2235
			F=42350	6050	0	6050	0	F=52150	7450	0	7450	0
Hipótesis 2ª Hielo + viento 60km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=59700	0	9950	0	0	F=72600	0	12100	0	0
			F=59385	3430	6468	0	0	F=71130	3990	7865	0	0
			F=59070	6860	2985	0	0	F=69660	7980	3630	0	0
			F=58800	9800	0	0	0	F=68400	11400	0	0	0
		R=0,7	F=45560	0	6800	0	4760	F=55610	0	8300	0	5810
			F=45443	2363	4420	1654	3094	F=55610	2905	5395	2034	3777
			F=45326	4725	2040	3308	1428	F=55610	5810	2490	4067	1743
			F=45225	6750	0	4725	0	F=55610	8300	0	5810	0
		R=1	F=42000	0	6000	0	6000	F=51450	0	7350	0	7350
			F=41878	2083	3900	2083	3900	F=51450	2573	4778	2573	4778
			F=41755	4165	1800	4165	1800	F=51450	5145	2205	5145	2205
			F=41650	5950	0	5950	0	F=51450	7350	0	7350	0
Hipótesis 3ª Desequilibrio de tracciones	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=76200	0	12700	0	0	F=91800	0	15300	0	0
			F=75570	4340	8255	0	0	F=91800	5355	9945	0	0
			F=74940	8680	3810	0	0	F=91800	10710	4590	0	0
			F=74400	12400	0	0	0	F=91800	15300	0	0	0
		R=0,7	F=58290	0	8700	0	6090	F=70350	0	10500	0	7350
			F=58290	3045	5655	2132	3959	F=70350	3675	6825	2573	4778
			F=58290	6090	2610	4263	1827	F=70350	7350	3150	5145	2205
			F=58290	8700	0	6090	0	F=70350	10500	0	7350	0
		R=1	F=54250	0	7750	0	7750	F=65188	0	9313	0	9313
			F=54128	2695	5038	2695	5038	F=65188	3259	6053	3259	6053
			F=54005	5390	2325	5390	2325	F=65188	6519	2794	6519	2794
			F=53900	7700	0	7700	0	F=65188	9313	0	9313	0

HIPÓTESIS 1, 2 Y 3. ARMADOS DOBLE CIRCUITO. b=5,8m, h=6,2m, e=3,5m

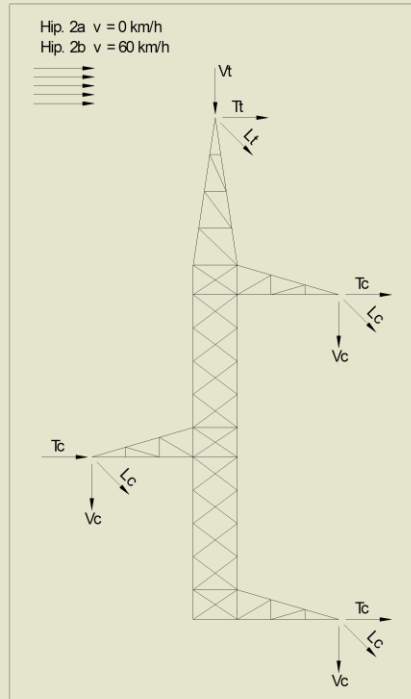
			EV.55000					EV.70000				
			F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt	F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt
Hipótesis 1ª Viento 140km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=54600	0	9100	0	0	F=68400	0	11400	0	0
			F=54600	3185	5915	0	0	F=68190	3955	7410	0	0
			F=54600	6370	2730	0	0	F=67980	7910	3420	0	0
			F=54600	9100	0	0	0	F=67800	11300	0	0	0
		R=0,7	F=41875	0	6250	0	4375	F=51590	0	7700	0	5390
			F=41875	2188	4063	1531	2844	F=51590	2695	5005	1887	3504
			F=41875	4375	1875	3063	1313	F=51590	5390	2310	3773	1617
			F=41875	6250	0	4375	0	F=51590	7700	0	5390	0
		R=1	F=38500	0	5500	0	5500	F=47600	0	6800	0	6800
			F=38500	1925	3575	1925	3575	F=47600	2380	4420	2380	4420
			F=38500	3850	1650	3850	1650	F=47600	4760	2040	4760	2040
			F=38500	5500	0	5500	0	F=47600	6800	0	6800	0
Hipótesis 1ª Viento 120km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=56400	0	9400	0	0	F=69600	0	11600	0	0
			F=56400	3290	6110	0	0	F=68970	3955	7540	0	0
			F=56400	6580	2820	0	0	F=68340	7910	3480	0	0
			F=56400	9400	0	0	0	F=67800	11300	0	0	0
		R=0,7	F=42545	0	6350	0	4445	F=52260	0	7800	0	5460
			F=42545	2223	4128	1556	2889	F=52260	2730	5070	1911	3549
			F=42545	4445	1905	3112	1334	F=52260	5460	2340	3822	1638
			F=42545	6350	0	4445	0	F=52260	7800	0	5460	0
		R=1	F=39200	0	5600	0	5600	F=48300	0	6900	0	6900
			F=39200	1960	3640	1960	3640	F=48300	2415	4485	2415	4485
			F=39200	3920	1680	3920	1680	F=48300	4830	2070	4830	2070
			F=39200	5600	0	5600	0	F=48300	6900	0	6900	0
Hipótesis 2ª Hielo	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=60600	0	10100	0	0	F=73200	0	12200	0	0
			F=59970	3430	6565	0	0	F=71730	4025	7930	0	0
			F=59340	6860	3030	0	0	F=70260	8050	3660	0	0
			F=58800	9800	0	0	0	F=69000	11500	0	0	0
		R=0,7	F=45225	0	6750	0	4725	F=55275	0	8250	0	5775
			F=45225	2363	4388	1654	3071	F=55275	2888	5363	2021	3754
			F=45225	4725	2025	3308	1418	F=55275	5775	2475	4043	1733
			F=45225	6750	0	4725	0	F=55275	8250	0	5775	0
		R=1	F=41300	0	5900	0	5900	F=51100	0	7300	0	7300
			F=41300	2065	3835	2065	3835	F=51100	2555	4745	2555	4745
			F=41300	4130	1770	4130	1770	F=51100	5110	2190	5110	2190
			F=41300	5900	0	5900	0	F=51100	7300	0	7300	0
Hipótesis 2ª Hielo + viento 60km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=59700	0	9950	0	0	F=72600	0	12100	0	0
			F=59385	3430	6468	0	0	F=71130	3990	7865	0	0
			F=59070	6860	2985	0	0	F=69660	7980	3630	0	0
			F=58800	9800	0	0	0	F=68400	11400	0	0	0
		R=0,7	F=44756	0	6680	0	4676	F=54605	0	8150	0	5705
			F=44686	2328	4342	1629	3039	F=54605	2853	5298	1997	3708
			F=44615	4655	2004	3259	1403	F=54605	5705	2445	3994	1712
			F=44555	6650	0	4655	0	F=54605	8150	0	5705	0
		R=1	F=40600	0	5800	0	5800	F=50400	0	7200	0	7200
			F=40600	2030	3770	2030	3770	F=50400	2520	4680	2520	4680
			F=40600	4060	1740	4060	1740	F=50400	5040	2160	5040	2160
			F=40600	5800	0	5800	0	F=50400	7200	0	7200	0
Hipótesis 3ª Desequilibrio de tracciones	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=76200	0	12700	0	0	F=91800	0	15300	0	0
			F=75570	4340	8255	0	0	F=91800	5355	9945	0	0
			F=74940	8680	3810	0	0	F=91800	10710	4590	0	0
			F=74400	12400	0	0	0	F=91800	15300	0	0	0
		R=0,7	F=57620	0	8600	0	6020	F=69094	0	10313	0	7219
			F=57620	3010	5590	2107	3913	F=69094	3609	6703	2527	4692
			F=57620	6020	2580	4214	1806	F=69094	7219	3094	5053	2166
			F=57620	8600	0	6020	0	F=69094	10313	0	7219	0
		R=1	F=53550	0	7650	0	7650	F=63875	0	9125	0	9125
			F=53428	2660	4973	2660	4973	F=63875	3194	5931	3194	5931
			F=53305	5320	2295	5320	2295	F=63875	6388	2738	6388	2738
			F=53200	7600	0	7600	0	F=63875	9125	0	9125	0

HIPÓTESIS 1, 2 Y 3 PARA ARMADOS DE SIMPLE CIRCUITO:

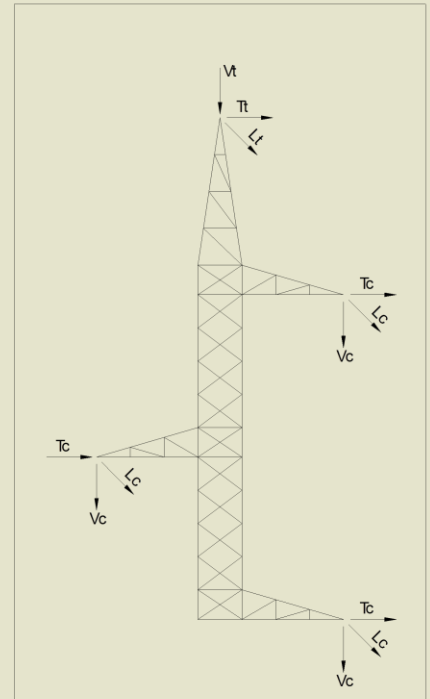
Hipótesis 1 (Viento)



Hipótesis 2 (Hielo)

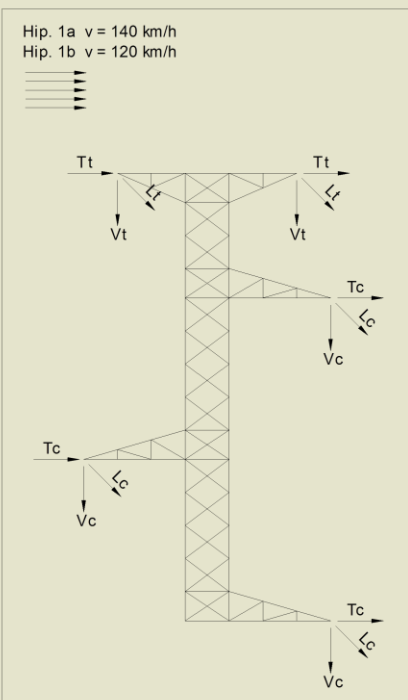


Hipótesis 3
(Desequilibrio de Tracciones)

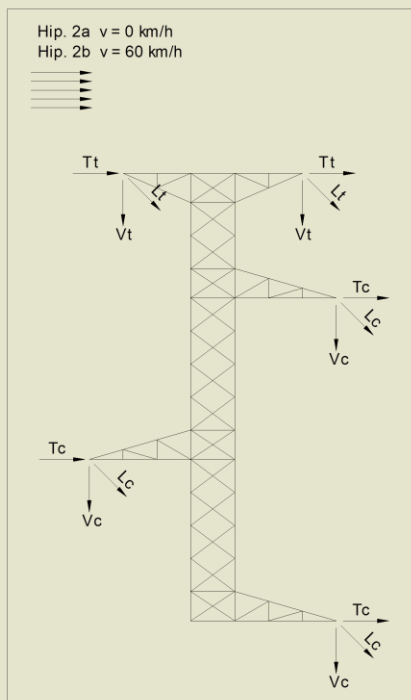


HIPÓTESIS 1, 2 Y 3 PARA ARMADOS DE SIMPLE CIRCUITO CON DOBLE CÚPULA:

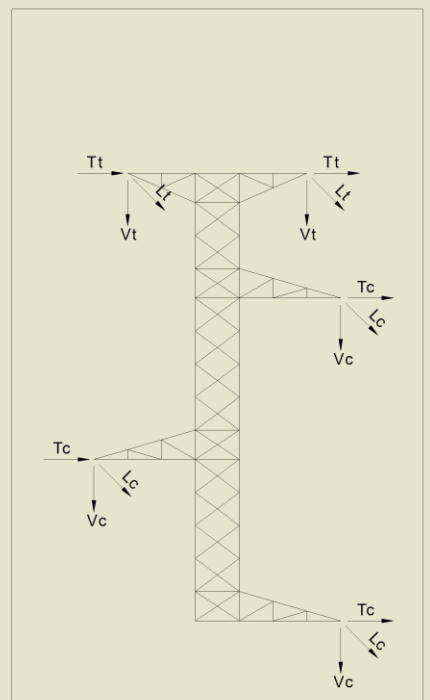
Hipótesis 1 (Viento)



Hipótesis 2 (Hielo)



Hipótesis 3
(Desequilibrio de Tracciones)



HIPÓTESIS 1, 2 Y 3. ARMADOS SIMPLE CIRCUITO. b=5,8m

			EV.55000					EV.70000				
			F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt	F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt
Hipótesis 1ª Viento 140km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=55500	0	18500	0	0	F=67800	0	22600	0	0
			F=55542	639	17875	0	0	F=67402	1192	21275	0	0
			F=55616	1757	16781	0	0	F=66704	3279	18956	0	0
			F=23370	7790	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=45621	0	12330	0	8631	F=55870	0	15100	0	10570
			F=45624	708	11623	496	8136	F=55751	1243	13825	870	9678
			F=45628	1948	10384	1363	7269	F=55542	3418	11594	2392	8116
			F=26640	7200	0	5040	0	F=37000	10000	0	7000	0
		R=1	F=39200	0	9800	0	9800	F=51600	0	12900	0	12900
			F=39722	831	9100	831	9100	F=51112	1653	11125	1653	11125
			F=40636	2284	7875	2284	7875	F=50257	4546	8019	4546	8019
			F=27000	6750	0	6750	0	F=37200	9300	0	9300	0
Hipótesis 1ª Viento 120km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=56100	0	18700	0	0	F=68700	0	22900	0	0
			F=56142	639	18075	0	0	F=68302	1192	21575	0	0
			F=56216	1757	16981	0	0	F=67604	3279	19256	0	0
			F=23850	7950	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=46176	0	12480	0	8736	F=56795	0	15350	0	10745
			F=46132	708	11760	496	8232	F=56583	1243	14050	870	9835
			F=46056	1948	10500	1363	7350	F=56213	3418	11775	2392	8243
			F=26640	7200	0	5040	0	F=37000	10000	0	7000	0
		R=1	F=39600	0	9900	0	9900	F=52000	0	13000	0	13000
			F=40122	831	9200	831	9200	F=51412	1653	11200	1653	11200
			F=41036	2284	7975	2284	7975	F=50382	4546	8050	4546	8050
			F=27000	6750	0	6750	0	F=37200	9300	0	9300	0
Hipótesis 2ª Hielo	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=60000	0	20000	0	0	F=71550	0	23850	0	0
			F=59067	639	19050	0	0	F=71339	1192	22588	0	0
			F=57434	1757	17388	0	0	F=70970	3279	20378	0	0
			F=24600	8200	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=48840	0	13200	0	9240	F=59570	0	16100	0	11270
			F=48500	708	12400	496	8680	F=59451	1243	14825	870	10378
			F=47906	1948	11000	1363	7700	F=59242	3418	12594	2392	8816
			F=26640	7200	0	5040	0	F=37000	10000	0	7000	0
		R=1	F=41200	0	10300	0	10300	F=52400	0	13100	0	13100
			F=41722	831	9600	831	9600	F=51762	1653	11288	1653	11288
			F=42636	2284	8375	2284	8375	F=50645	4546	8116	4546	8116
			F=27000	6750	0	6750	0	F=37200	9300	0	9300	0
Hipótesis 2ª Hielo + viento 60km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=59250	0	19750	0	0	F=71250	0	23750	0	0
			F=58505	639	18863	0	0	F=71039	1192	22488	0	0
			F=57200	1757	17309	0	0	F=70670	3279	20278	0	0
			F=24300	8100	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=48100	0	13000	0	9100	F=59015	0	15950	0	11165
			F=47760	708	12200	496	8540	F=58942	1243	14688	870	10281
			F=47166	1948	10800	1363	7560	F=58814	3418	12478	2392	8735
			F=26640	7200	0	5040	0	F=37000	10000	0	7000	0
		R=1	F=40400	0	10100	0	10100	F=52400	0	13100	0	13100
			F=41122	831	9450	831	9450	F=51762	1653	11288	1653	11288
			F=42386	2284	8313	2284	8313	F=50645	4546	8116	4546	8116
			F=27000	6750	0	6750	0	F=37200	9300	0	9300	0
Hipótesis 3ª Desequilibrio de tracciones	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=75000	0	25000	0	0	F=89439	0	29813	0	0
			F=74381	2569	22225	0	0	F=88197	4471	24928	0	0
			F=70317	4056	19383	0	0	F=87264	6168	22920	0	0
			F=31314	10438	0	0	0	F=40875	13625	0	0	0
		R=0,7	F=61050	0	16500	0	11550	F=74370	0	20100	0	14070
			F=61425	2276	14325	1593	10028	F=74101	4577	15450	3204	10815
			F=59787	3539	12620	2477	8834	F=72421	6613	12960	4629	9072
			F=33300	9000	0	6300	0	F=45880	12400	0	8680	0
		R=1	F=51500	0	12875	0	12875	F=65500	0	16375	0	16375
			F=55150	2769	11019	2769	11019	F=63789	6604	9344	6604	9344
			F=55513	4033	9845	4033	9845	F=63081	8950	6820	8950	6820
			F=33752	8438	0	8438	0	F=46000	11500	0	11500	0

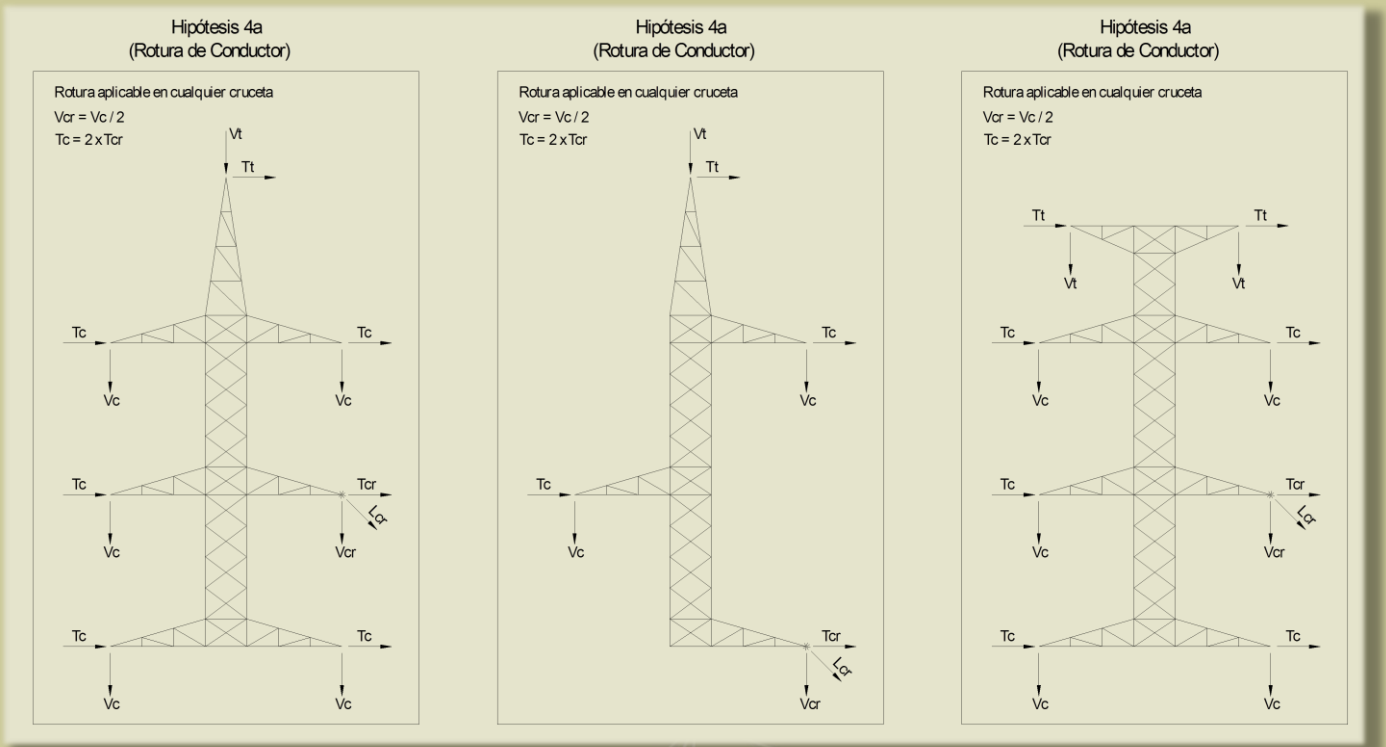
HIPÓTESIS 1, 2 Y 3. ARMADOS SIMPLE CIRCUITO. b=5,8m, h=4,9m, e=3,5m

			EV.55000					EV.70000				
			F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt	F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt
Hipótesis 1ª Viento 140km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=55500	0	18500	0	0	F=67800	0	22600	0	0
			F=55542	639	17875	0	0	F=67402	1192	21275	0	0
			F=55616	1757	16781	0	0	F=66704	3279	18956	0	0
			F=23370	7790	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=32560	0	8800	0	6160	F=39590	0	10700	0	7490
			F=32232	1261	7450	883	5215	F=40734	1484	9525	1039	6668
			F=31657	3468	5088	2428	3561	F=42735	4081	7469	2857	5228
			F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
		R=1	F=26200	0	6550	0	6550	F=30200	0	7550	0	7550
			F=26823	1043	5663	1043	5663	F=32434	883	7225	883	7225
			F=27913	2869	4109	2869	4109	F=36343	2430	6656	2430	6656
			F=21600	5400	0	5400	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 1ª Viento 120km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=56100	0	18700	0	0	F=68700	0	22900	0	0
			F=56142	639	18075	0	0	F=68302	1192	21575	0	0
			F=56216	1757	16981	0	0	F=67604	3279	19256	0	0
			F=23850	7950	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=32930	0	8900	0	6230	F=39960	0	10800	0	7560
			F=32602	1261	7550	883	5285	F=41196	1484	9650	1039	6755
			F=32027	3468	5188	2428	3631	F=43359	4081	7638	2857	5346
			F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
		R=1	F=26600	0	6650	0	6650	F=30200	0	7550	0	7550
			F=27223	1043	5763	1043	5763	F=32434	883	7225	883	7225
			F=28313	2869	4209	2869	4209	F=36343	2430	6656	2430	6656
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 2ª Hielo	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=60000	0	20000	0	0	F=71550	0	23850	0	0
			F=59067	639	19050	0	0	F=71339	1192	22588	0	0
			F=57434	1757	17388	0	0	F=70970	3279	20378	0	0
			F=24600	8200	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=34410	0	9300	0	6510	F=40330	0	10900	0	7630
			F=34174	1261	7975	883	5583	F=41936	1484	9850	1039	6895
			F=33761	3468	5656	2428	3959	F=44747	4081	8013	2857	5609
			F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
		R=1	F=27200	0	6800	0	6800	F=30200	0	7550	0	7550
			F=27873	1043	5925	1043	5925	F=32534	883	7250	883	7250
			F=29051	2869	4394	2869	4394	F=36618	2430	6725	2430	6725
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 2ª Hielo + viento 60km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=59250	0	19750	0	0	F=71250	0	23750	0	0
			F=58505	639	18863	0	0	F=71039	1192	22488	0	0
			F=57200	1757	17309	0	0	F=70670	3279	20278	0	0
			F=24300	8100	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=34040	0	9200	0	6440	F=39960	0	10800	0	7560
			F=33804	1261	7875	883	5513	F=41659	1484	9775	1039	6843
			F=33391	3468	5556	2428	3889	F=44631	4081	7981	2857	5587
			F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
		R=1	F=27200	0	6800	0	6800	F=30200	0	7550	0	7550
			F=27873	1043	5925	1043	5925	F=32534	883	7250	883	7250
			F=29051	2869	4394	2869	4394	F=36618	2430	6725	2430	6725
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 3ª Desequilibrio de tracciones	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=74064	0	24688	0	0	F=89439	0	29813	0	0
			F=74147	2569	22147	0	0	F=88197	4471	24928	0	0
			F=70317	4056	19383	0	0	F=87264	6168	22920	0	0
			F=30189	10063	0	0	0	F=40875	13625	0	0	0
		R=0,7	F=43013	0	11625	0	8138	F=50413	0	13625	0	9538
			F=42627	4415	7106	3090	4974	F=57223	4709	10756	3297	7529
			F=42392	5967	5490	4177	3843	F=59288	6504	9520	4553	6664
			F=28446	7688	0	5382	0	F=38621	10438	0	7307	0
		R=1	F=34000	0	8500	0	8500	F=37752	0	9438	0	9438
			F=37731	3633	5800	3633	5800	F=48435	4049	8060	4049	8060
			F=39009	4932	4820	4932	4820	F=52209	5592	7460	5592	7460
			F=27252	6813	0	6813	0	F=35900	8975	0	8975	0

HIPÓTESIS 1, 2 Y 3. ARMADOS SIMPLE CIRCUITO. b=5,8m, h=6,2m, e=3,5m

			EV.55000					EV.70000				
			F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt	F=ZH	Lc	Tc	Lt	Tt
Hipótesis 1ª Viento 140km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=55500	0	18500	0	0	F=67800	0	22600	0	0
			F=55542	639	17875	0	0	F=67402	1192	21275	0	0
			F=55616	1757	16781	0	0	F=66704	3279	18956	0	0
			F=23370	7790	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=36260	0	9800	0	6860	F=39590	0	10700	0	7490
			F=35284	1261	8275	883	5793	F=40734	1484	9525	1039	6668
			F=33576	3468	5606	2428	3924	F=42735	4081	7469	2857	5228
		R=1	F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
			F=29600	0	7400	0	7400	F=30200	0	7550	0	7550
			F=29923	1043	6438	1043	6438	F=32434	883	7225	883	7225
			F=30488	2869	4753	2869	4753	F=36343	2430	6656	2430	6656
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 1ª Viento 120km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=56100	0	18700	0	0	F=68700	0	22900	0	0
			F=56142	639	18075	0	0	F=68302	1192	21575	0	0
			F=56216	1757	16981	0	0	F=67604	3279	19256	0	0
			F=23850	7950	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=36630	0	9900	0	6930	F=39960	0	10800	0	7560
			F=35654	1261	8375	883	5863	F=41196	1484	9650	1039	6755
			F=33946	3468	5706	2428	3994	F=43359	4081	7638	2857	5346
		R=1	F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
			F=30000	0	7500	0	7500	F=30200	0	7550	0	7550
			F=30323	1043	6538	1043	6538	F=32434	883	7225	883	7225
			F=30888	2869	4853	2869	4853	F=36343	2430	6656	2430	6656
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 2ª Hielo	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=60000	0	20000	0	0	F=71550	0	23850	0	0
			F=59067	639	19050	0	0	F=71339	1192	22588	0	0
			F=57434	1757	17388	0	0	F=70970	3279	20378	0	0
			F=24600	8200	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=37740	0	10200	0	7140	F=40330	0	10900	0	7630
			F=36857	1261	8700	883	6090	F=41936	1484	9850	1039	6895
			F=35311	3468	6075	2428	4253	F=44747	4081	8013	2857	5609
		R=1	F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
			F=30400	0	7600	0	7600	F=30200	0	7550	0	7550
			F=30923	1043	6688	1043	6688	F=32534	883	7250	883	7250
			F=31838	2869	5091	2869	5091	F=36618	2430	6725	2430	6725
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 2ª Hielo + viento 60km/h	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=59250	0	19750	0	0	F=71250	0	23750	0	0
			F=58505	639	18863	0	0	F=71039	1192	22488	0	0
			F=57200	1757	17309	0	0	F=70670	3279	20278	0	0
			F=24300	8100	0	0	0	F=32700	10900	0	0	0
		R=0,7	F=37370	0	10100	0	7070	F=39960	0	10800	0	7560
			F=36394	1261	8575	883	6003	F=41659	1484	9775	1039	6843
			F=34686	3468	5906	2428	4134	F=44631	4081	7981	2857	5587
		R=1	F=22755	6150	0	4305	0	F=30895	8350	0	5845	0
			F=30400	0	7600	0	7600	F=30200	0	7550	0	7550
			F=30923	1043	6688	1043	6688	F=32534	883	7250	883	7250
			F=31838	2869	5091	2869	5091	F=36618	2430	6725	2430	6725
			F=21800	5450	0	5450	0	F=28720	7180	0	7180	0
Hipótesis 3ª Desequilibrio de tracciones	Vc=5000 Vt=5000	R=0	F=74064	0	24688	0	0	F=89439	0	29813	0	0
			F=74147	2569	22147	0	0	F=88197	4471	24928	0	0
			F=70317	4056	19383	0	0	F=87264	6168	22920	0	0
			F=30189	10063	0	0	0	F=40875	13625	0	0	0
		R=0,7	F=47175	0	12750	0	8925	F=50413	0	13625	0	9538
			F=44778	4415	7688	3090	5381	F=57223	4709	10756	3297	7529
			F=43798	5967	5870	4177	4109	F=59288	6504	9520	4553	6664
		R=1	F=28446	7688	0	5382	0	F=38621	10438	0	7307	0
			F=38000	0	9500	0	9500	F=37752	0	9438	0	9438
			F=41131	3633	6650	3633	6650	F=48435	4049	8060	4049	8060
			F=42189	4932	5615	4932	5615	F=52209	5592	7460	5592	7460
			F=27252	6813	0	6813	0	F=35900	8975	0	8975	0

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR):



En las tablas mostradas a continuación se indican valores de los esfuerzos aplicados en cruzetas para la hipótesis 4, rotura de conductor de fase.

Los valores están expresados en daN. Son valores nominales que llevan implícitos un coeficiente de seguridad, que será de 1,2 y son valores que soportaría cualquier nivel de cruzeta.

Se pueden encontrar arboles de carga para apoyos con cable de tierra y sin cable de tierra, y en la mayoría de los casos para diferentes relaciones de esfuerzos conductor-tierra (parámetro R). Este parámetro es la relación entre los esfuerzos horizontales soportados por la cúpula de tierra y cruzetas: $R = H_t / H_c$.

Los valores que se muestran en las tablas son valores para la fase rota, para saber el valor de la fase sana basta con hacer unos simples cálculos que vienen expuestos en las imágenes anteriores.

Se facilitan distintas relaciones entre los esfuerzos transversal y longitudinal de cruzeta y cúpula.

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS DOBLE CIRCUITO.

			a= 4,5m						a= 5m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Lcr	Tcr	Tt	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Tcr	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	1247	0	14381	1519	0	9913	1247	0	13244	1519	0
			7369	2909	0	9956	3544	0	6863	2909	0	9169	3544	0
			4094	4572	0	5531	5569	0	3813	4572	0	5094	5569	0
		R=0,7	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	1003	1404	14381	1200	1680	9913	1003	1404	13244	1200	1680
			7369	2341	3277	9956	2800	3920	6863	2341	3277	9169	2800	3920
			4094	3678	5149	5531	4400	6160	3813	3678	5149	5094	4400	6160
		R=1	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	928	1856	14381	1088	2175	9913	928	1856	13244	1088	2175
			7369	2166	4331	9956	2538	5075	6863	2166	4331	9169	2538	5075
			4094	3403	6806	5531	3988	7975	3813	3403	6806	5094	3988	7975
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	1247	0	14381	1519	0	9913	1247	0	13244	1519	0
			7369	2909	0	9956	3544	0	6863	2909	0	9169	3544	0
			4094	4572	0	5531	5569	0	3813	4572	0	5094	5569	0
		R=0,7	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	863	1208	14381	1013	1418	9913	863	1208	13244	1013	1418
			7369	2013	2818	9956	2363	3308	6863	2013	2818	9169	2363	3308
			4094	3163	4428	5531	3713	5198	3813	3163	4428	5094	3713	5198
		R=1	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	750	1500	14381	881	1763	9913	750	1500	13244	881	1763
			7369	1750	3500	9956	2056	4113	6863	1750	3500	9169	2056	4113
			4094	2750	5500	5531	3231	6463	3813	2750	5500	5094	3231	6463
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	1247	0	14381	1519	0	9913	1247	0	13244	1519	0
			7369	2909	0	9956	3544	0	6863	2909	0	9169	3544	0
			4094	4572	0	5531	5569	0	3813	4572	0	5094	5569	0
		R=0,7	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	844	1181	14381	1013	1418	9913	844	1181	13244	1013	1418
			7369	1969	2756	9956	2363	3308	6863	1969	2756	9169	2363	3308
			4094	3094	4331	5531	3713	5198	3813	3094	4331	5094	3713	5198
		R=1	13100	0	0	17700	0	0	12200	0	0	16300	0	0
			10644	713	1425	14381	900	1800	9913	713	1425	13244	900	1800
			7369	1663	3325	9956	2100	4200	6863	1663	3325	9169	2100	4200
			4094	2613	5225	5531	3300	6600	3813	2613	5225	5094	3300	6600

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS DOBLE CIRCUITO.

			a= 6m						a= 6,5m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Lcr	Tcr	Tt	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Tcr	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	1238	0	10888	1519	0	8369	1219	0	9588	1519	0
			6075	2888	0	7538	3544	0	5794	2844	0	6638	3544	0
			3375	4538	0	4188	5569	0	3219	4469	0	3688	5569	0
		R=0,7	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	994	1391	10888	1200	1680	8369	975	1365	9588	1200	1680
			6075	2319	3246	7538	2800	3920	5794	2275	3185	6638	2800	3920
			3375	3644	5101	4188	4400	6160	3219	3575	5005	3688	4400	6160
		R=1	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	919	1838	10888	1088	2175	8369	900	1800	9588	1088	2175
			6075	2144	4288	7538	2538	5075	5794	2100	4200	6638	2538	5075
			3375	3369	6738	4188	3988	7975	3219	3300	6600	3688	3988	7975
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	1238	0	10888	1519	0	8369	1219	0	9588	1519	0
			6075	2888	0	7538	3544	0	5794	2844	0	6638	3544	0
			3375	4538	0	4188	5569	0	3219	4469	0	3688	5569	0
		R=0,7	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	863	1208	10888	1013	1418	8369	844	1181	9588	1013	1418
			6075	2013	2818	7538	2363	3308	5794	1969	2756	6638	2363	3308
			3375	3163	4428	4188	3713	5198	3219	3094	4331	3688	3713	5198
		R=1	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	750	1500	10888	881	1763	8369	750	1500	9588	881	1763
			6075	1750	3500	7538	2056	4113	5794	1750	3500	6638	2056	4113
			3375	2750	5500	4188	3231	6463	3219	2750	5500	3688	3231	6463
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	1238	0	10888	1519	0	8369	1219	0	9588	1519	0
			6075	2888	0	7538	3544	0	5794	2844	0	6638	3544	0
			3375	4538	0	4188	5569	0	3219	4469	0	3688	5569	0
		R=0,7	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	844	1181	10888	1013	1418	8369	844	1181	9588	1013	1418
			6075	1969	2756	7538	2363	3308	5794	1969	2756	6638	2363	3308
			3375	3094	4331	4188	3713	5198	3219	3094	4331	3688	3713	5198
		R=1	10800	0	0	13400	0	0	10300	0	0	11800	0	0
			8775	713	1425	10888	900	1800	8369	713	1425	9588	900	1800
			6075	1663	3325	7538	2100	4200	5794	1663	3325	6638	2100	4200
			3375	2613	5225	4188	3300	6600	3219	2613	5225	3688	3300	6600

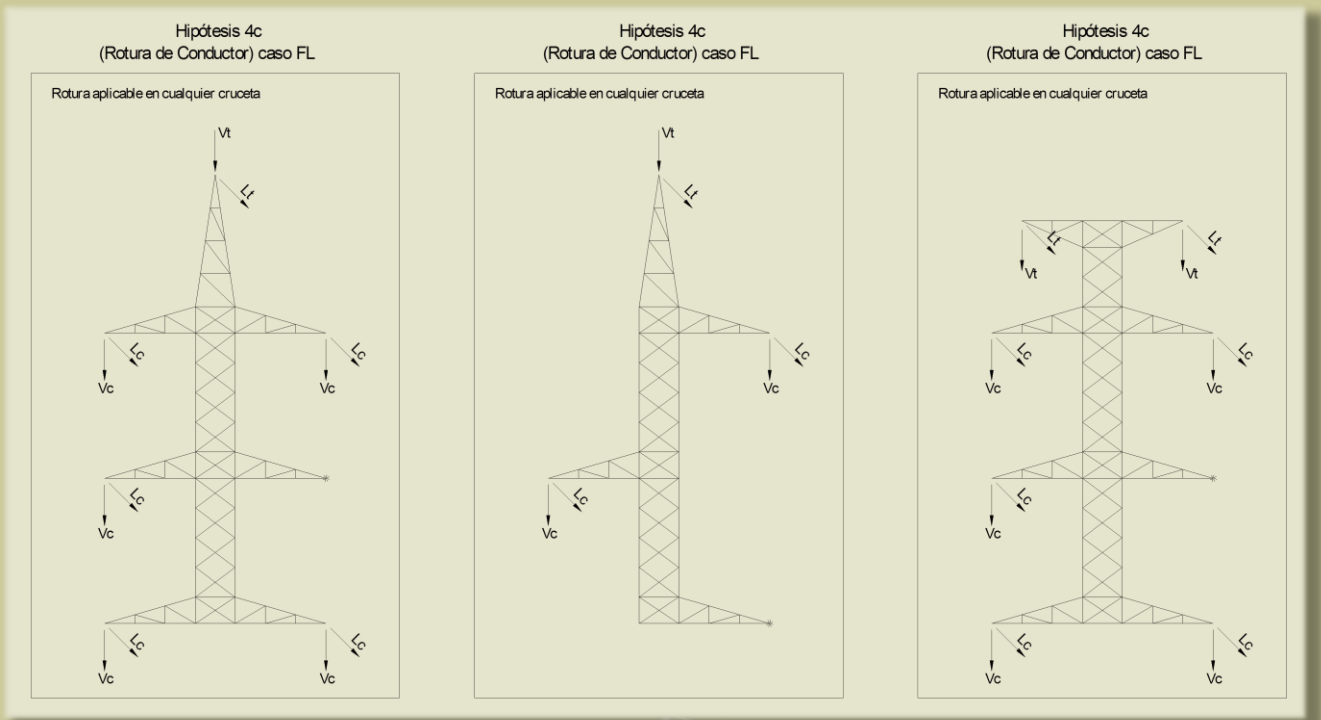
HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS SIMPLE CIRCUITO.

			a= 4,5m						a= 5m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Lcr	Tcr	Tt	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Tcr	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			10000	8667	0	15000	8833	0	11583	1444	0	14000	8833	0
			7500	10111	0	9850	11778	0	10542	5056	0	11150	10600	0
			5000	11556	0	4700	14722	0	9500	8667	0	8300	12367	0
		R=0,7	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			9700	6200	8680	16000	5944	8322	9000	6000	8400	14400	6111	8556
			8750	6975	9765	14500	7133	9987	8150	6750	9450	12950	7333	10267
			7800	7750	10850	13000	8322	11651	7300	7500	10500	11500	8556	11978
		R=1	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			9500	5200	10400	15000	5533	11067	11450	844	1689	12300	6400	12800
			8500	5850	11700	12500	6225	12450	10075	2956	5911	11100	7200	14400
			7500	6500	13000	10000	6917	13833	8700	5067	10133	9900	8000	16000
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			10000	8667	0	15000	8833	0	11583	1444	0	14000	8833	0
			7500	10111	0	9850	11778	0	10542	5056	0	11150	10600	0
			5000	11556	0	4700	14722	0	9500	8667	0	8300	12367	0
		R=0,7	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			9700	4400	6160	16000	3806	5328	9000	4400	6160	14400	3806	5328
			8750	4950	6930	14500	4567	6393	8150	4950	6930	12950	4567	6393
			7800	5500	7700	13000	5328	7459	7300	5500	7700	11500	5328	7459
		R=1	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			9500	3167	6333	15000	3200	6400	11450	528	1056	12300	3200	6400
			8500	3563	7125	12500	3600	7200	10075	1847	3694	11100	3600	7200
			7500	3958	7917	10000	4000	8000	8700	3167	6333	9900	4000	8000
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			10000	8667	0	15000	8833	0	11583	1444	0	14000	8833	0
			7500	10111	0	9850	11778	0	10542	5056	0	11150	10600	0
			5000	11556	0	4700	14722	0	9500	8667	0	8300	12367	0
		R=0,7	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			9700	4133	5787	16000	3806	5328	9000	4000	5600	14400	3806	5328
			8750	4650	6510	14500	4567	6393	8150	4500	6300	12950	4567	6393
			7800	5167	7233	13000	5328	7459	7300	5000	7000	11500	5328	7459
		R=1	12800	0	0	17400	0	0	12000	0	0	16300	0	0
			9500	3100	6200	15000	3200	6400	11450	500	1000	12300	3200	6400
			8500	3488	6975	12500	3600	7200	10075	1750	3500	11100	3600	7200
			7500	3875	7750	10000	4000	8000	8700	3000	6000	9900	4000	8000

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS SIMPLE CIRCUITO.

			a= 6m						a= 6,5m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Lcr	Tcr	Tt	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Lcr	Tcr	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			10550	4333	0	11900	8833	0	9850	4333	0	11600	8833	0
			10275	5778	0	9450	10600	0	8325	5778	0	9700	10600	0
			10000	7222	0	7000	12367	0	6800	7222	0	7800	12367	0
		R=0,7	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			7700	5833	8167	12200	5944	8322	7300	5833	8167	11700	5944	8322
			7000	6563	9188	11000	7133	9987	6600	6563	9188	10650	7133	9987
			6300	7292	10208	9800	8322	11651	5900	7292	10208	9600	8322	11651
		R=1	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			7600	4667	9333	12000	4778	9556	7400	4667	9333	11600	4778	9556
			6950	5250	10500	10850	5733	11467	6700	5250	10500	10800	5733	11467
			6300	5833	11667	9700	6689	13378	6000	5833	11667	10000	6689	13378
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			10550	4333	0	11900	8833	0	9850	4333	0	11600	8833	0
			10275	5778	0	9450	10600	0	8325	5778	0	9700	10600	0
			10000	7222	0	7000	12367	0	6800	7222	0	7800	12367	0
		R=0,7	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			7700	4400	6160	12200	3806	5328	7300	4400	6160	11700	3806	5328
			7000	4950	6930	11000	4567	6393	6600	4950	6930	10650	4567	6393
			6300	5500	7700	9800	5328	7459	5900	5500	7700	9600	5328	7459
		R=1	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			7600	3167	6333	12000	2667	5333	7400	3167	6333	11600	2667	5333
			6950	3563	7125	10850	3200	6400	6700	3563	7125	10800	3200	6400
			6300	3958	7917	9700	3733	7467	6000	3958	7917	10000	3733	7467
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			10550	4333	0	11900	8833	0	9850	4333	0	11600	8833	0
			10275	5778	0	9450	10600	0	8325	5778	0	9700	10600	0
			10000	7222	0	7000	12367	0	6800	7222	0	7800	12367	0
		R=0,7	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			7700	4000	5600	12200	3806	5328	7300	4000	5600	11700	3806	5328
			7000	4500	6300	11000	4567	6393	6600	4500	6300	10650	4567	6393
			6300	5000	7000	9800	5328	7459	5900	5000	7000	9600	5328	7459
		R=1	10600	0	0	13400	0	0	10100	0	0	11800	0	0
			7600	3000	6000	12000	2667	5333	7400	3000	6000	11600	2667	5333
			6950	3375	6750	10850	3200	6400	6700	3375	6750	10800	3200	6400
			6300	3750	7500	9700	3733	7467	6000	3750	7500	10000	3733	7467

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR) EN CASO DE PRINCIPIO / FIN DE LÍNEA:



En las tablas mostradas a continuación se indican valores de los esfuerzos aplicados en crucetas para la hipótesis 4, rotura de conductor de fase en caso de principio/fin de línea.

Los valores están expresados en daN. Son valores nominales que llevan implícitos un coeficiente de seguridad, que será de 1,2 y son valores que soportaría cualquier nivel de cruceta.

Se pueden encontrar arboles de carga para apoyos con cable de tierra y sin cable de tierra, y en la mayoría de los casos para diferentes relaciones de esfuerzos conductor-tierra (parámetro R). Este parámetro es la relación entre los esfuerzos horizontales soportados por la cúpula de tierra y crucetas: $R = Ht/Hc$.

Los valores que se muestran en las tablas son valores para las fases sanas, ya que en este caso el valor de la fase rota es 0. Se facilitan distintas relaciones entre los esfuerzos transversal y longitudinal de cruceta y cúpula para mayor facilidad a la hora de comprobar los esfuerzos.

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). EN CASO DE PRINCIPIO / FIN DE LÍNEA. ARMADOS DOBLE CIRCUITO.

			a= 4,5m								a= 5m							
			EV.55000				EV.70000				EV.55000				EV.70000			
			Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	9200	0	0	0	11300	0	0	0	8800	0	0	0	11100	0	0	0
			7820	1995	0	0	9605	2460	0	0	7480	1995	0	0	9435	2460	0	0
			5980	4655	0	0	7345	5740	0	0	5720	4655	0	0	7215	5740	0	0
			4140	7315	0	0	5085	9020	0	0	3960	7315	0	0	4995	9020	0	0
	R=0,7	9500	0	6650	0	11700	0	8190	0	9200	0	6440	0	11500	0	8050	0	
		8075	1665	5653	1166	9945	2040	6962	1428	7820	1665	5474	1166	9775	1980	6843	1386	
		6175	3885	4323	2720	7605	4760	5324	3332	5980	3885	4186	2720	7475	4620	5233	3234	
		4275	6105	2993	4274	5265	7480	3686	5236	4140	6105	2898	4274	5175	7260	3623	5082	
	R=1	9100	0	9100	0	11300	0	11300	0	8900	0	8900	0	11300	0	11300	0	
		7735	1545	7735	1545	9605	1860	9605	1860	7565	1545	7565	1545	9605	1800	9605	1800	
		5915	3605	5915	3605	7345	4340	7345	4340	5785	3605	5785	3605	7345	4200	7345	4200	
		4095	5665	4095	5665	5085	6820	5085	6820	4005	5665	4005	5665	5085	6600	5085	6600	
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	9200	0	0	0	11300	0	0	0	8800	0	0	0	11100	0	0	0
			7820	1995	0	0	9605	2460	0	0	7480	1995	0	0	9435	2460	0	0
			5980	4655	0	0	7345	5740	0	0	5720	4655	0	0	7215	5740	0	0
			4140	7315	0	0	5085	9020	0	0	3960	7315	0	0	4995	9020	0	0
	R=0,7	8400	0	5880	0	10300	0	7210	0	8000	0	5600	0	10300	0	7210	0	
		7140	1365	4998	956	8755	1680	6129	1176	6800	1365	4760	956	8755	1680	6129	1176	
		5460	3185	3822	2230	6695	3920	4687	2744	5200	3185	3640	2230	6695	3920	4687	2744	
		3780	5005	2646	3504	4635	6160	3245	4312	3600	5005	2520	3504	4635	6160	3245	4312	
	R=1	7400	0	7400	0	9300	0	9300	0	7000	0	7000	0	9300	0	9300	0	
		6290	1140	6290	1140	7905	1403	7905	1403	5950	1140	5950	1140	7905	1403	7905	1403	
		4810	2660	4810	2660	6045	3273	6045	3273	4550	2660	4550	2660	6045	3273	6045	3273	
		3330	4180	3330	4180	4185	5143	4185	5143	3150	4180	3150	4180	4185	5143	4185	5143	
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	9200	0	0	0	11300	0	0	0	8800	0	0	0	11100	0	0	0
			7820	1995	0	0	9605	2460	0	0	7480	1995	0	0	9435	2460	0	0
			5980	4655	0	0	7345	5740	0	0	5720	4655	0	0	7215	5740	0	0
			4140	7315	0	0	5085	9020	0	0	3960	7315	0	0	4995	9020	0	0
	R=0,7	8400	0	5880	0	10300	0	7210	0	8000	0	5600	0	10300	0	7210	0	
		7140	1410	4998	987	8755	1710	6129	1197	6800	1410	4760	987	8755	1710	6129	1197	
		5460	3290	3822	2303	6695	3990	4687	2793	5200	3290	3640	2303	6695	3990	4687	2793	
		3780	5170	2646	3619	4635	6270	3245	4389	3600	5170	2520	3619	4635	6270	3245	4389	
	R=1	7400	0	7400	0	9300	0	9300	0	7000	0	7000	0	9300	0	9300	0	
		6290	1193	6290	1193	7905	1403	7905	1403	5950	1193	5950	1193	7905	1403	7905	1403	
		4810	2783	4810	2783	6045	3273	6045	3273	4550	2783	4550	2783	6045	3273	6045	3273	
		3330	4373	3330	4373	4185	5143	4185	5143	3150	4373	3150	4373	4185	5143	4185	5143	

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS DOBLE CIRCUITO.

			a= 6m								a= 6,5m								
			EV.55000				EV.70000				EV.55000				EV.70000				
			Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	8200	0	0	0	10200	0	0	0	8000	0	0	0	9900	0	0	0	
			6970	1950	0	0	8670	2460	0	0	6800	1950	0	0	8415	2460	0	0	
			5330	4550	0	0	6630	5740	0	0	5200	4550	0	0	6435	5740	0	0	
			3690	7150	0	0	4590	9020	0	0	3600	7150	0	0	4455	9020	0	0	
		R=0,7	8600	0	6020	0	10700	0	7490	0	8400	0	5880	0	9800	0	6860	0	
			7310	1620	5117	1134	9095	1980	6367	1386	7140	1620	4998	1134	8330	1980	5831	1386	
	R=1	5590	3780	3913	2646	6955	4620	4869	3234	5460	3780	3822	2646	6370	4620	4459	3234		
		3870	5940	2709	4158	4815	7260	3371	5082	3780	5940	2646	4158	4410	7260	3087	5082		
		8200	0	8200	0	10400	0	10400	0	7950	0	7950	0	9600	0	9600	0		
		6970	1470	6970	1470	8840	1800	8840	1800	6758	1470	6758	1470	8160	1800	8160	1800		
	b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	5330	3430	5330	3430	6760	4200	6760	4200	5168	3430	5168	3430	6240	4200	6240	4200
				3690	5390	3690	5390	4680	6600	4680	6600	3578	5390	3578	5390	4320	6600	4320	6600
8200				0	0	0	10200	0	0	0	8000	0	0	0	9900	0	0	0	
6970				1950	0	0	8670	2460	0	0	6800	1950	0	0	8415	2460	0	0	
R=0,7			5330	4550	0	0	6630	5740	0	0	5200	4550	0	0	6435	5740	0	0	
			3690	7150	0	0	4590	9020	0	0	3600	7150	0	0	4455	9020	0	0	
R=1		7500	0	5250	0	9600	0	6720	0	7250	0	5075	0	9300	0	6510	0		
		6375	1365	4463	956	8160	1680	5712	1176	6163	1365	4314	956	7905	1680	5534	1176		
		4875	3185	3413	2230	6240	3920	4368	2744	4713	3185	3299	2230	6045	3920	4232	2744		
		3375	5005	2363	3504	4320	6160	3024	4312	3263	5005	2284	3504	4185	6160	2930	4312		
R=1		6650	0	6650	0	8700	0	8700	0	6450	0	6450	0	8300	0	8300	0		
		5653	1140	5653	1140	7395	1403	7395	1403	5483	1140	5483	1140	7055	1403	7055	1403		
	4323	2660	4323	2660	5655	3273	5655	3273	4193	2660	4193	2660	5395	3273	5395	3273			
	2993	4180	2993	4180	3915	5143	3915	5143	2903	4180	2903	4180	3735	5143	3735	5143			
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	8200	0	0	0	10200	0	0	0	8000	0	0	0	9900	0	0	0	
			6970	1950	0	0	8670	2460	0	0	6800	1950	0	0	8415	2460	0	0	
			5330	4550	0	0	6630	5740	0	0	5200	4550	0	0	6435	5740	0	0	
			3690	7150	0	0	4590	9020	0	0	3600	7150	0	0	4455	9020	0	0	
		R=0,7	7500	0	5250	0	9600	0	6720	0	7250	0	5075	0	9300	0	6510	0	
			6375	1410	4463	987	8160	1710	5712	1197	6163	1410	4314	987	7905	1710	5534	1197	
	R=1	4875	3290	3413	2303	6240	3990	4368	2793	4713	3290	3299	2303	6045	3990	4232	2793		
		3375	5170	2363	3619	4320	6270	3024	4389	3263	5170	2284	3619	4185	6270	2930	4389		
	R=1	6650	0	6650	0	8700	0	8700	0	6450	0	6450	0	8300	0	8300	0		
		5653	1193	5653	1193	7395	1403	7395	1403	5483	1193	5483	1193	7055	1403	7055	1403		
		4323	2783	4323	2783	5655	3273	5655	3273	4193	2783	4193	2783	5395	3273	5395	3273		
		2993	4373	2993	4373	3915	5143	3915	5143	2903	4373	2903	4373	3735	5143	3735	5143		

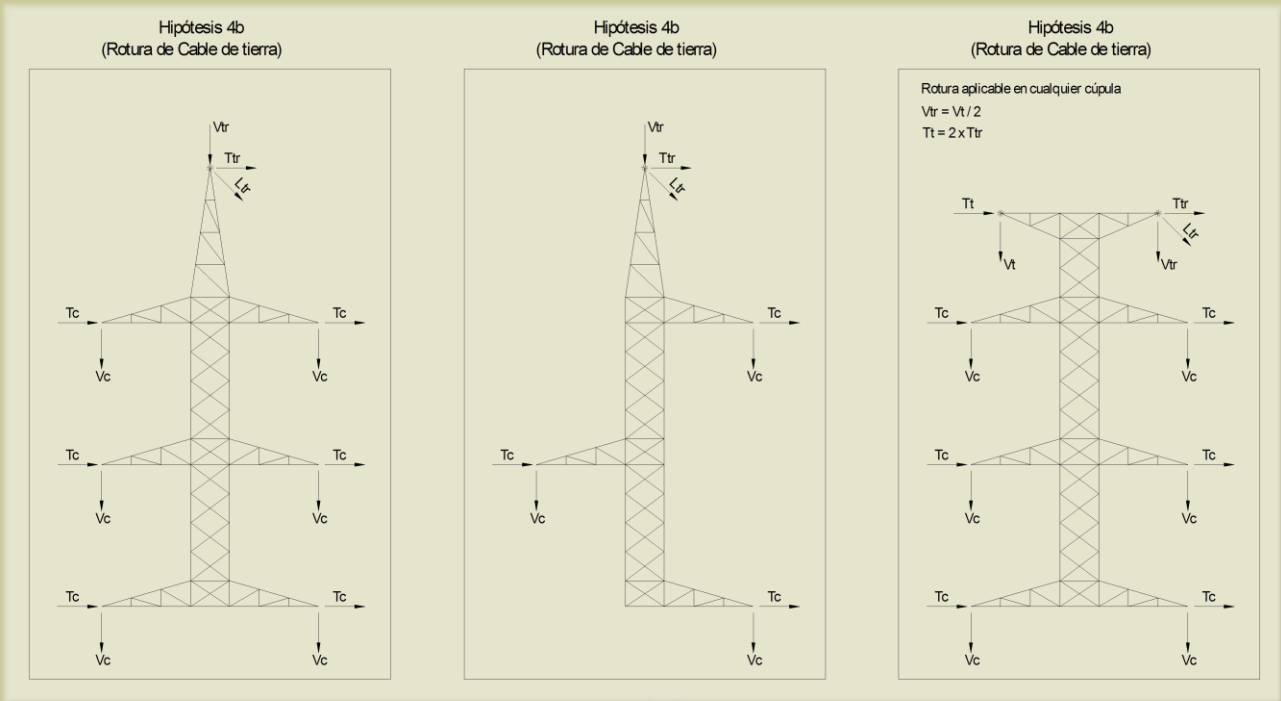
HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS SIMPLE CIRCUITO.

			a= 4,5m								a= 5m							
			EV.55000				EV.70000				EV.55000				EV.70000			
			Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	9900	0	0	0	12400	0	0	0	9000	0	0	0	11500	0	0	0
			8415	3900	0	0	10540	4875	0	0	7650	3900	0	0	9775	4875	0	0
			6435	9100	0	0	8060	11375	0	0	5850	9100	0	0	7475	11375	0	0
			4455	14300	0	0	5580	17875	0	0	4050	14300	0	0	5175	17875	0	0
	R=0,7	10300	0	7210	0	12800	0	8960	0	9500	0	6650	0	11900	0	8330	0	
		8755	2745	6129	1922	10880	3555	7616	2489	8075	2685	5653	1880	10115	3510	7081	2457	
		6695	6405	4687	4484	8320	8295	5824	5807	6175	6265	4323	4386	7735	8190	5415	5733	
		4635	10065	3245	7046	5760	13035	4032	9125	4275	9845	2993	6892	5355	12870	3749	9009	
	R=1	9400	0	9400	0	12800	0	12800	0	8900	0	8900	0	12100	0	12100	0	
		7990	2310	7990	2310	10880	3015	10880	3015	7565	2250	7565	2250	10285	2940	10285	2940	
		6110	5390	6110	5390	8320	7035	8320	7035	5785	5250	5785	5250	7865	6860	7865	6860	
		4230	8470	4230	8470	5760	11055	5760	11055	4005	8250	4005	8250	5445	10780	5445	10780	
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	9900	0	0	0	12400	0	0	0	9000	0	0	0	11500	0	0	0
			8415	3900	0	0	10540	4875	0	0	7650	3900	0	0	9775	4875	0	0
			6435	9100	0	0	8060	11375	0	0	5850	9100	0	0	7475	11375	0	0
			4455	14300	0	0	5580	17875	0	0	4050	14300	0	0	5175	17875	0	0
	R=0,7	8400	0	5880	0	11600	0	8120	0	8050	0	5635	0	11000	0	7700	0	
		7140	1800	4998	1260	9860	2025	6902	1418	6843	1800	4790	1260	9350	2025	6545	1418	
		5460	4200	3822	2940	7540	4725	5278	3308	5233	4200	3663	2940	7150	4725	5005	3308	
		3780	6600	2646	4620	5220	7425	3654	5198	3623	6600	2536	4620	4950	7425	3465	5198	
	R=1	7350	0	7350	0	10100	0	10100	0	7100	0	7100	0	9700	0	9700	0	
		6248	1350	6248	1350	8585	1440	8585	1440	6035	1350	6035	1350	8245	1440	8245	1440	
		4778	3150	4778	3150	6565	3360	6565	3360	4615	3150	4615	3150	6305	3360	6305	3360	
		3308	4950	3308	4950	4545	5280	4545	5280	3195	4950	3195	4950	4365	5280	4365	5280	
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	9900	0	0	0	12400	0	0	0	9000	0	0	0	11500	0	0	0
			8415	3900	0	0	10540	4875	0	0	7650	3900	0	0	9775	4875	0	0
			6435	9100	0	0	8060	11375	0	0	5850	9100	0	0	7475	11375	0	0
			4455	14300	0	0	5580	17875	0	0	4050	14300	0	0	5175	17875	0	0
	R=0,7	8400	0	5880	0	11600	0	8120	0	8050	0	5635	0	11000	0	7700	0	
		7140	1980	4998	1386	9860	2025	6902	1418	6843	1980	4790	1386	9350	2025	6545	1418	
		5460	4620	3822	3234	7540	4725	5278	3308	5233	4620	3663	3234	7150	4725	5005	3308	
		3780	7260	2646	5082	5220	7425	3654	5198	3623	7260	2536	5082	4950	7425	3465	5198	
	R=1	7350	0	7350	0	10100	0	10100	0	7100	0	7100	0	9700	0	9700	0	
		6248	1425	6248	1425	8585	1440	8585	1440	6035	1425	6035	1425	8245	1440	8245	1440	
		4778	3325	4778	3325	6565	3360	6565	3360	4615	3325	4615	3325	6305	3360	6305	3360	
		3308	5225	3308	5225	4545	5280	4545	5280	3195	5225	3195	5225	4365	5280	4365	5280	

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CONDUCTOR). ARMADOS SIMPLE CIRCUITO.

			a= 6m								a= 6,5m							
			EV.55000				EV.70000				EV.55000				EV.70000			
			Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	7800	0	0	0	9900	0	0	0	7450	0	0	0	9300	0	0	0
			6630	3900	0	0	8415	4875	0	0	6333	3900	0	0	7905	4875	0	0
			5070	9100	0	0	6435	11375	0	0	4843	9100	0	0	6045	11375	0	0
			3510	14300	0	0	4455	17875	0	0	3353	14300	0	0	4185	17875	0	0
	R=0,7	8300	0	5810	0	10400	0	7280	0	7800	0	5460	0	9800	0	6860	0	
		7055	2580	4939	1806	8840	3390	6188	2373	6630	2535	4641	1775	8330	3300	5831	2310	
		5395	6020	3777	4214	6760	7910	4732	5537	5070	5915	3549	4141	6370	7700	4459	5390	
		3735	9460	2615	6622	4680	12430	3276	8701	3510	9295	2457	6507	4410	12100	3087	8470	
	R=1	8150	0	8150	0	10600	0	10600	0	7800	0	7800	0	10000	0	10000	0	
		6928	2070	6928	2070	9010	2580	9010	2580	6630	1995	6630	1995	8500	2490	8500	2490	
		5298	4830	5298	4830	6890	6020	6890	6020	5070	4655	5070	4655	6500	5810	6500	5810	
		3668	7590	3668	7590	4770	9460	4770	9460	3510	7315	3510	7315	4500	9130	4500	9130	
b=5,8m h=4,9m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	7800	0	0	0	9900	0	0	0	7450	0	0	0	9300	0	0	0
			6630	3900	0	0	8415	4875	0	0	6333	3900	0	0	7905	4875	0	0
			5070	9100	0	0	6435	11375	0	0	4843	9100	0	0	6045	11375	0	0
			3510	14300	0	0	4455	17875	0	0	3353	14300	0	0	4185	17875	0	0
	R=0,7	7500	0	5250	0	10000	0	7000	0	7100	0	4970	0	9600	0	6720	0	
		6375	1800	4463	1260	8500	2025	5950	1418	6035	1800	4225	1260	8160	2025	5712	1418	
		4875	4200	3413	2940	6500	4725	4550	3308	4615	4200	3231	2940	6240	4725	4368	3308	
		3375	6600	2363	4620	4500	7425	3150	5198	3195	6600	2237	4620	4320	7425	3024	5198	
	R=1	6600	0	6600	0	9000	0	9000	0	6350	0	6350	0	8700	0	8700	0	
		5610	1350	5610	1350	7650	1440	7650	1440	5398	1350	5398	1350	7395	1440	7395	1440	
		4290	3150	4290	3150	5850	3360	5850	3360	4128	3150	4128	3150	5655	3360	5655	3360	
		2970	4950	2970	4950	4050	5280	4050	5280	2858	4950	2858	4950	3915	5280	3915	5280	
b=5,8m h=6,2m e=3,5m	Vc=5000 Vt=5000	R=0	7800	0	0	0	9900	0	0	0	7450	0	0	0	9300	0	0	0
			6630	3900	0	0	8415	4875	0	0	6333	3900	0	0	7905	4875	0	0
			5070	9100	0	0	6435	11375	0	0	4843	9100	0	0	6045	11375	0	0
			3510	14300	0	0	4455	17875	0	0	3353	14300	0	0	4185	17875	0	0
	R=0,7	7500	0	5250	0	10000	0	7000	0	7100	0	4970	0	9600	0	6720	0	
		6375	1980	4463	1386	8500	2025	5950	1418	6035	1980	4225	1386	8160	2025	5712	1418	
		4875	4620	3413	3234	6500	4725	4550	3308	4615	4620	3231	3234	6240	4725	4368	3308	
		3375	7260	2363	5082	4500	7425	3150	5198	3195	7260	2237	5082	4320	7425	3024	5198	
	R=1	6600	0	6600	0	9000	0	9000	0	6350	0	6350	0	8700	0	8700	0	
		5610	1425	5610	1425	7650	1440	7650	1440	5398	1425	5398	1425	7395	1440	7395	1440	
		4290	3325	4290	3325	5850	3360	5850	3360	4128	3325	4128	3325	5655	3360	5655	3360	
		2970	5225	2970	5225	4050	5280	4050	5280	2858	5225	2858	5225	3915	5280	3915	5280	

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CABLE DE TIERRA):



En las tablas mostradas a continuación se indican valores de los esfuerzos aplicados en cúpula para la hipótesis 4, rotura de conductor de tierra.

Los valores están expresados en daN. Son valores nominales que llevan implícitos un coeficiente de seguridad, que será de 1,2 y son valores que soportaría la cúpula de tierra.

Se pueden encontrar arboles de carga para diferentes relaciones de esfuerzos conductor-tierra (parámetro R). Este parámetro es la relación entre los esfuerzos horizontales soportados por la cúpula de tierra y crucetas: $R = Ht/Hc$.

Se facilitan distintas relaciones entre los esfuerzos transversal y longitudinal de cruceta y cúpula. En caso de requerir un esfuerzo específico se pueden consultar los gráficos de utilización de cada apoyo adjuntas en el ANEXO 1 de esta serie.

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CABLE DE TIERRA). ARMADOS DOBLE CIRCUITO.

b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000		h=6,5 m						h=7,2 m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc
			R=0,7	18400	0	0	22500	0	0	17400	0	0	20800	0
	14720	1450	2071	18000	1760	2514	13920	1440	2057	16640	1760	2514		
	11040	2900	4143	13500	3520	5029	10440	2880	4114	12480	3520	5029		
R=1	18400	0	0	22500	0	0	17400	0	0	20800	0	0		
	14720	1920	1920	18000	2320	2320	13920	1920	1920	16640	2300	2300		
	11040	3840	3840	13500	4640	4640	10440	3840	3840	12480	4600	4600		

b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000		h=8,6 m						h=9,3 m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc
			R=0,7	14900	0	0	17400	0	0	14700	0	0	16700	0
	11920	1430	2043	13920	1740	2486	11760	1420	2029	13360	1720	2457		
	8940	2860	4086	10440	3480	4971	8820	2840	4057	10020	3440	4914		
R=1	14900	0	0	17400	0	0	13300	0	0	16700	0	0		
	11920	1880	1880	13920	2280	2280	10640	1880	1880	13360	2260	2260		
	8940	3760	3760	10440	4560	4560	7980	3760	3760	10020	4520	4520		

b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000		h=4,9 m, e=3,5 m						h=6,2 m, e=3,5 m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc
			R=0,7	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0	9450	0
	7560	670	1914	7560	800	2286	7560	654	1869	7560	800	2286		
	5670	1340	3829	5670	1600	4571	5670	1308	3737	5670	1600	4571		
R=1	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0		
	7560	864	1728	7560	1032	2064	7560	852	1704	7560	1032	2064		
	5670	1728	3456	5670	2064	4128	5670	1704	3408	5670	2064	4128		

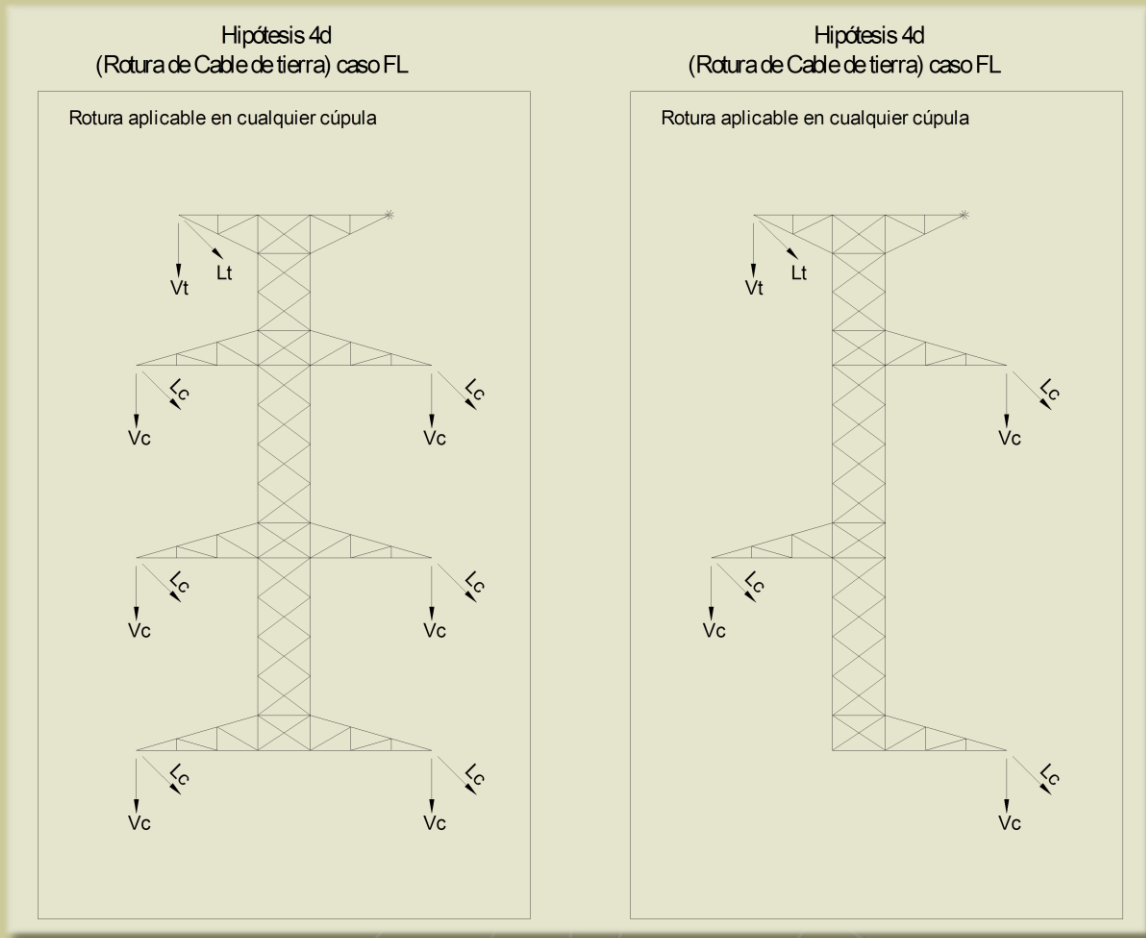
HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CABLE DE TIERRA). ARMADOS SIMPLE CIRCUITO.

			h=6,5 m						h=7,2 m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0,7	18400	0	0	22500	0	0	17400	0	0	20800	0	0
			14720	2440	3486	18000	2800	4000	13920	2400	3429	16640	2800	4000
			11040	4880	6971	13500	5600	8000	10440	4800	6857	12480	5600	8000
		R=1	18400	0	0	22500	0	0	17400	0	0	20800	0	0
			14720	3080	3080	18000	3340	3340	13920	3020	3020	16640	3340	3340
			11040	6160	6160	13500	6680	6680	10440	6040	6040	12480	6680	6680

			h=8,6 m						h=9,3 m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0,7	14900	0	0	17400	0	0	14700	0	0	16700	0	0
			11920	2360	3371	13920	2800	4000	11760	2340	3343	13360	2800	4000
			8940	4720	6743	10440	5600	8000	8820	4680	6686	10020	5600	8000
		R=1	14900	0	0	17400	0	0	13300	0	0	16700	0	0
			11920	2800	2800	13920	3340	3340	10640	2940	2940	13360	3340	3340
			8940	5600	5600	10440	6680	6680	7980	5880	5880	10020	6680	6680

			h=4,9 m, e=3,5 m						h=6,2 m, e=3,5 m					
			EV.55000			EV.70000			EV.55000			EV.70000		
			Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc	Ltr	Ttr	Tc
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0,7	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0
			7560	1070	3057	7560	1186	3389	7560	1046	2989	7560	1186	3389
			5670	2140	6114	5670	2372	6777	5670	2092	5977	5670	2372	6777
		R=1	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0	9450	0	0
			7560	1166	2332	7560	1186	2372	7560	1140	2280	7560	1186	2372
			5670	2332	4664	5670	2372	4744	5670	2280	4560	5670	2372	4744

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE TIERRA) EN CASO DE PRINCIPIO / FIN DE LÍNEA:



En las tablas mostradas a continuación se indican valores de los esfuerzos aplicados en cúpula para la hipótesis 4, rotura de conductor de tierra en caso de principio/fin de línea.

Los valores están expresados en daN. Son valores nominales que llevan implícitos un coeficiente de seguridad, que será de 1,2 y son valores que soportaría la cúpula de tierra.

Se pueden encontrar arboles de carga para diferentes relaciones de esfuerzos conductor-tierra (parámetro R). Este parámetro es la relación entre los esfuerzos horizontales soportados por la cúpula de tierra y crucetas: $R = H_t/H_c$.

Se facilitan distintas relaciones entre los esfuerzos transversal y longitudinal de cruceta y cúpula. En caso de requerir un esfuerzo específico se pueden consultar los gráficos de utilización de cada apoyo adjuntas en el ANEXO.

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CABLE DE TIERRA) EN CASO DE PRINCIPIO/FIN DE LINEA. ARMADOS DOBLE CIRCUITO.

			h=4,9 m, e=3,5 m								h=6,2 m, e=3,5 m							
			EV.55000				EV.70000				EV.55000				EV.70000			
			Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0,7	6300	0	4410	0	8000	0	5600	0	6300	0	4410	0	8000	0	5600	0
			5355	1080	3749	756	6800	1305	4760	914	5355	1080	3749	756	6800	1305	4760	914
			4095	2520	2867	1764	5200	3045	3640	2132	4095	2520	2867	1764	5200	3045	3640	2132
			2835	3960	1985	2772	3600	4785	2520	3350	2835	3960	1985	2772	3600	4785	2520	3350
	R=1	7800	0	7800	0	9700	0	9700	0	7800	0	7800	0	9700	0	9700	0	
		6630	1425	6630	1425	8245	1725	8245	1725	6630	1425	6630	1425	8245	1755	8245	1755	
		5070	3325	5070	3325	6305	4025	6305	4025	5070	3325	5070	3325	6305	4095	6305	4095	
		3510	5225	3510	5225	4365	6325	4365	6325	3510	5225	3510	5225	4365	6435	4365	6435	

HIPÓTESIS 4 (ROTURA DE CABLE DE TIERRA) EN CASO DE PRINCIPIO/FIN DE LINEA. ARMADOS SIMPLE CIRCUITO.

			h=4,9 m, e=3,5 m								h=6,2 m, e=3,5 m							
			EV.55000				EV.70000				EV.55000				EV.70000			
			Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc	Lt	Tt	Lc	Tc
b=5,8m	Vc=5000 Vt=5000	R=0,7	5000	0	3500	0	7000	0	4900	0	5000	0	3500	0	7000	0	4900	0
			4250	1821	2975	1275	5950	2190	4165	1533	4250	1821	2975	1275	5950	2190	4165	1533
			3250	4249	2275	2974	4550	5110	3185	3577	3250	4249	2275	2974	4550	5110	3185	3577
			2250	6677	1575	4674	3150	8030	2205	5621	2250	6677	1575	4674	3150	8030	2205	5621
	R=1	6280	0	6280	0	8700	0	8700	0	6280	0	6280	0	8700	0	8700	0	
		5338	2295	5338	2295	7395	2340	7395	2340	5338	2295	5338	2295	7395	2340	7395	2340	
		4082	5355	4082	5355	5655	5460	5655	5460	4082	5355	4082	5355	5655	5460	5655	5460	
		2826	8415	2826	8415	3915	8580	3915	8580	2826	8415	2826	8415	3915	8580	3915	8580	

7. CIMENTACIONES

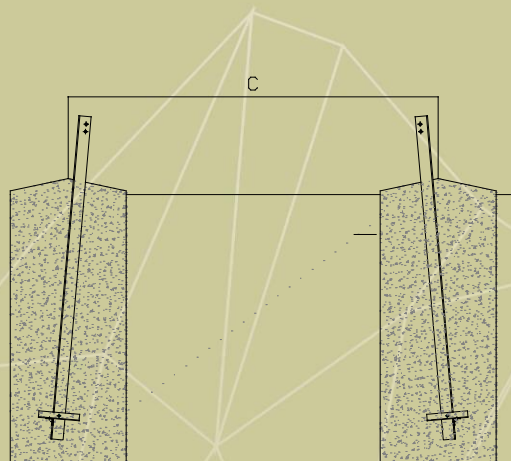
Las cimentaciones para esta serie están constituidas por macizos independientes y se han calculado para tres tipos de terreno de las siguientes características:

- Terreno flojo: $\sigma = 2,0 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha : 20^\circ$
- Terreno medio: $\sigma = 3,0 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha : 30^\circ$
- Terreno fuerte: $\sigma = 4,0 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha : 35^\circ$

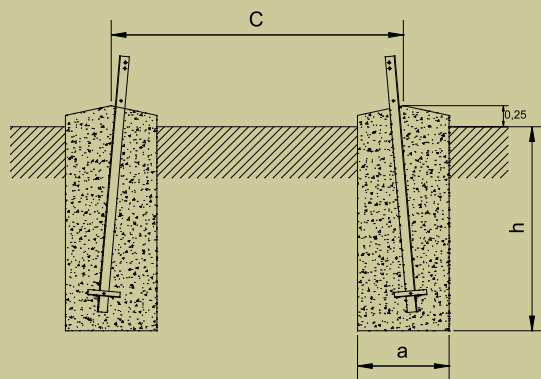
Se han previsto tres tipos de geometría de cimentación: cuadrada recta; cuadrada con cueva y circular con cueva. En las siguientes tablas, ordenadas por geometría y tipo de terreno, se muestran sus dimensiones para los distintos esfuerzos y alturas de los apoyos de esta serie.

Las distancias entre macizos para las distintas alturas son las siguientes, expresadas en metros:

	DISTANCIA ENTRE MACIZOS "C" (m)					
	15	20	25	30	35	40
EV.55000/EV.70000	5,28	6,13	6,98	7,83	8,68	9,53



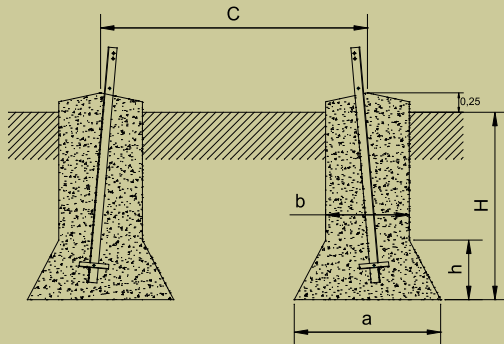
CIMENTACIÓN FRACCIONADA: SECCION CUADRADA RECTA



a = Lado de la excavación (m)
h = Profundidad de la excavación (m)
V_e = Volumen de excavación por pata (m³)

		TERRENO FLOJO $\sigma : 2 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 20^\circ$		TERRENO MEDIO $\sigma : 3 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 30^\circ$		TERRENO FUERTE $\sigma : 4 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 35^\circ$	
		EV.55000	EV.70000	EV.55000	EV.70000	EV.55000	EV.70000
15	a	3,44	3,82	2,57	2,83	2,13	2,34
	h	3,70	3,90	3,85	4,06	3,85	4,09
	Ve	43,78	56,91	25,43	32,52	17,47	22,40
20	a	3,57	3,97	2,66	2,93	2,20	2,42
	h	3,75	3,95	3,85	4,05	3,86	4,09
	Ve	47,79	62,26	27,24	34,77	18,68	23,95
25	a	3,67	4,08	2,72	3,00	2,26	2,48
	h	3,80	4,00	3,87	4,05	3,87	4,09
	Ve	51,18	66,59	28,63	36,45	19,77	25,16
30	a	3,74	4,16	2,78	3,06	2,30	2,53
	h	3,80	4,00	3,90	4,07	3,90	4,10
	Ve	53,15	69,22	30,14	38,11	20,63	26,24
35	a	3,81	4,22	2,82	3,11	2,34	2,57
	h	3,85	4,00	3,92	4,09	3,93	4,12
	Ve	55,89	71,23	31,17	39,56	21,52	27,21
40	a	3,85	4,30	2,87	3,18	2,37	2,63
	h	3,85	4,05	4,03	4,20	4,02	4,22
	Ve	57,07	74,88	33,19	42,47	22,58	29,19

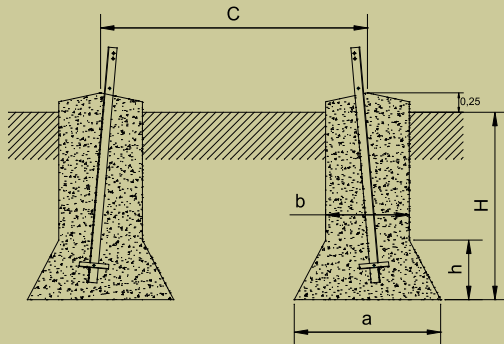
CIMENTACIÓN FRACCIONADA: SECCION CIRCULAR CON CUEVA



a = Lado de la cueva (m)
b = Lado de la excavación (m)
h = Altura cueva (m)
H = Profundidad de la excavación (m)
V_e = Volumen de excavación por pata (m³)

		TERRENO FLOJO $\sigma : 2 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 20^\circ$		TERRENO MEDIO $\sigma : 3 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 30^\circ$		TERRENO FUERTE $\sigma : 4 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 35^\circ$	
		EV.55000	EV.70000	EV.55000	EV.70000	EV.55000	EV.70000
15	a	4,13	4,74	3,10	3,44	2,57	2,90
	b	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,50
	H	3,90	3,90	4,05	4,25	4,05	4,25
	h	2,20	2,60	1,40	1,60	0,95	1,15
	Ve	16,90	23,96	9,91	12,74	7,80	10,00
20	a	4,05	4,42	3,16	3,50	2,61	2,94
	b	1,45	1,50	1,45	1,50	1,45	1,50
	H	4,10	4,30	4,10	4,30	4,10	4,30
	h	2,10	2,35	1,40	1,60	0,95	1,20
	Ve	16,70	20,93	10,57	13,04	8,36	10,29
25	a	4,12	4,48	3,20	3,52	2,64	2,95
	b	1,45	1,50	1,45	1,50	1,45	1,50
	H	4,15	4,35	4,15	4,35	4,15	4,35
	h	2,15	2,40	1,40	1,65	0,95	1,20
	Ve	17,40	21,69	10,77	13,38	8,49	10,40
30	a	4,23	4,58	3,29	3,61	2,72	3,02
	b	1,45	1,60	1,45	1,60	1,45	1,60
	H	4,15	4,35	4,15	4,35	4,15	4,35
	h	2,25	2,40	1,50	1,65	1,05	1,15
	Ve	18,53	23,31	11,33	14,66	8,81	11,41
35	a	4,26	4,66	3,31	3,69	2,73	3,09
	b	1,50	1,70	1,50	1,70	1,50	1,70
	H	4,20	4,35	4,20	4,35	4,20	4,35
	h	2,25	2,40	1,45	1,60	1,00	1,15
	Ve	19,23	24,86	11,76	15,78	9,27	12,59
40	a	4,39	4,75	3,45	3,76	2,87	3,16
	b	1,60	1,70	1,60	1,70	1,60	1,70
	H	4,20	4,40	4,20	4,40	4,20	4,40
	h	2,25	2,45	1,50	1,65	1,05	1,20
	Ve	20,92	25,93	13,28	16,36	10,56	13,00

CIMENTACIÓN FRACCIONADA: SECCION CUADRADA CON CUEVA




a = Lado de la cueva (m)
b = Lado de la excavación (m)
h = Altura cueva (m)
H = Profundidad de la excavación (m)
V_e = Volumen de excavación por pata (m³)

		TERRENO FLOJO $\sigma : 2 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 20^\circ$		TERRENO MEDIO $\sigma : 3 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 30^\circ$		TERRENO FUERTE $\sigma : 4 \text{ kg/cm}^2 \quad \alpha : 35^\circ$	
		EV.55000	EV.70000	EV.55000	EV.70000	EV.55000	EV.70000
15	a	3,34	3,68	2,47	2,79	2,15	2,34
	b	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,50
	H	4,05	4,25	4,05	4,25	3,92	4,19
	h	1,60	1,75	0,90	1,05	0,60	0,70
	Ve	14,29	18,06	9,63	12,18	8,43	10,47
20	a	3,40	3,72	2,55	2,79	2,20	2,40
	b	1,45	1,50	1,45	1,50	1,45	1,50
	H	4,10	4,30	4,05	4,30	3,93	4,19
	h	1,60	1,80	0,90	1,05	0,60	0,75
	Ve	15,17	18,63	10,31	12,29	9,03	10,64
25	a	3,47	3,78	2,61	2,85	2,26	2,45
	b	1,45	1,50	1,45	1,50	1,45	1,50
	H	4,15	4,35	4,07	4,30	3,93	4,19
	h	1,65	1,85	0,95	1,10	0,65	0,80
	Ve	15,80	19,32	10,58	12,57	9,17	10,81
30	a	3,57	3,87	2,66	2,92	2,28	2,51
	b	1,45	1,60	1,45	1,60	1,45	1,60
	H	4,15	4,35	4,11	4,31	3,97	4,18
	h	1,70	1,85	1,00	1,10	0,70	0,75
	Ve	16,50	21,03	10,88	14,00	9,35	12,00
35	a	3,59	3,94	2,70	2,98	2,37	2,57
	b	1,50	1,70	1,50	1,70	1,50	1,70
	H	4,20	4,35	4,13	4,32	3,96	4,19
	h	1,70	1,80	1,00	1,05	0,70	0,70
	Ve	17,25	22,44	11,57	15,34	10,00	13,32
40	a	3,71	4,02	2,76	3,03	2,37	2,65
	b	1,60	1,70	1,60	1,70	1,60	1,70
	H	4,20	4,40	4,20	4,40	4,06	4,22
	h	1,70	1,90	0,95	1,10	0,65	0,80
	Ve	19,01	23,62	12,94	15,85	11,32	13,73

ANEXO 1:

DIAGRAMAS DE UTILIZACIÓN DE APOYOS.



Andel

Los diagramas de utilización normalizados que definen la resistencia de cada tipo de apoyo se representan en los siguientes gráficos incluidos a continuación:

Gráfico 1: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	39
Gráfico 2: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	39
Gráfico 3: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	40
Gráfico 4: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	40
Gráfico 5: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	41
Gráfico 6: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=0$	41
Gráfico 7: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=0$	42
Gráfico 8: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=0$	42
Gráfico 9: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=0$	43
Gráfico 10: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	44
Gráfico 11: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	44
Gráfico 12: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	45
Gráfico 13: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	45
Gráfico 14: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$	46
Gráfico 15: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=0$	46
Gráfico 16: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=0$	47
Gráfico 17: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=0$	47
Gráfico 18: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=0$	48
Gráfico 19: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	49
Gráfico 20: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	49
Gráfico 21: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	50
Gráfico 22: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	50
Gráfico 23: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	51
Gráfico 24: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$	51
Gráfico 25: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=0,7$	52
Gráfico 26: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=0,7$	52
Gráfico 27: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$	53
Gráfico 28: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$	53
Gráfico 29: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	54
Gráfico 30: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	54
Gráfico 31: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	55
Gráfico 32: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	55
Gráfico 33: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$	56
Gráfico 34: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$	56

Gráfico 35: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=0,7$	57
Gráfico 36: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=0,7$	57
Gráfico 37: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$	58
Gráfico 38: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$	58
Gráfico 39: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	59
Gráfico 40: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	59
Gráfico 41: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	60
Gráfico 42: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	60
Gráfico 43: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	61
Gráfico 44: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=1$	61
Gráfico 45: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=1$	62
Gráfico 46: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=1$	62
Gráfico 47: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=1$	63
Gráfico 48: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$	63
Gráfico 49: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	64
Gráfico 50: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	64
Gráfico 51: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	65
Gráfico 52: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	65
Gráfico 53: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m y $R=1$	66
Gráfico 54: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=1$	66
Gráfico 55: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=1$	67
Gráfico 56: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=1$	67
Gráfico 57: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=1$	68
Gráfico 58: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$	68
Gráfico 59: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	69
Gráfico 60: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	69
Gráfico 61: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	70
Gráfico 62: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	70
Gráfico 63: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	71
Gráfico 64: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$	71
Gráfico 65: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=0,7$	72
Gráfico 66: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=0,7$	72
Gráfico 67: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$	73
Gráfico 68: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$	73
Gráfico 69: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	74
Gráfico 70: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	74

Gráfico 71: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	75
Gráfico 72: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	75
Gráfico 73: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	76
Gráfico 74: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$	76
Gráfico 75: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=0,7$	77
Gráfico 76: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=0,7$	77
Gráfico 77: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$	78
Gráfico 78: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$	78
Gráfico 79: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	79
Gráfico 80: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	79
Gráfico 81: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	80
Gráfico 82: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	80
Gráfico 83: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	81
Gráfico 84: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=1$	81
Gráfico 85: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=1$	82
Gráfico 86: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=1$	82
Gráfico 87: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$	83
Gráfico 88: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$	83
Gráfico 89: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	84
Gráfico 90: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	84
Gráfico 91: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	85
Gráfico 92: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	85
Gráfico 93: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	86
Gráfico 94: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=1$	86
Gráfico 95: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=1$	87
Gráfico 96: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=1$	87
Gráfico 97: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$	88
Gráfico 98: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$	88
Gráfico 99: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	89
Gráfico 100: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	89
Gráfico 101: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	90
Gráfico 102: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	90
Gráfico 103: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	91
Gráfico 104: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$	91
Gráfico 105: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=0,7$	92
Gráfico 106: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=0,7$	92

Gráfico 107: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$	93
Gráfico 108: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$	93
Gráfico 109: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	94
Gráfico 110: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	94
Gráfico 111: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	95
Gráfico 112: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	95
Gráfico 113: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$	96
Gráfico 114: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$	96
Gráfico 115: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=0,7$	97
Gráfico 116: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=0,7$	97
Gráfico 117: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$	98
Gráfico 118: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$	98
Gráfico 119: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	99
Gráfico 120: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	99
Gráfico 121: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	100
Gráfico 122: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	100
Gráfico 123: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	101
Gráfico 124: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=1$	101
Gráfico 125: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=1$	102
Gráfico 126: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=1$	102
Gráfico 127: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$	103
Gráfico 128: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$	103
Gráfico 129: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	104
Gráfico 130: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	104
Gráfico 131: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	105
Gráfico 132: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	105
Gráfico 133: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=1$	106
Gráfico 134: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=1$	106
Gráfico 135: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=1$	107
Gráfico 136: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=1$	107
Gráfico 137: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$	108
Gráfico 138: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$	108

Gráfico 1: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=0

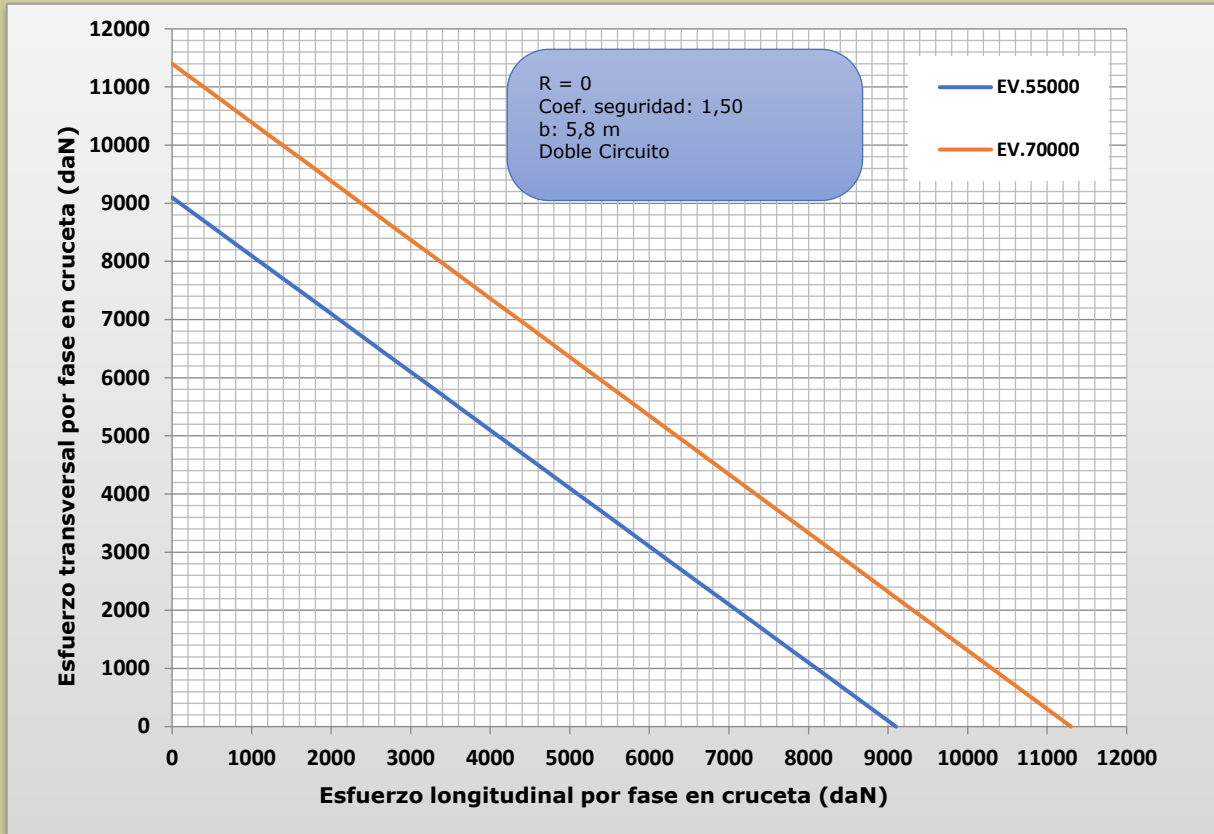


Gráfico 2: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=0

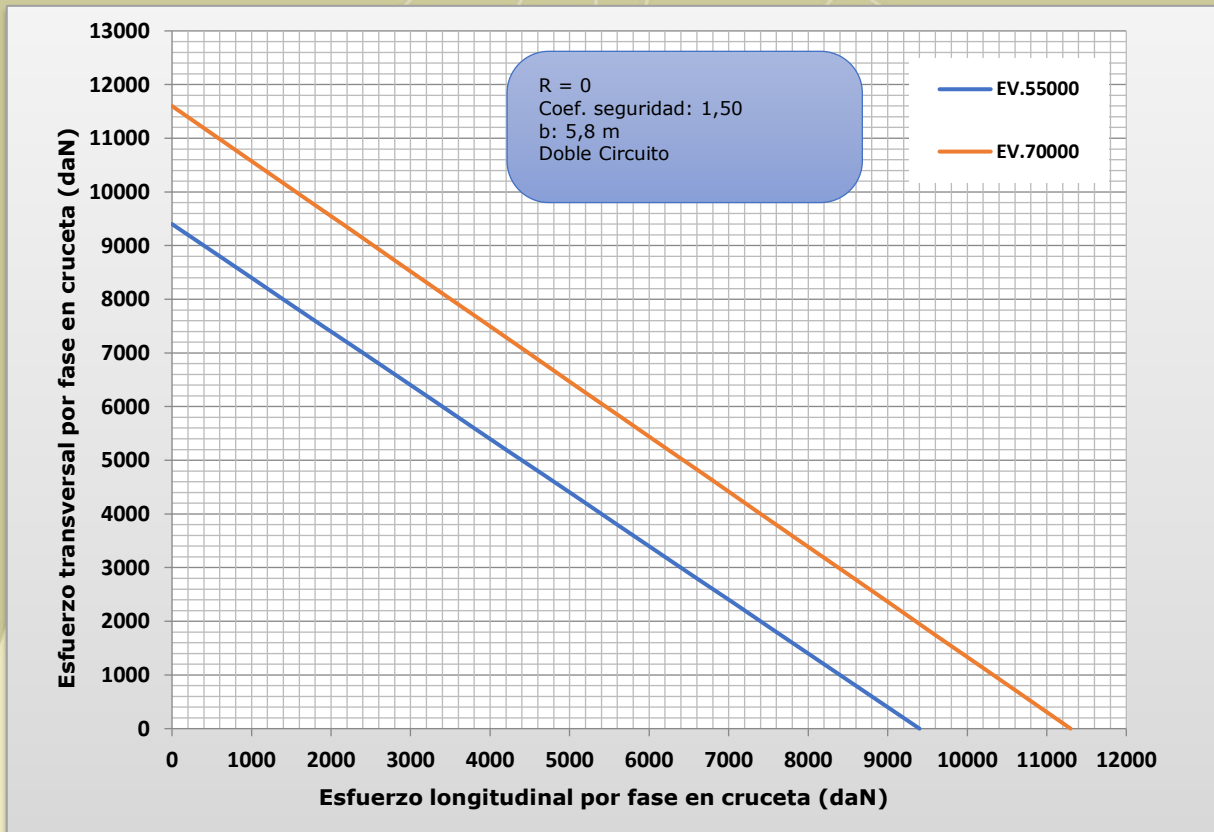


Gráfico 3: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; b=5,8 m y R=0

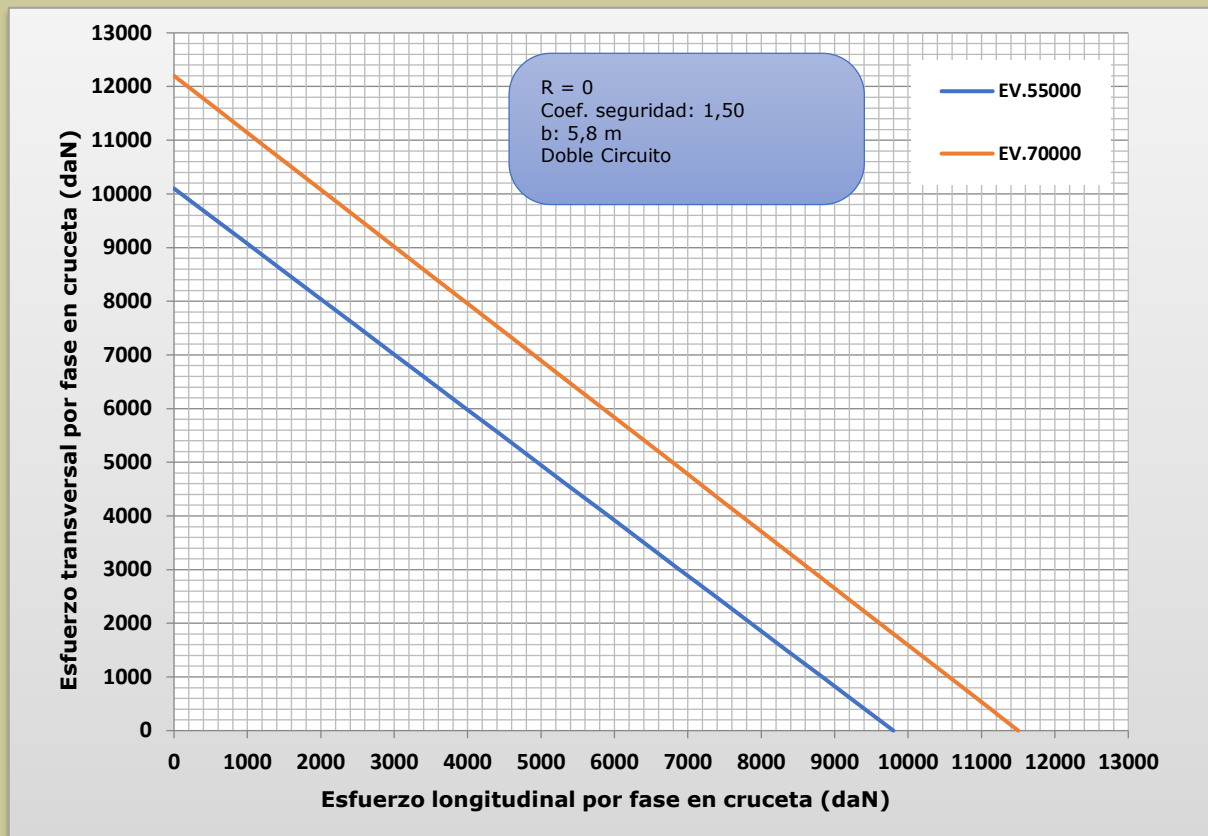


Gráfico 4: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=0

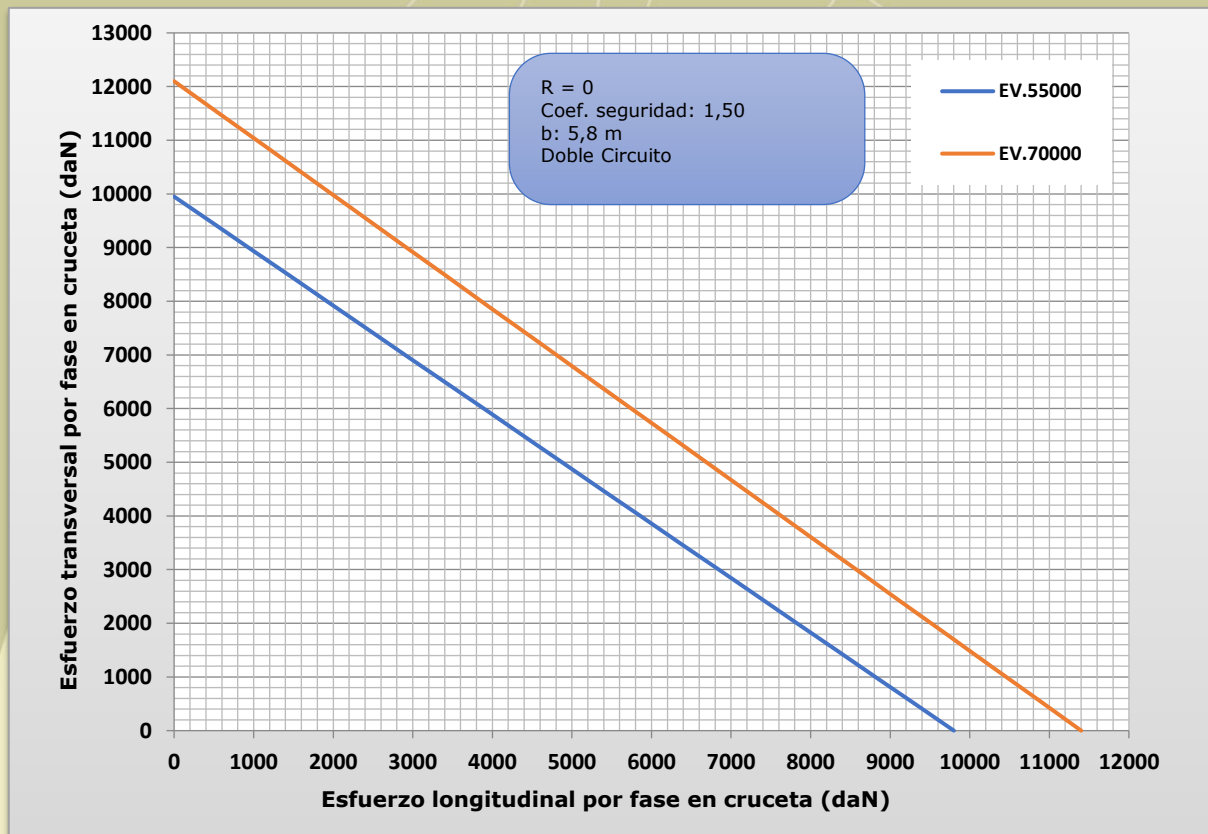


Gráfico 5: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0$

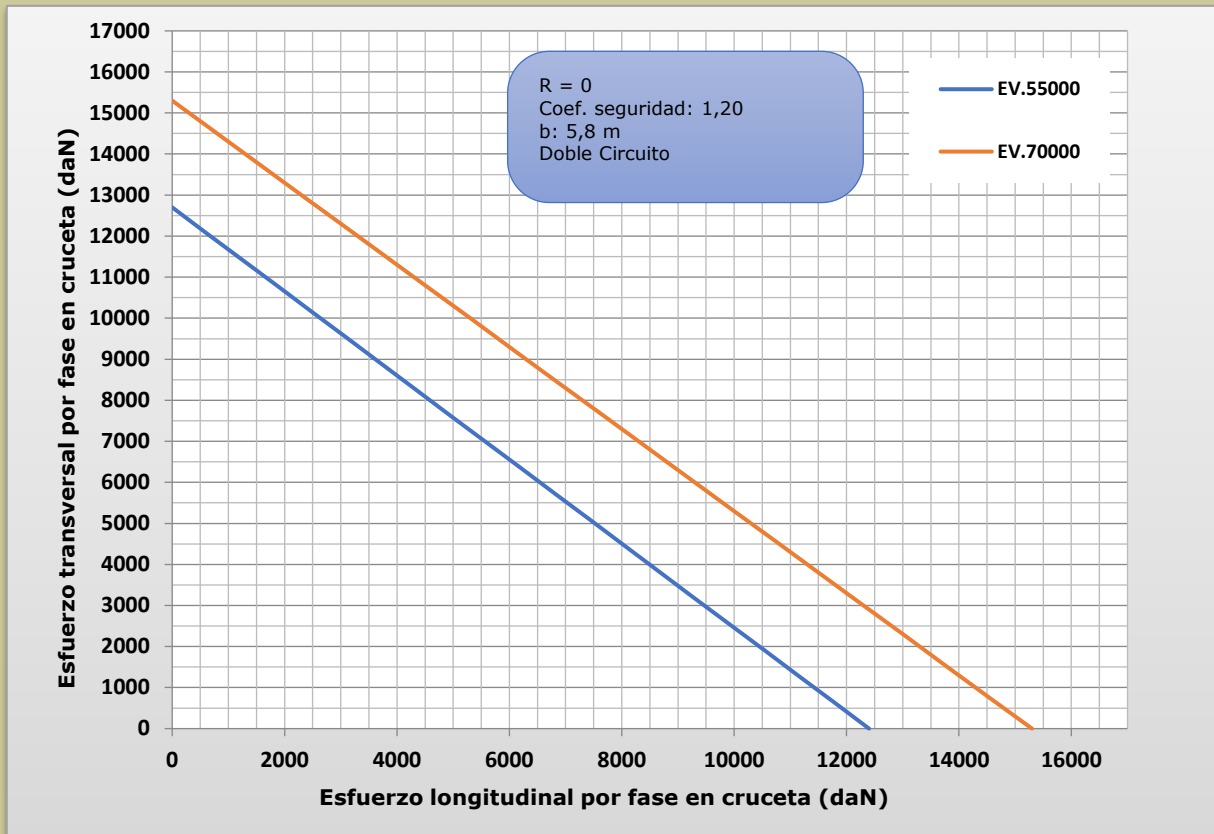


Gráfico 6: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=0$

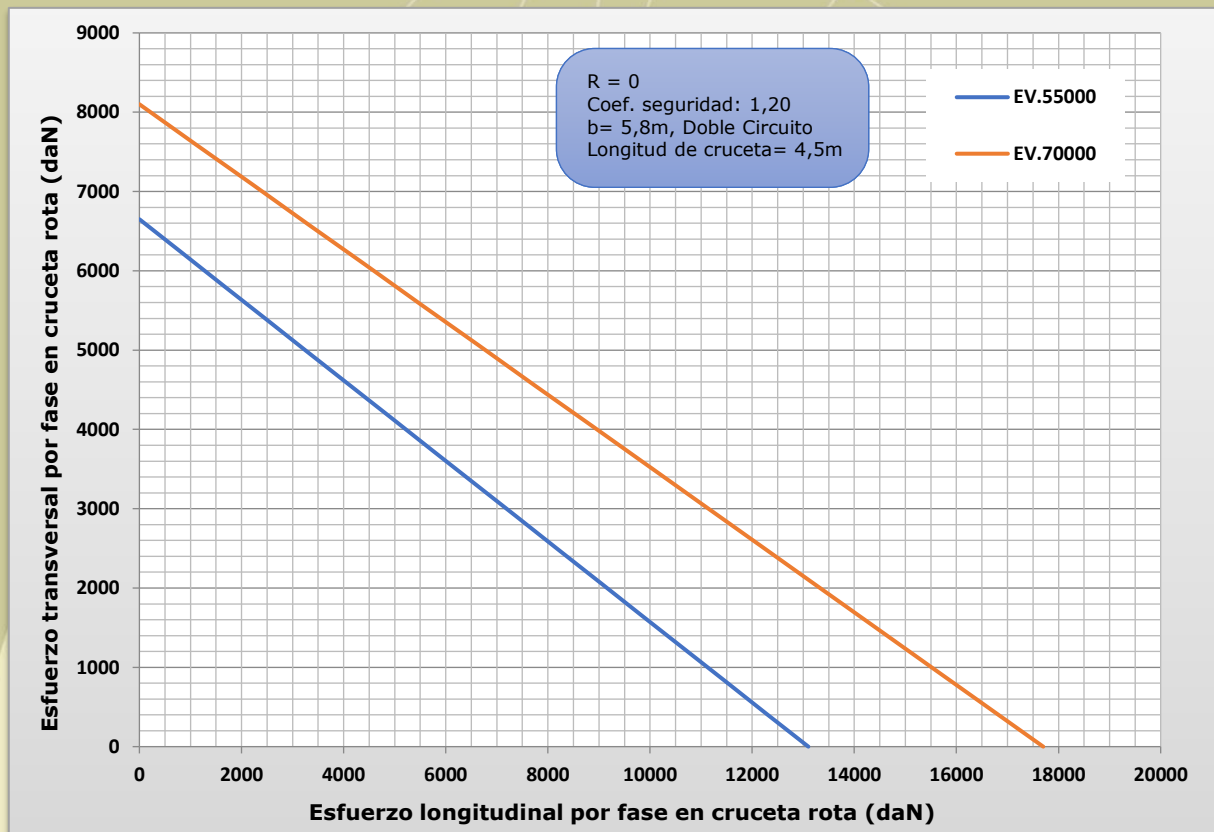


Gráfico 7: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; a=5 m; R=0

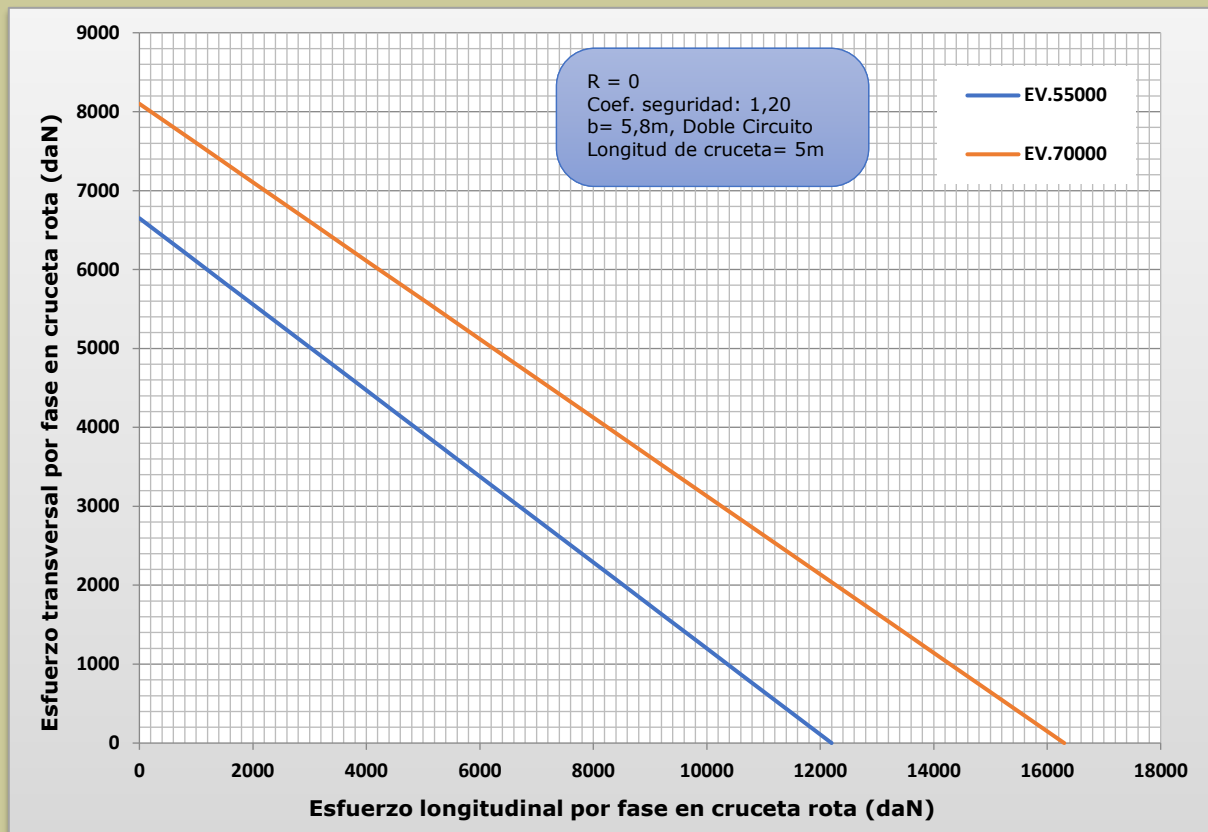


Gráfico 8: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; a=6 m; R=0

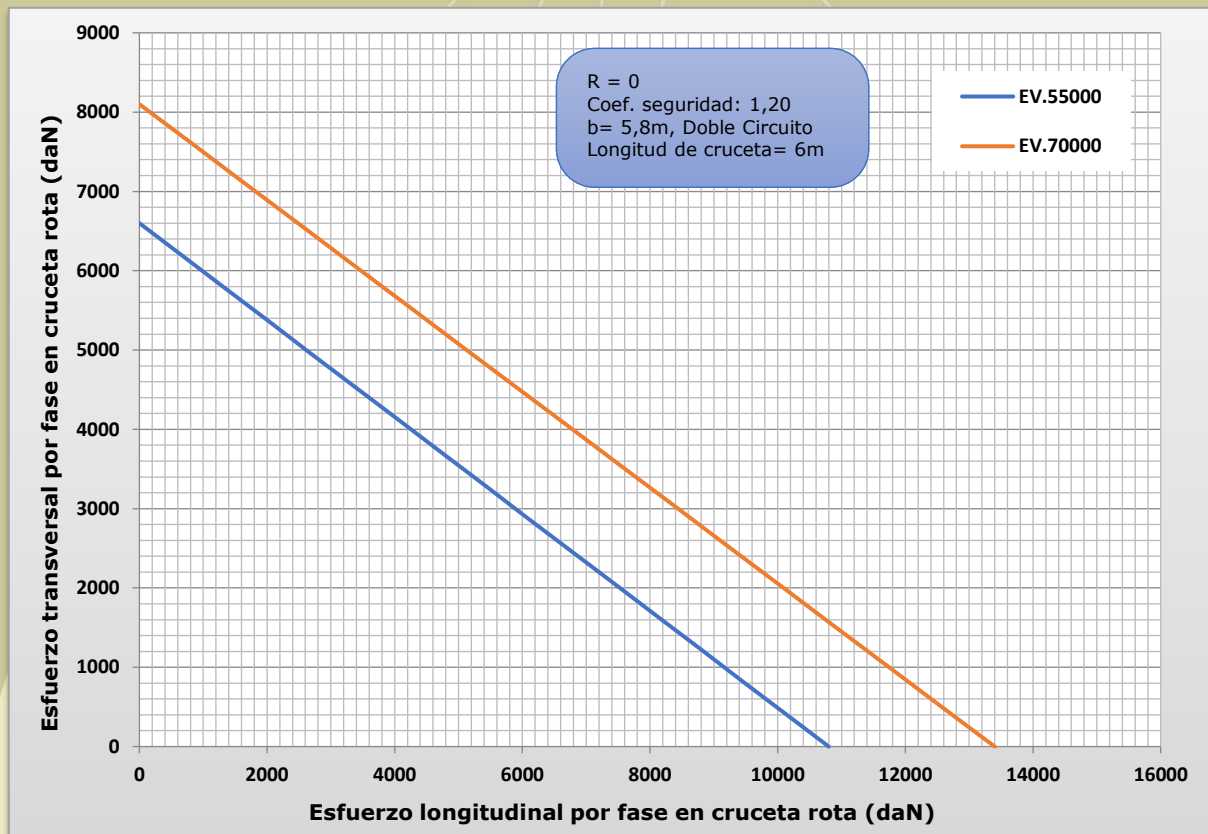


Gráfico 9: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=0$

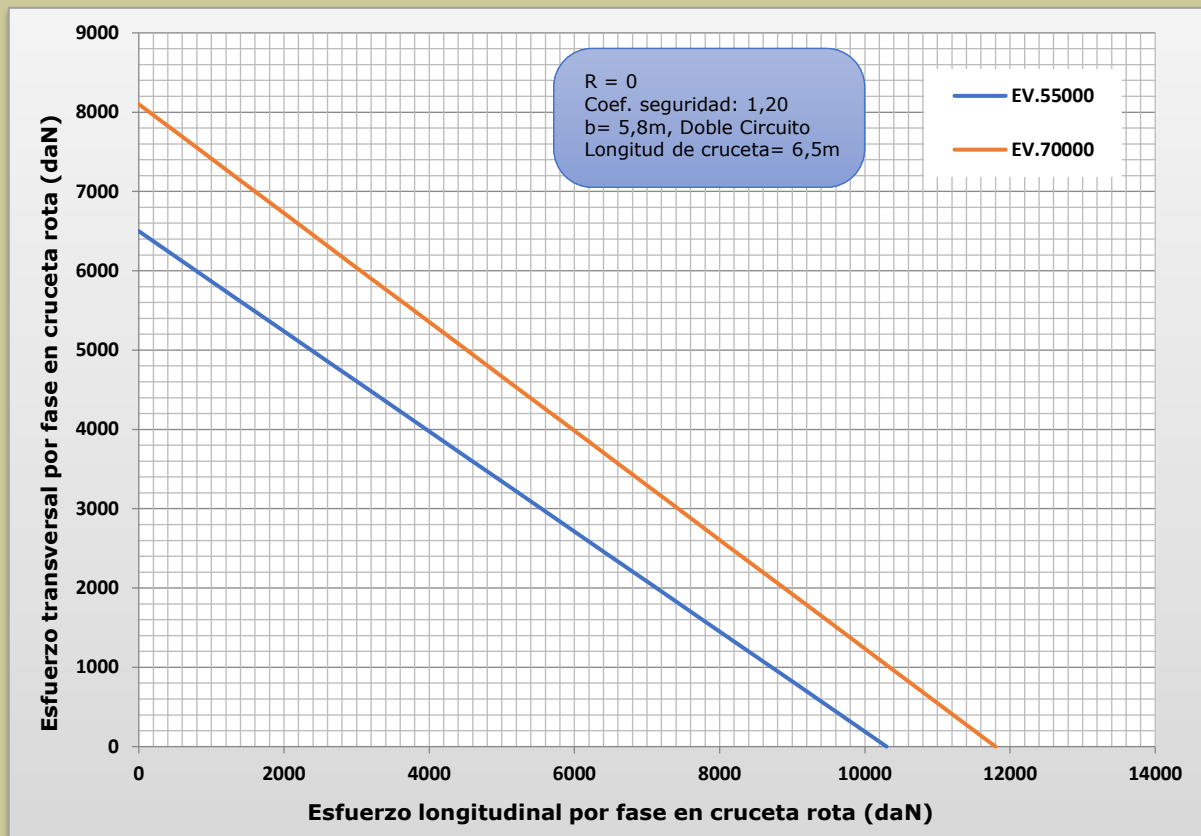


Gráfico 10: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0

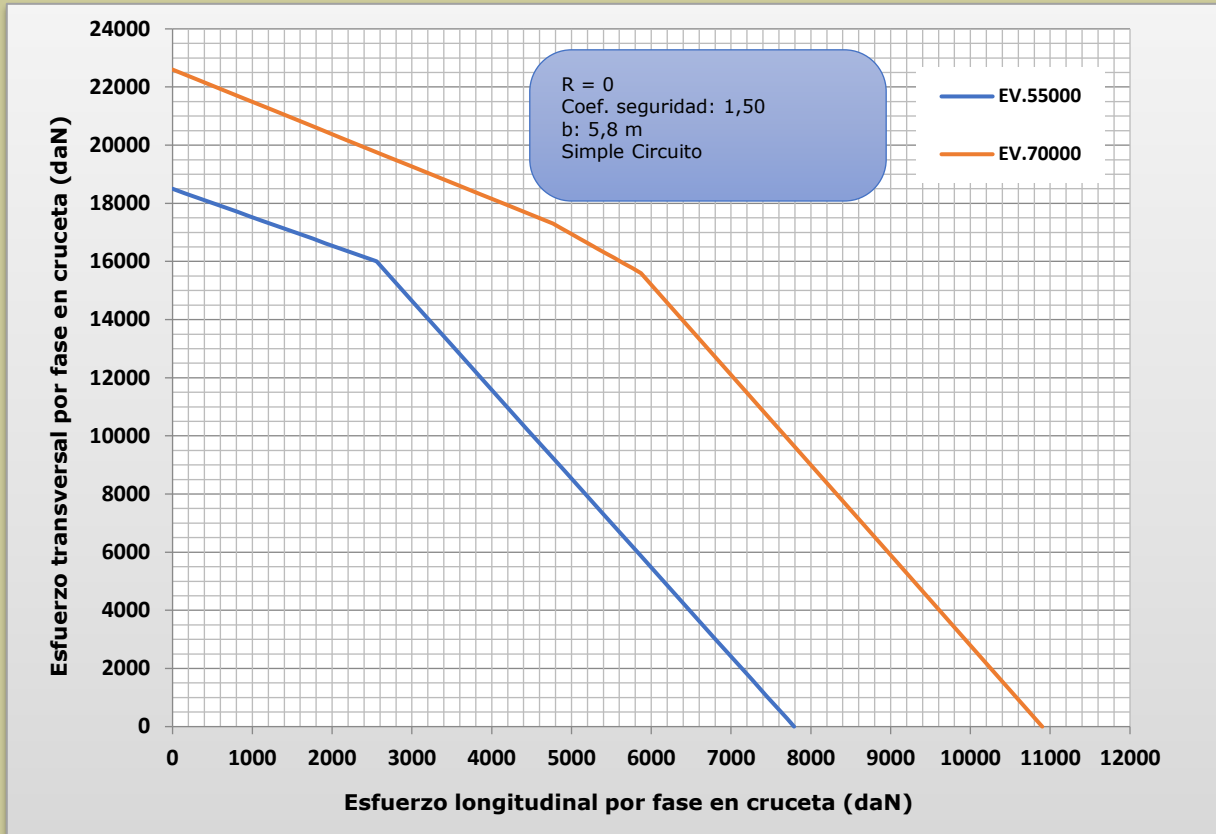


Gráfico 11: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0

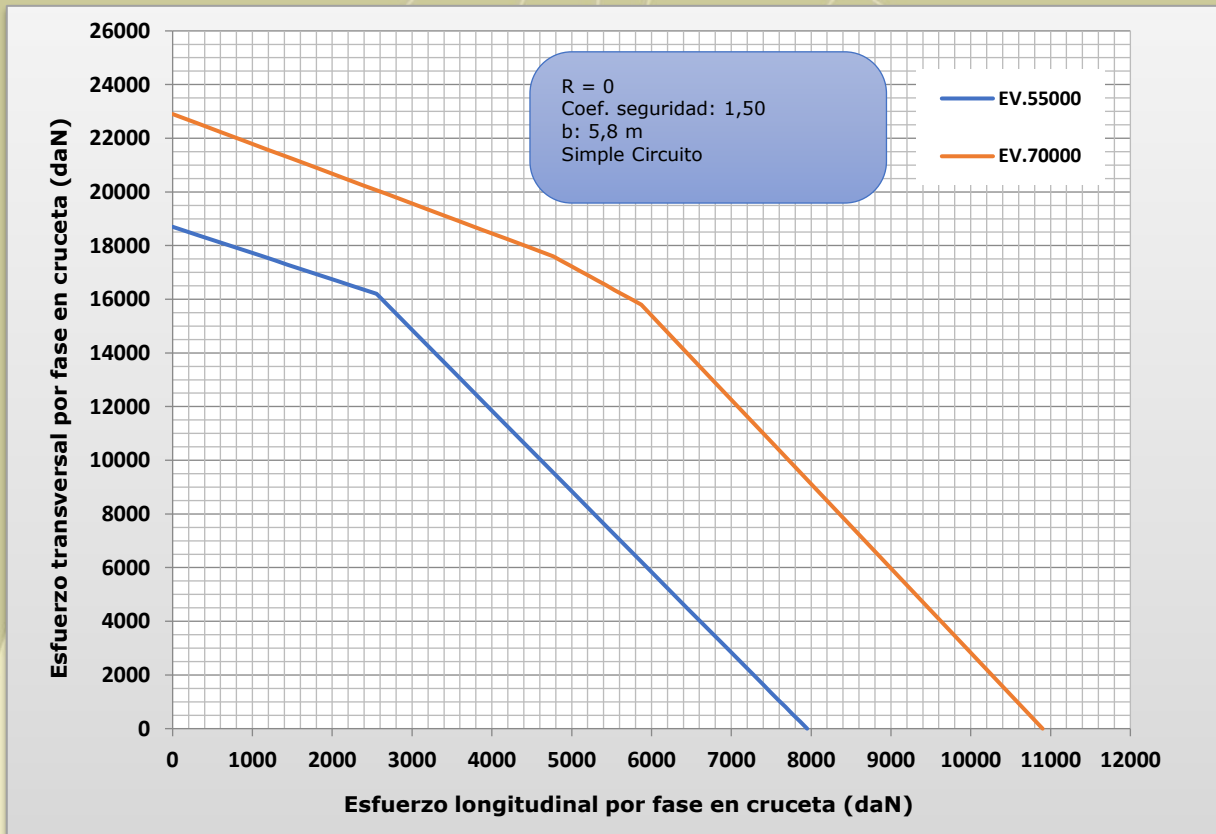


Gráfico 12: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0

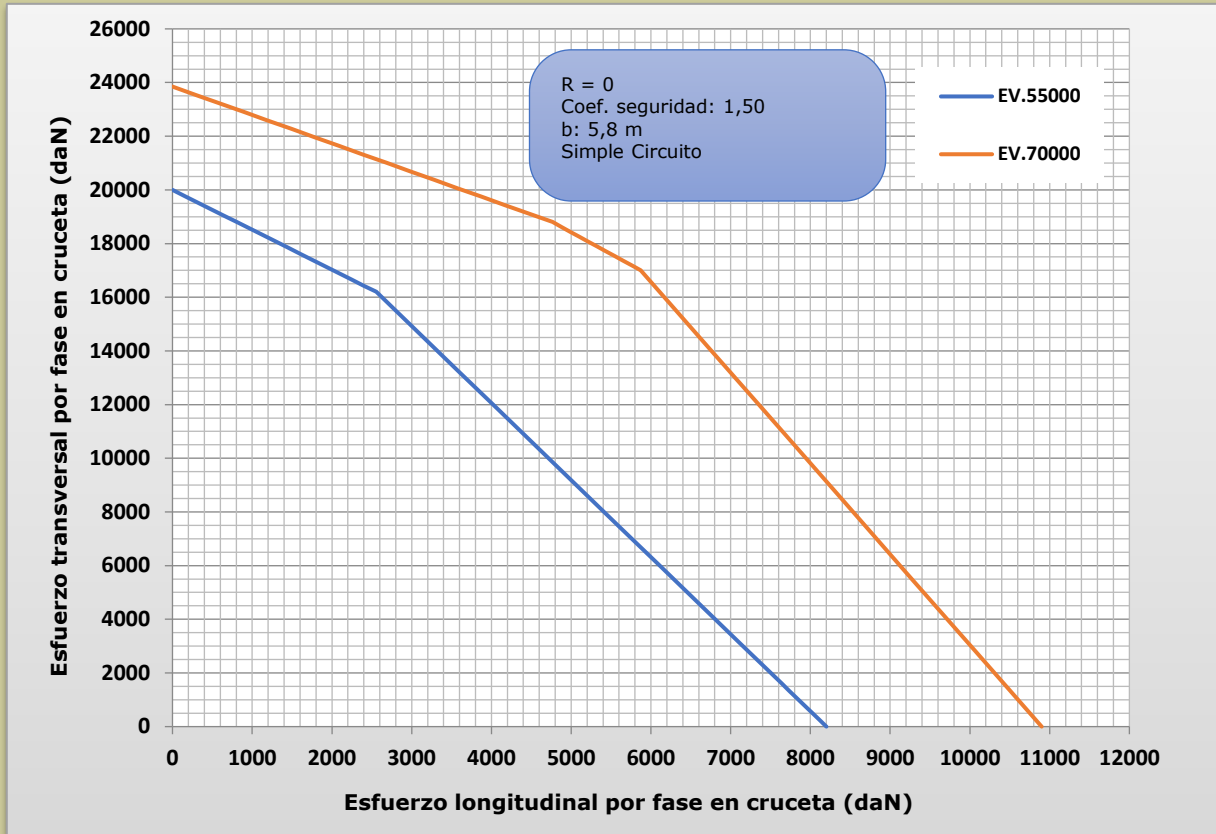


Gráfico 13: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0

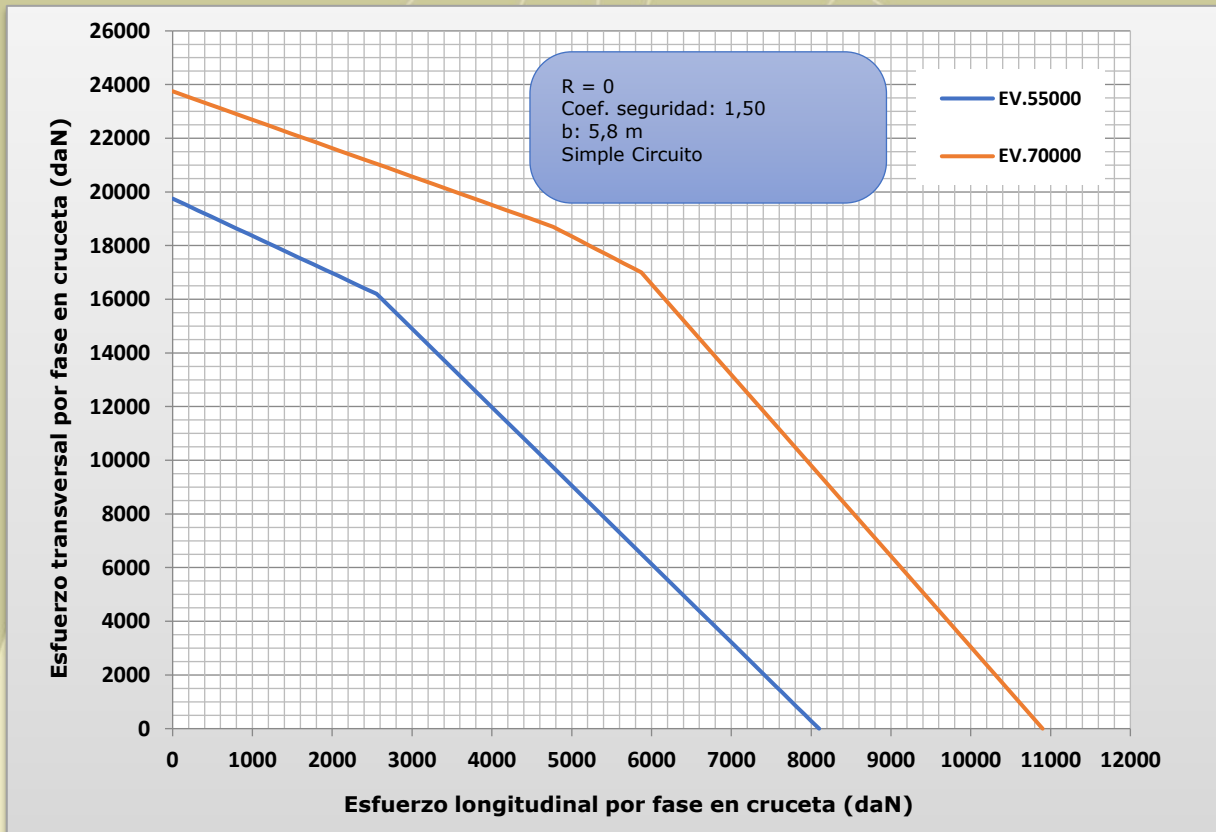


Gráfico 14: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0

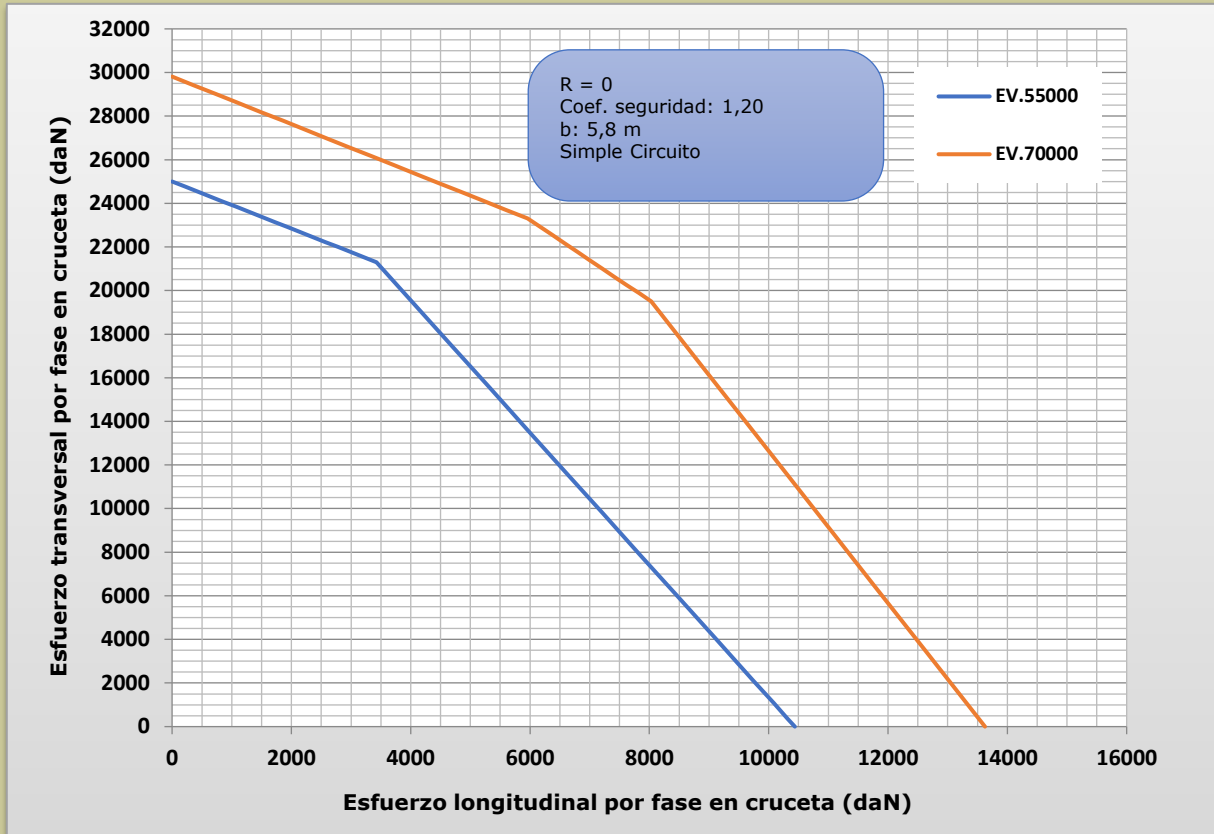


Gráfico 15: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=4,5 m; R=0

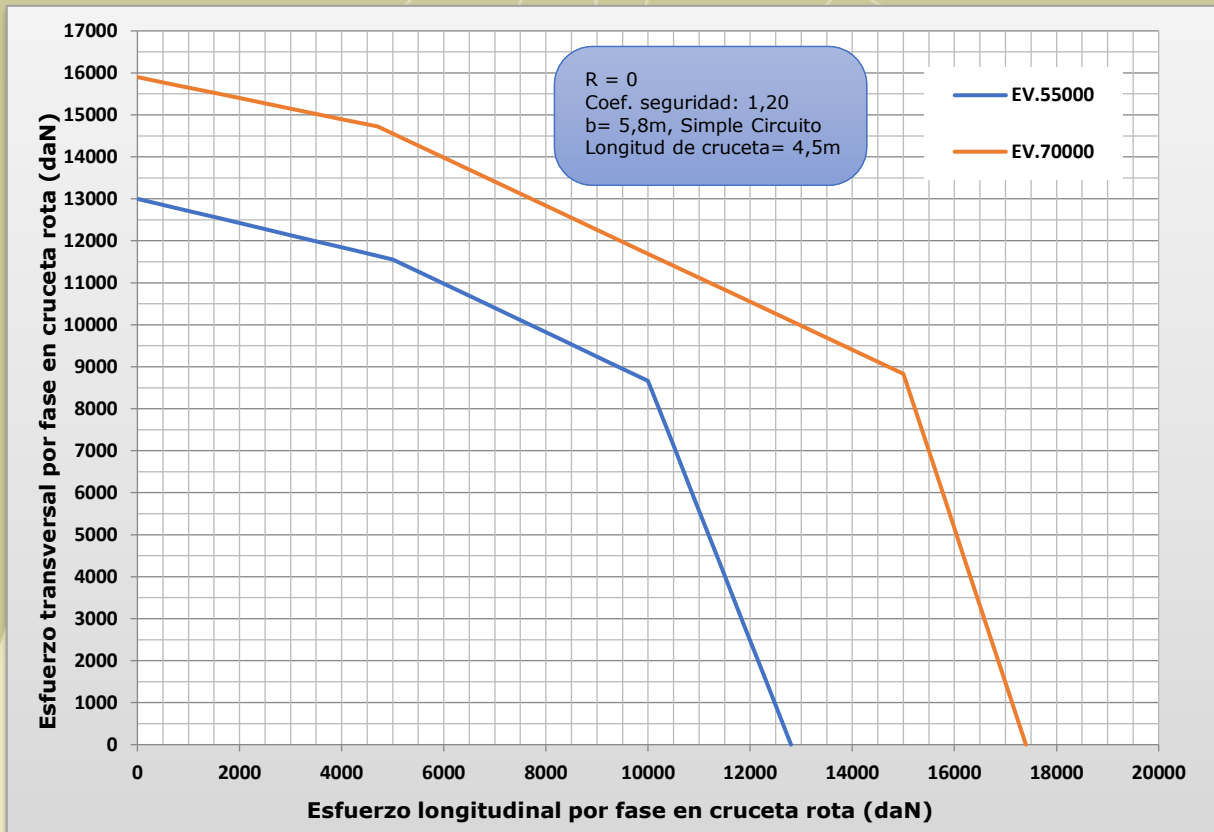


Gráfico 16: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=5 m; R=0

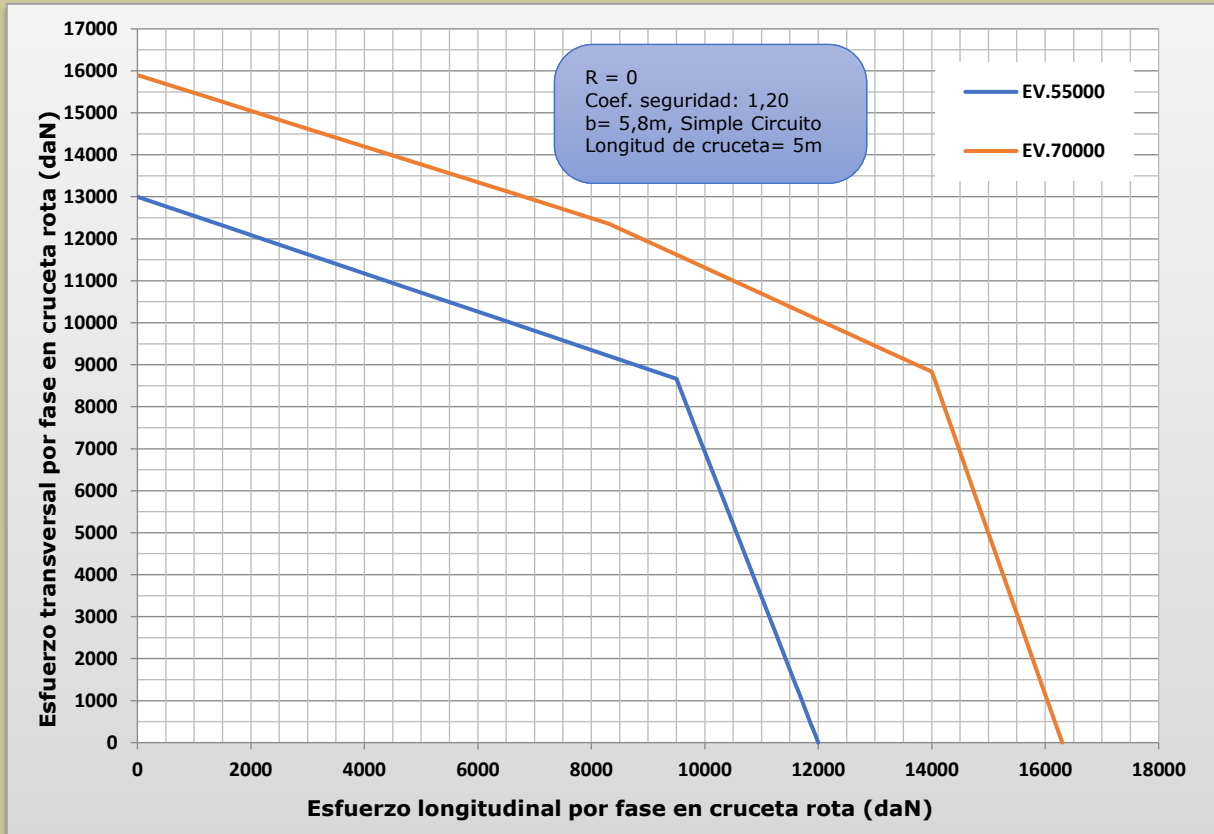


Gráfico 17: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=6 m; R=0

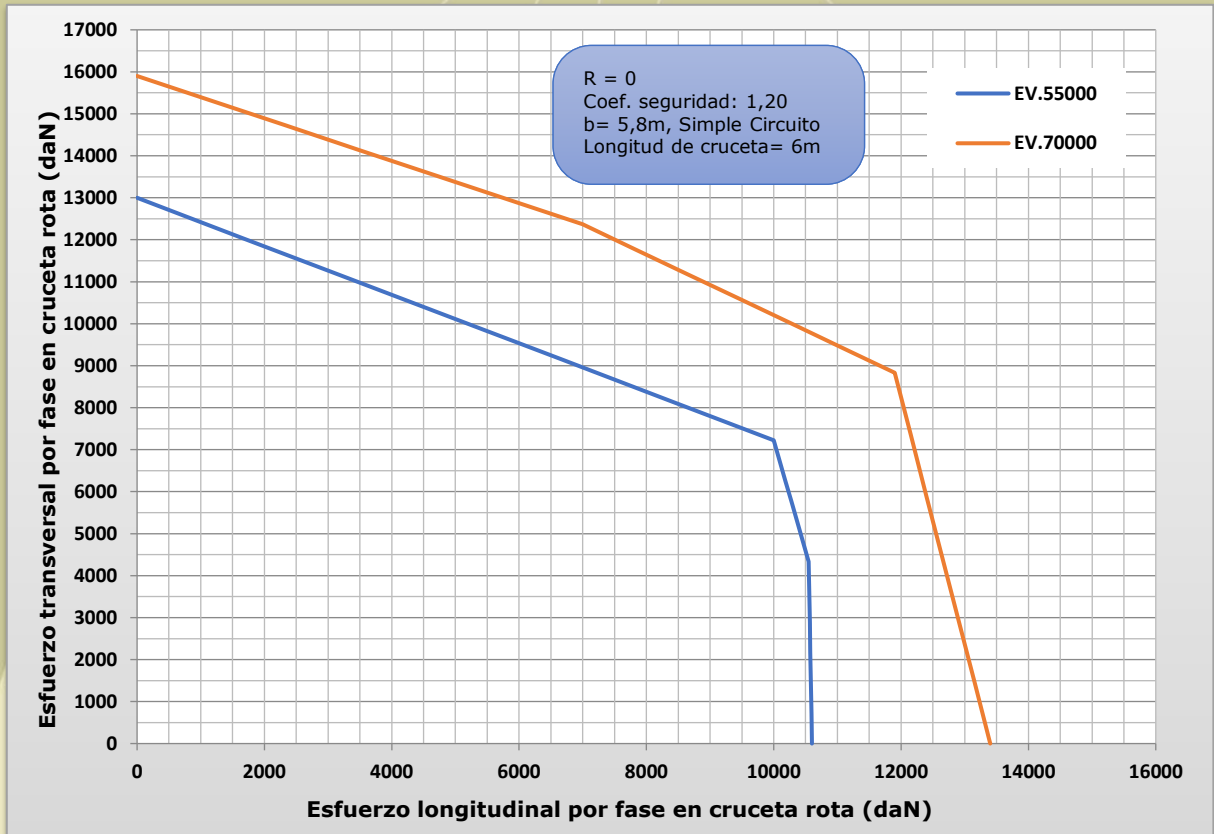


Gráfico 18: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=6,5 m; R=0

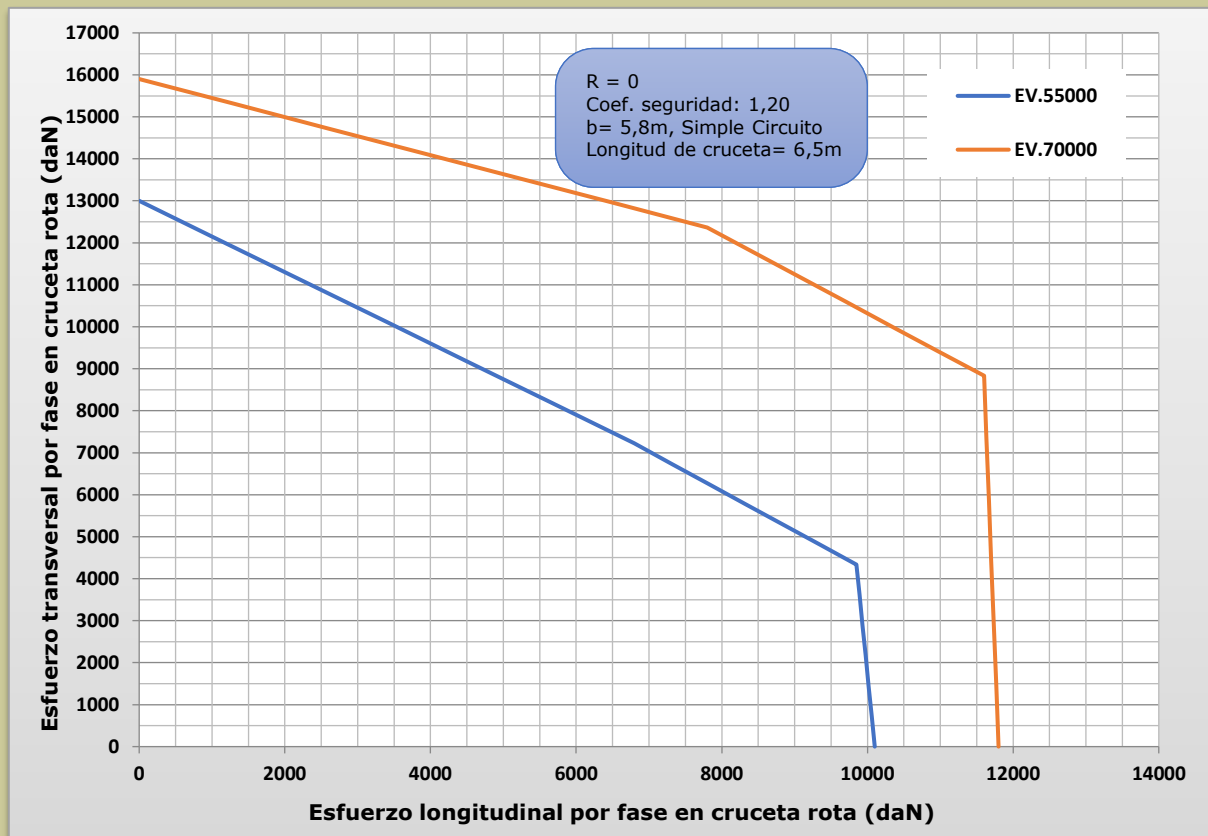


Gráfico 19: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=0,7

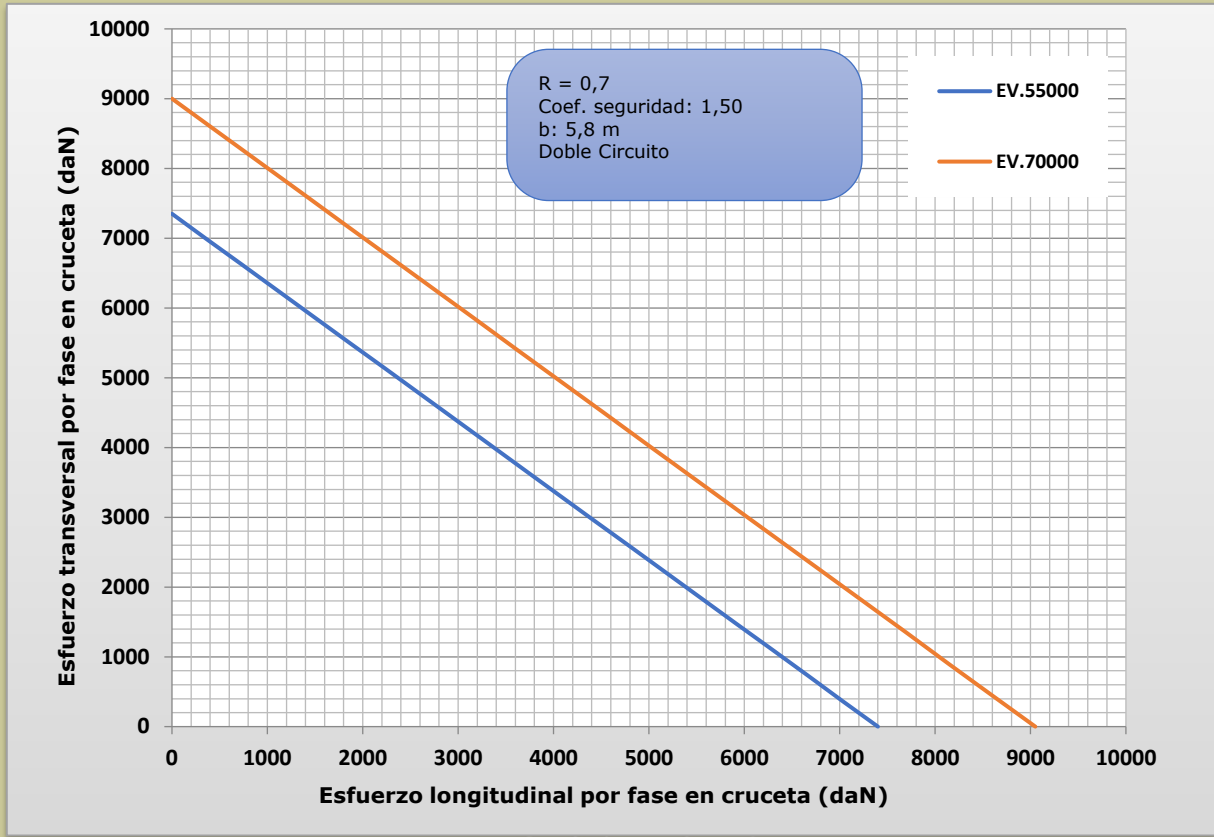


Gráfico 20: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=0,7

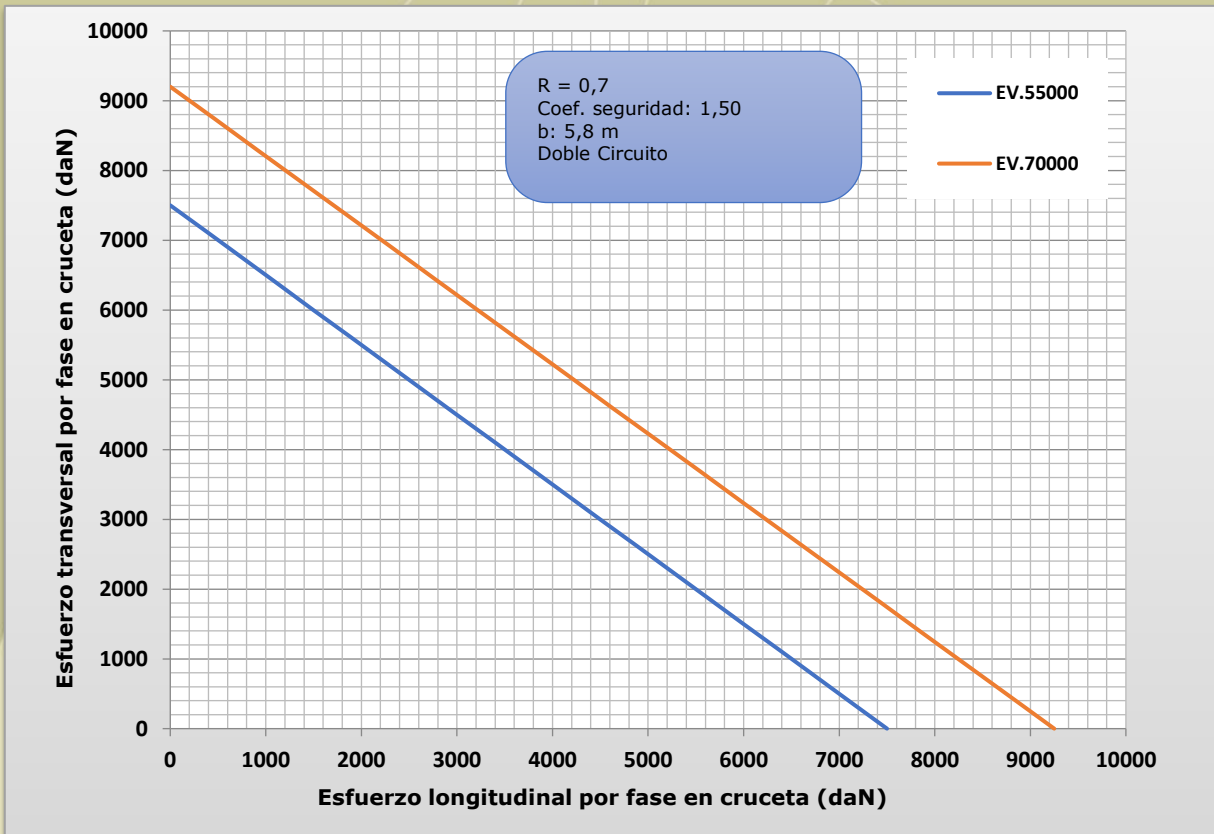


Gráfico 21: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$

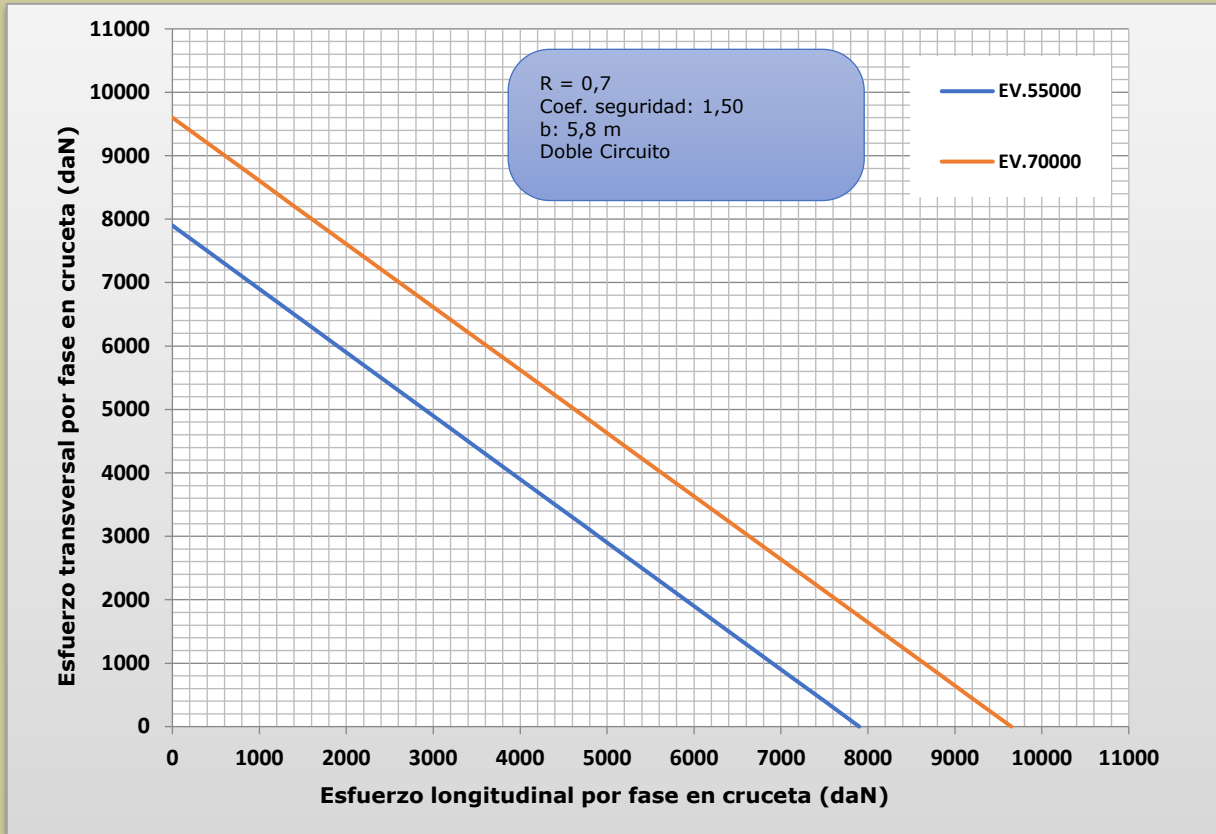


Gráfico 22: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$

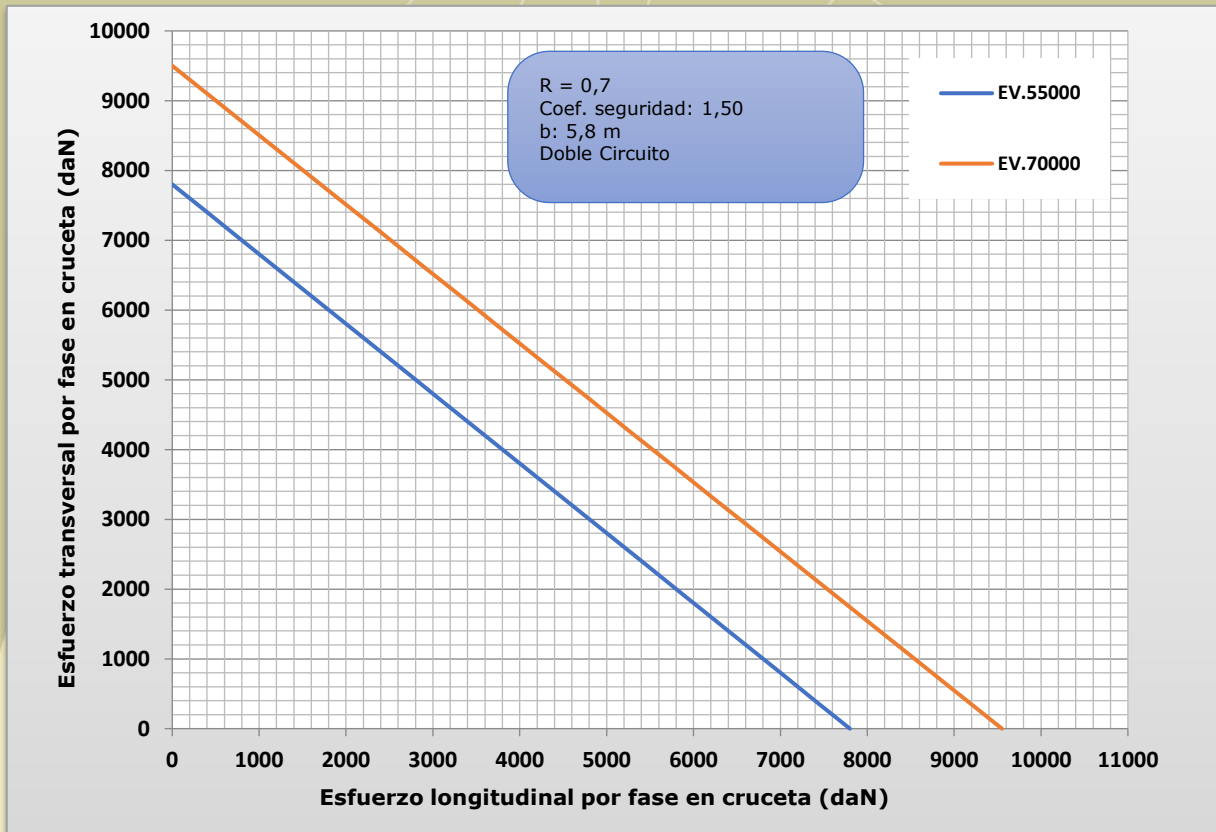


Gráfico 23: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m y $R=0,7$

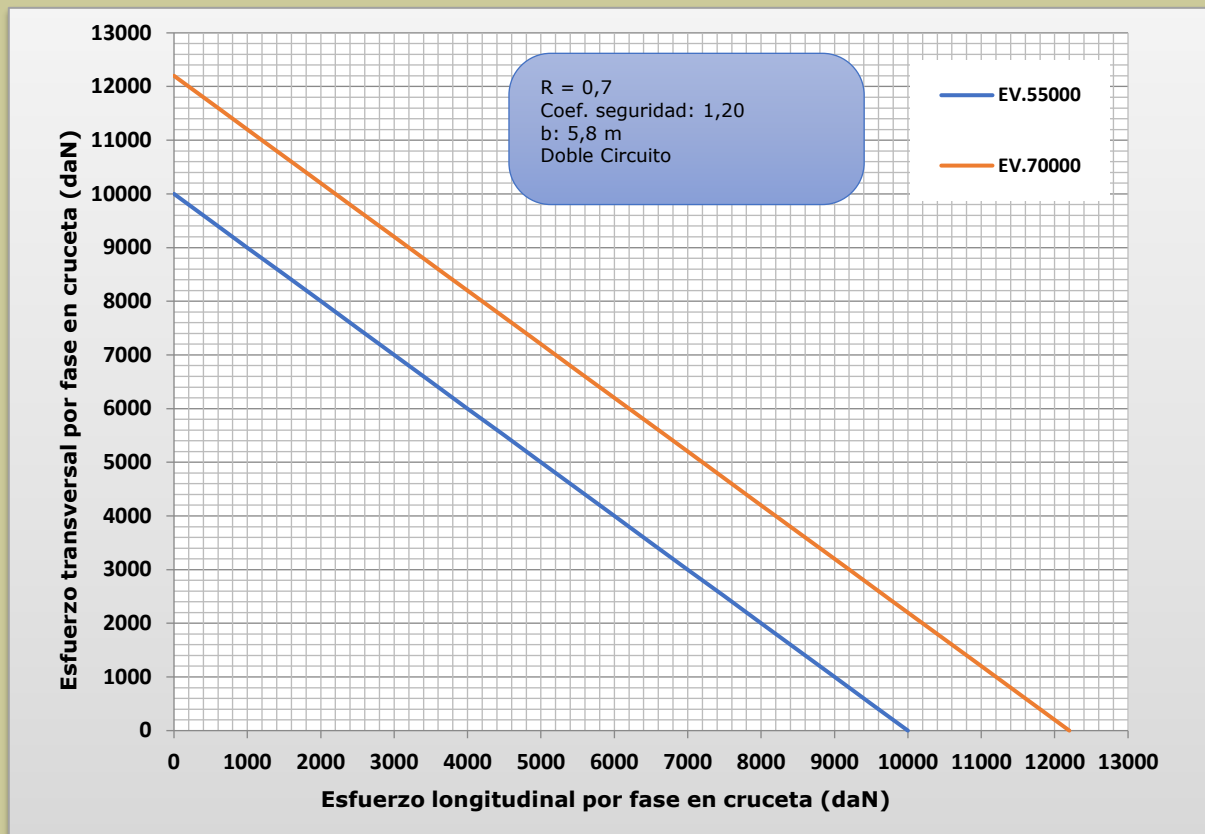


Gráfico 24: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$

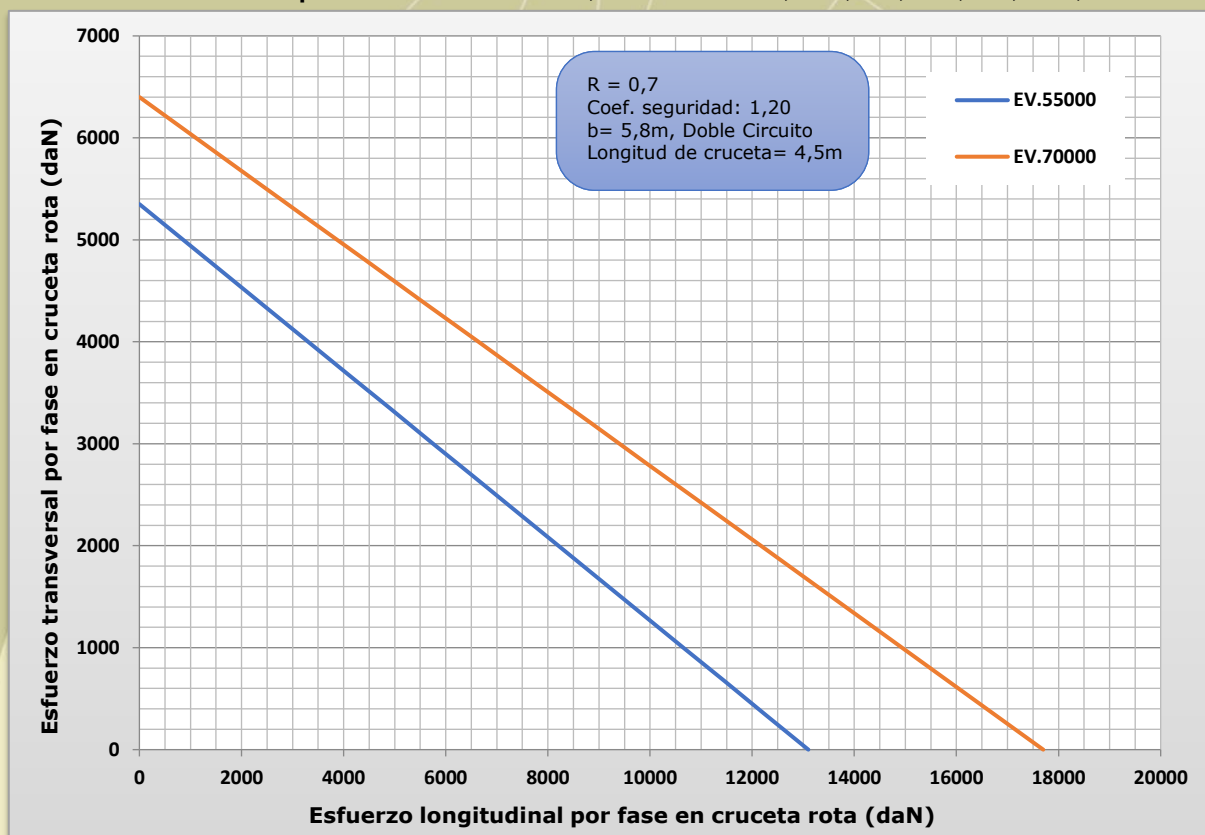


Gráfico 25: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=5$ m; $R=0,7$

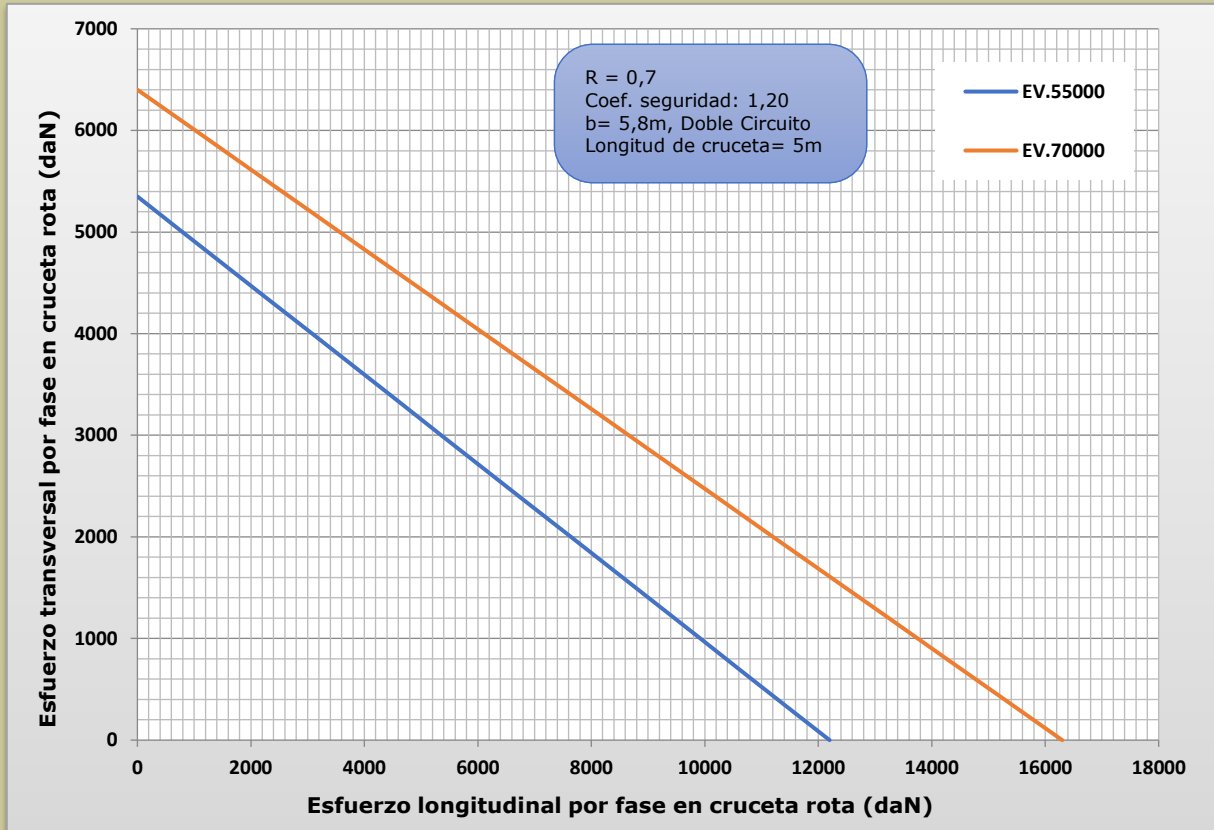


Gráfico 26: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6$ m; $R=0,7$

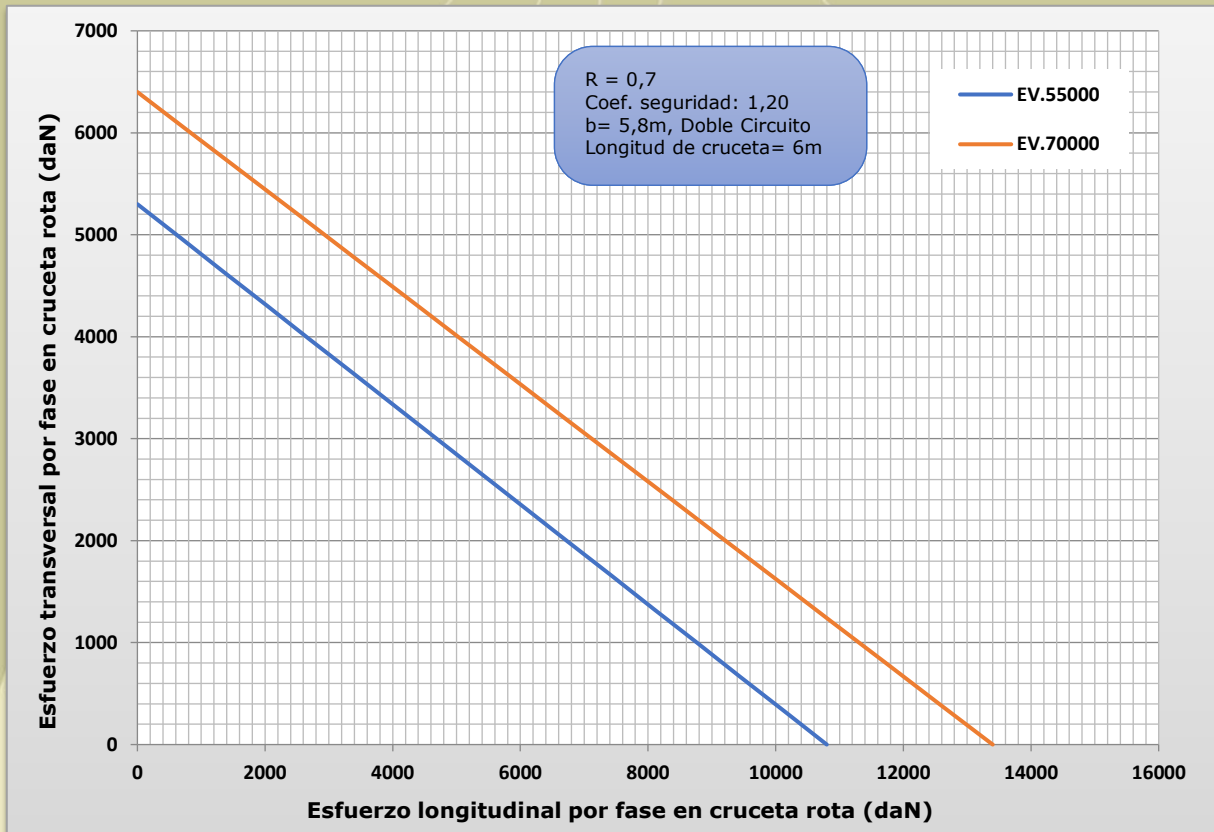


Gráfico 27: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$

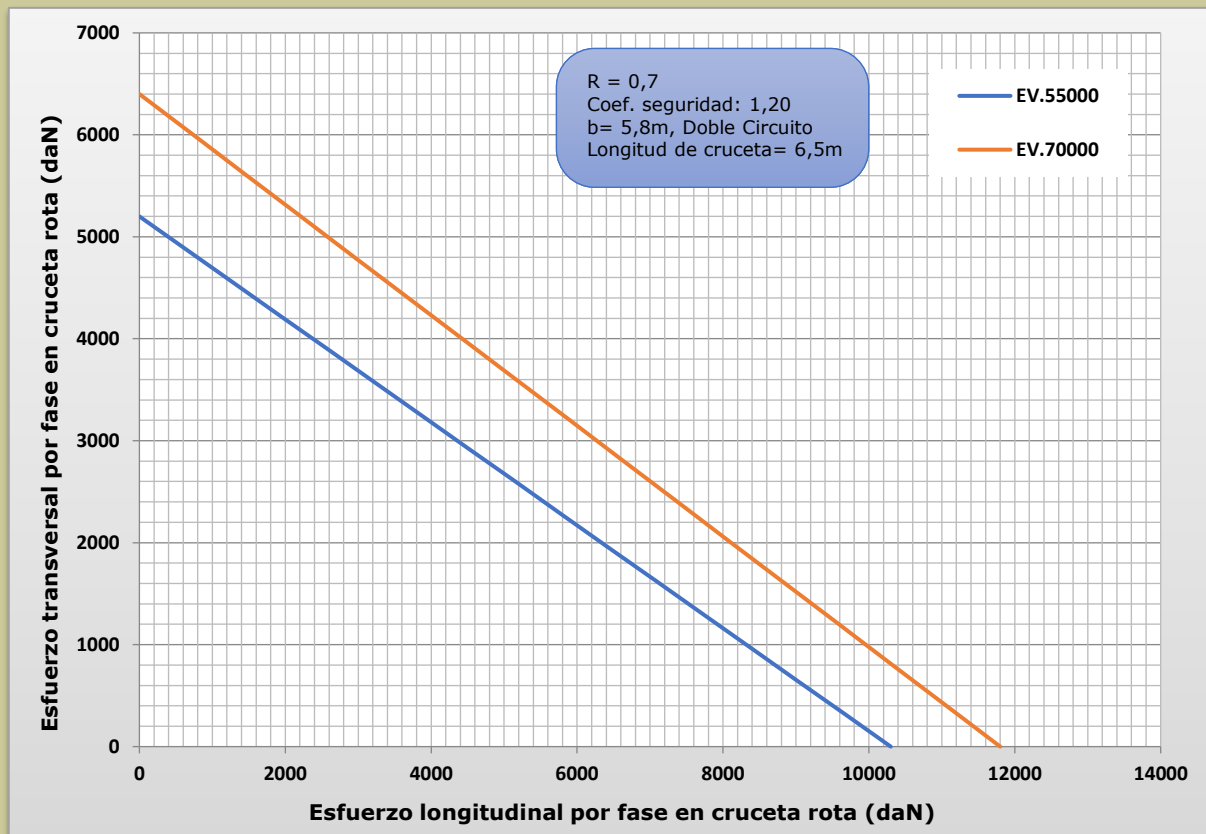


Gráfico 28: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$

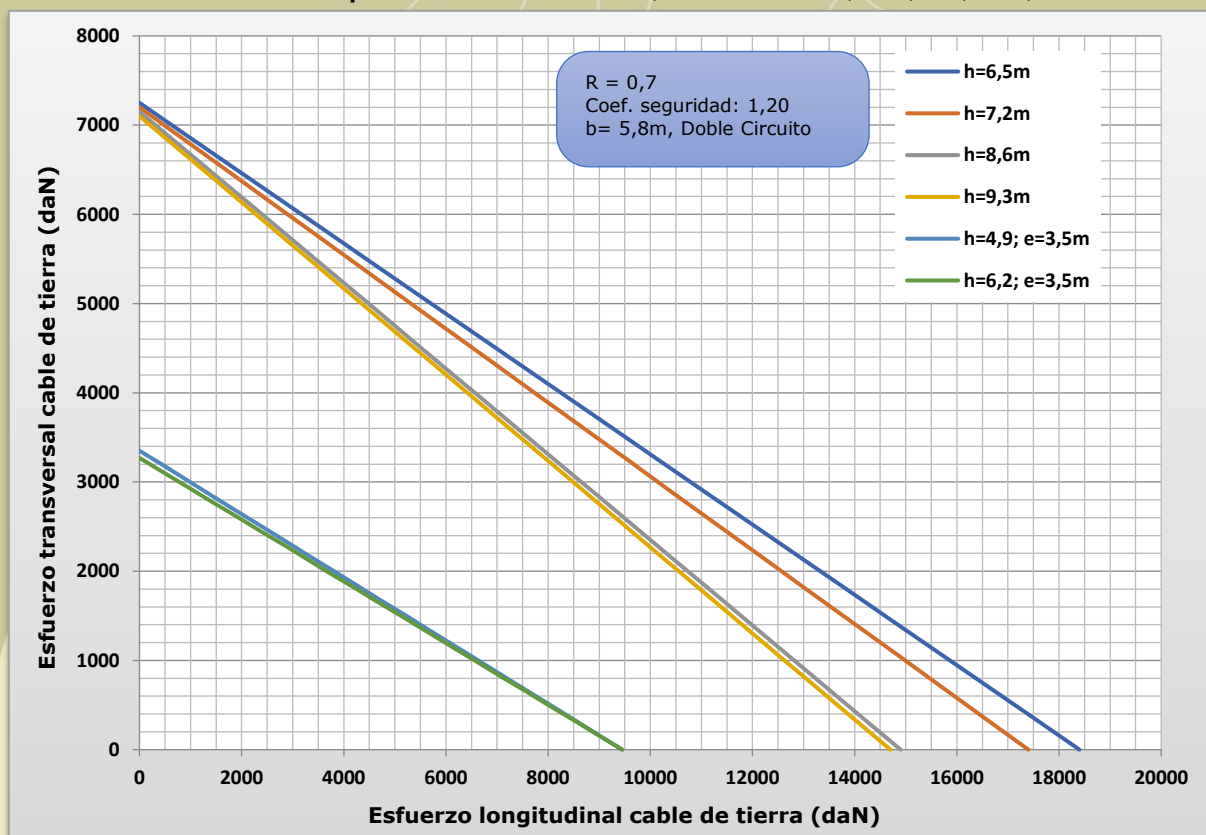


Gráfico 29: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0,7

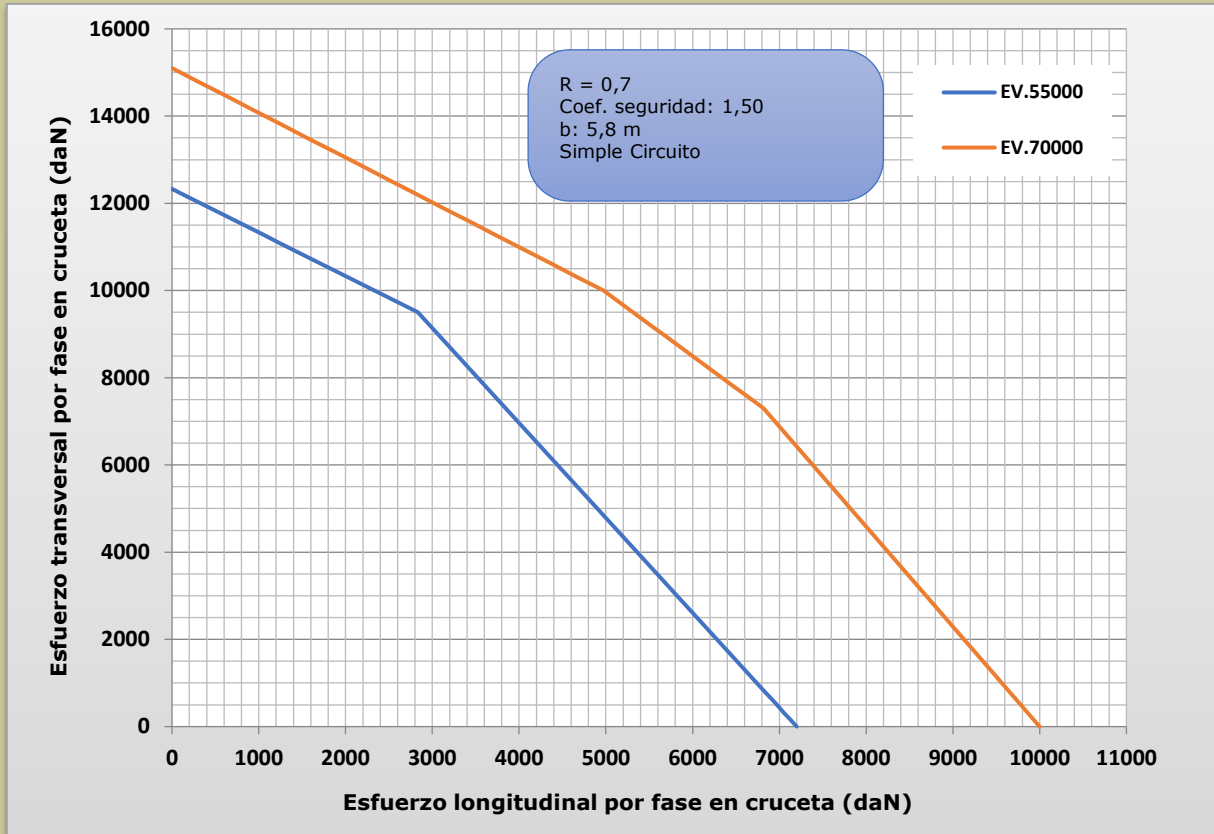


Gráfico 30: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0,7

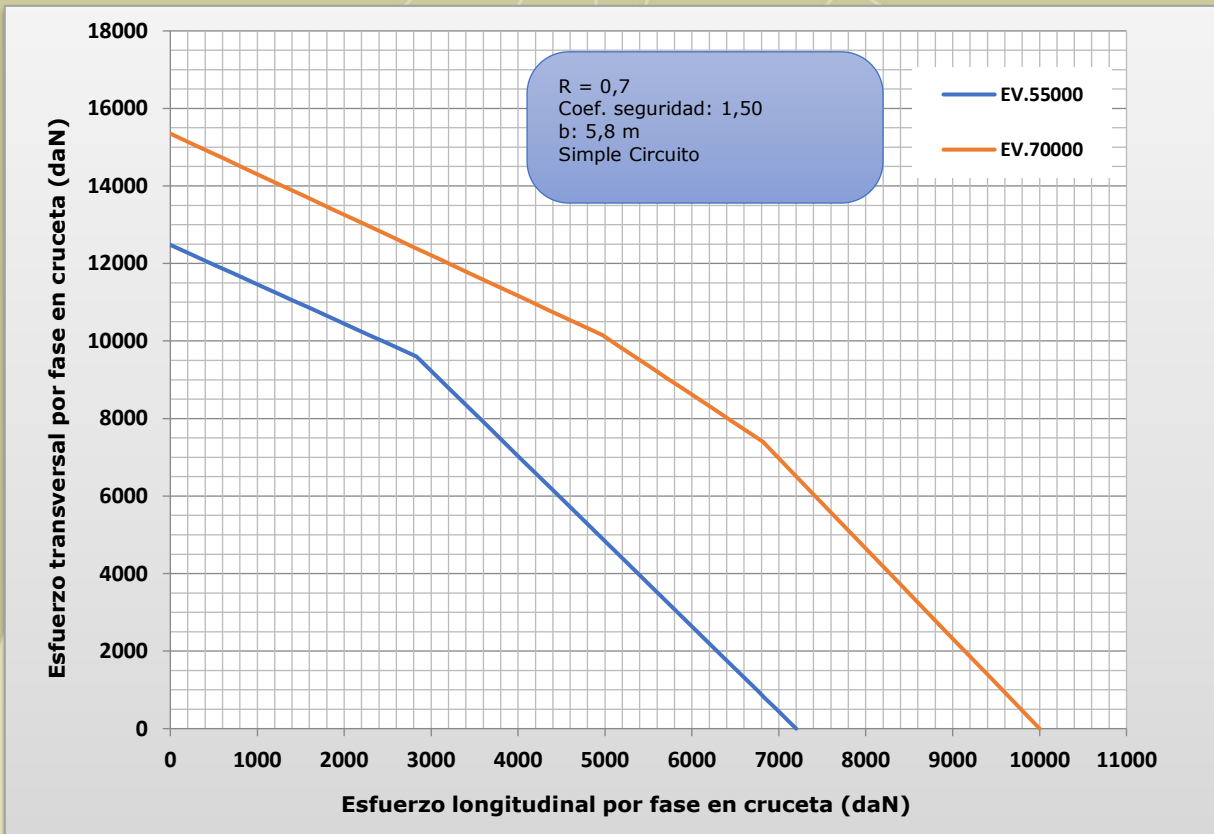


Gráfico 31: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0,7

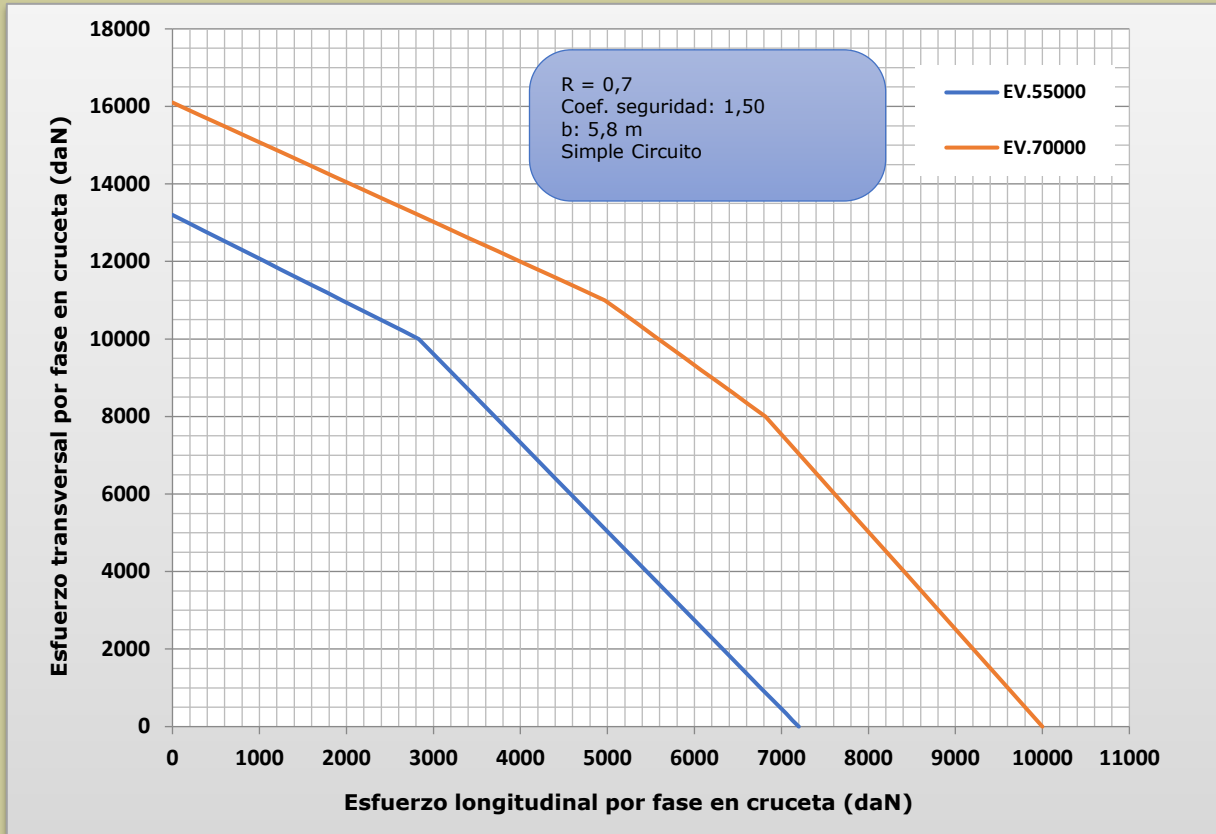


Gráfico 32: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0,7

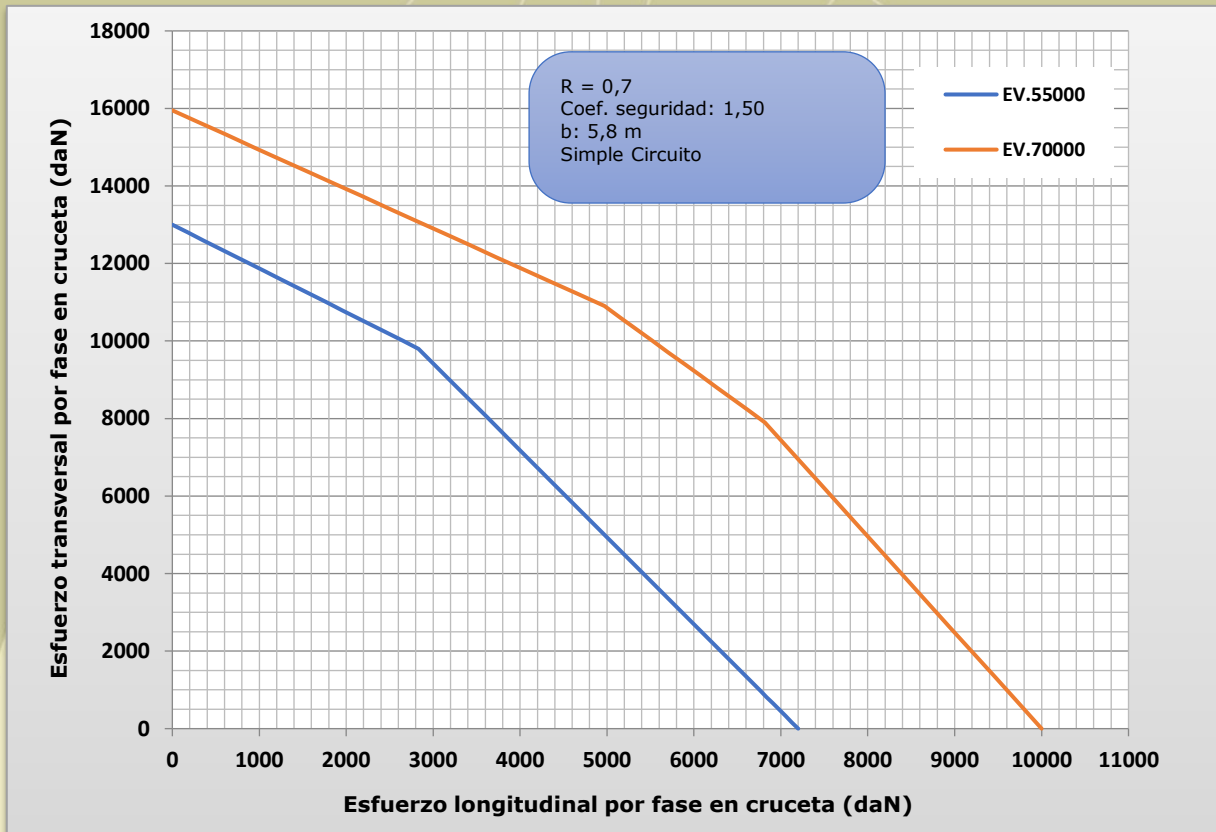


Gráfico 33: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; b=5,8 m y R=0,7

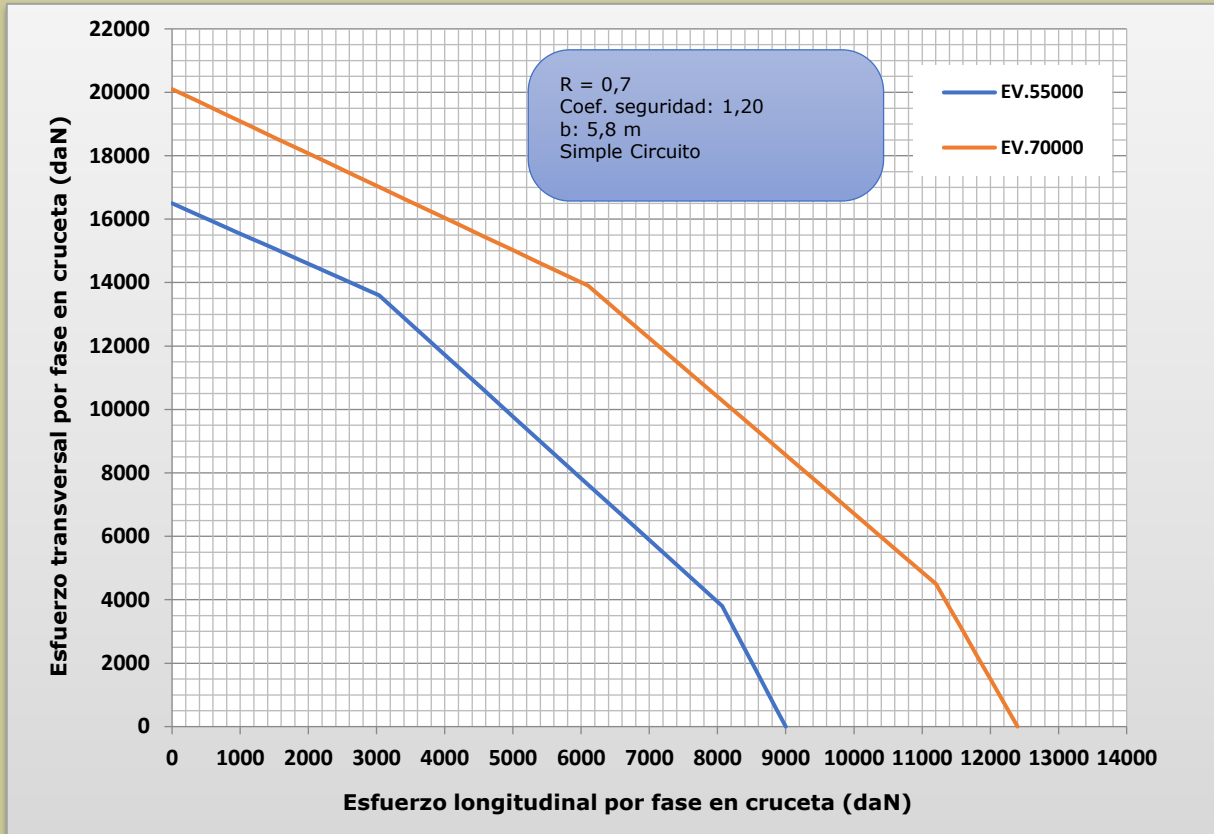


Gráfico 34: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=4,5 m; R=0,7

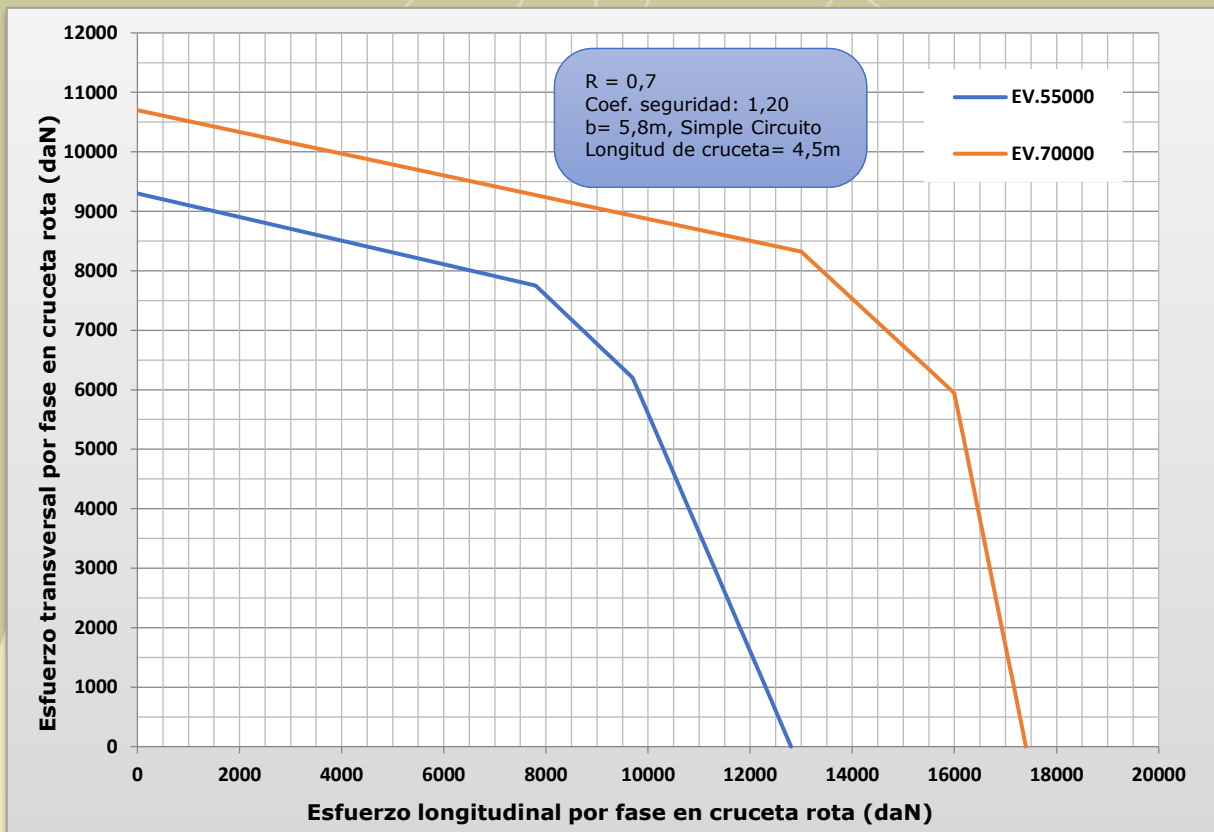


Gráfico 35: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=5 m; R=0,7

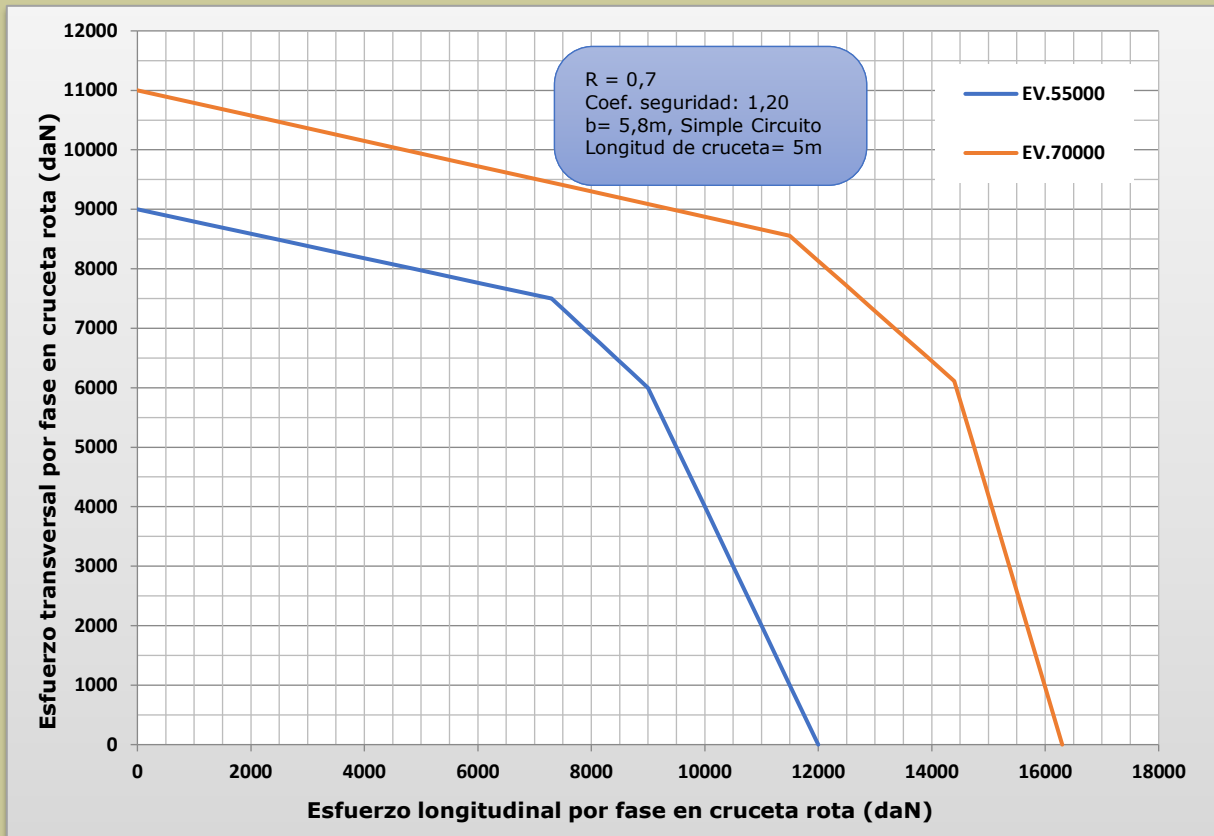


Gráfico 36: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=6 m; R=0,7

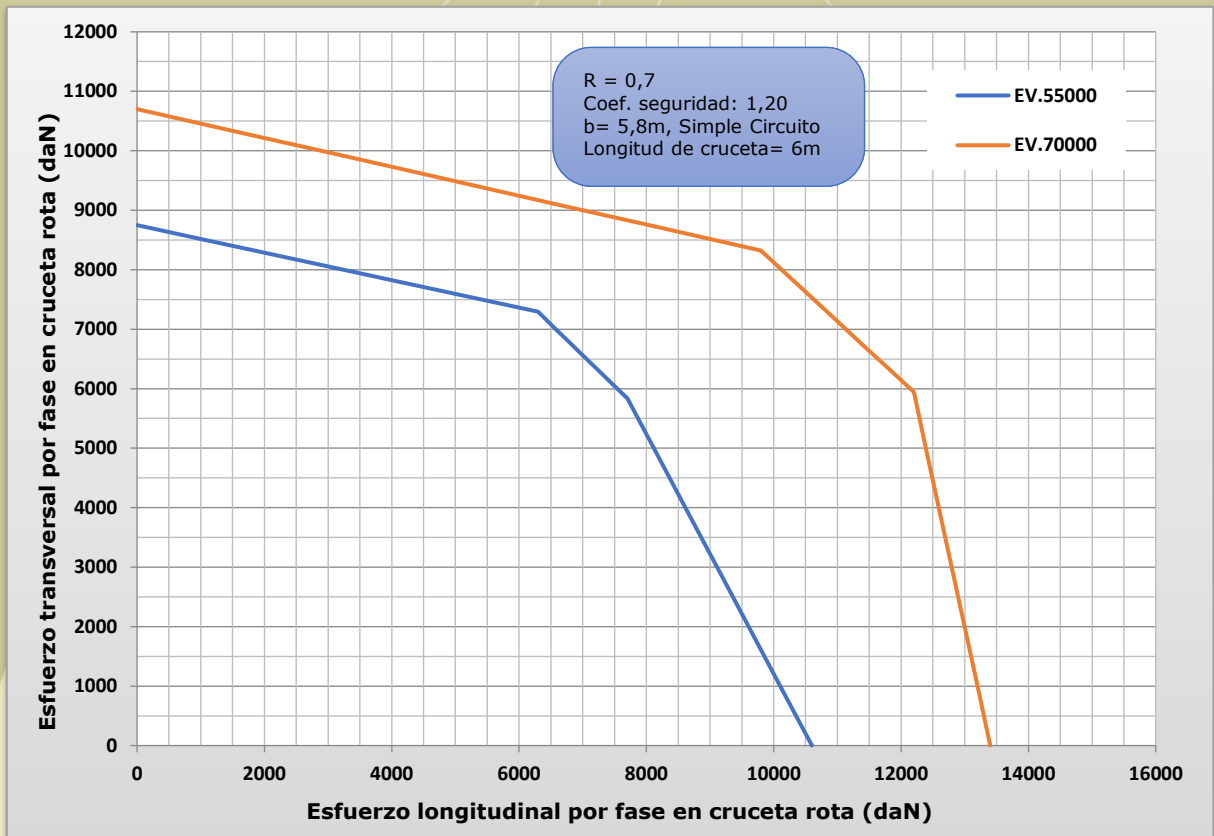


Gráfico 37: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=6,5 m; R=0,7

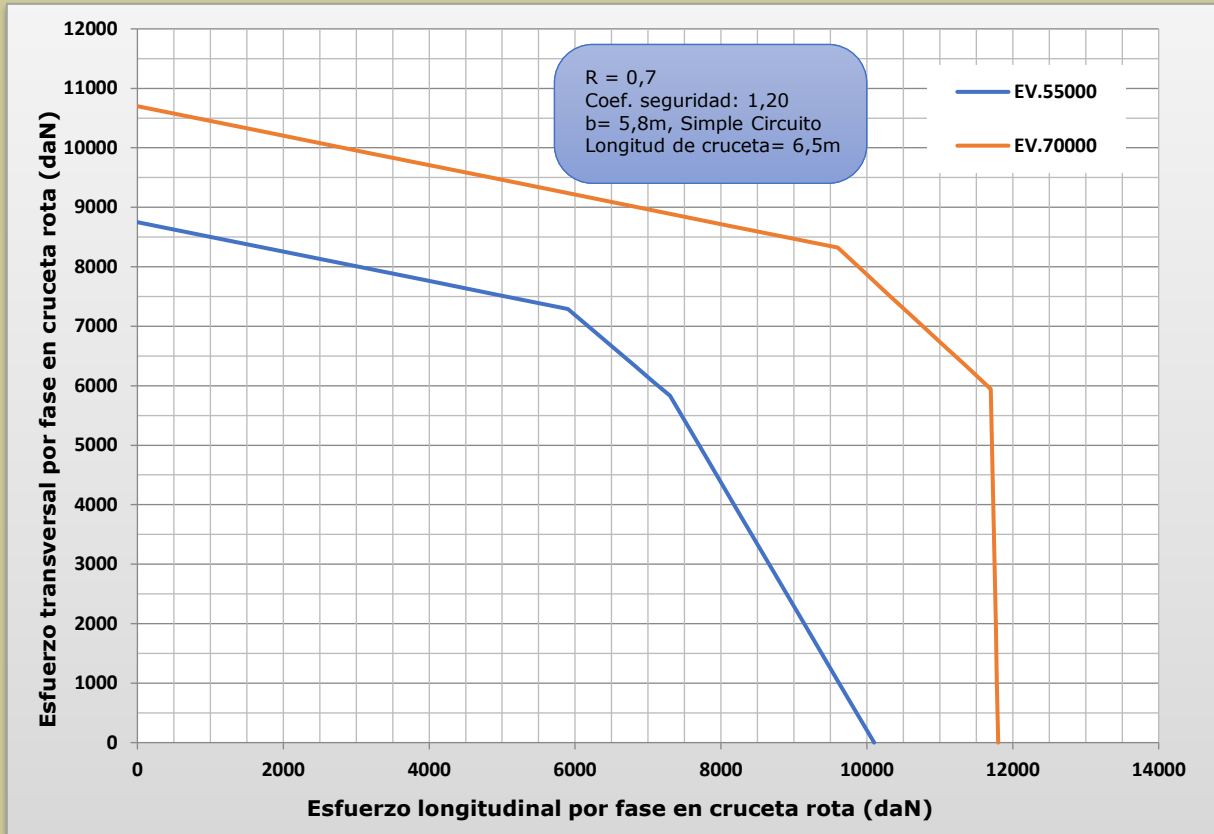


Gráfico 38: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; b=5,8 m; R=0,7

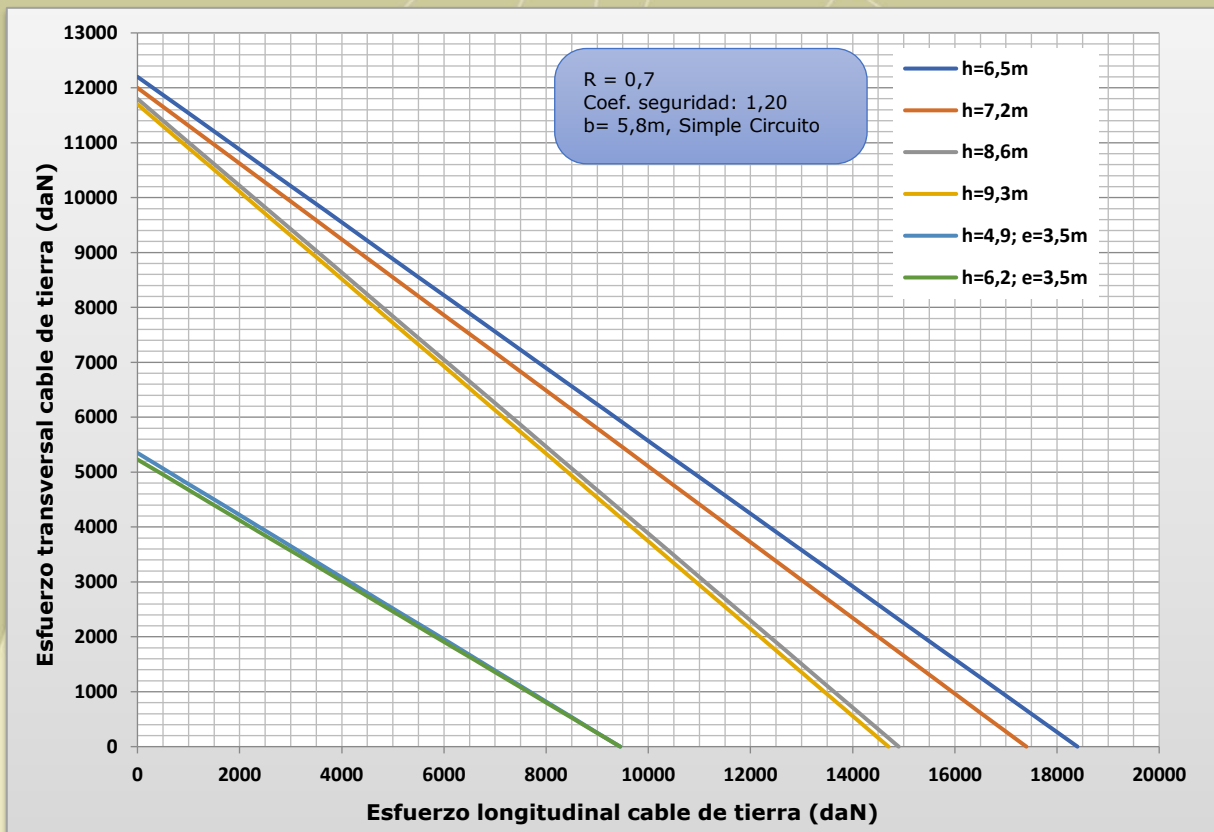


Gráfico 39: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=1

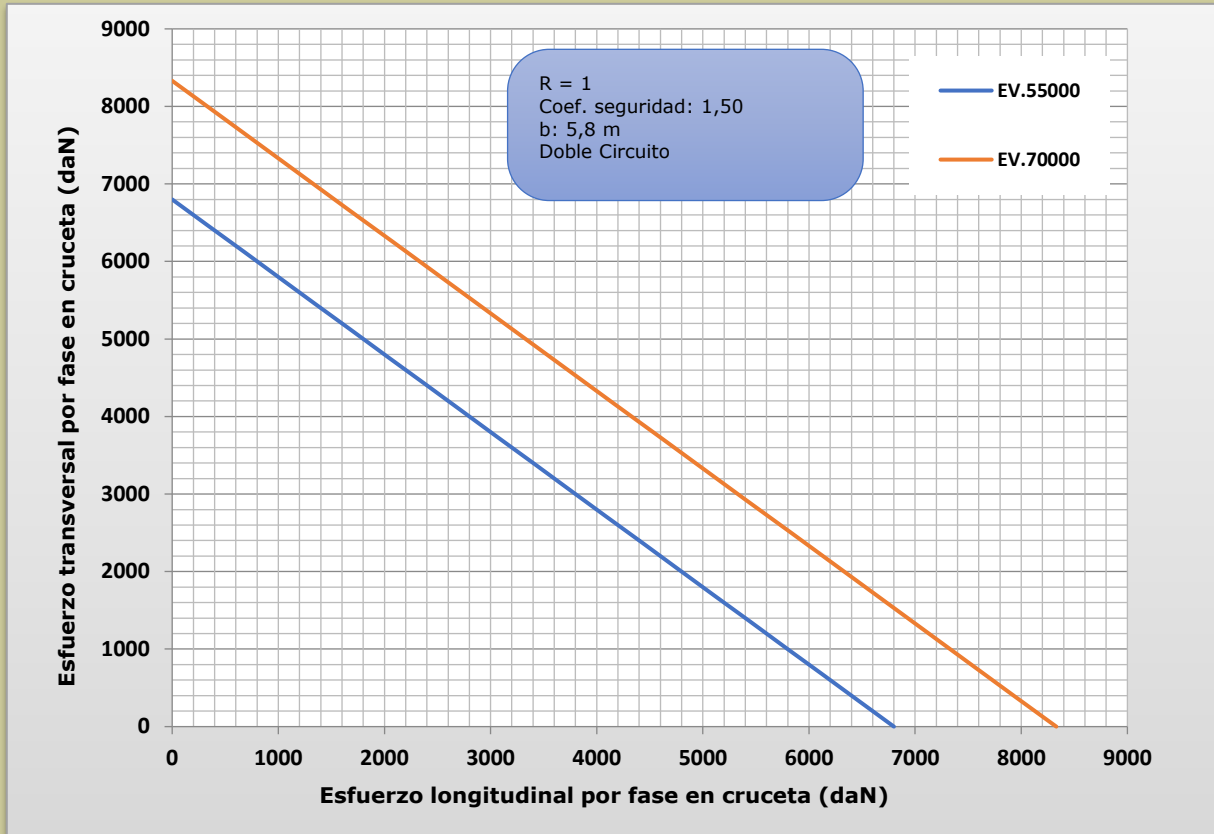


Gráfico 40: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=1

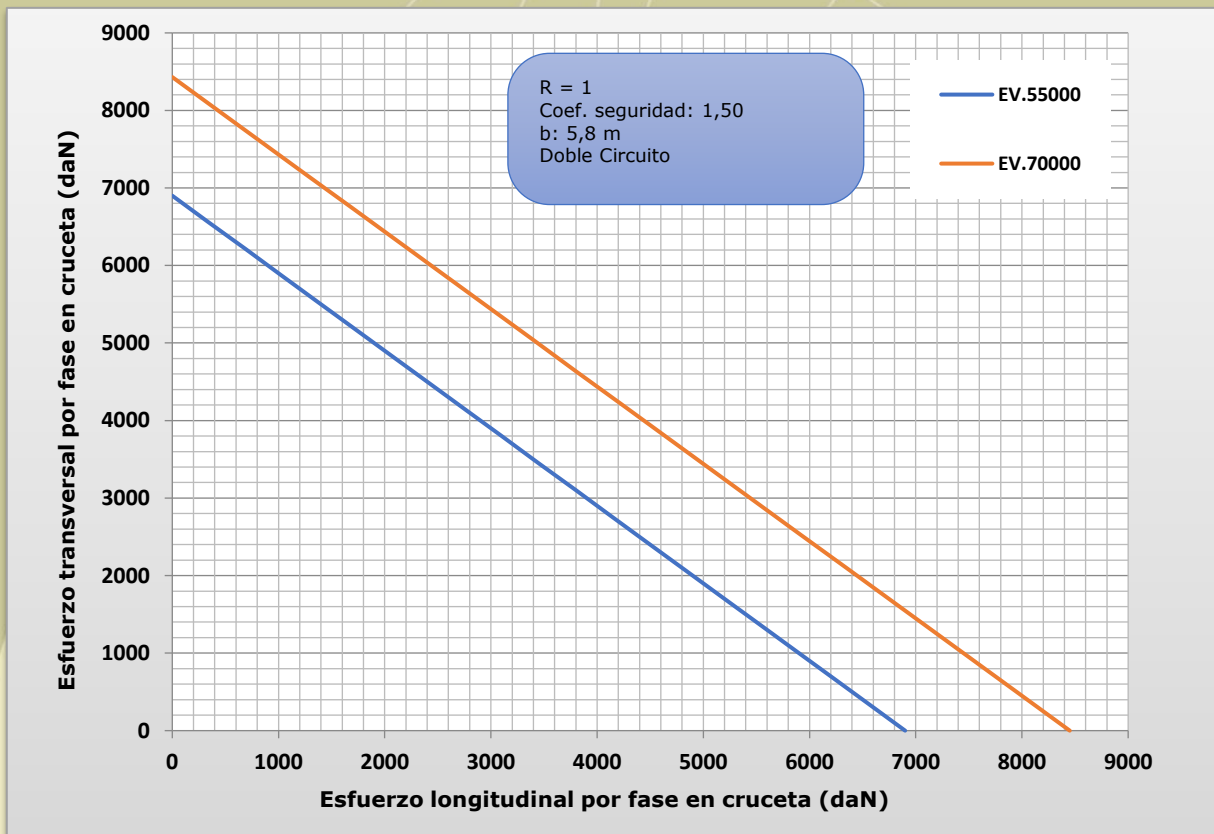


Gráfico 41: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; b=5,8 m y R=1

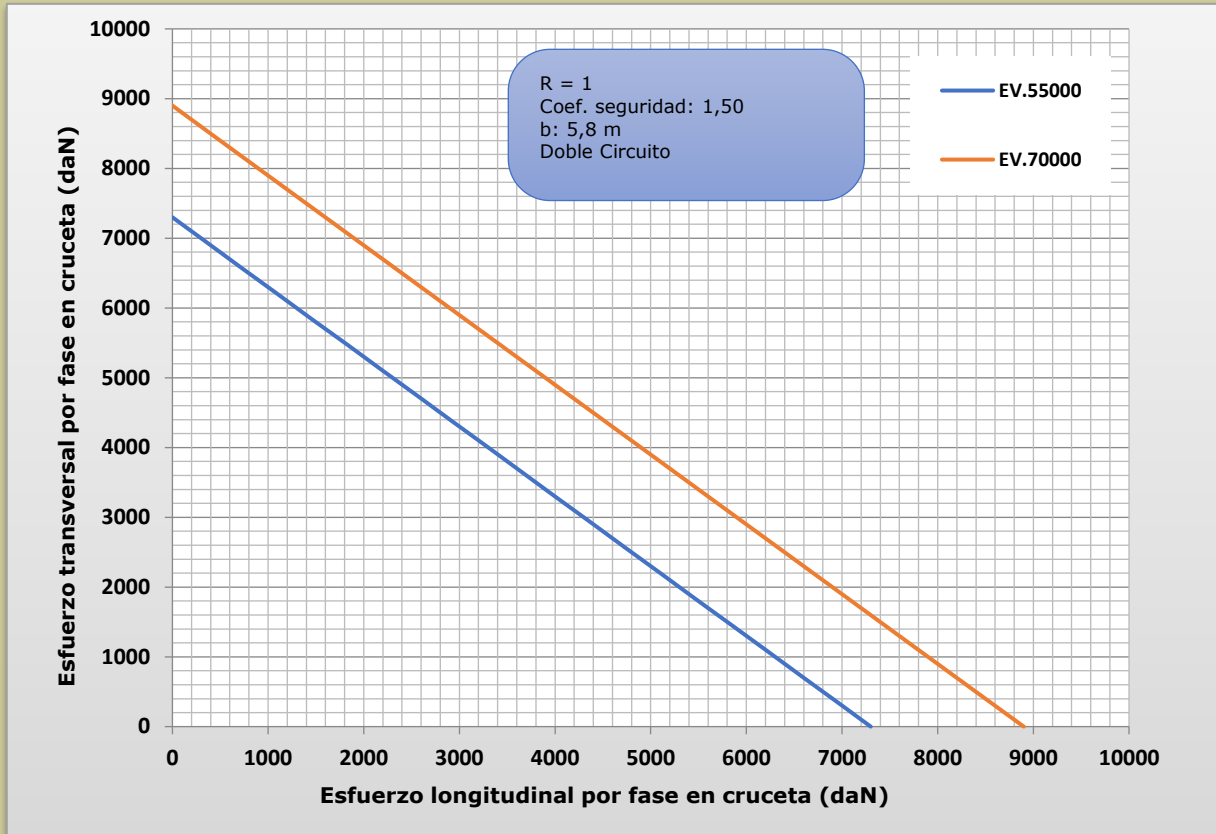


Gráfico 42: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m y R=1

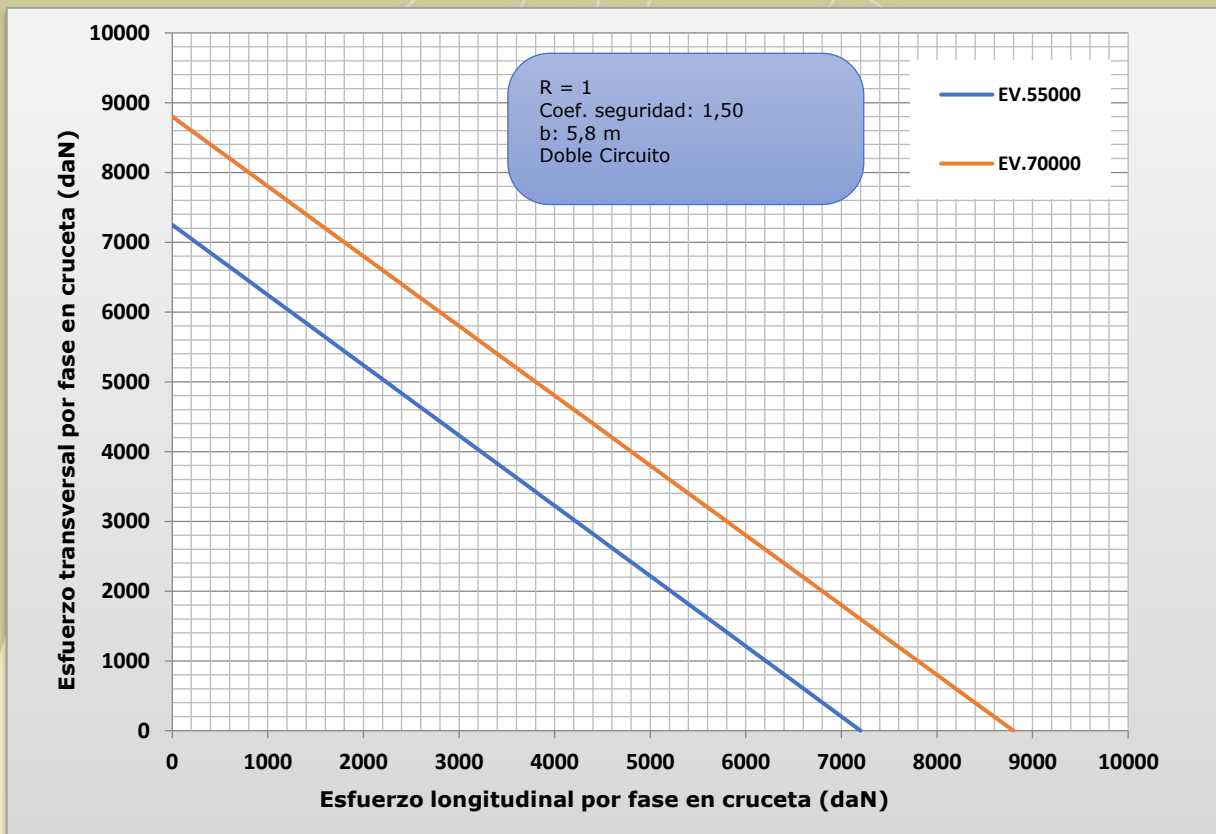


Gráfico 43: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; b=5,8 m y R=1

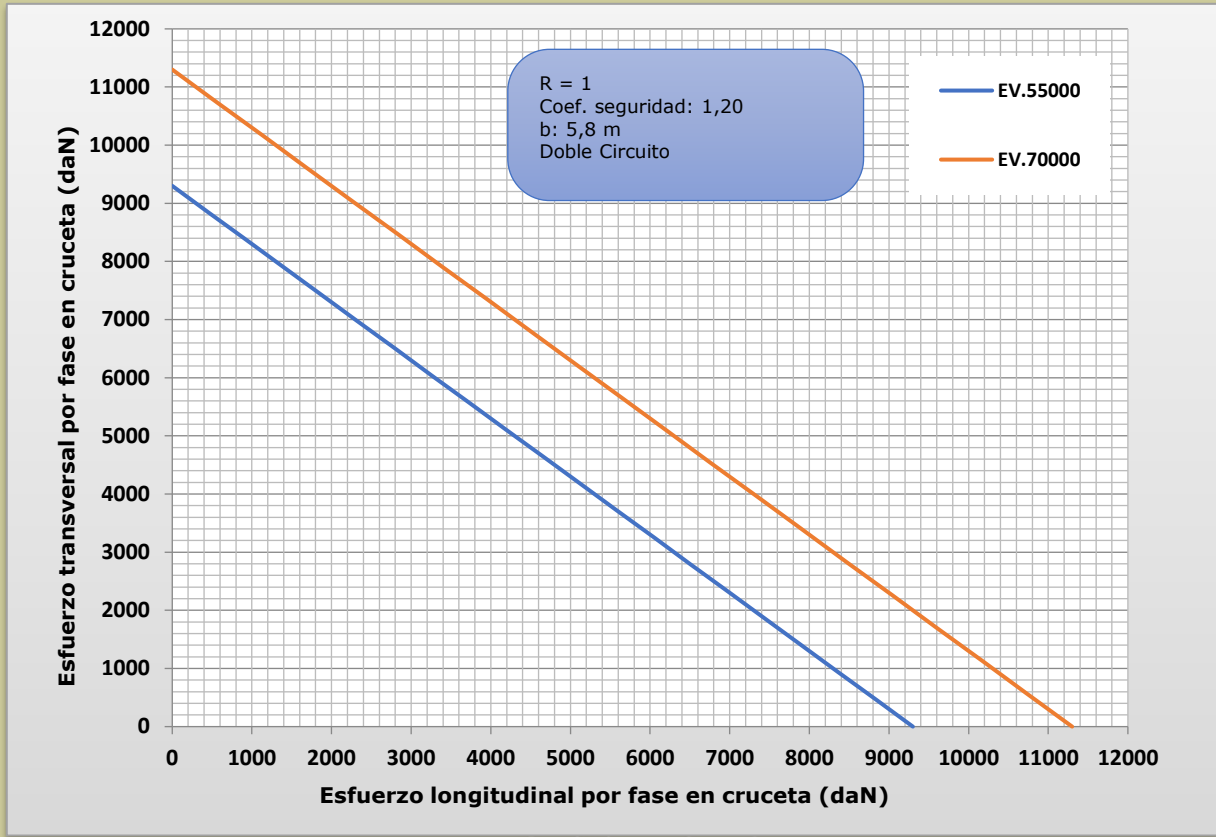


Gráfico 44: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; a=4,5 m; R=1

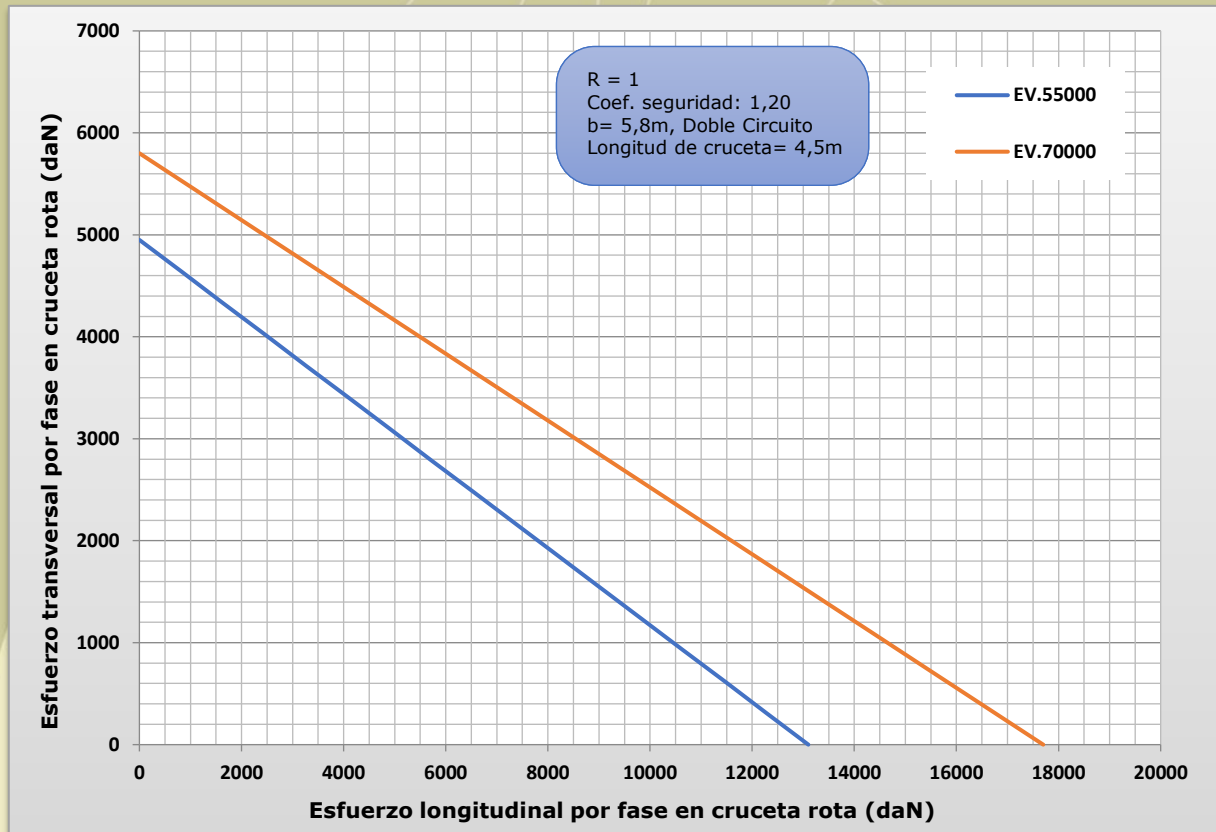


Gráfico 45: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; a=5 m; R=1

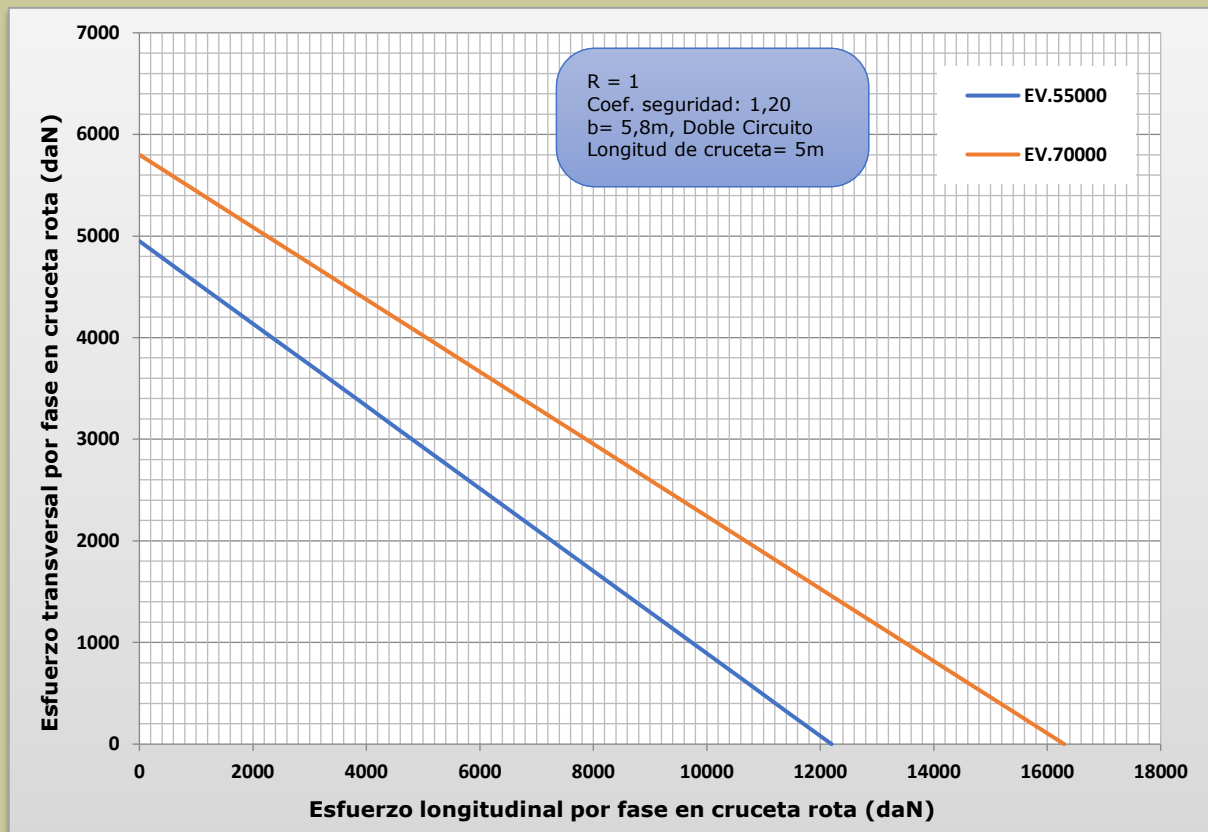


Gráfico 46: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; a=6 m; R=1

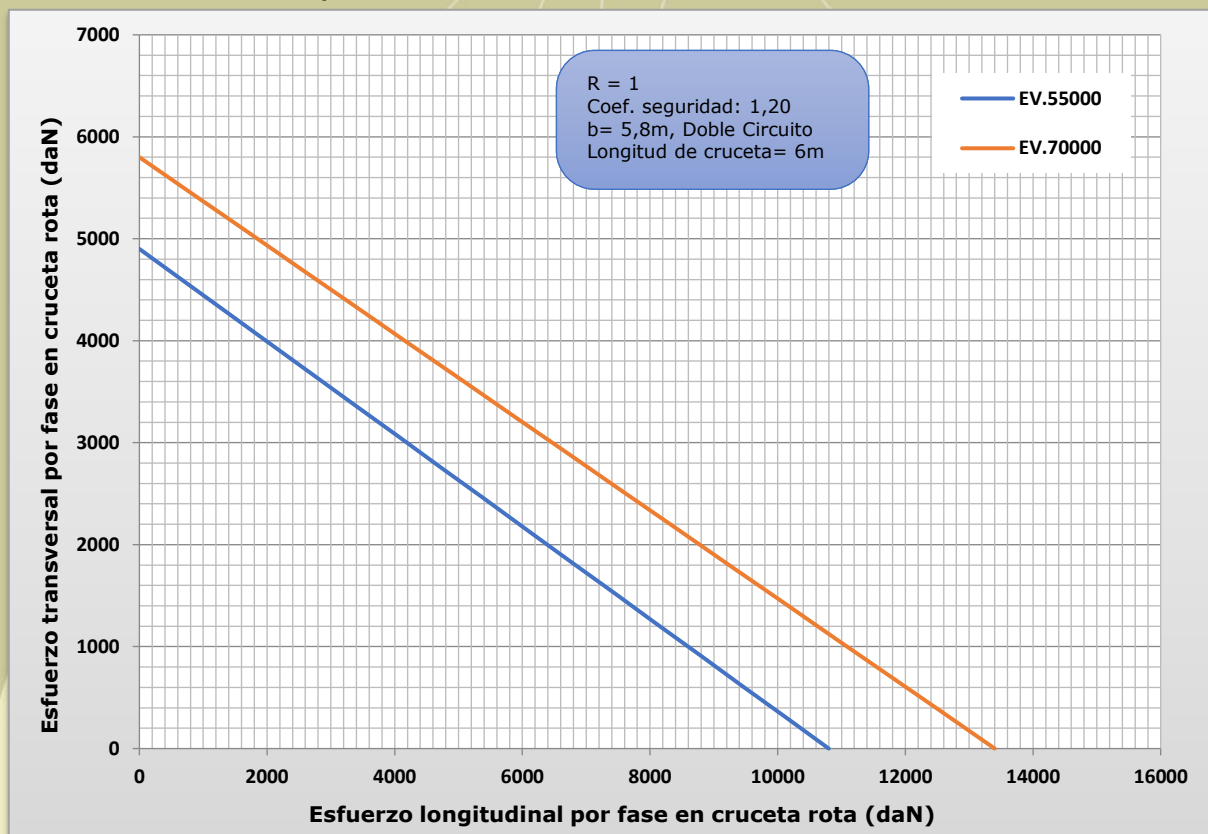


Gráfico 47: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $a=6,5\text{ m}$; $R=1$

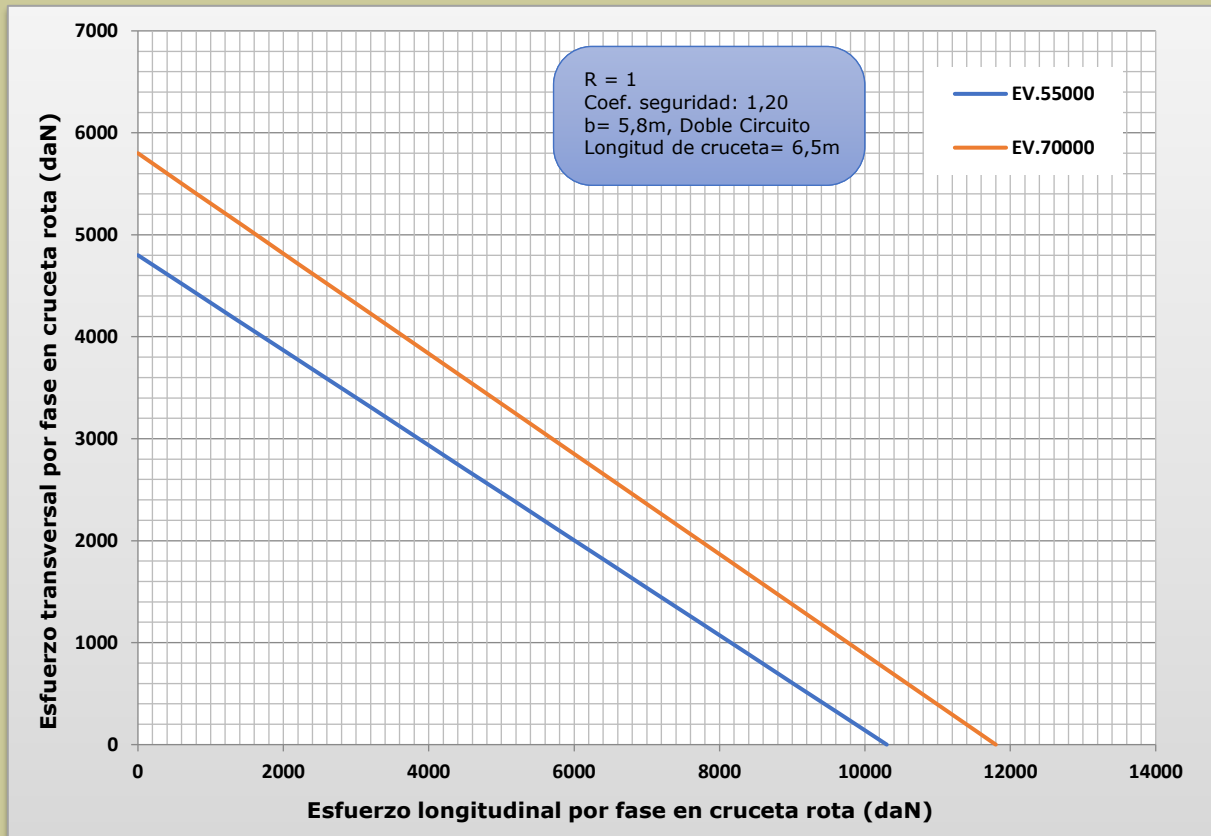


Gráfico 48: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $R=1$

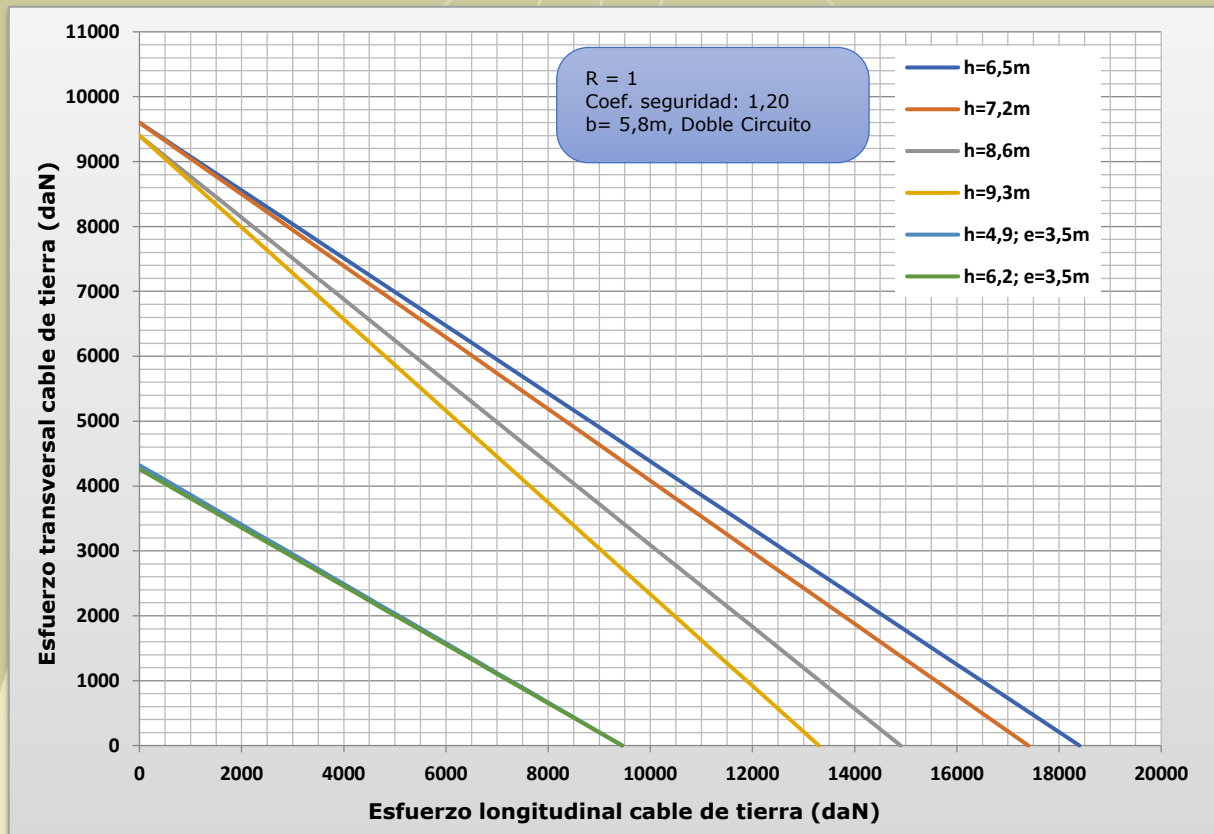


Gráfico 49: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=1

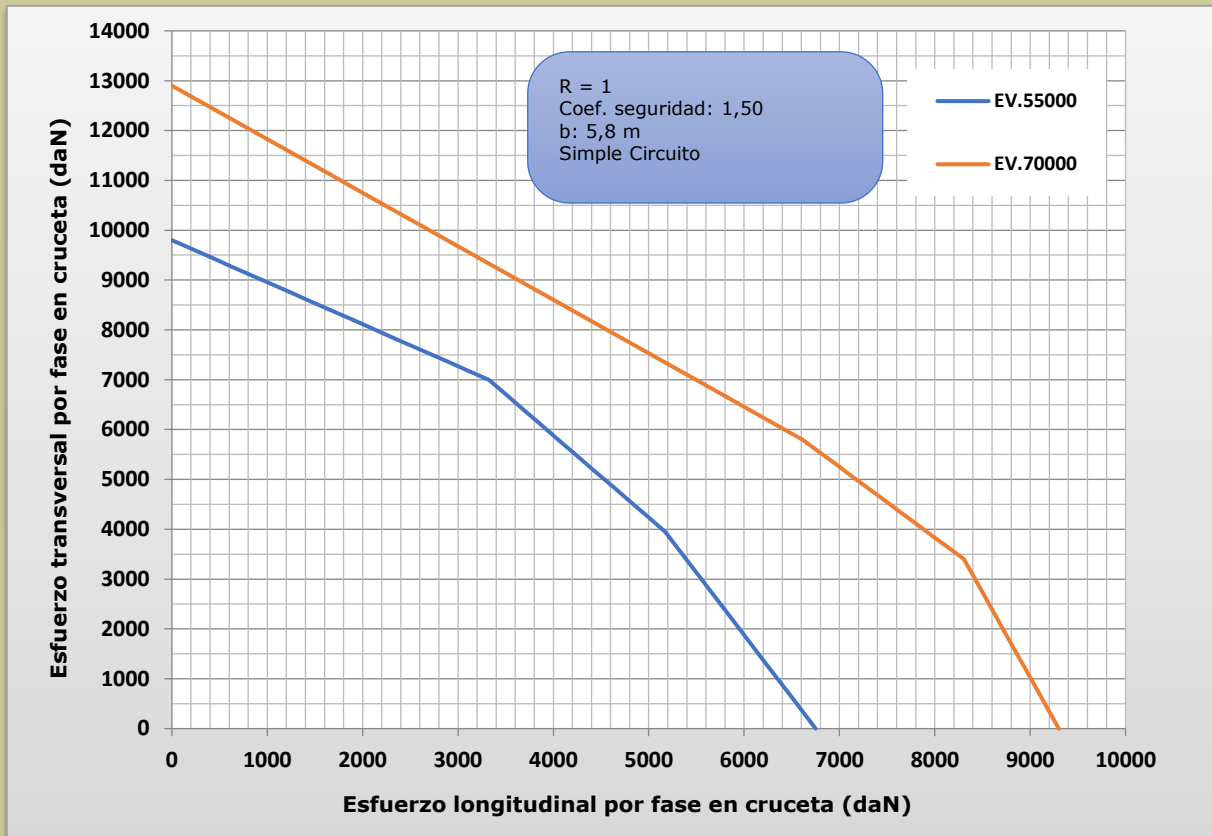


Gráfico 50: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=1

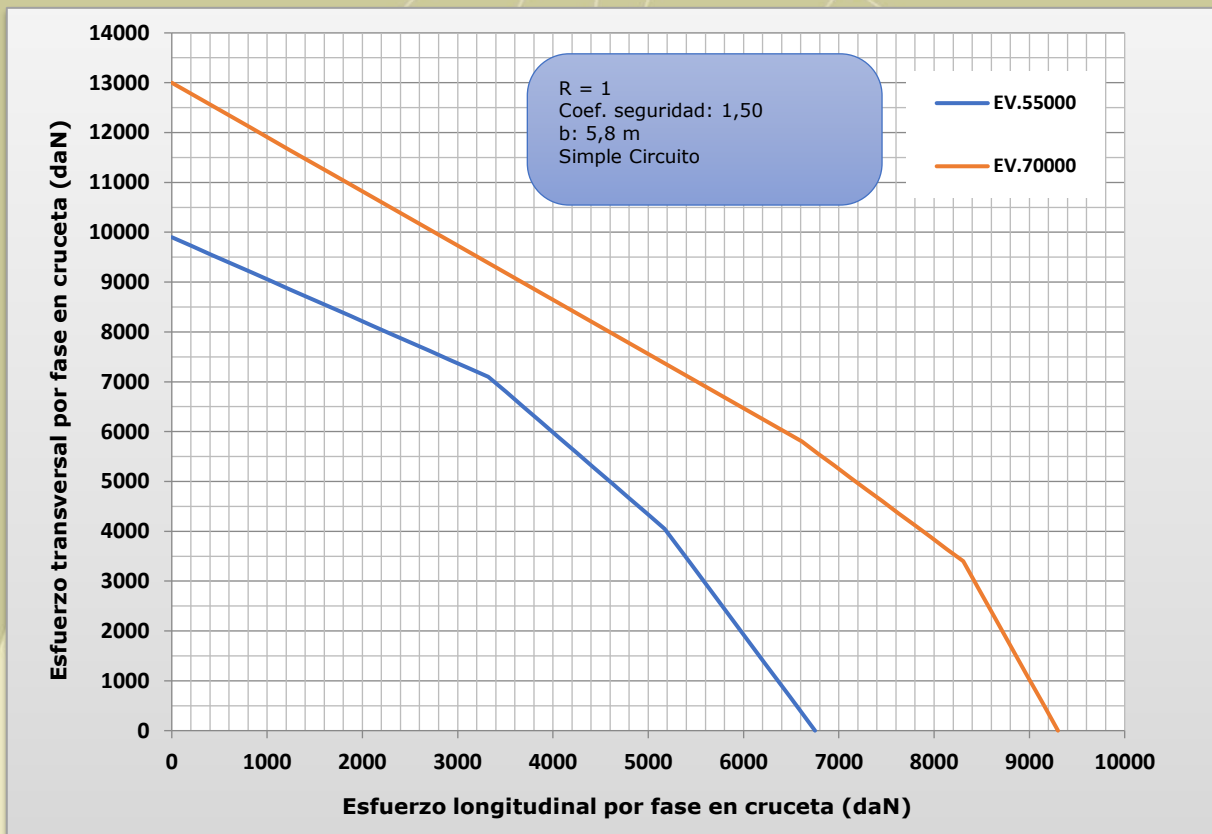


Gráfico 51: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m y R=1

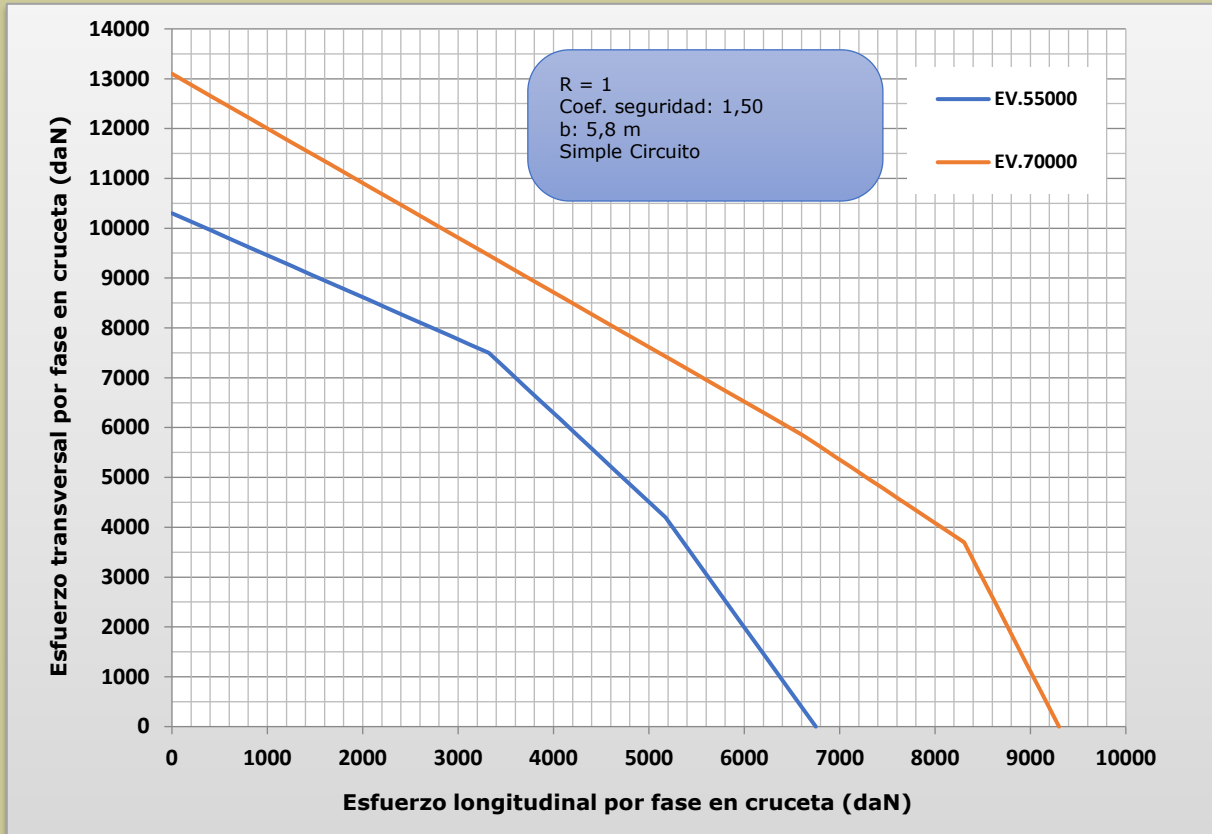


Gráfico 52: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m y R=1

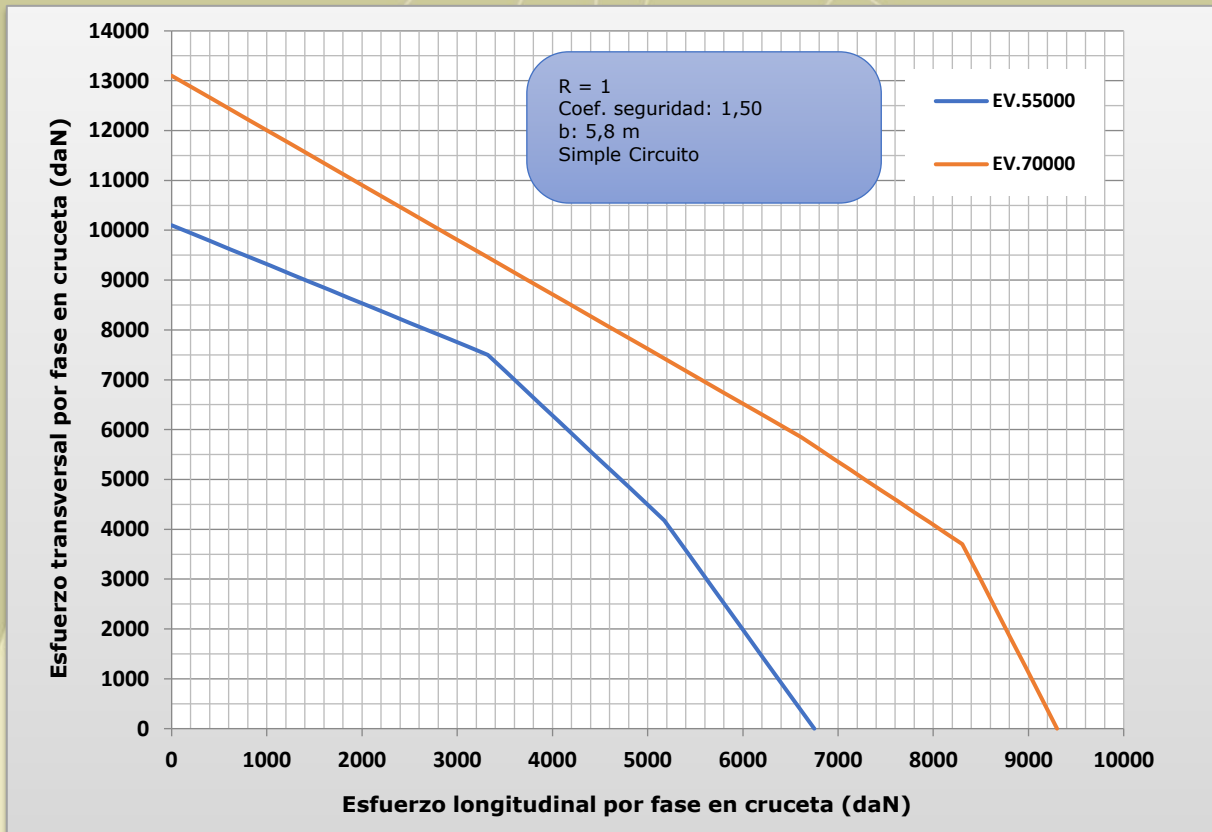


Gráfico 53: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; b=5,8 m y R=1

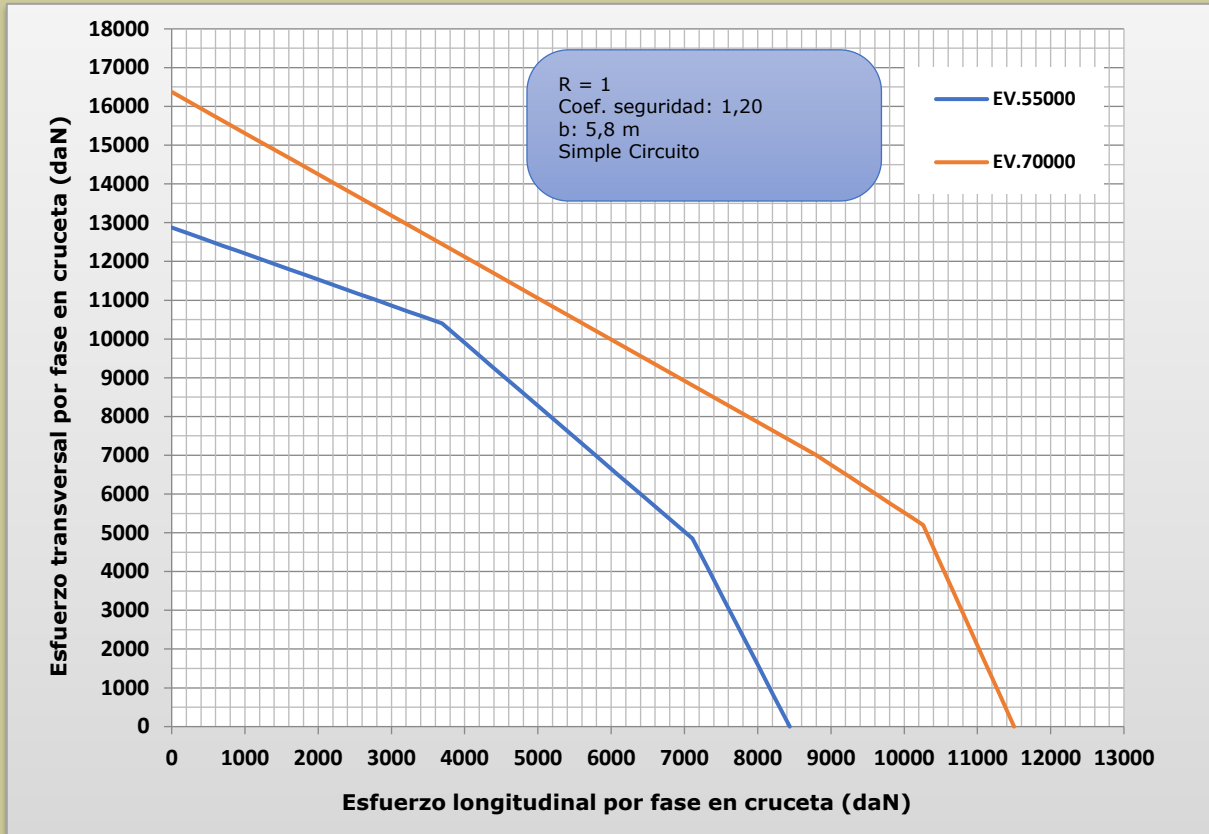


Gráfico 54: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=4,5 m; R=1

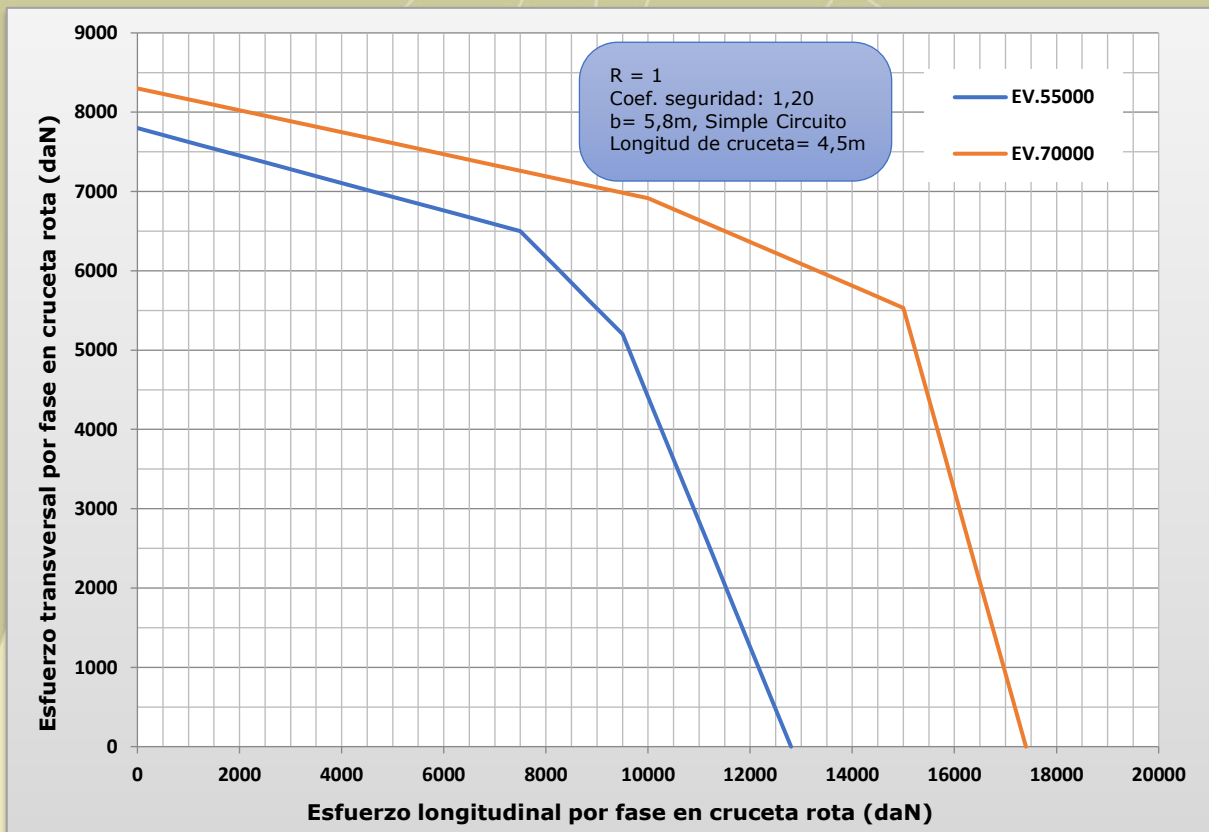


Gráfico 55: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=5 m; R=1

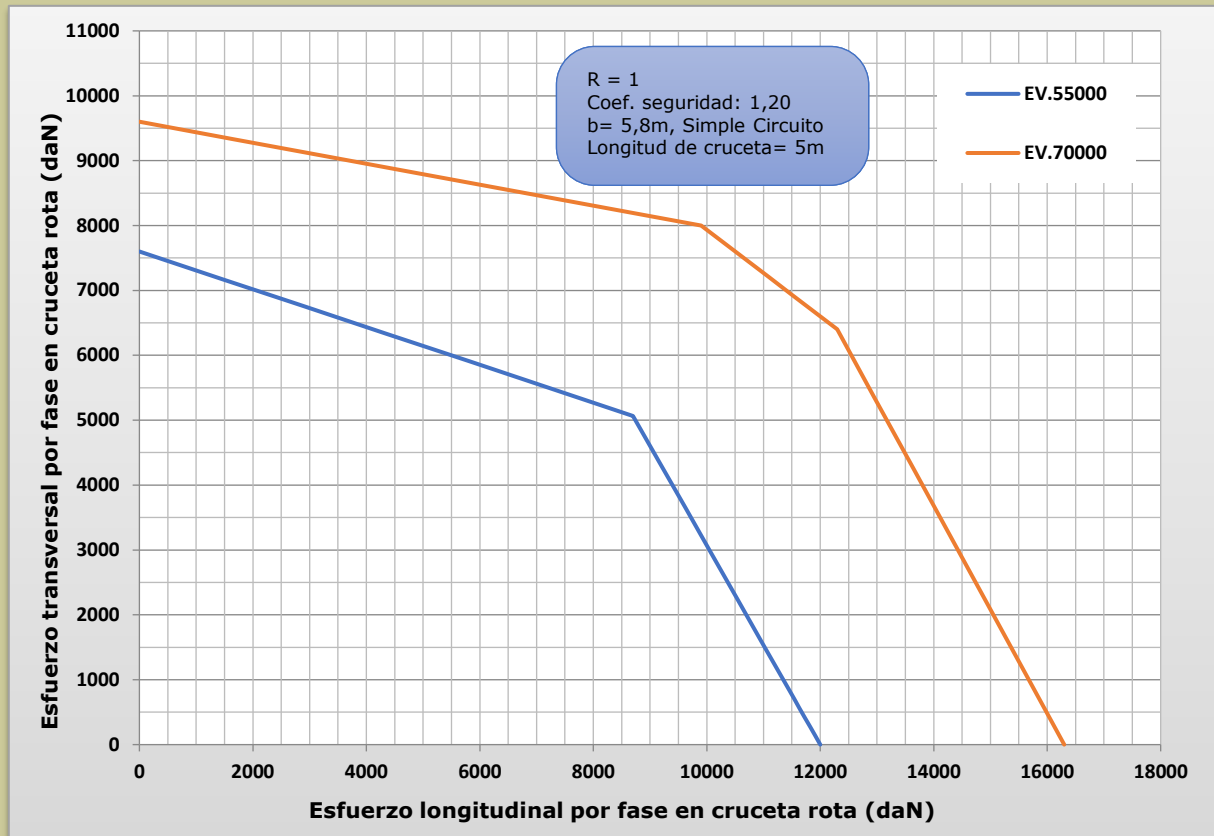


Gráfico 56: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=6 m; R=1

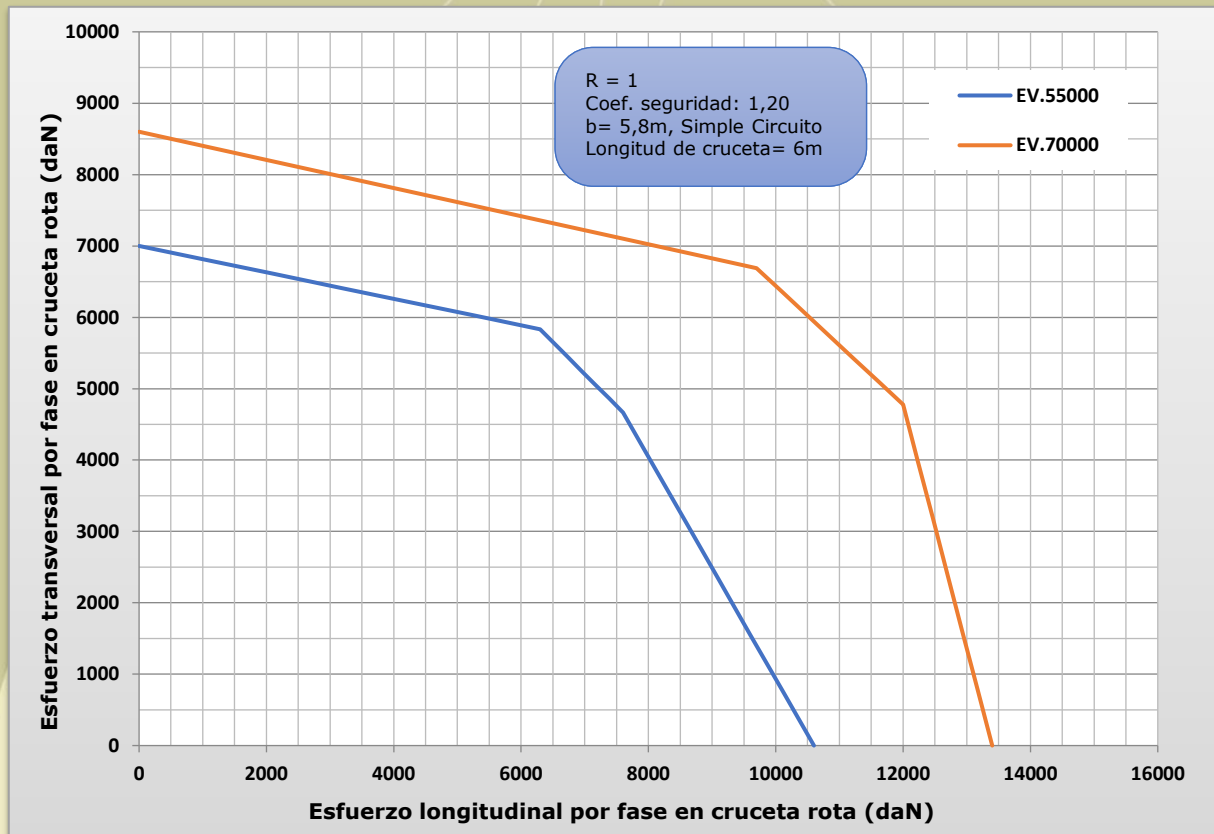


Gráfico 57: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; a=6,5 m; R=1

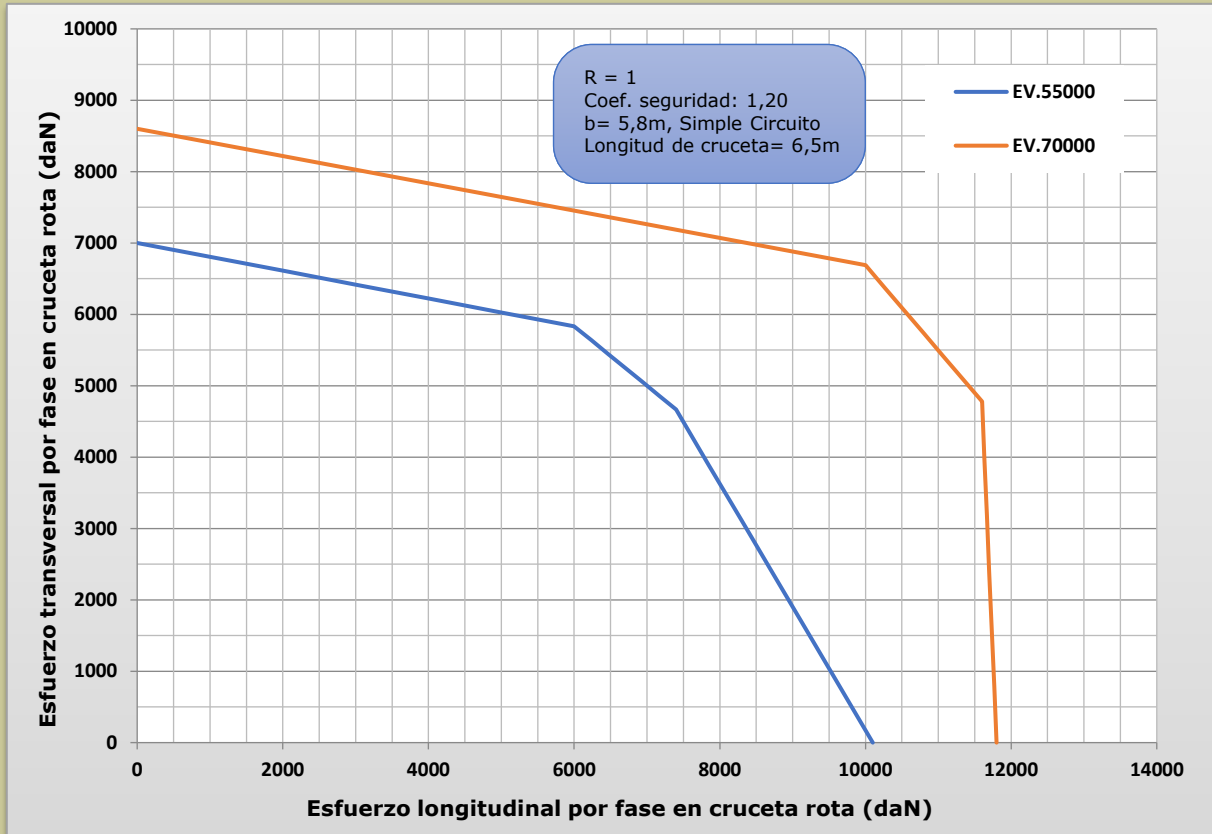


Gráfico 58: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; b=5,8 m; R=1

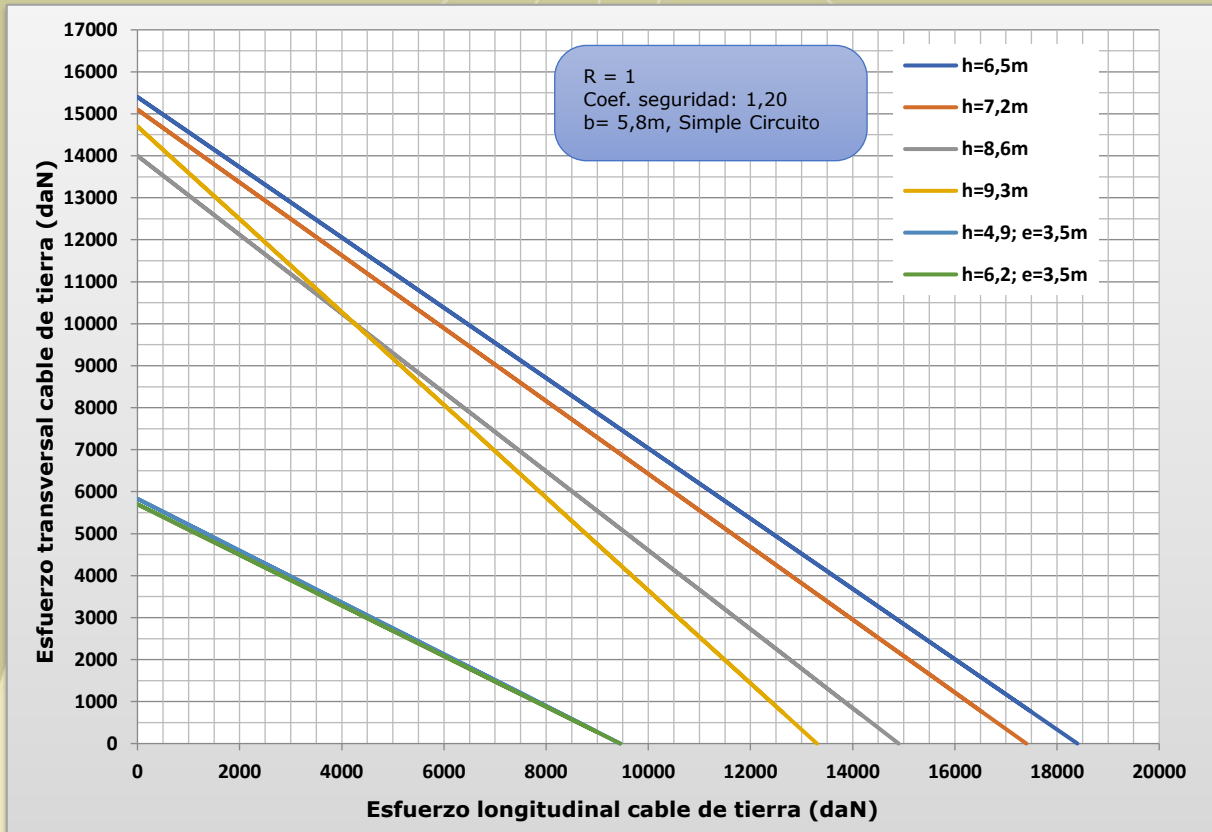


Gráfico 59: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

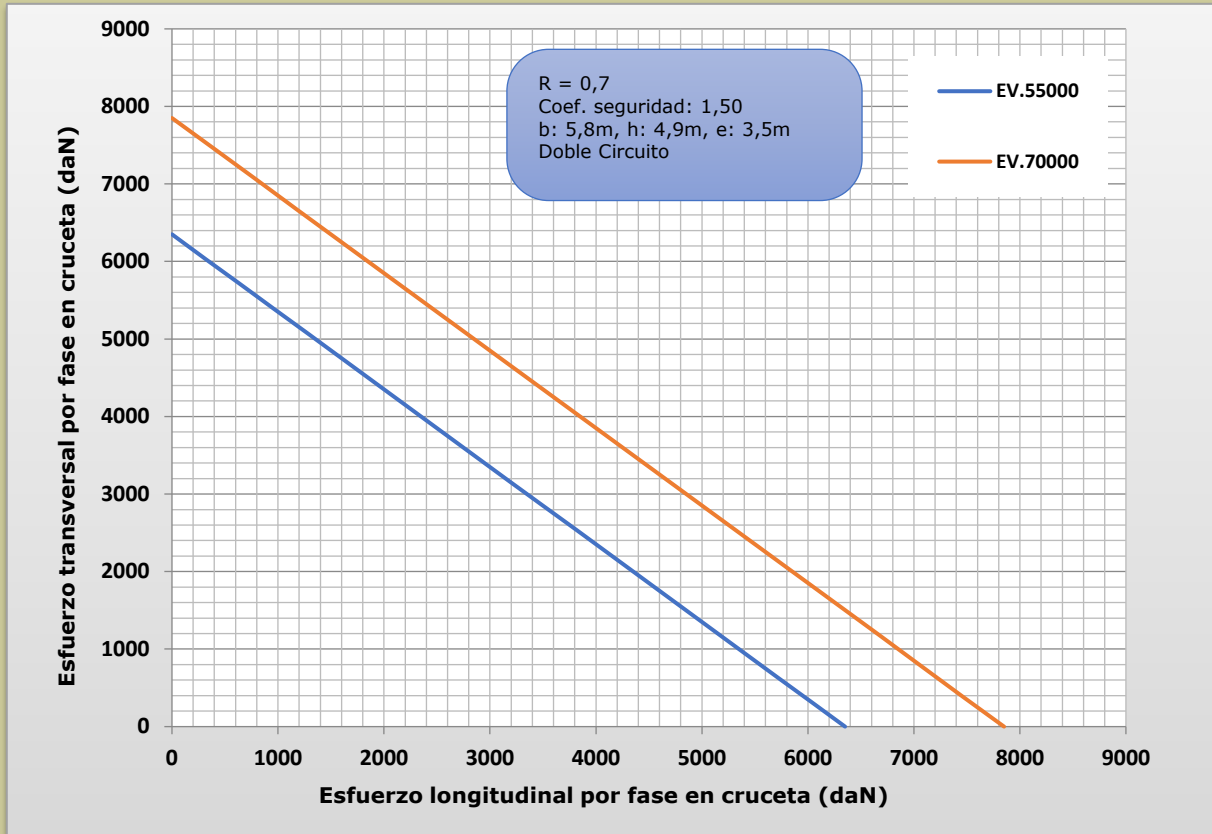


Gráfico 60: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

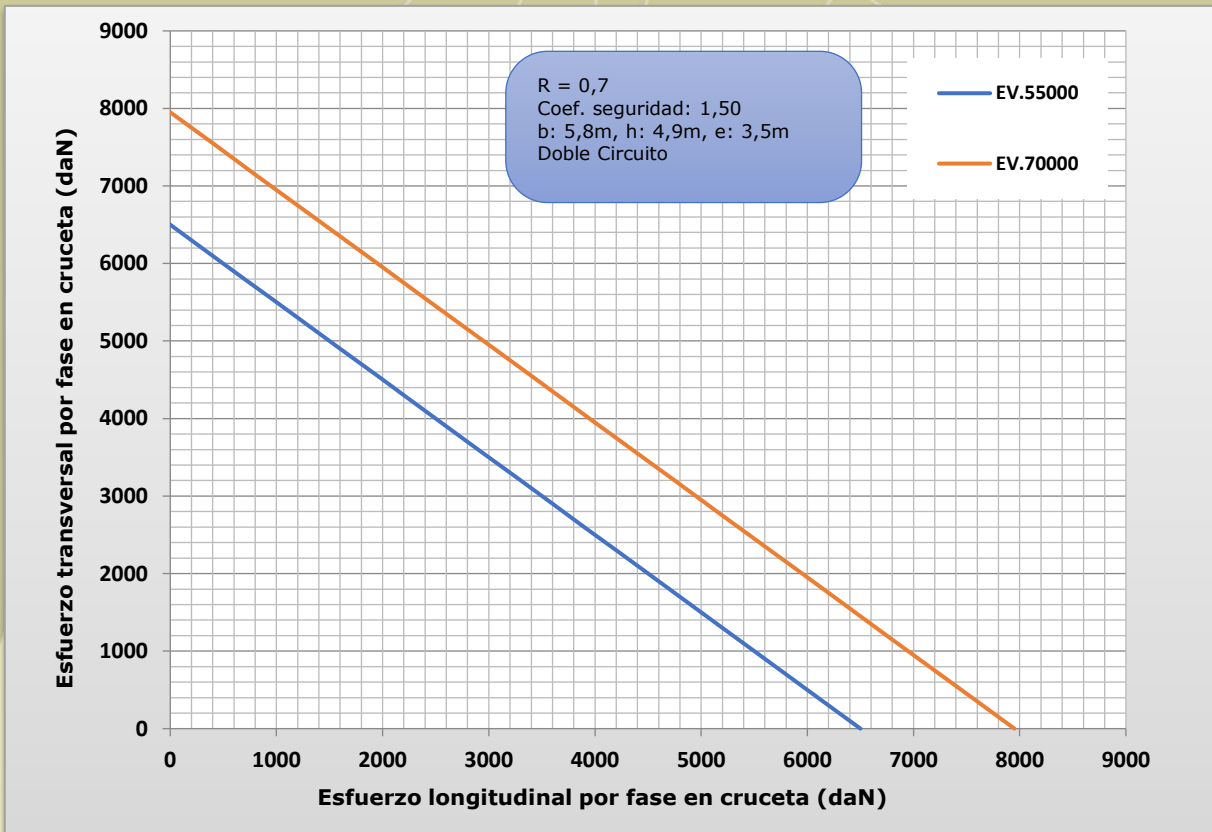


Gráfico 61: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

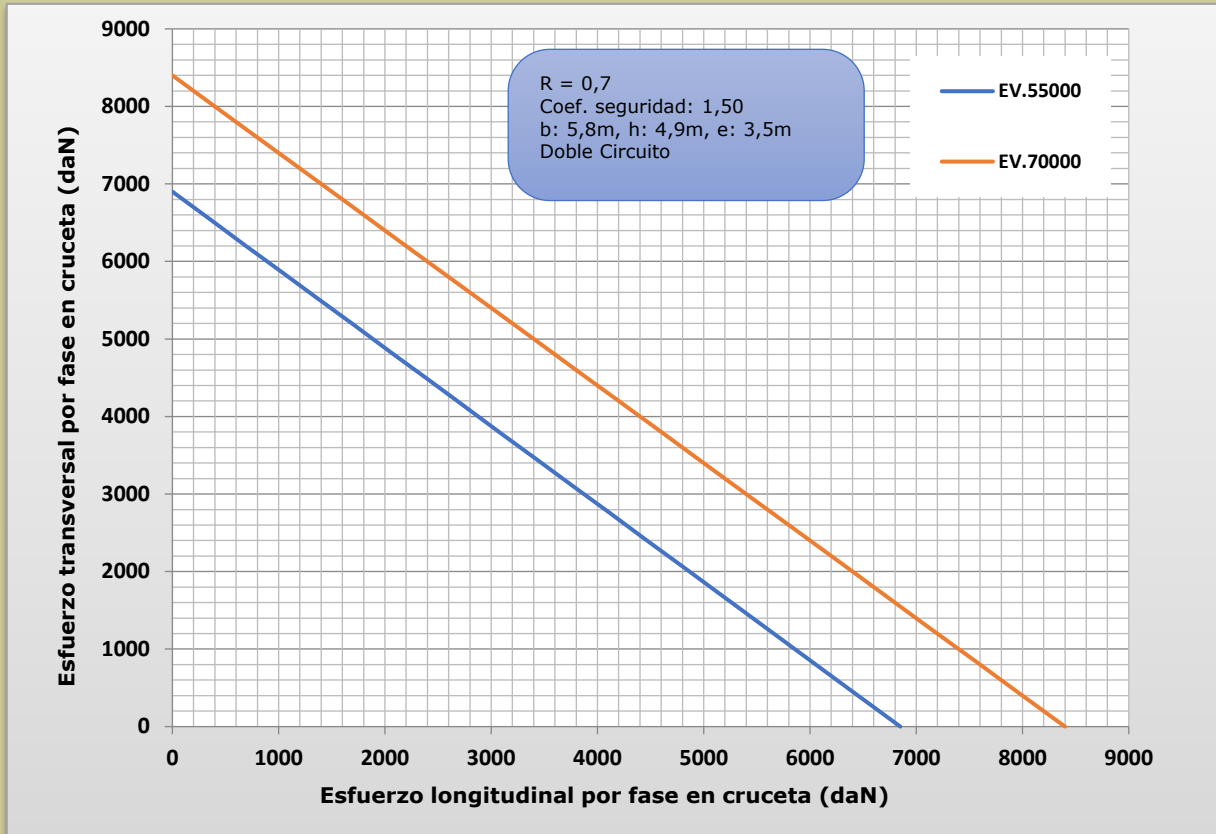


Gráfico 62: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

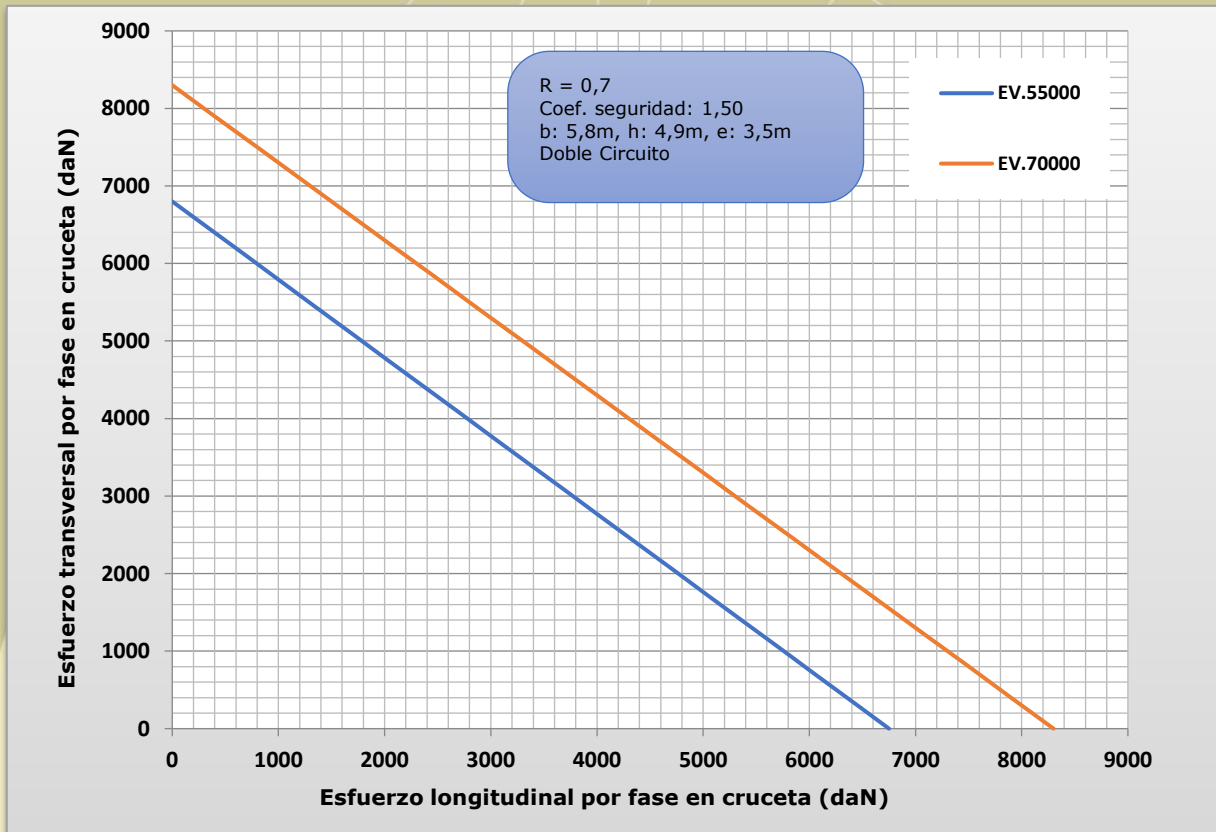


Gráfico 63: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$

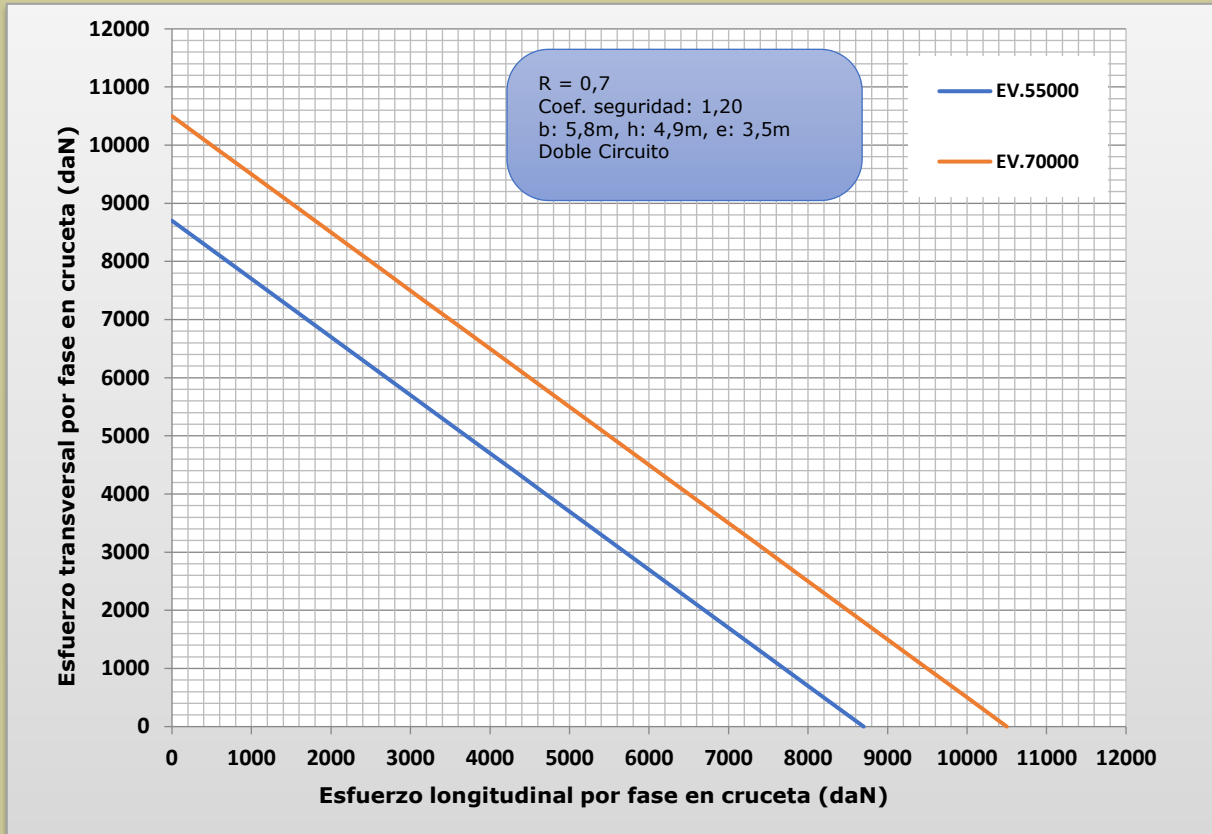


Gráfico 64: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$

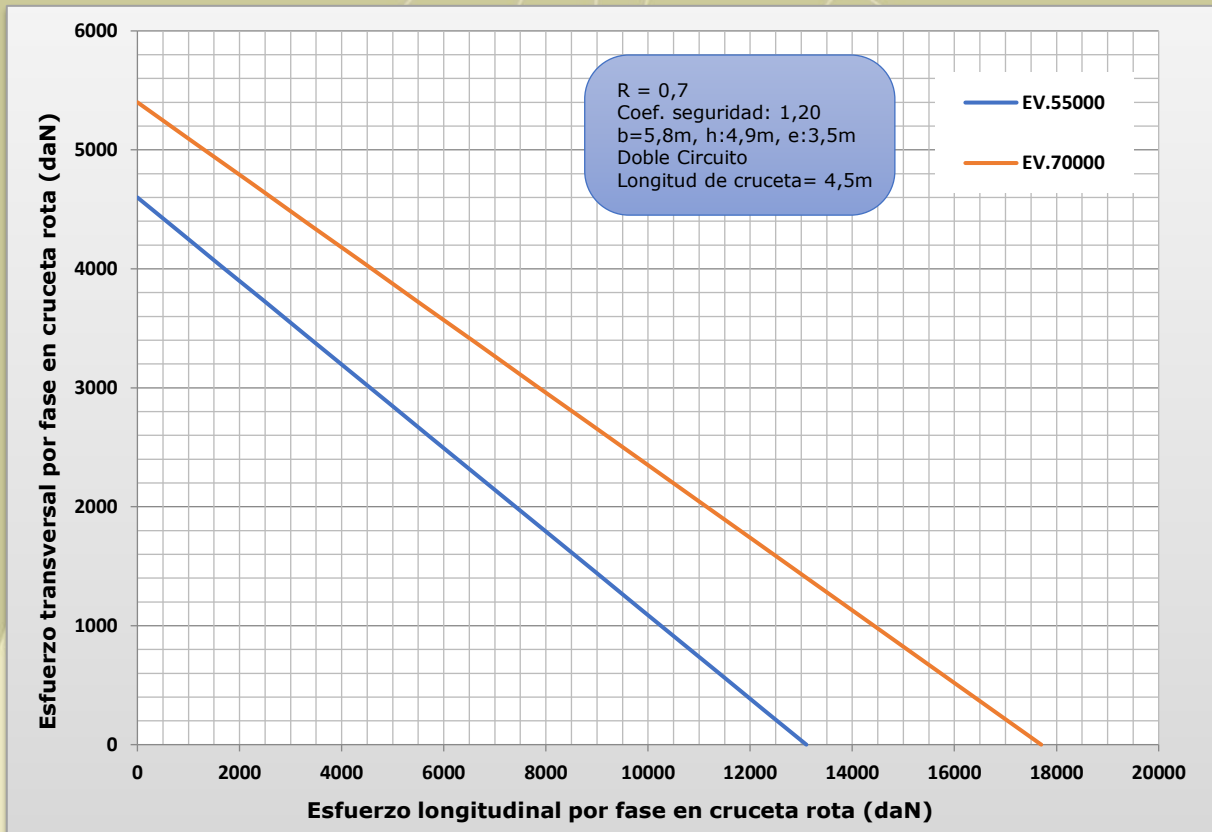


Gráfico 65: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $h=4,9\text{ m}$; $e=3,5\text{ m}$; $a=5\text{ m}$; $R=0,7$

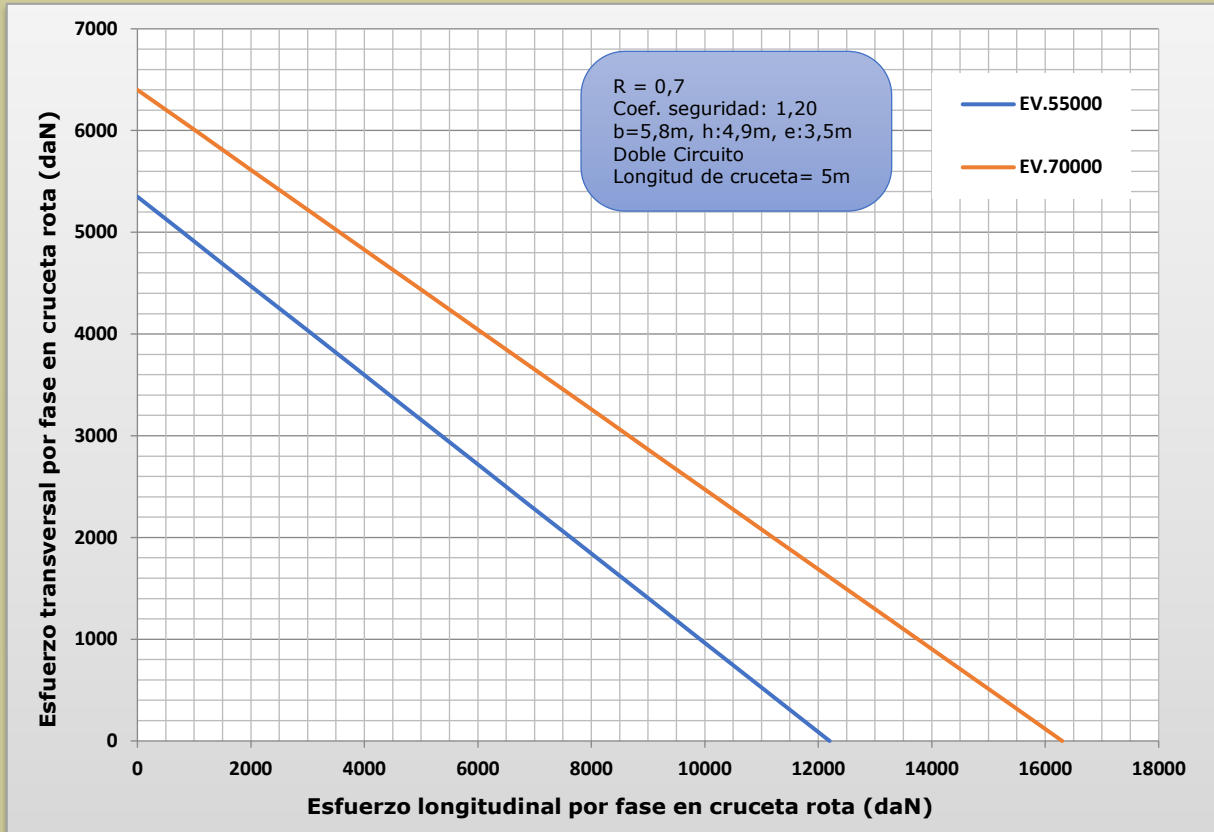


Gráfico 66: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $h=4,9\text{ m}$; $e=3,5\text{ m}$; $a=6\text{ m}$; $R=0,7$

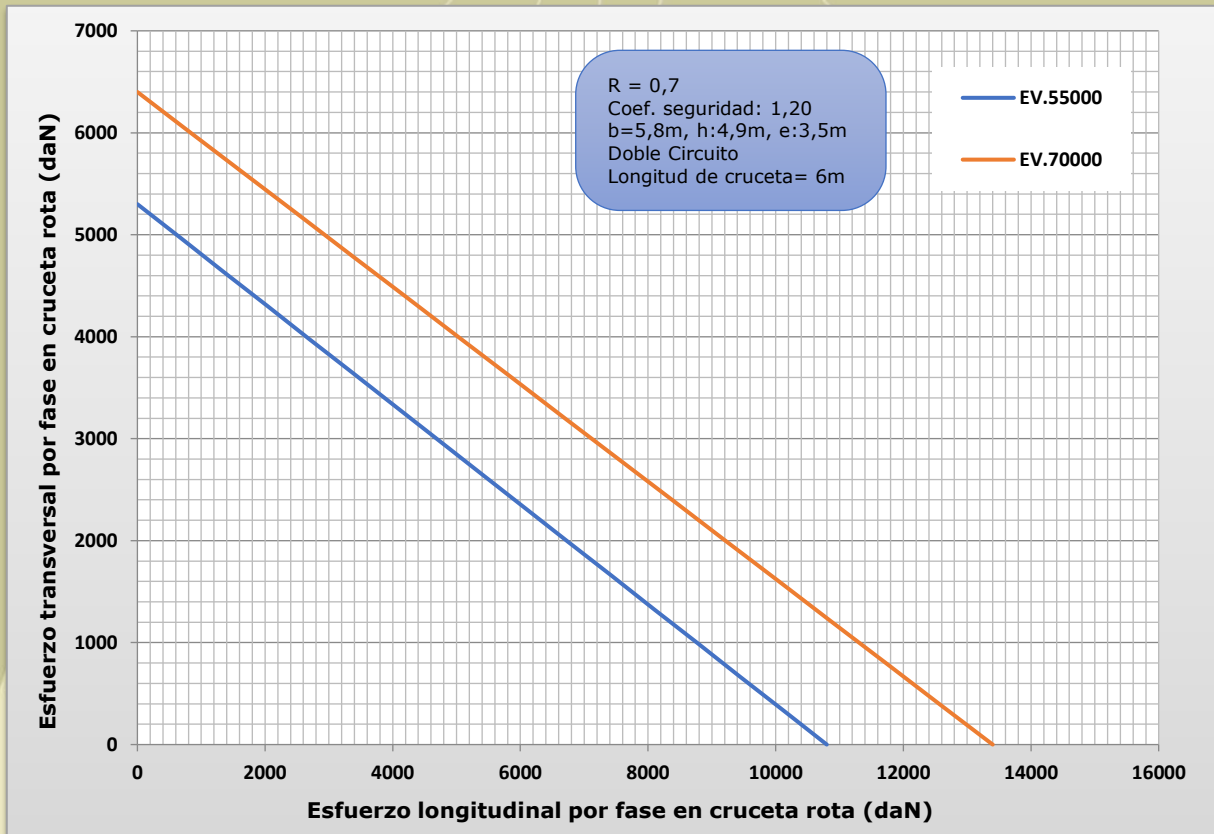


Gráfico 67: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$

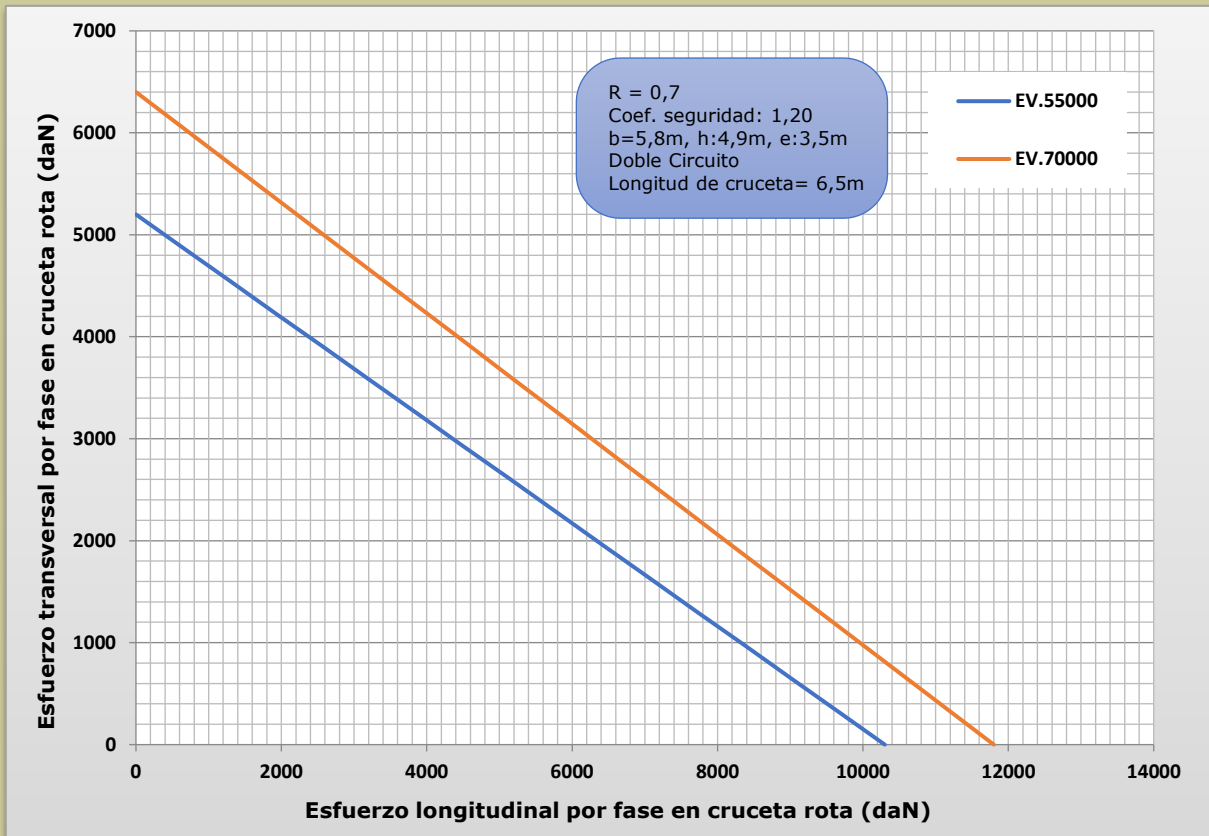


Gráfico 68: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$

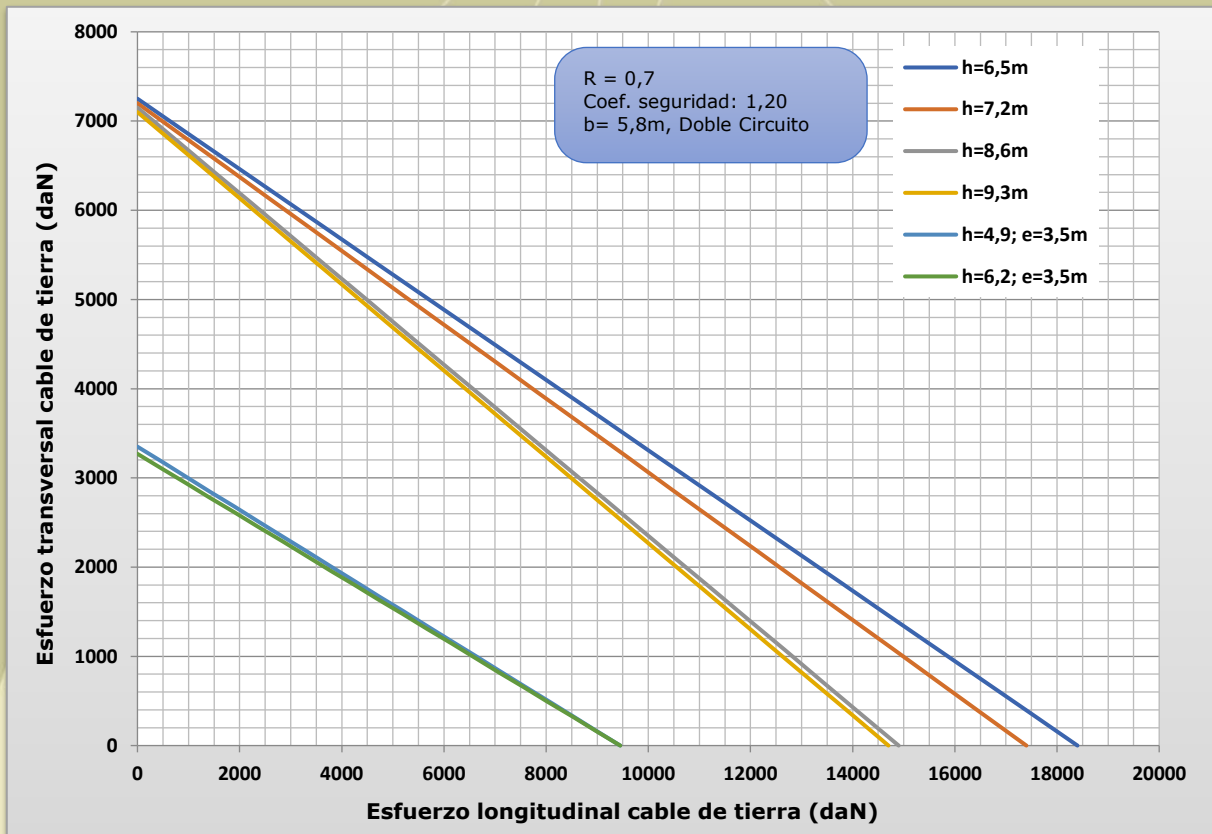


Gráfico 69: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

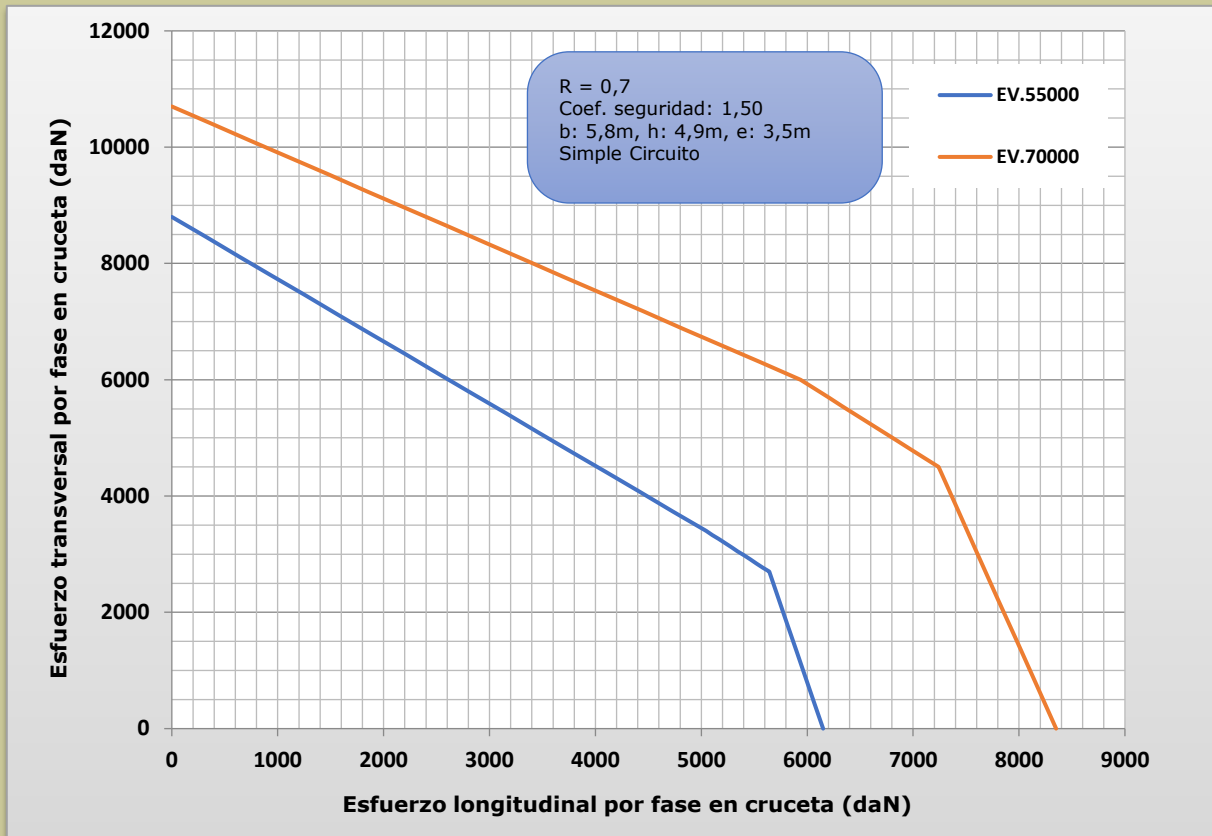


Gráfico 70: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

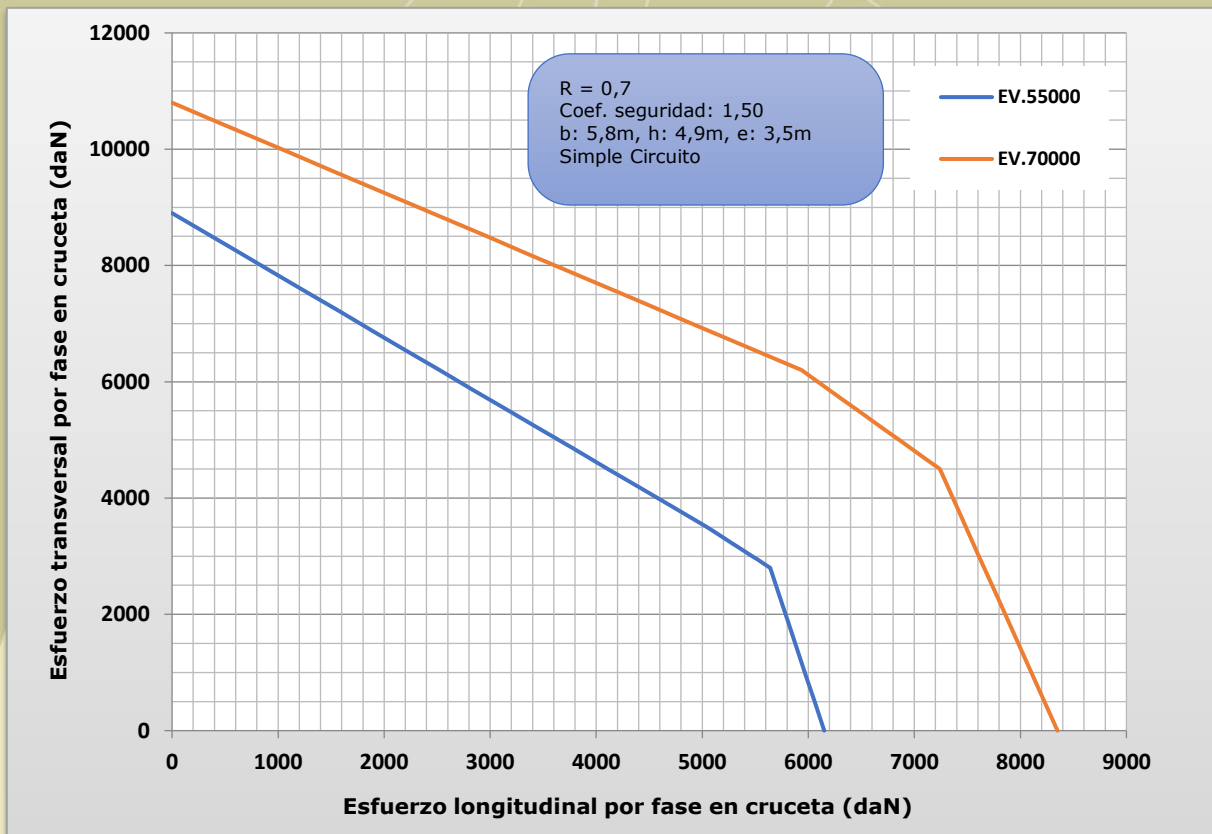


Gráfico 71: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

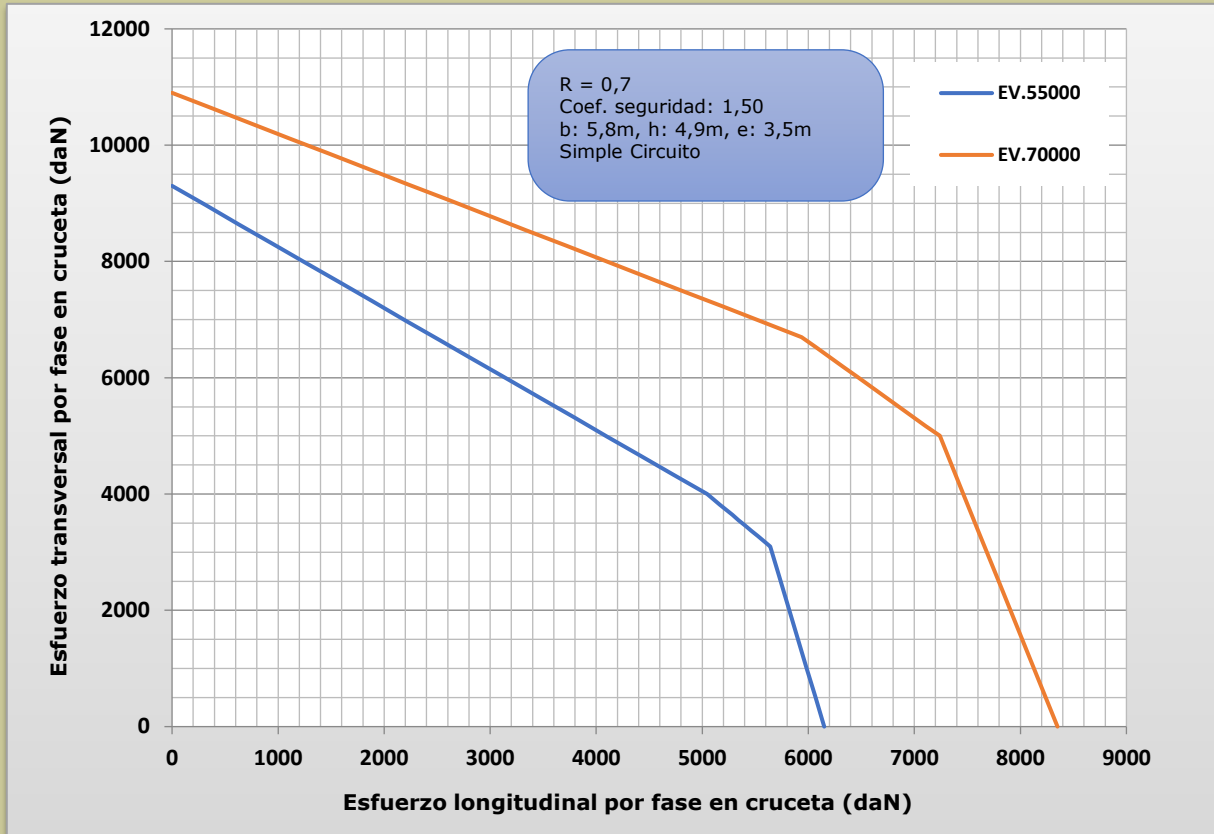


Gráfico 72: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=0,7

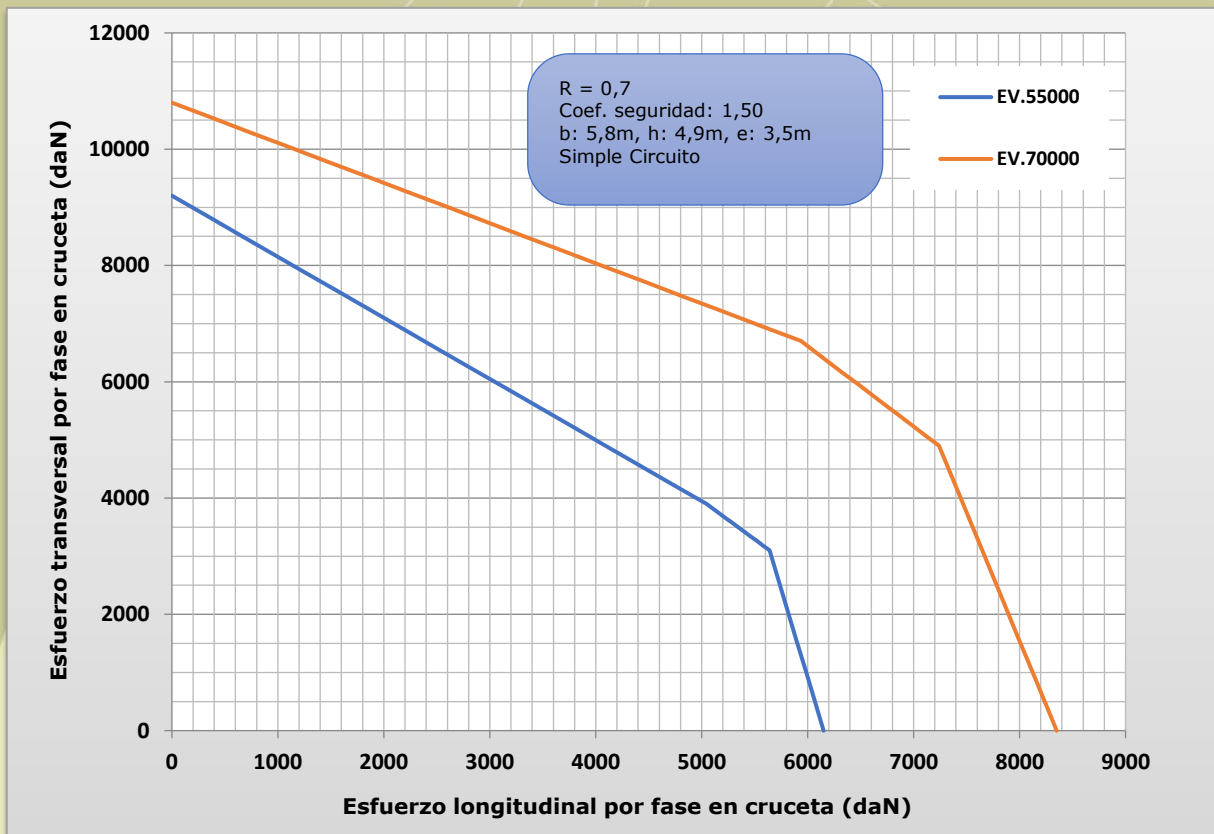


Gráfico 73: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$

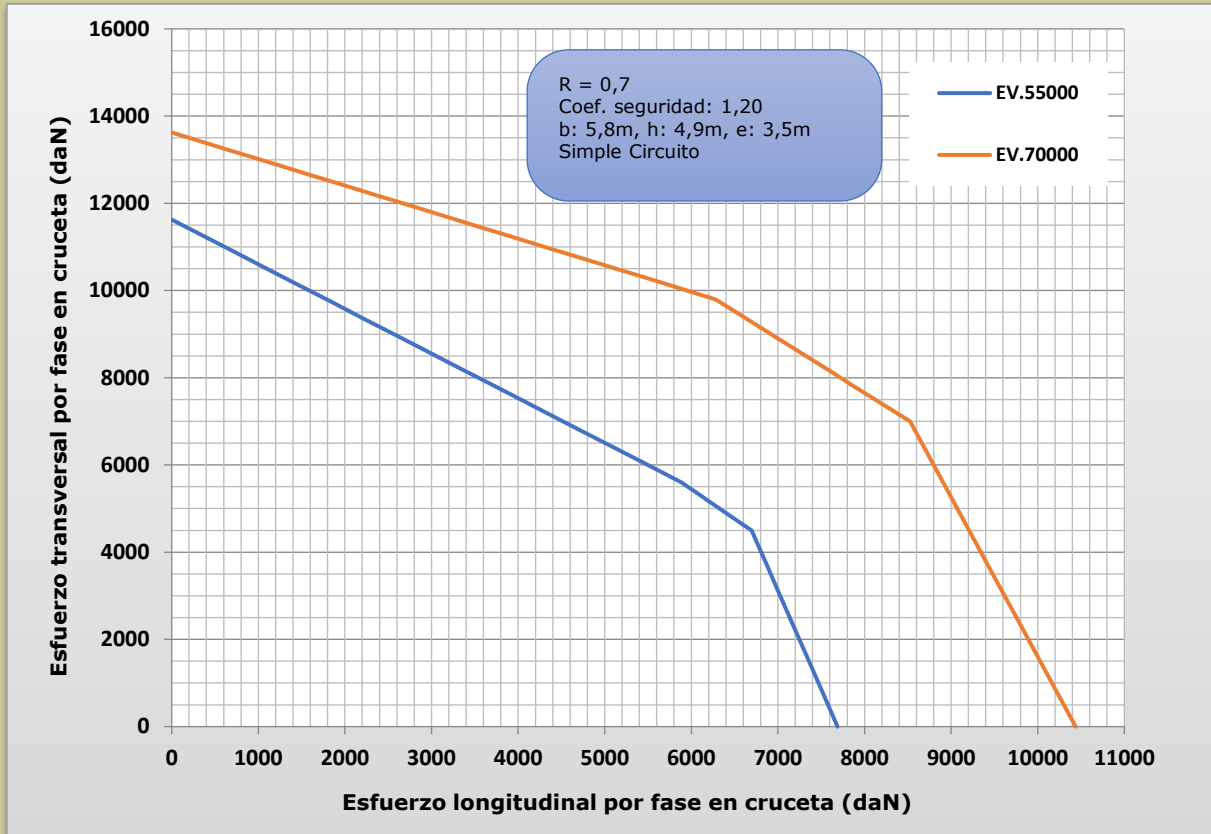


Gráfico 74: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$

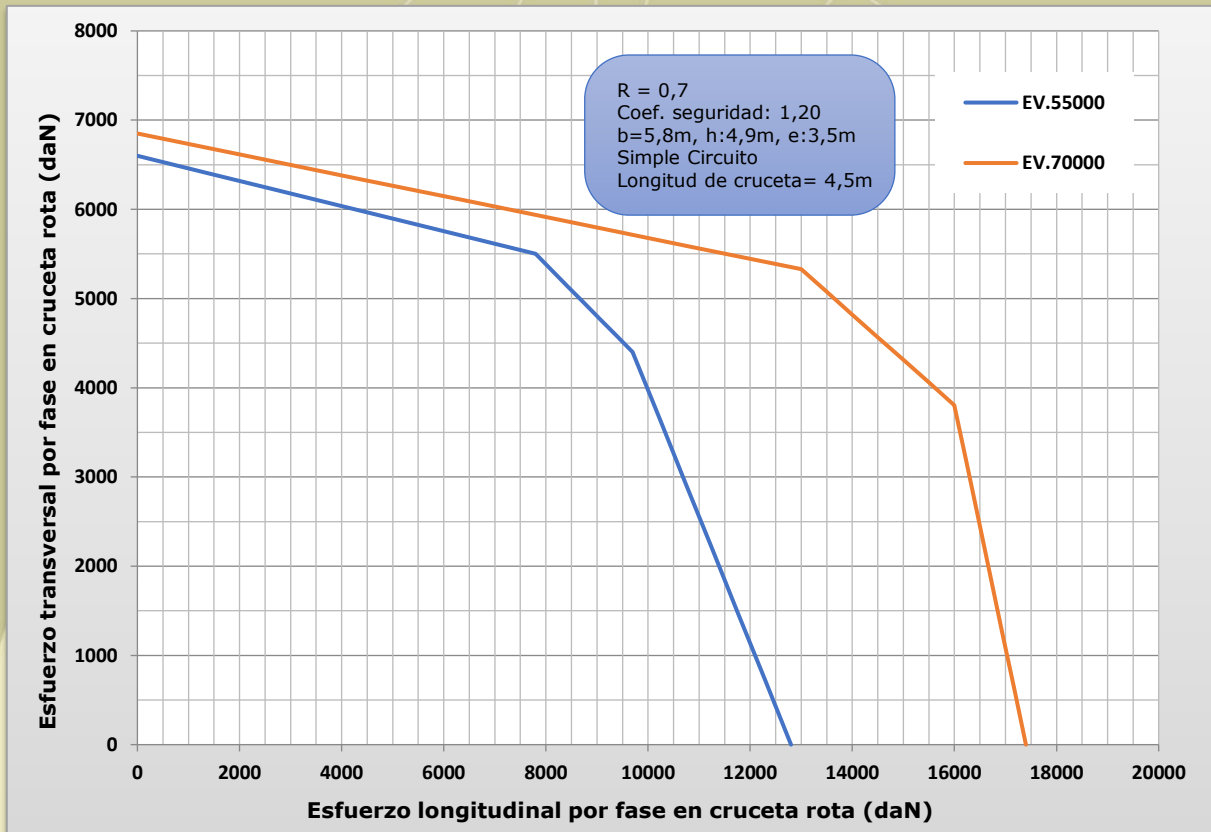


Gráfico 75: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=0,7$

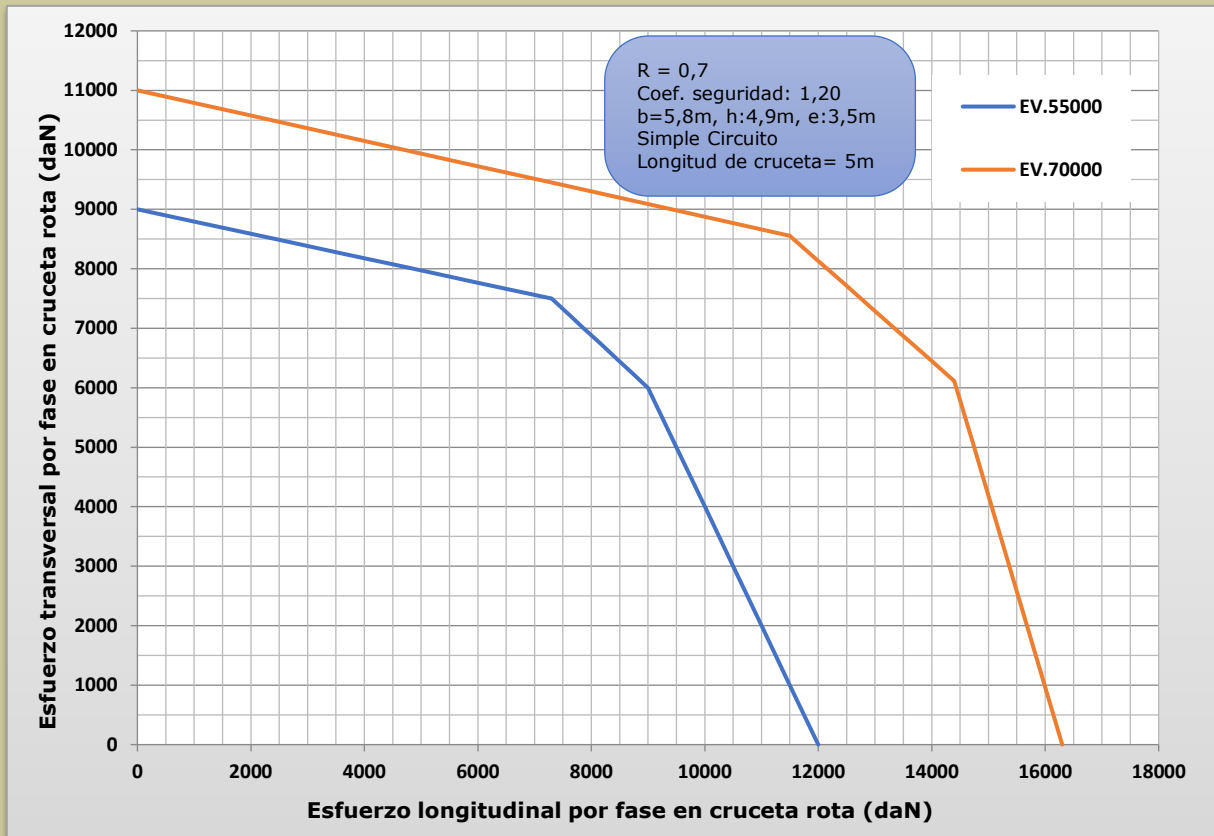


Gráfico 76: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=0,7$

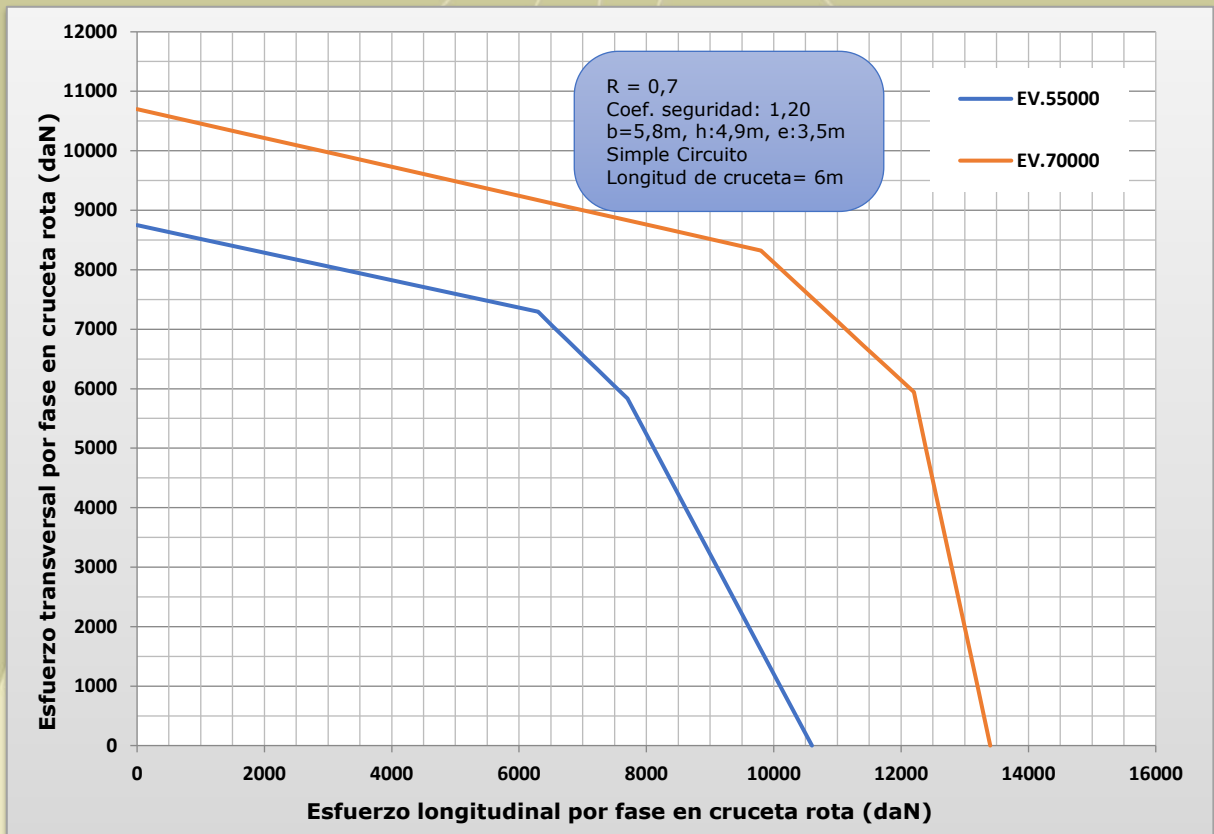


Gráfico 77: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$

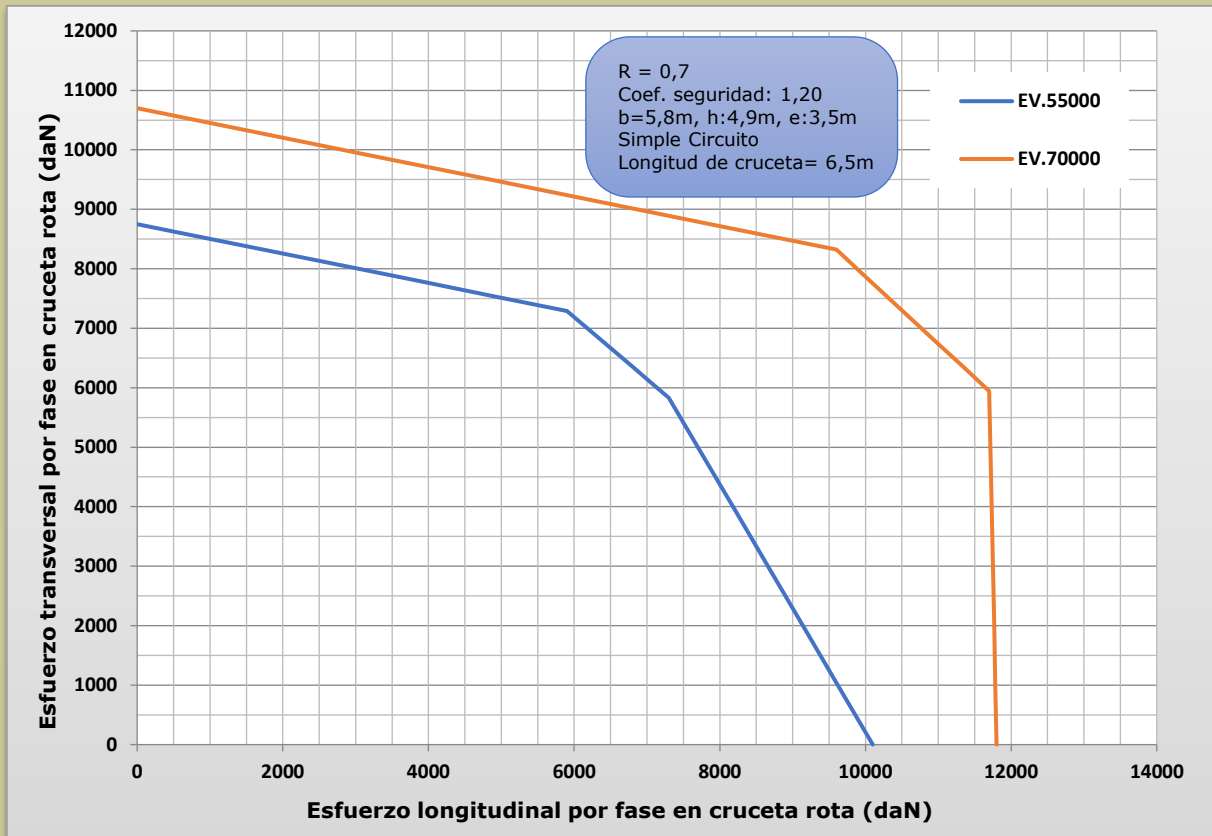


Gráfico 78: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$

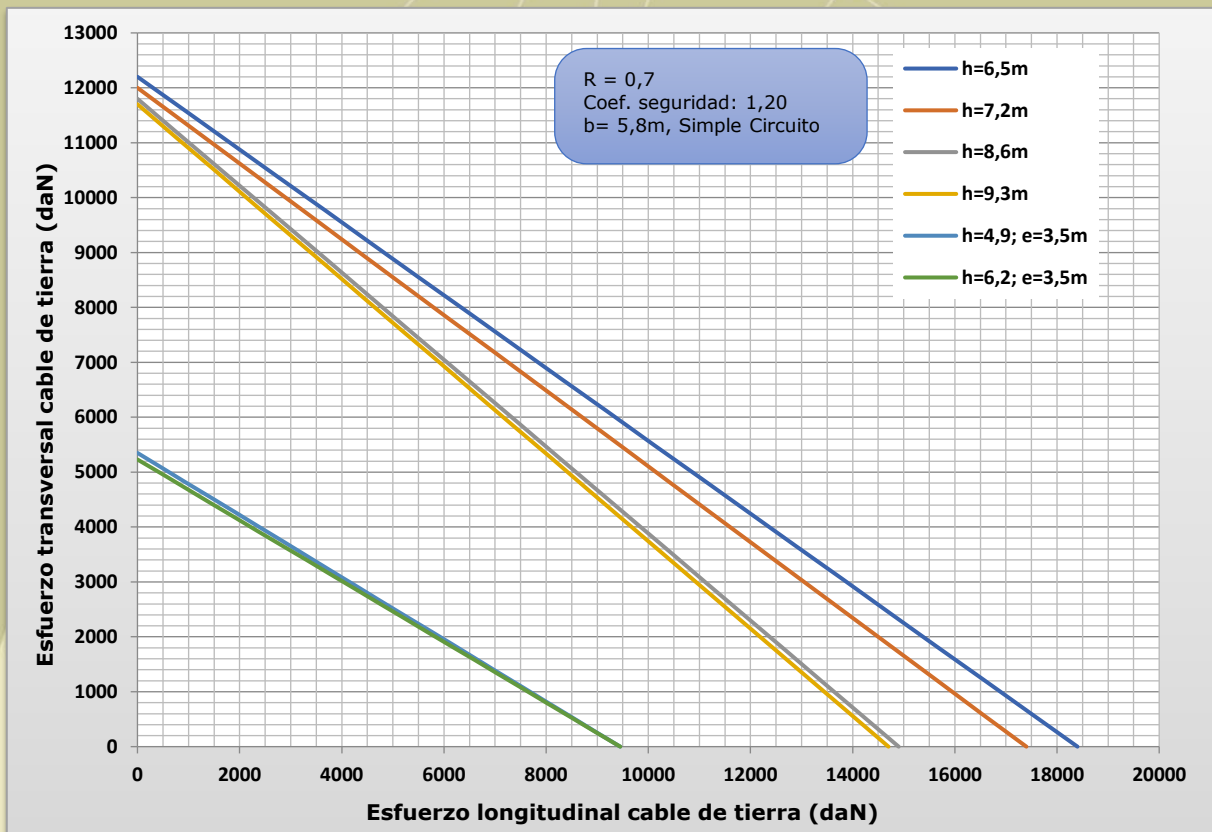


Gráfico 79: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

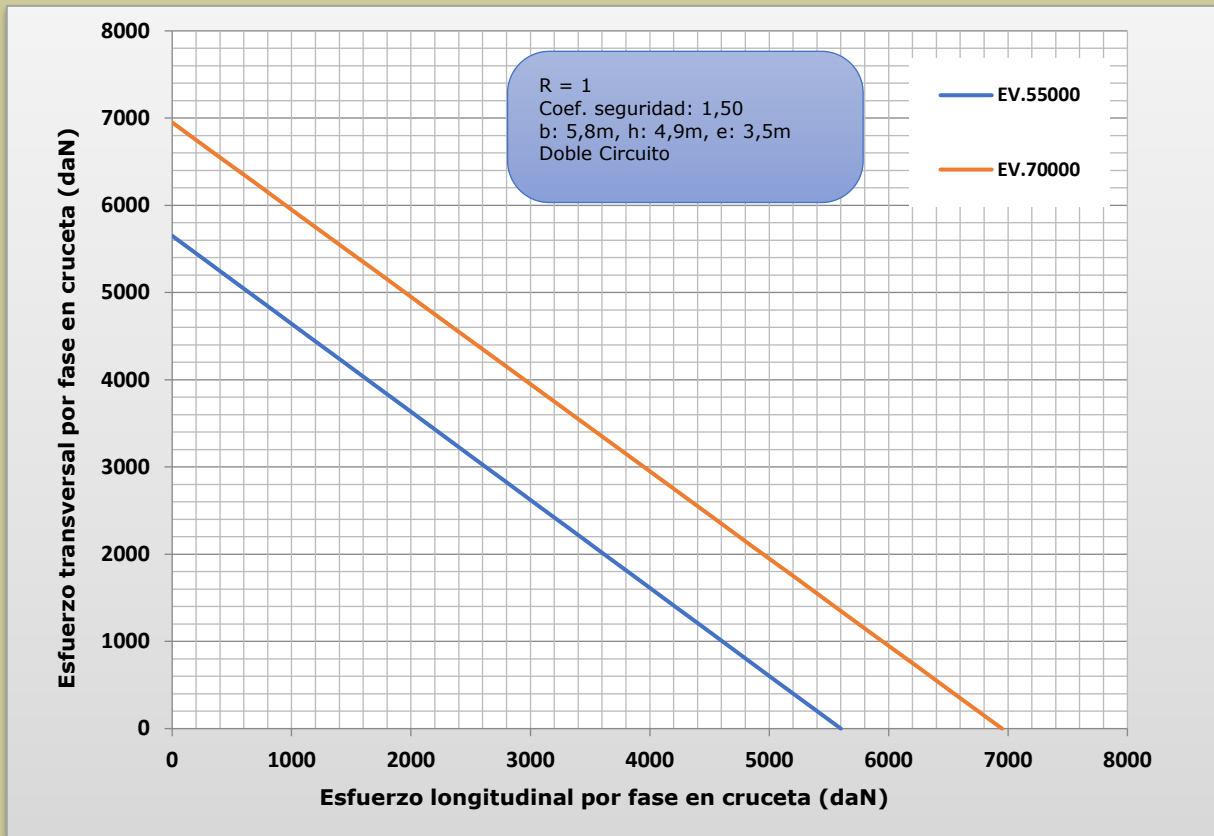


Gráfico 80: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

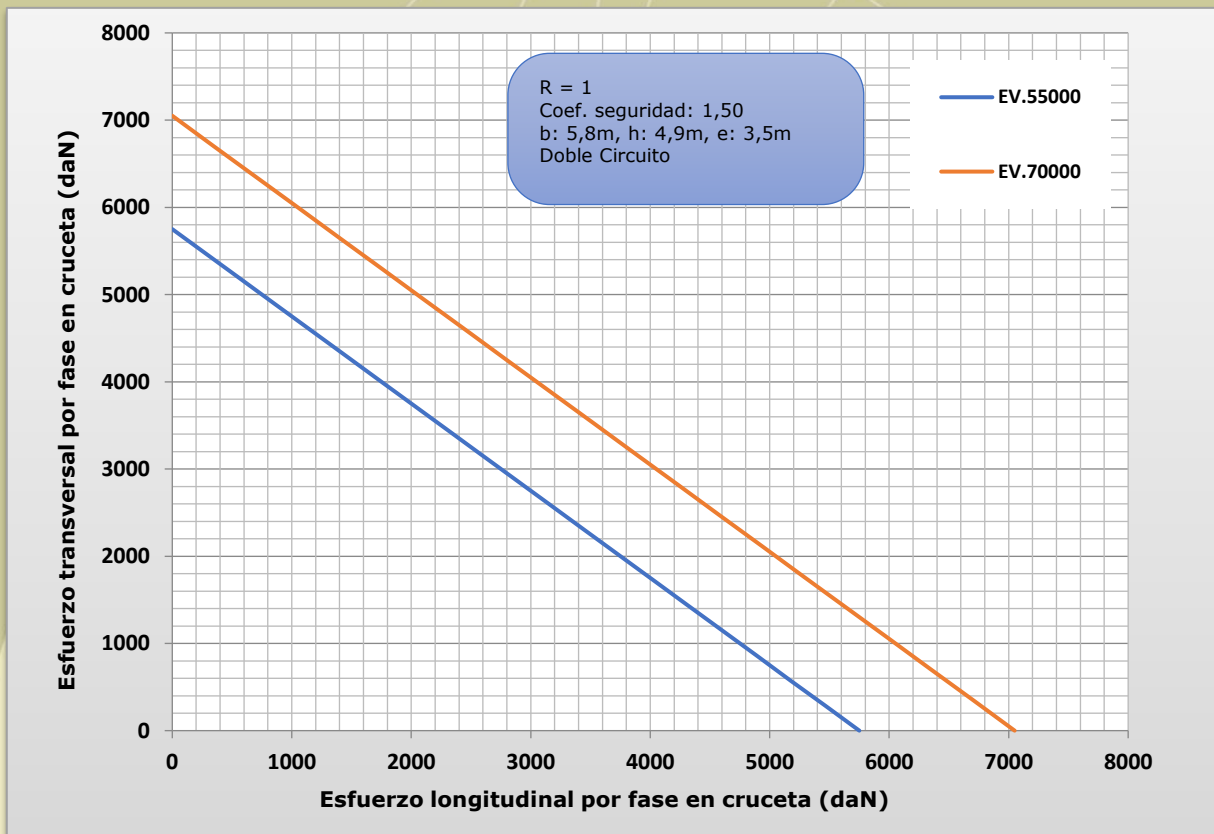


Gráfico 81: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

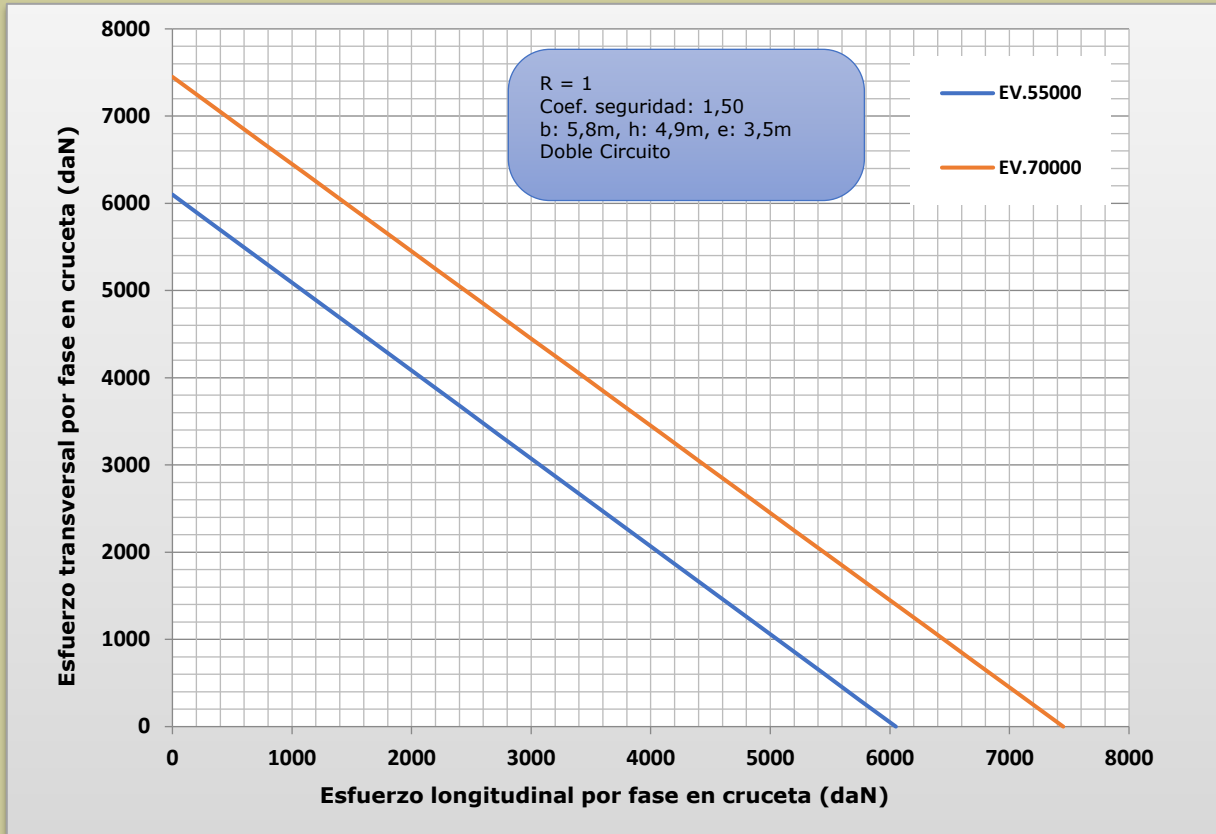


Gráfico 82: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

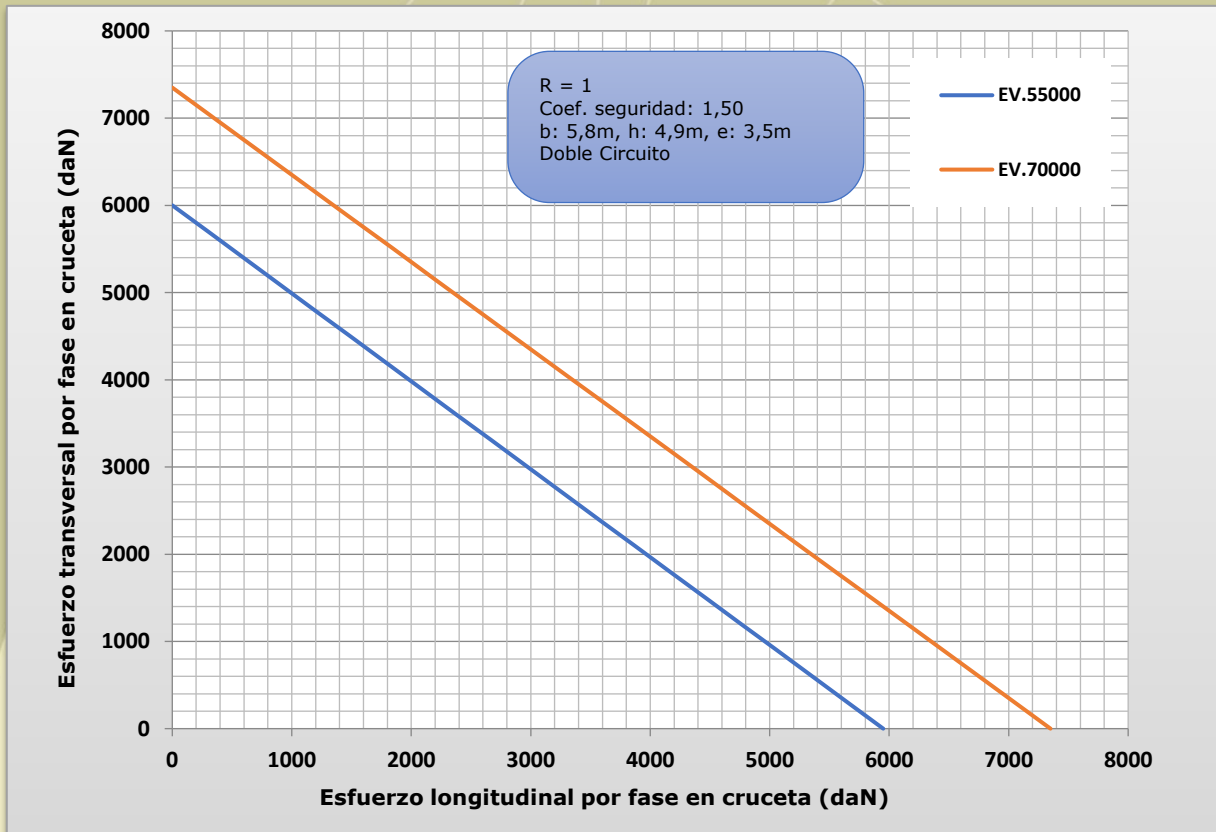


Gráfico 83: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

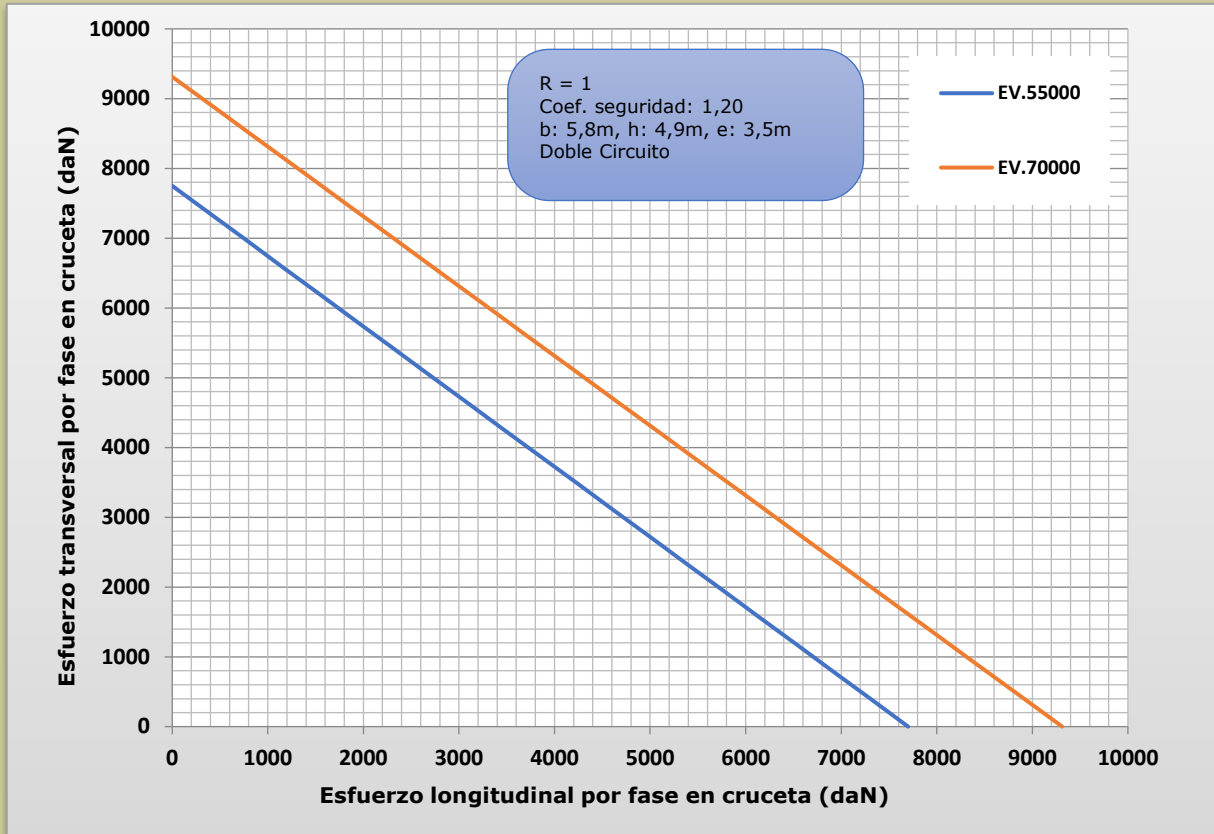


Gráfico 84: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; a=4,5 m; R=1

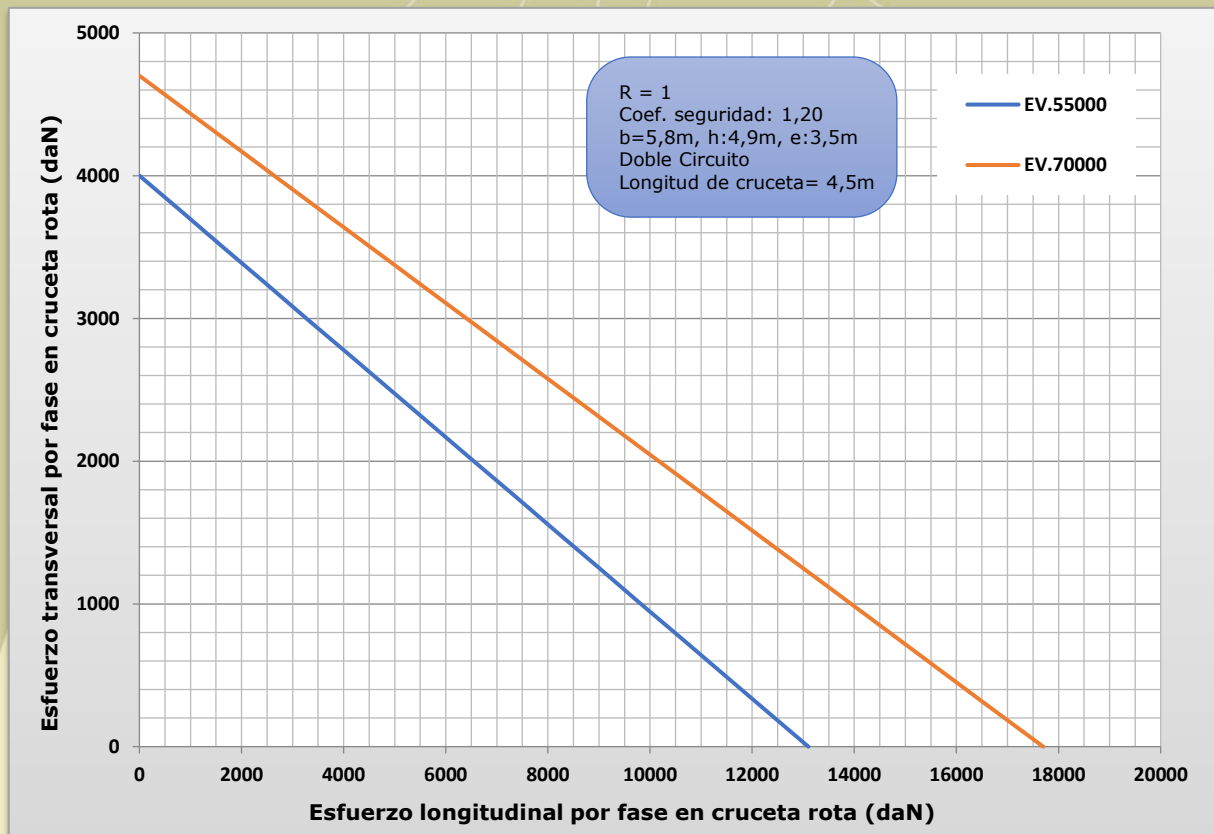


Gráfico 85: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=1$

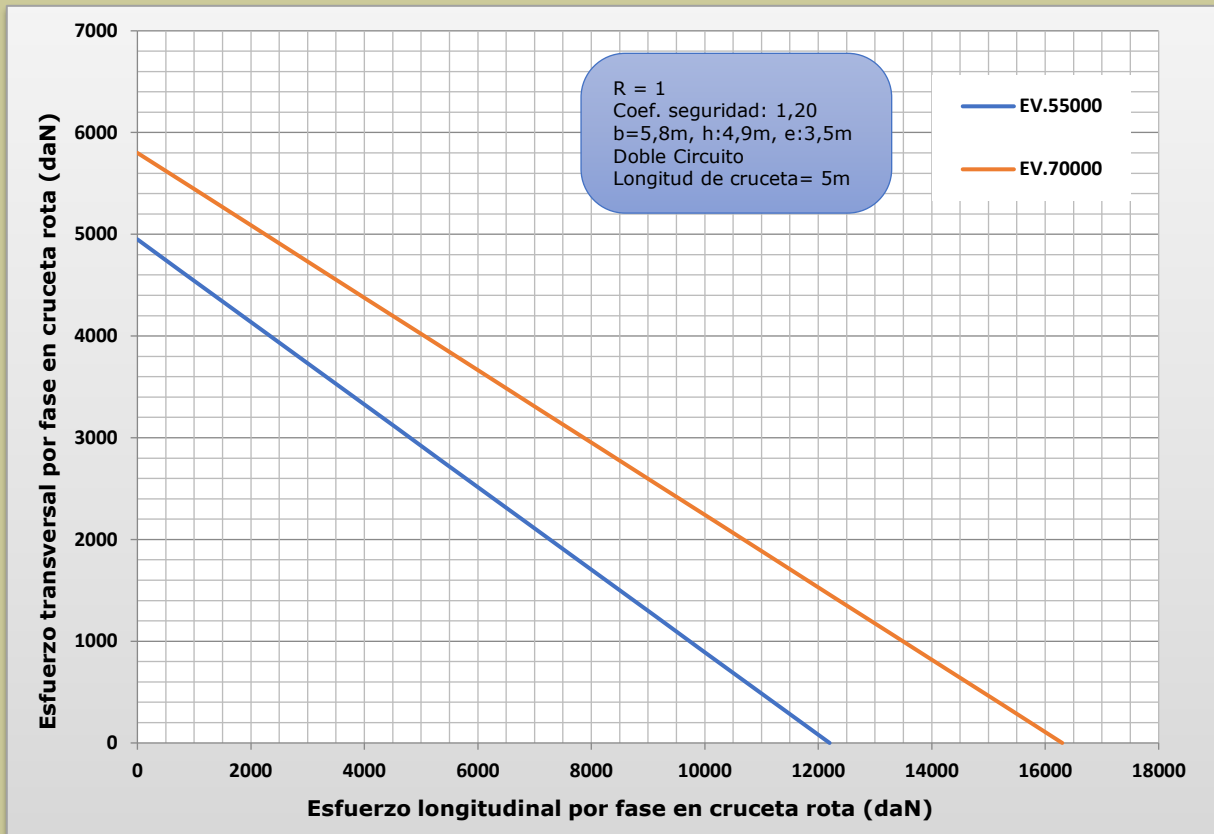


Gráfico 86: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=1$

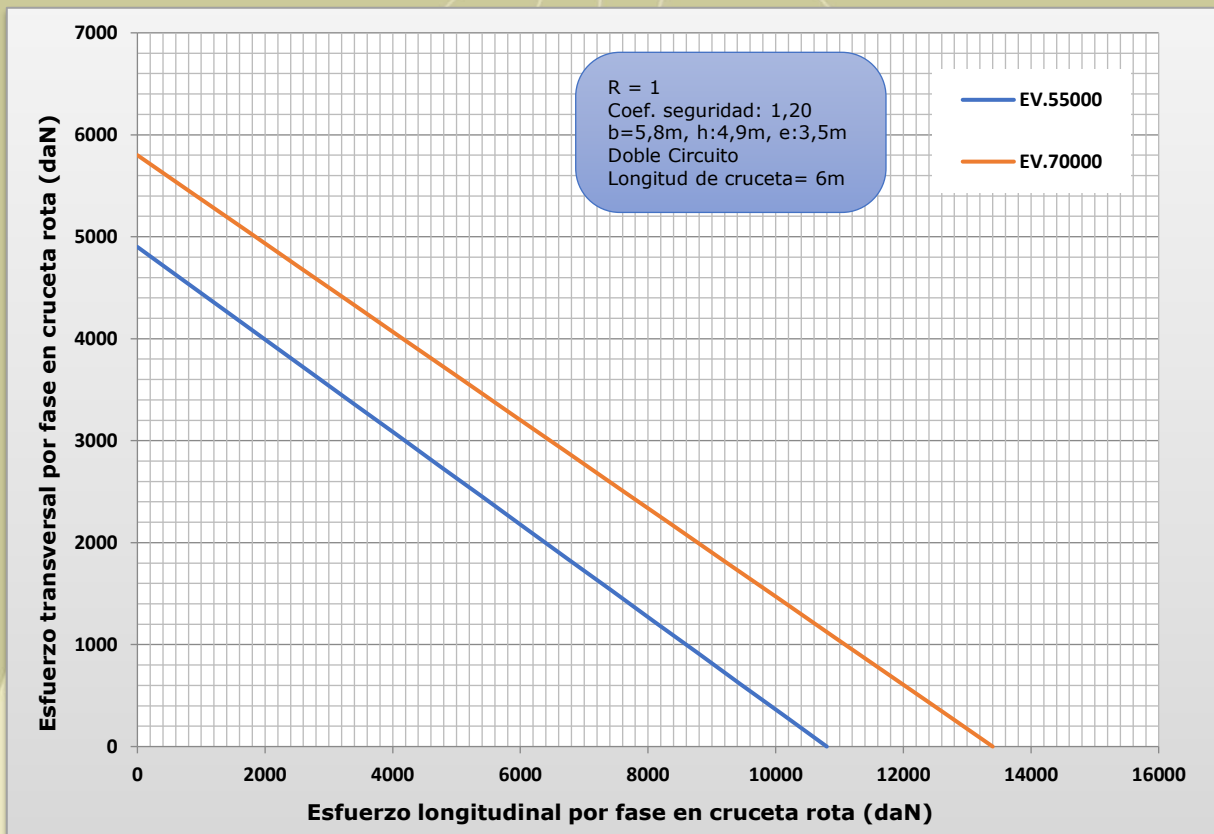


Gráfico 87: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $h=4,9\text{ m}$; $e=3,5\text{ m}$; $a=6,5\text{ m}$; $R=1$

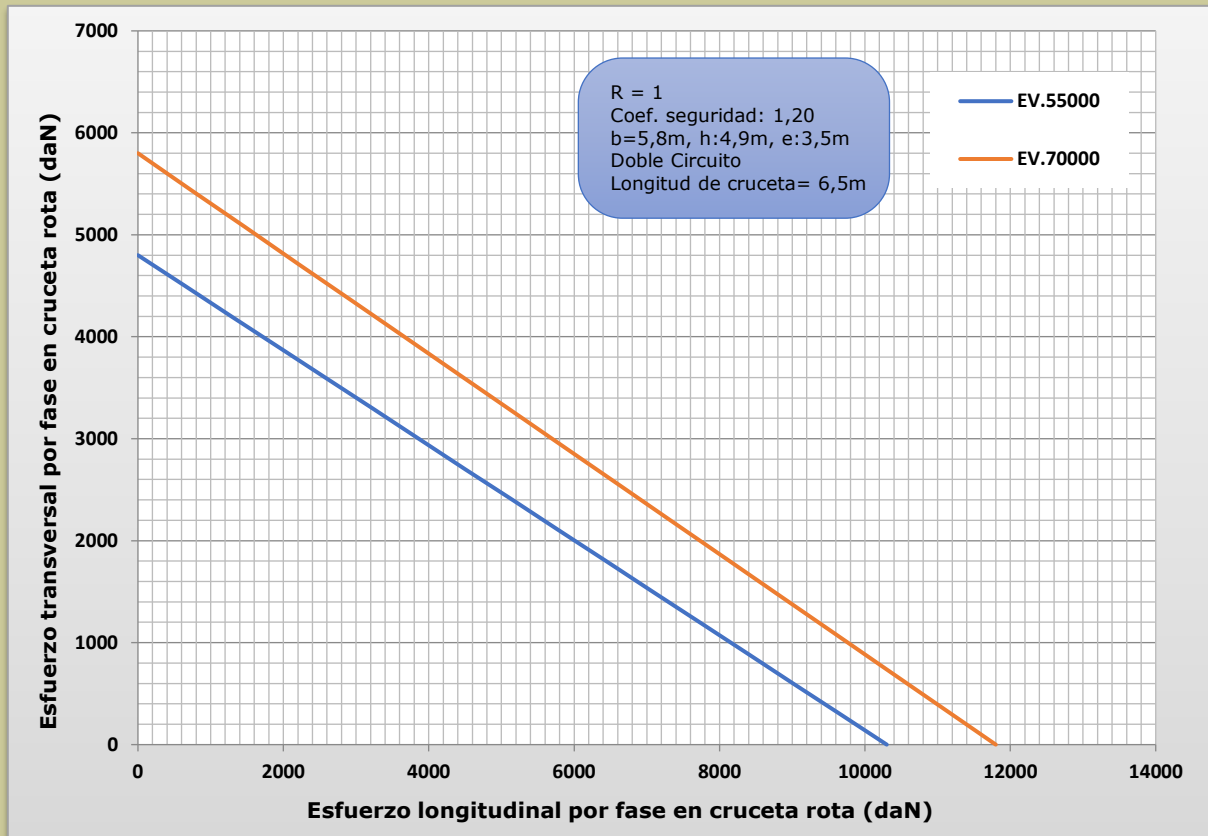


Gráfico 88: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $R=1$

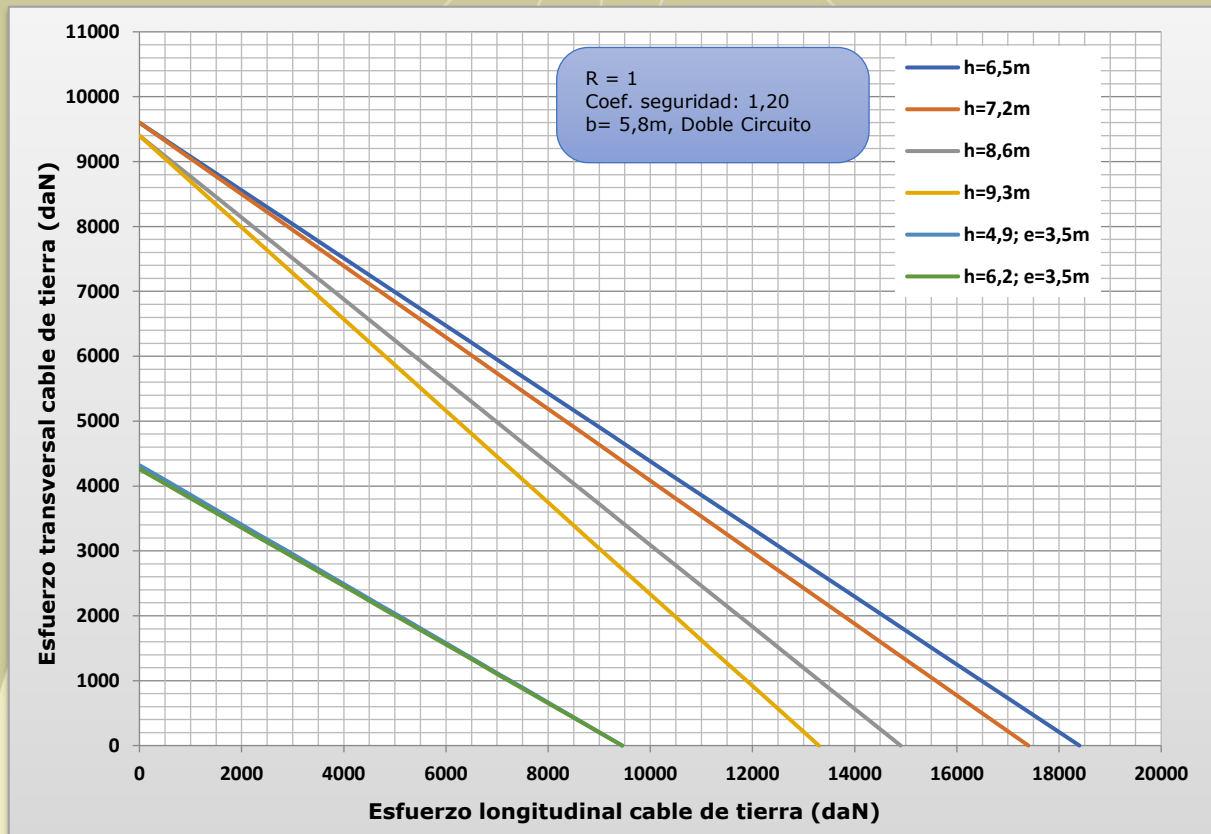


Gráfico 89: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

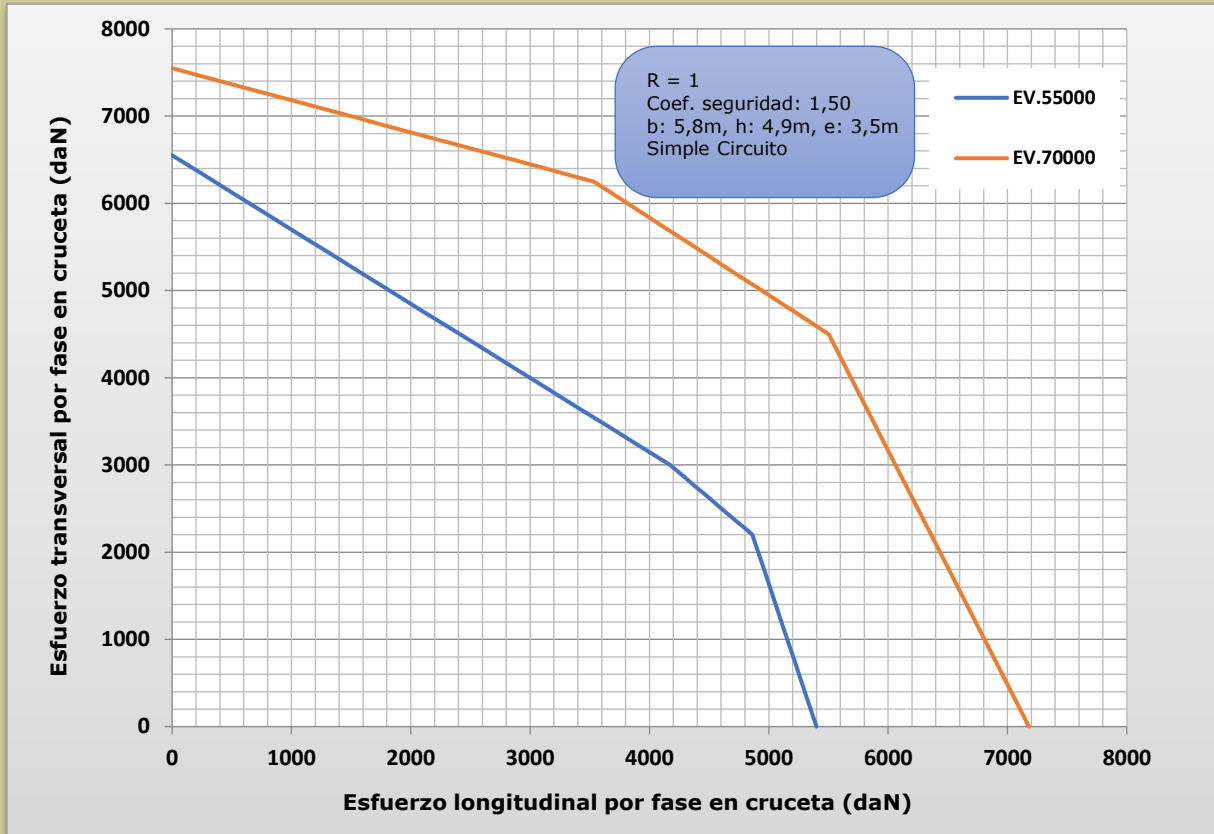


Gráfico 90: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

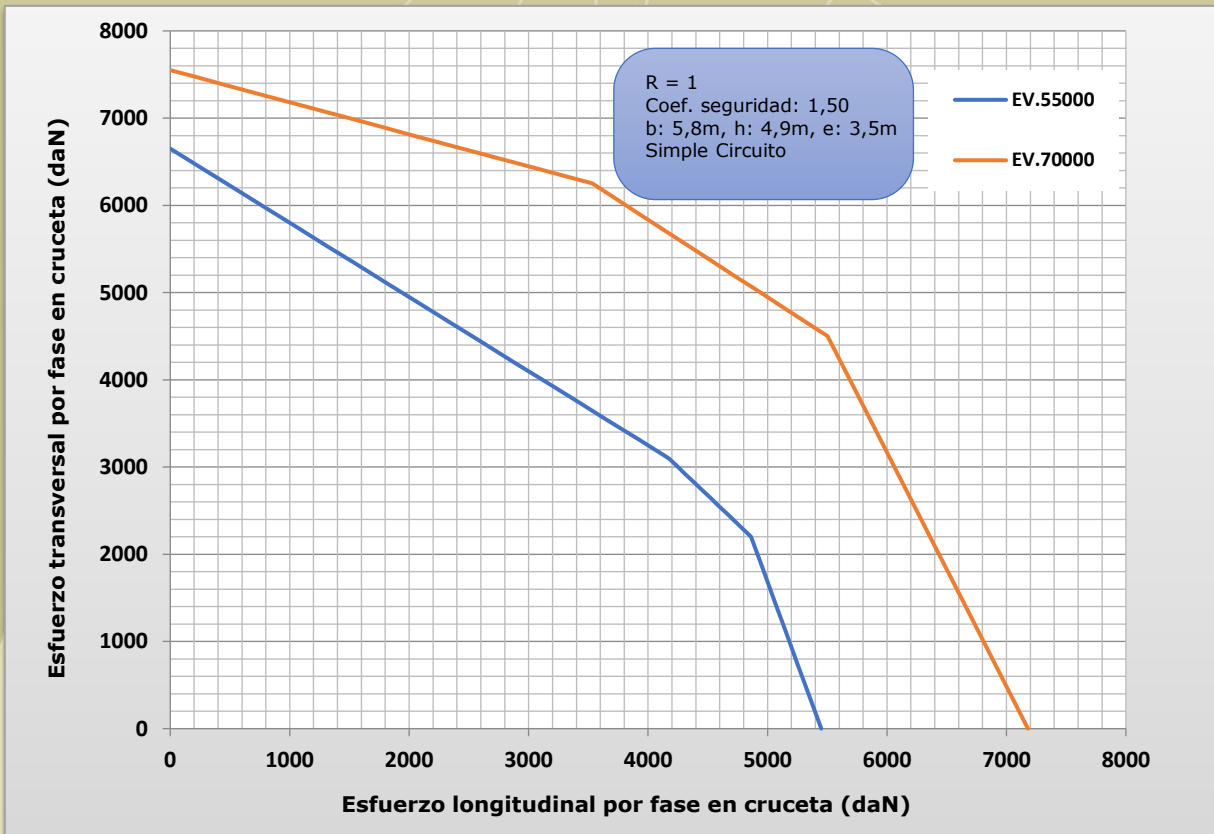


Gráfico 91: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

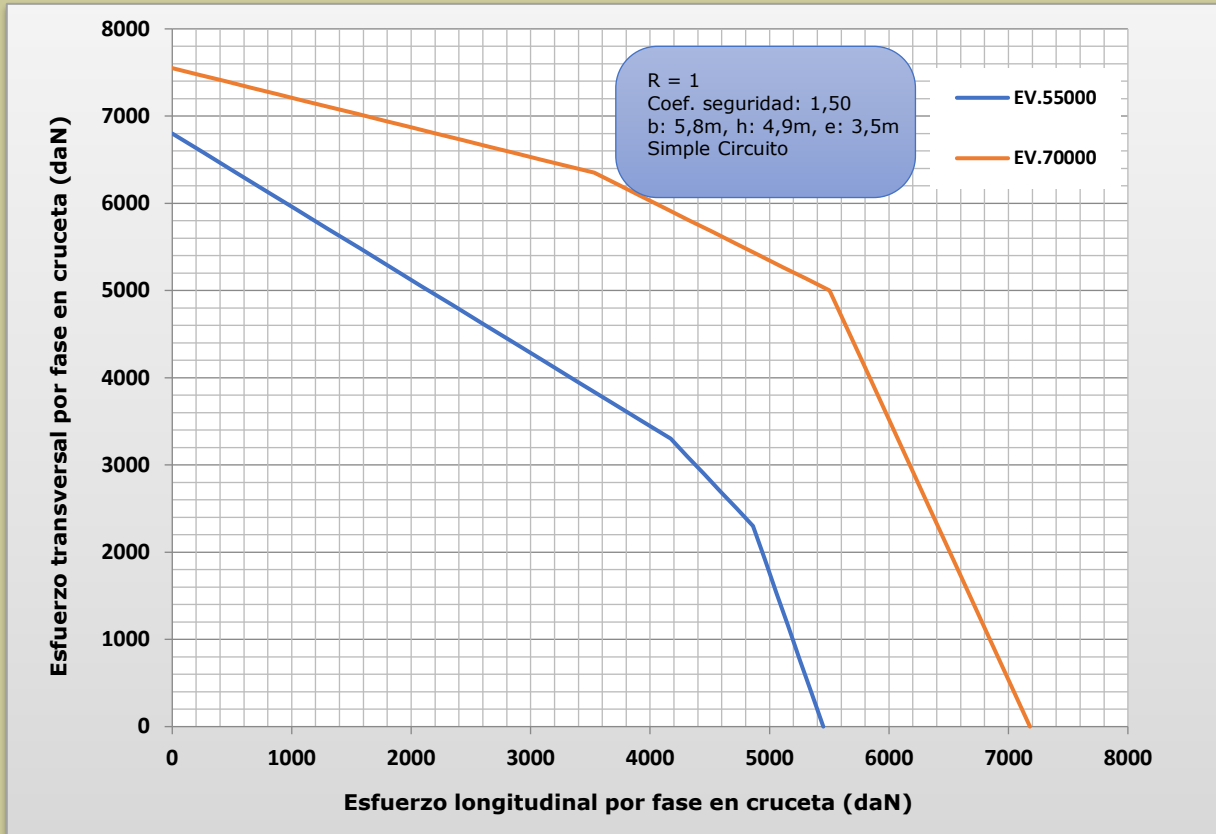


Gráfico 92: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; R=1

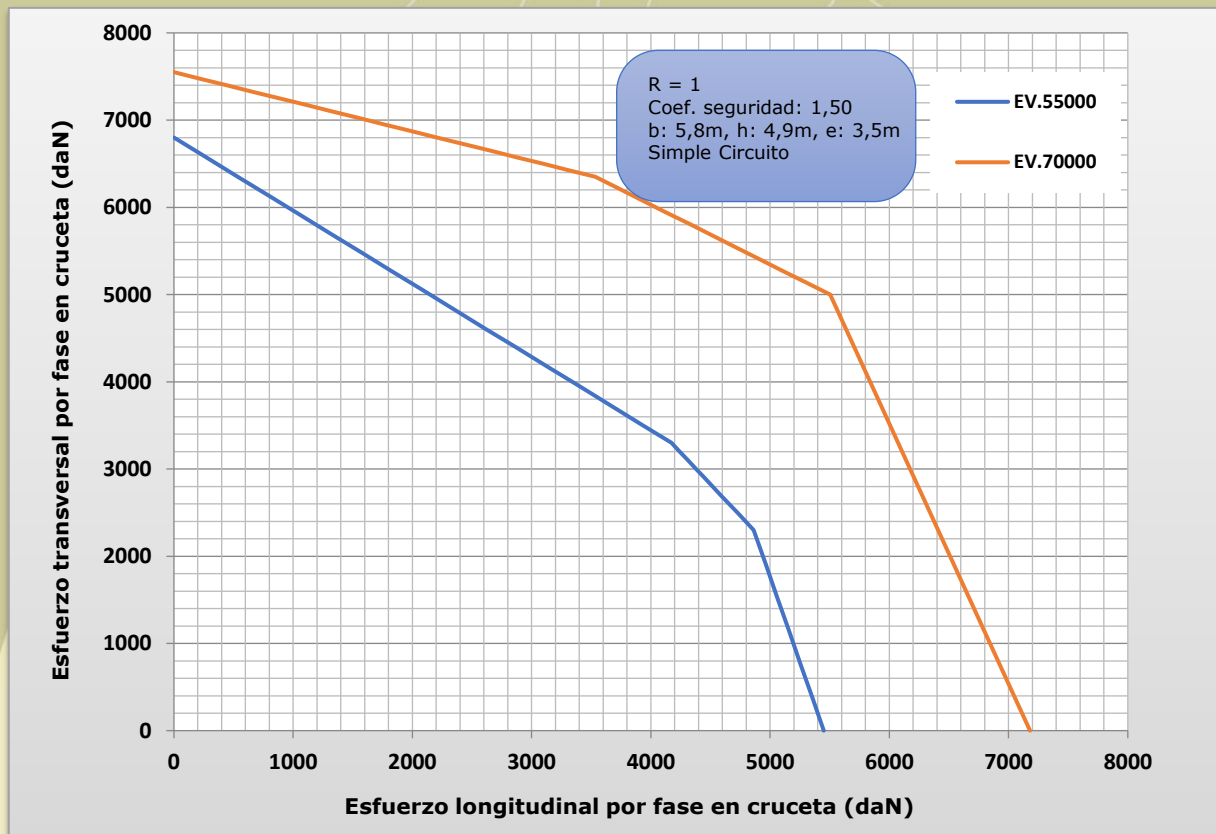


Gráfico 93: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $R=1$

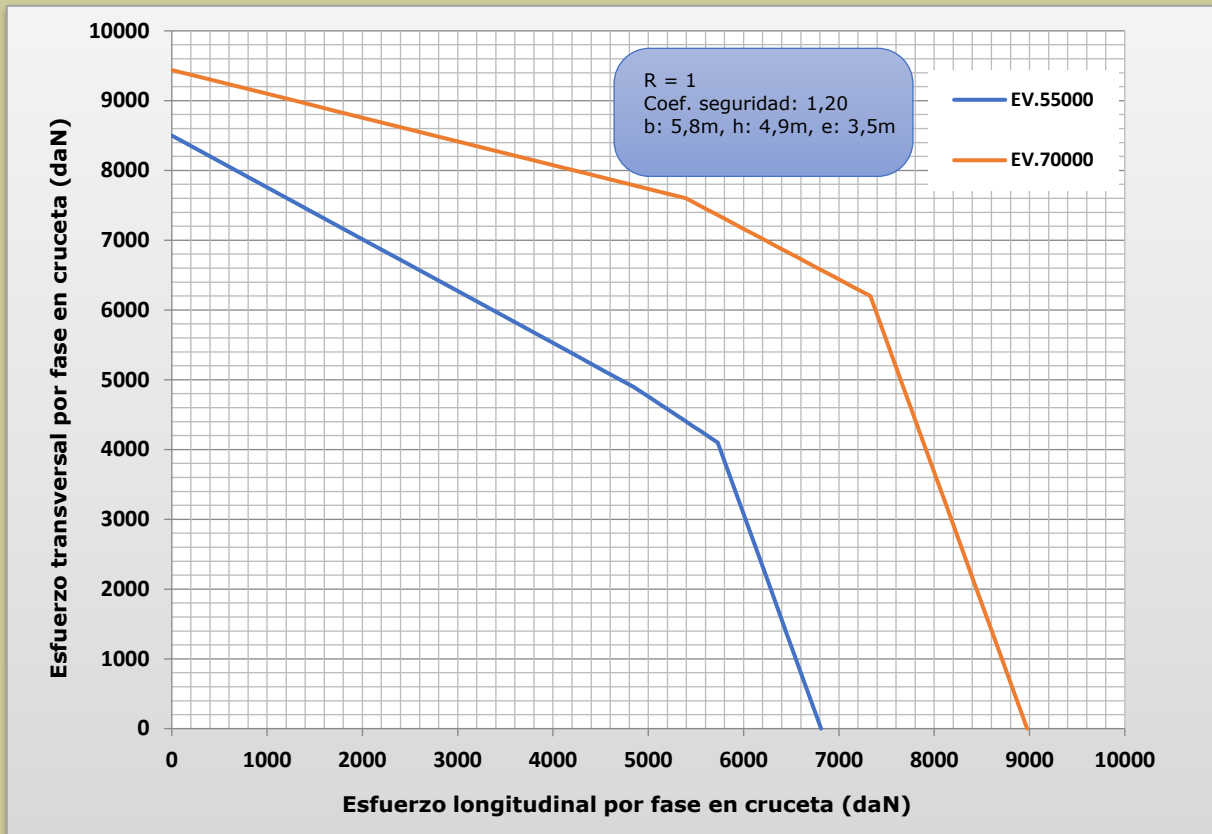


Gráfico 94: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=1$

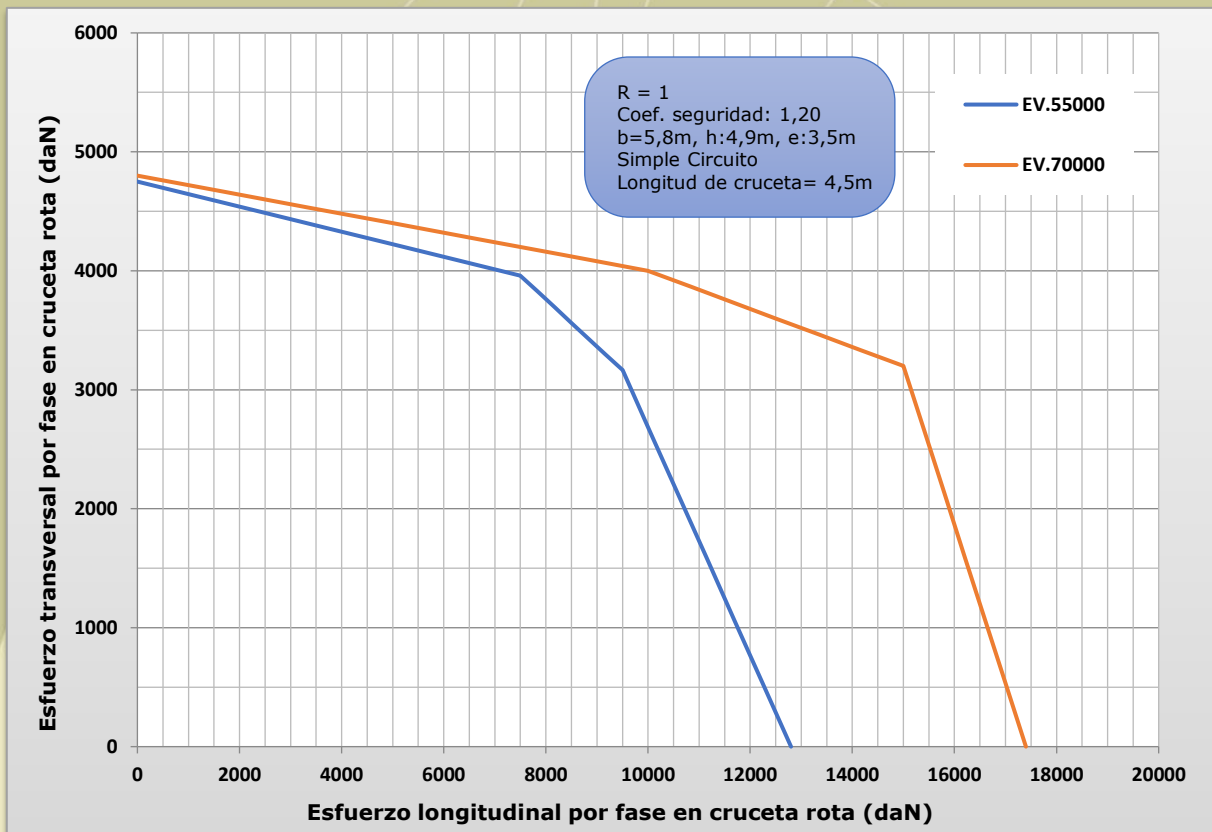


Gráfico 95: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; a=5 m; R=1

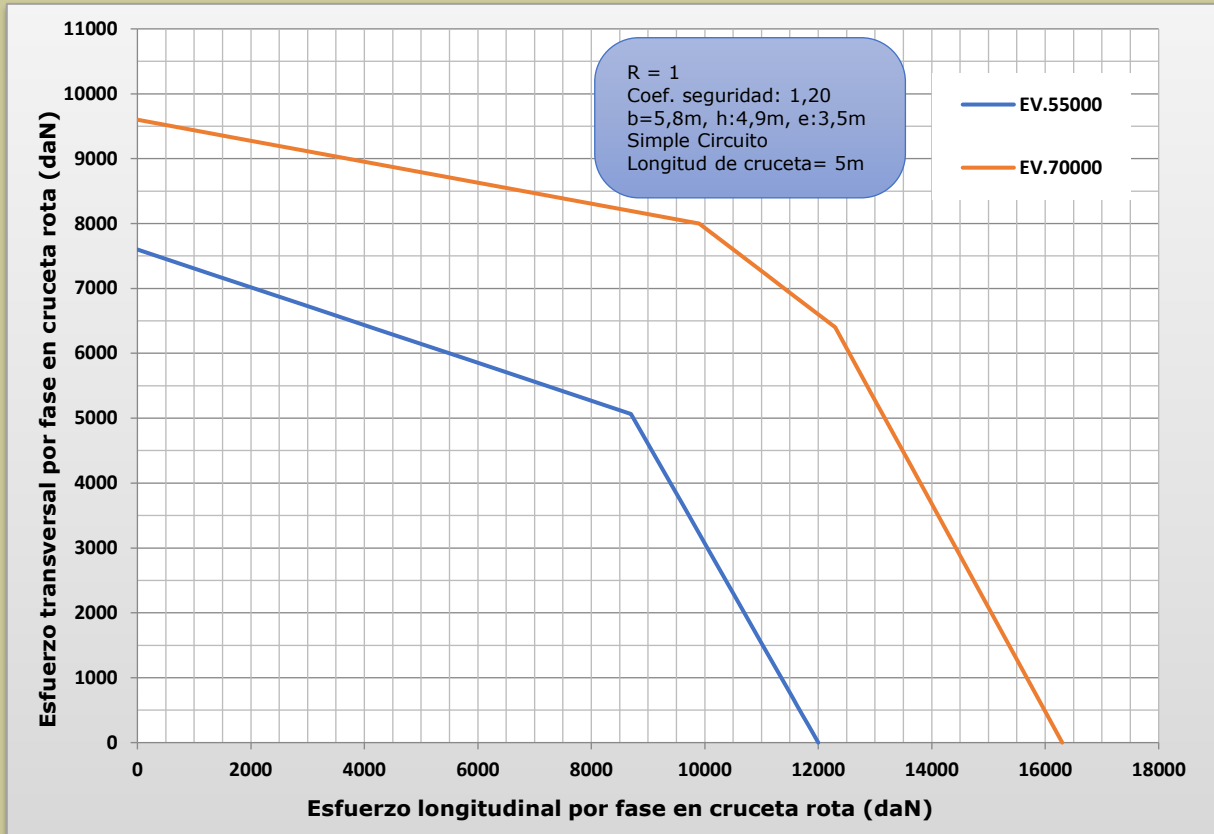


Gráfico 96: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=4,9 m; e=3,5 m; a=6 m; R=1

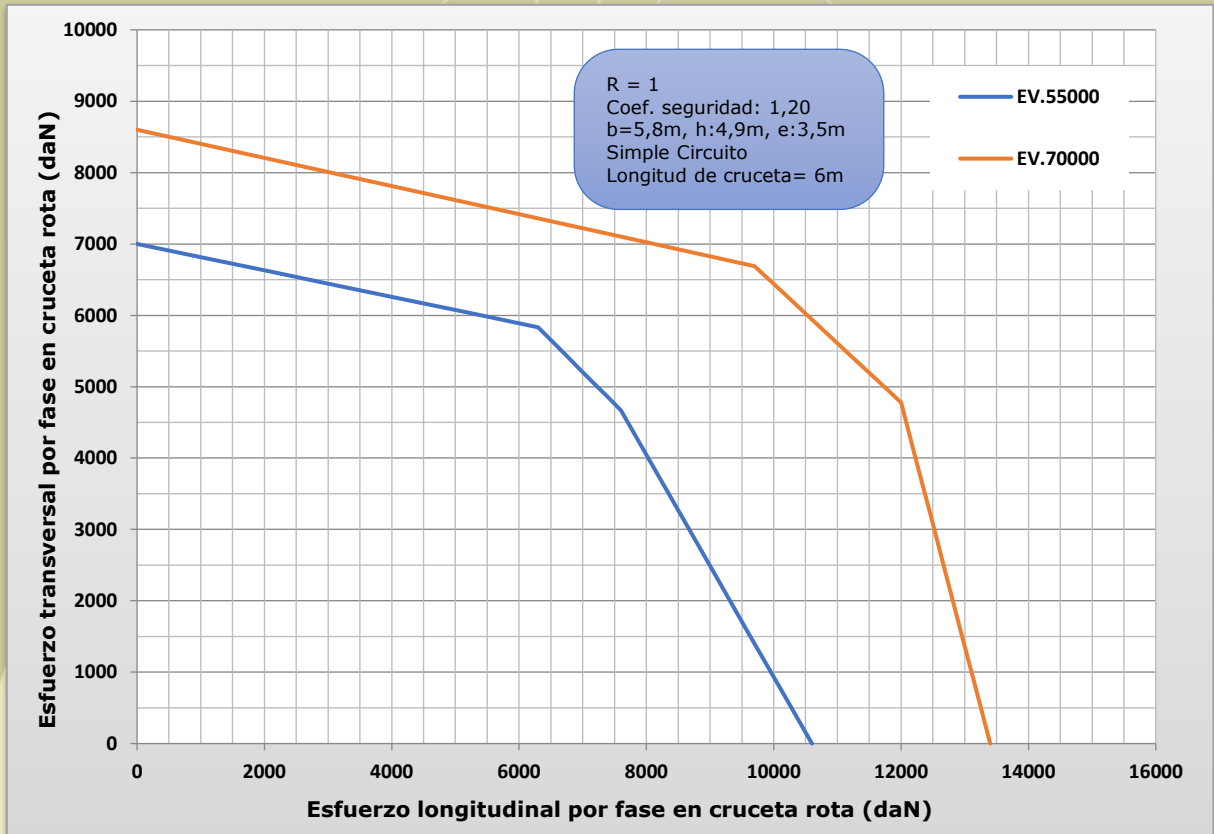


Gráfico 97: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=4,9$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$

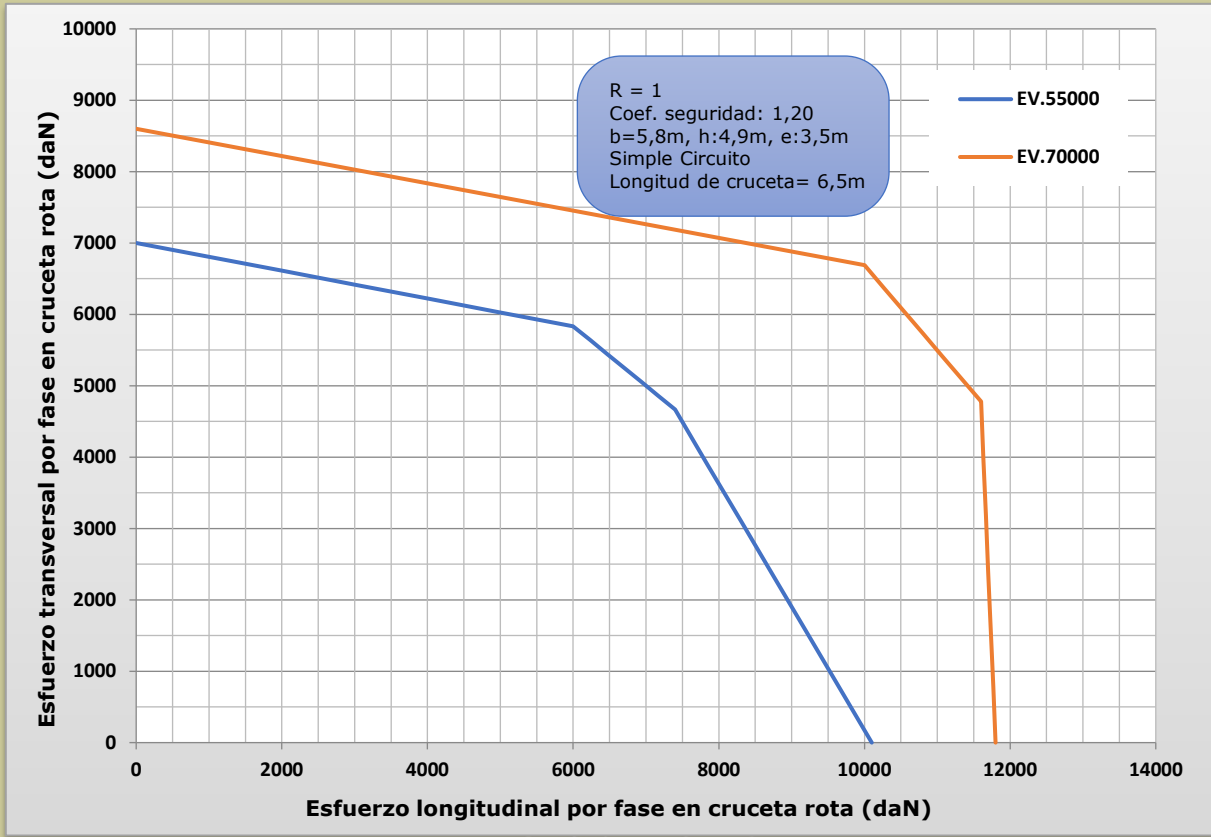


Gráfico 98: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$

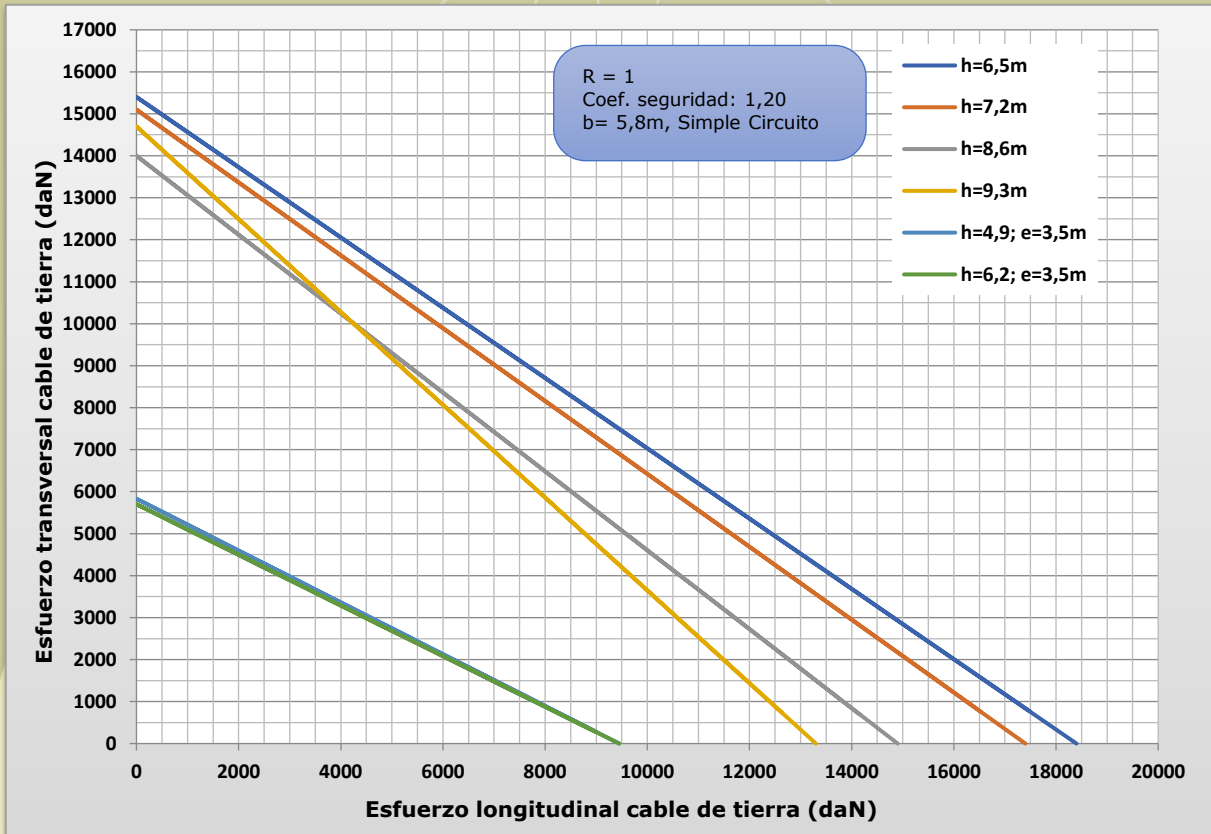


Gráfico 99: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

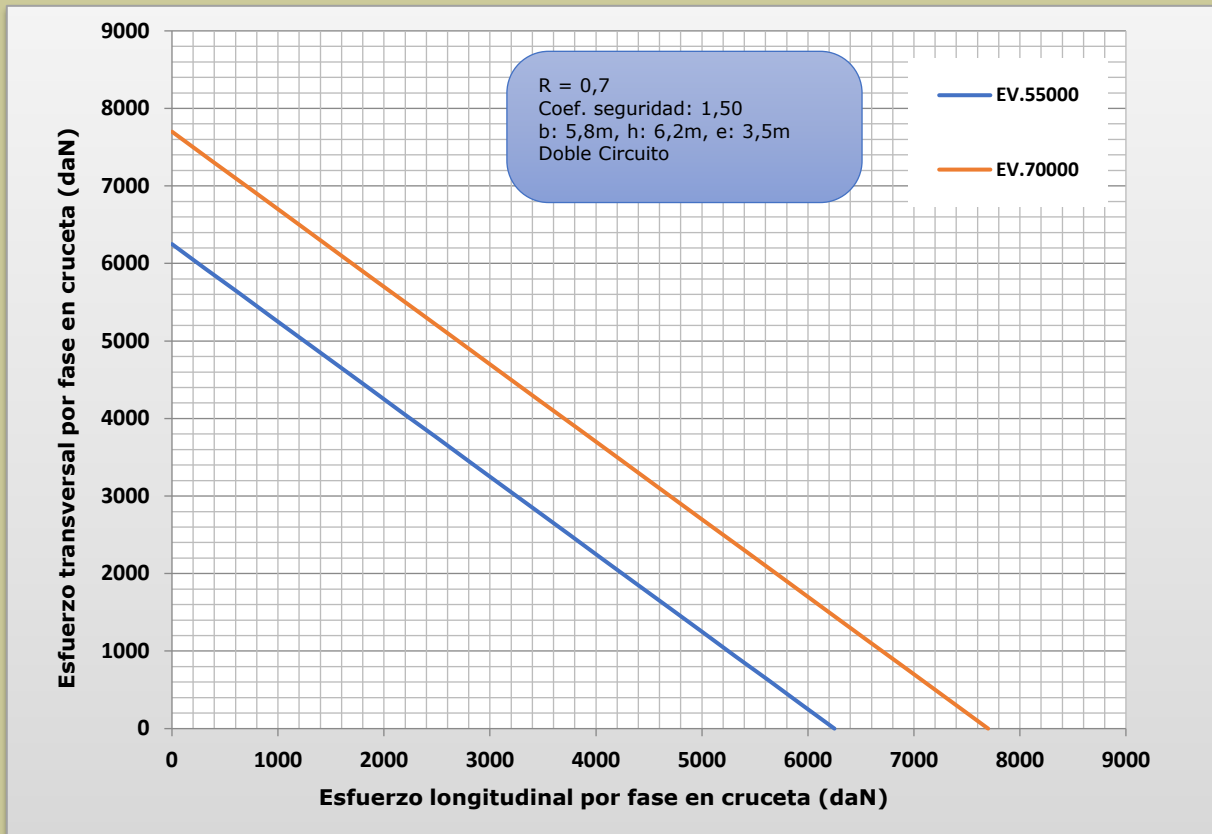


Gráfico 100: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

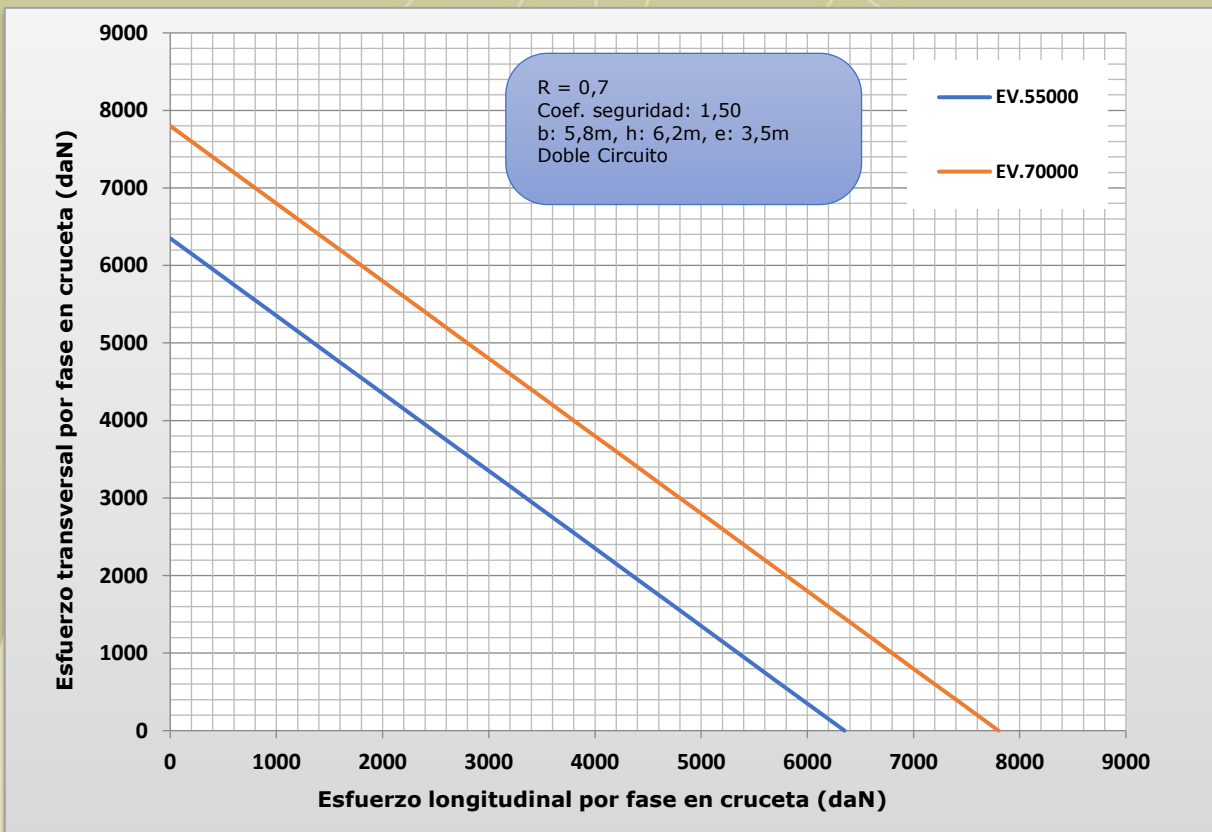


Gráfico 101: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

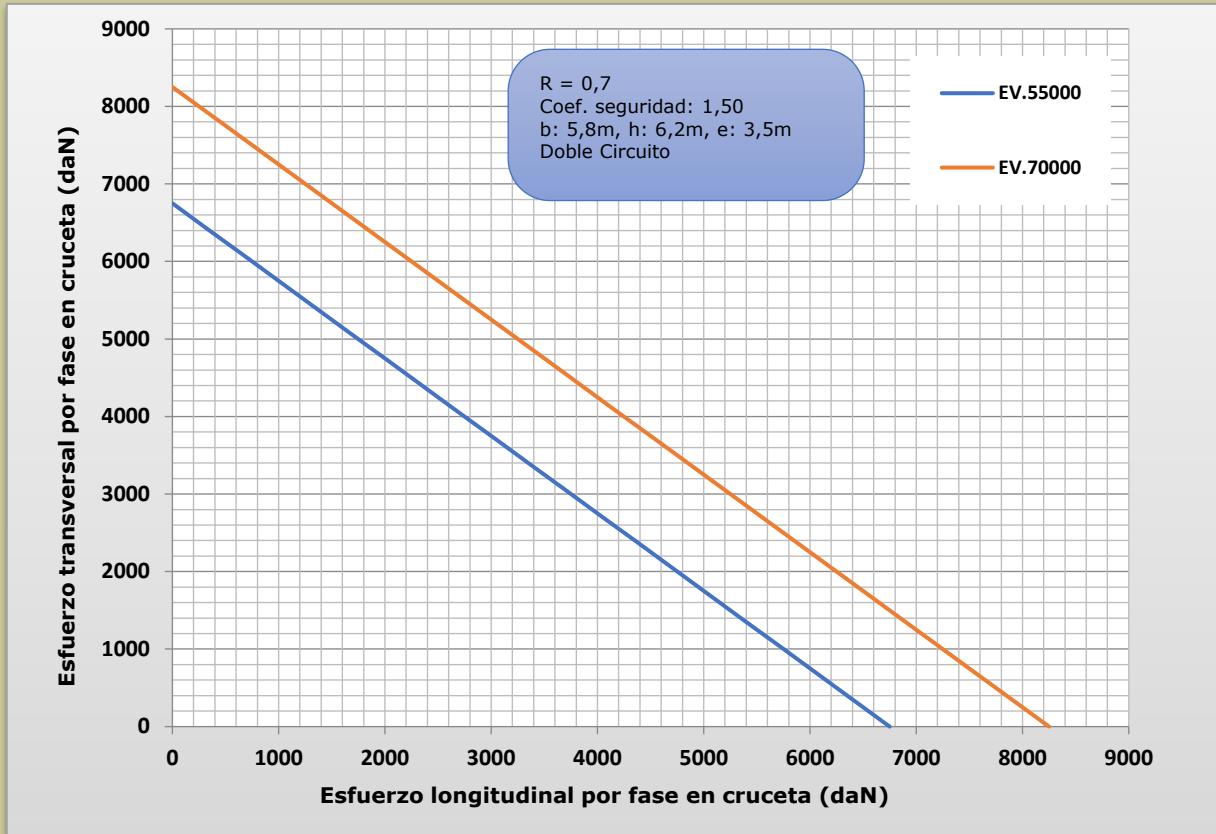


Gráfico 102: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

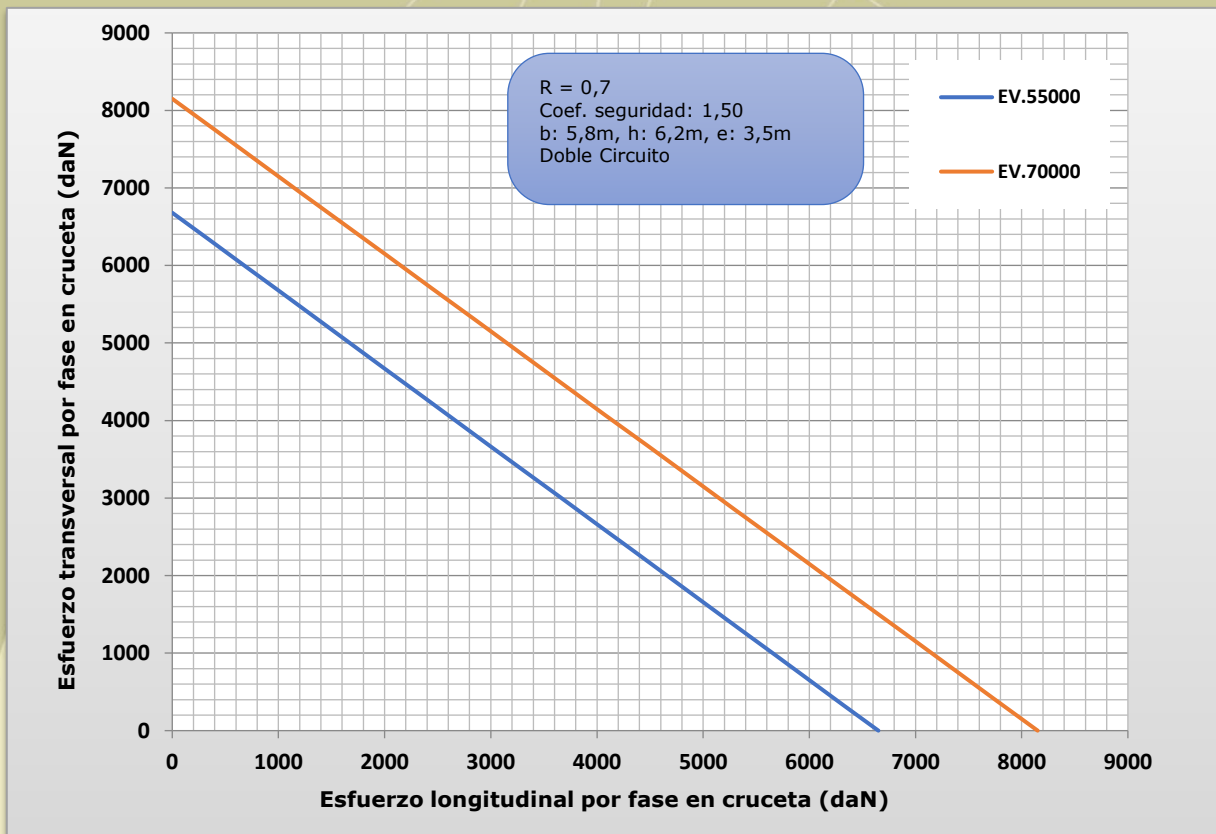


Gráfico 103: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $R=0,7$

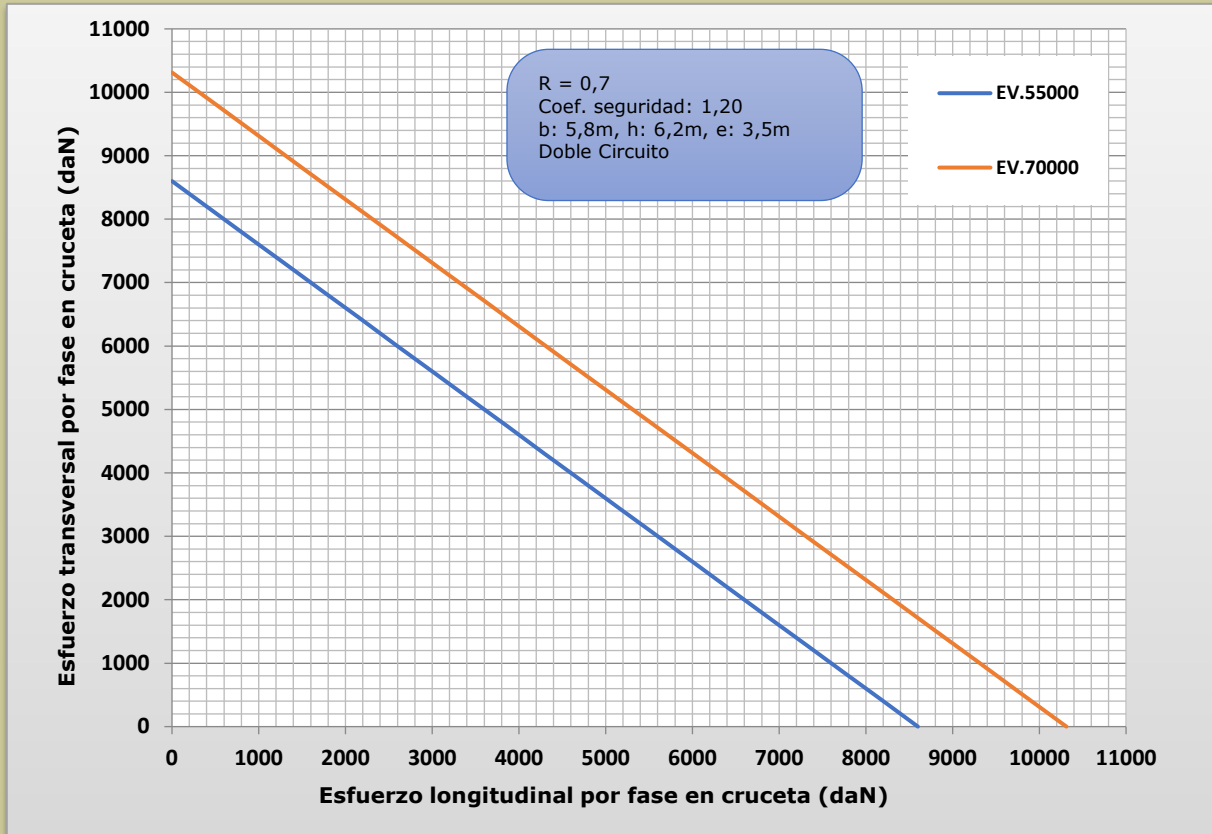


Gráfico 104: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=4,5$ m; $R=0,7$

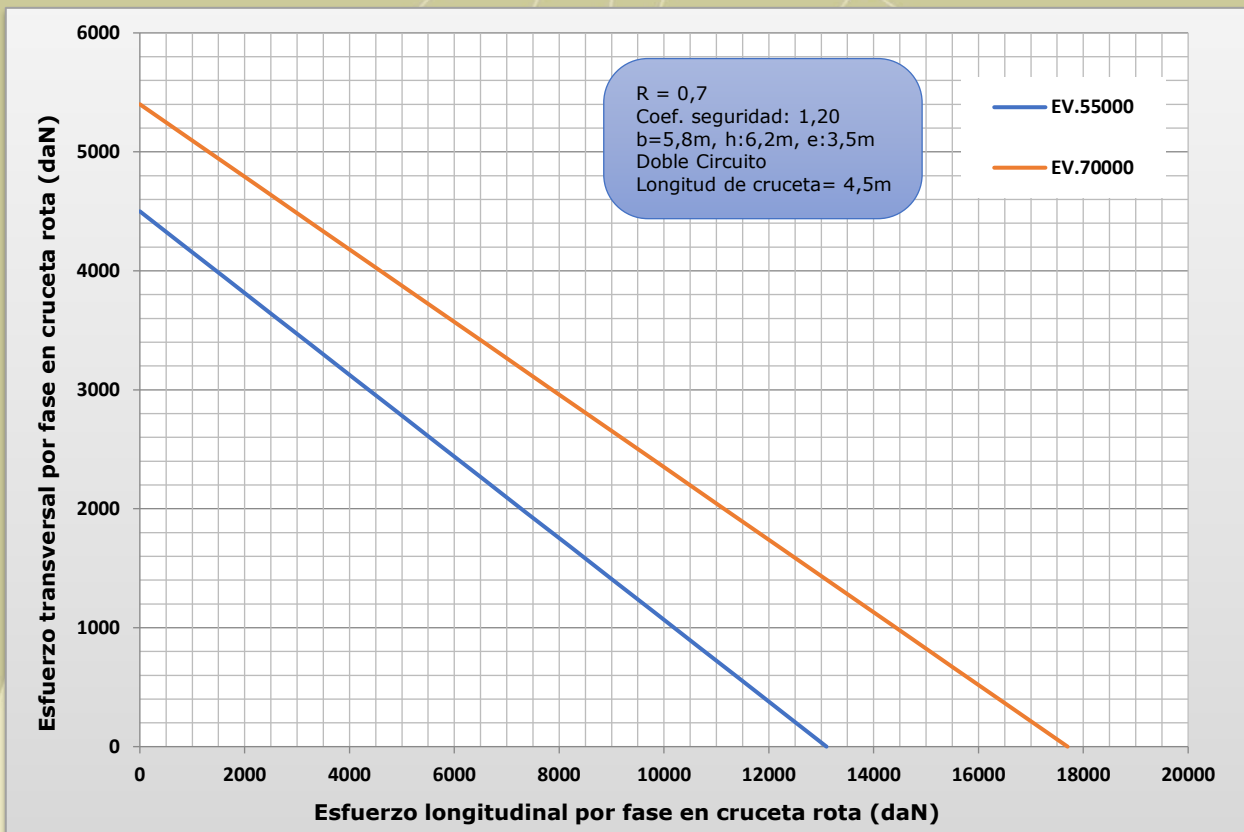


Gráfico 105: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=5$ m; $R=0,7$

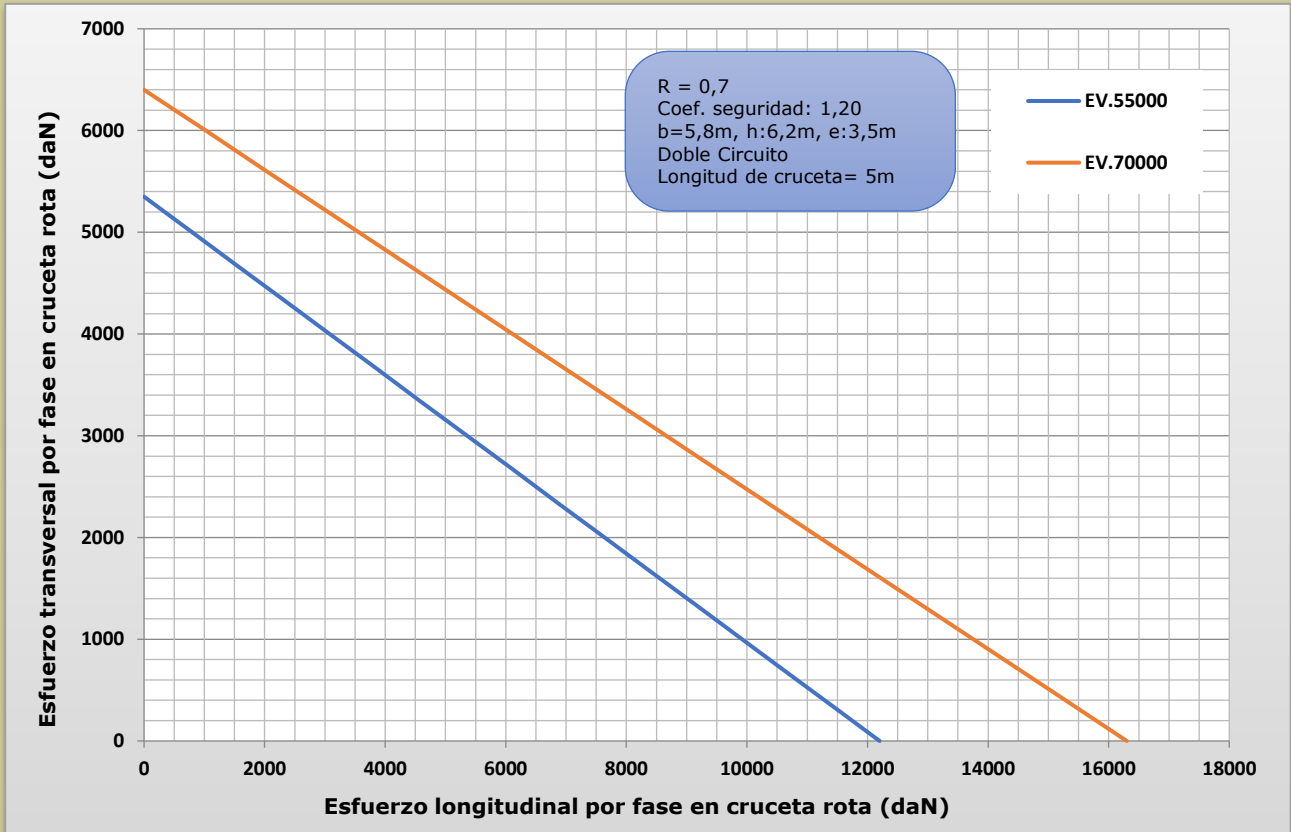


Gráfico 106: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6$ m; $R=0,7$

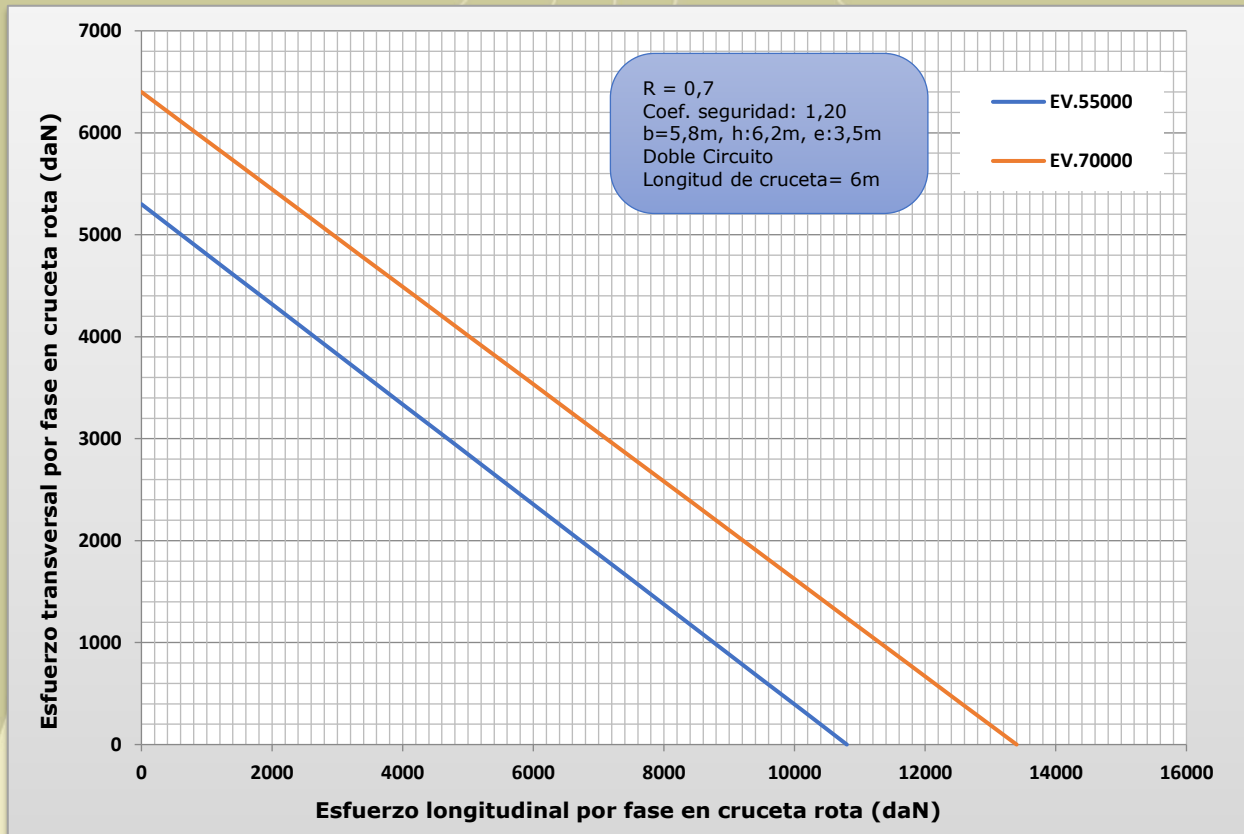


Gráfico 107: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$

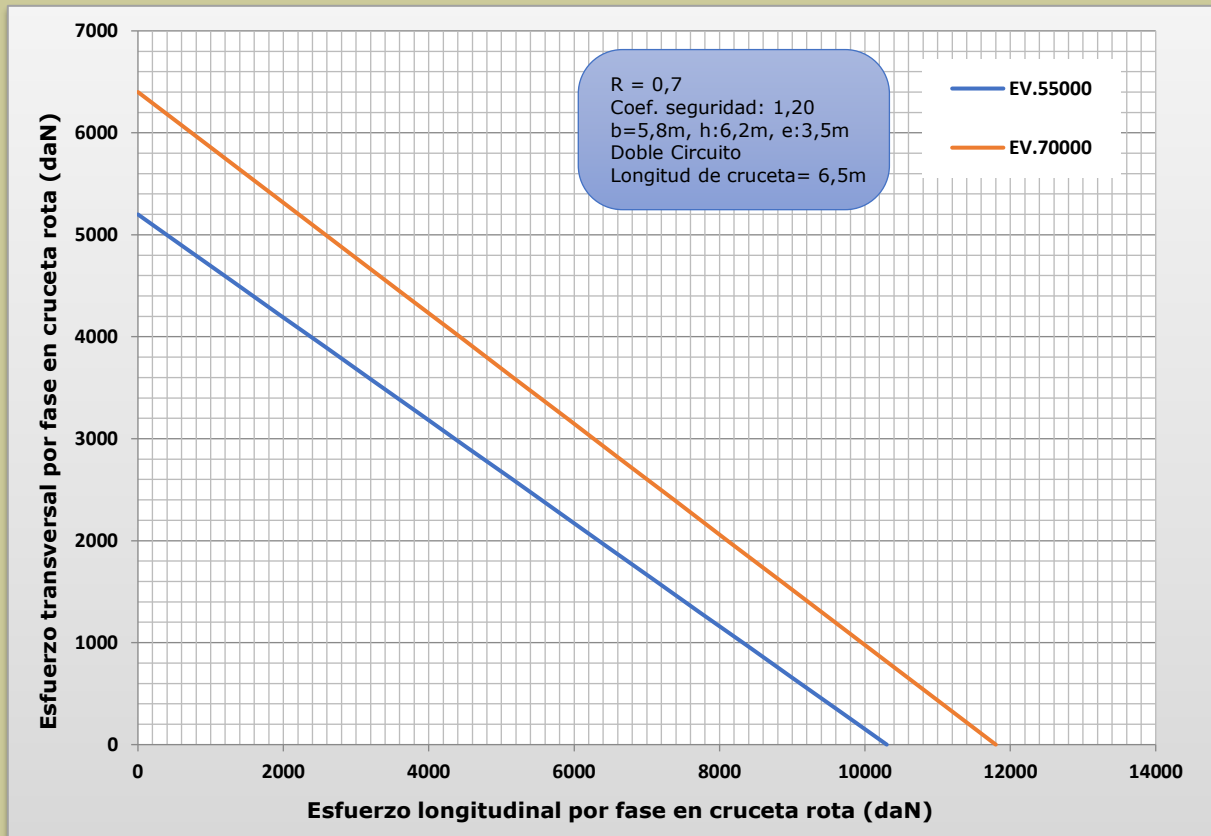


Gráfico 108: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$

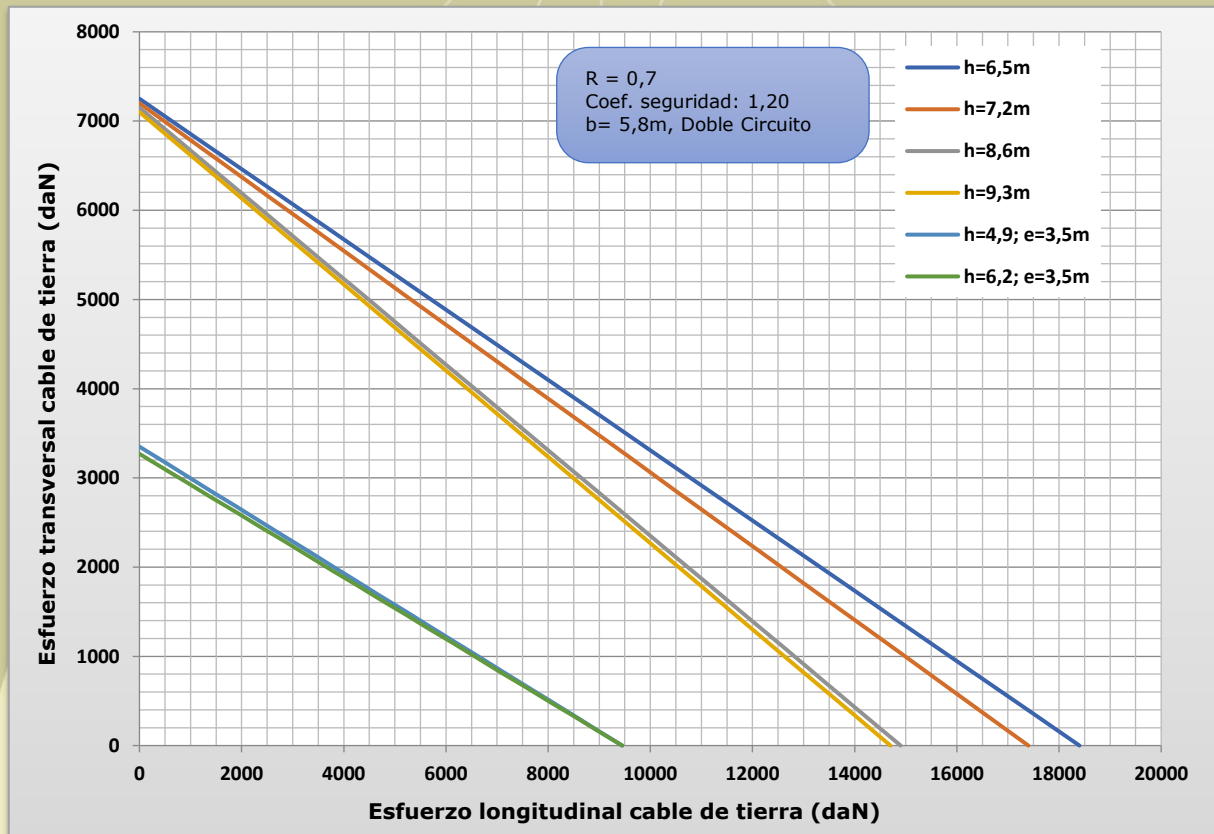


Gráfico 109: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

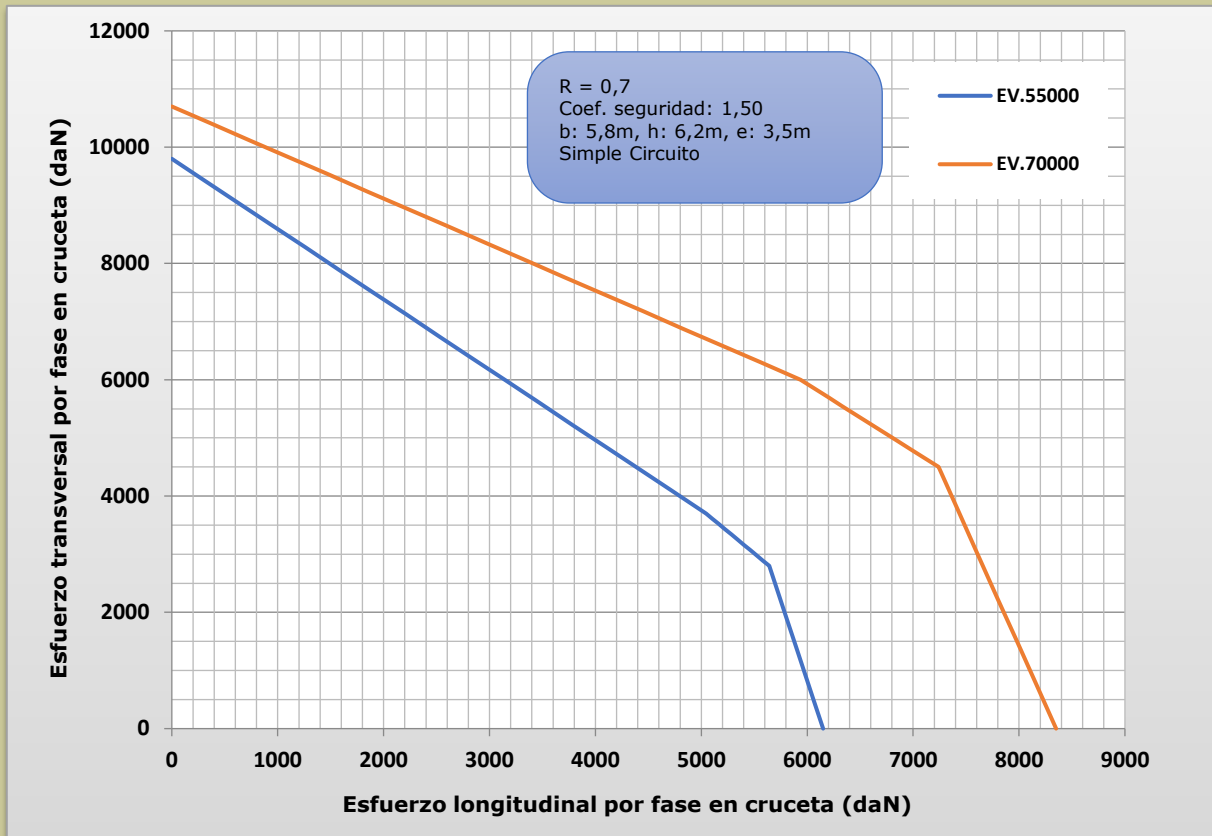


Gráfico 110: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

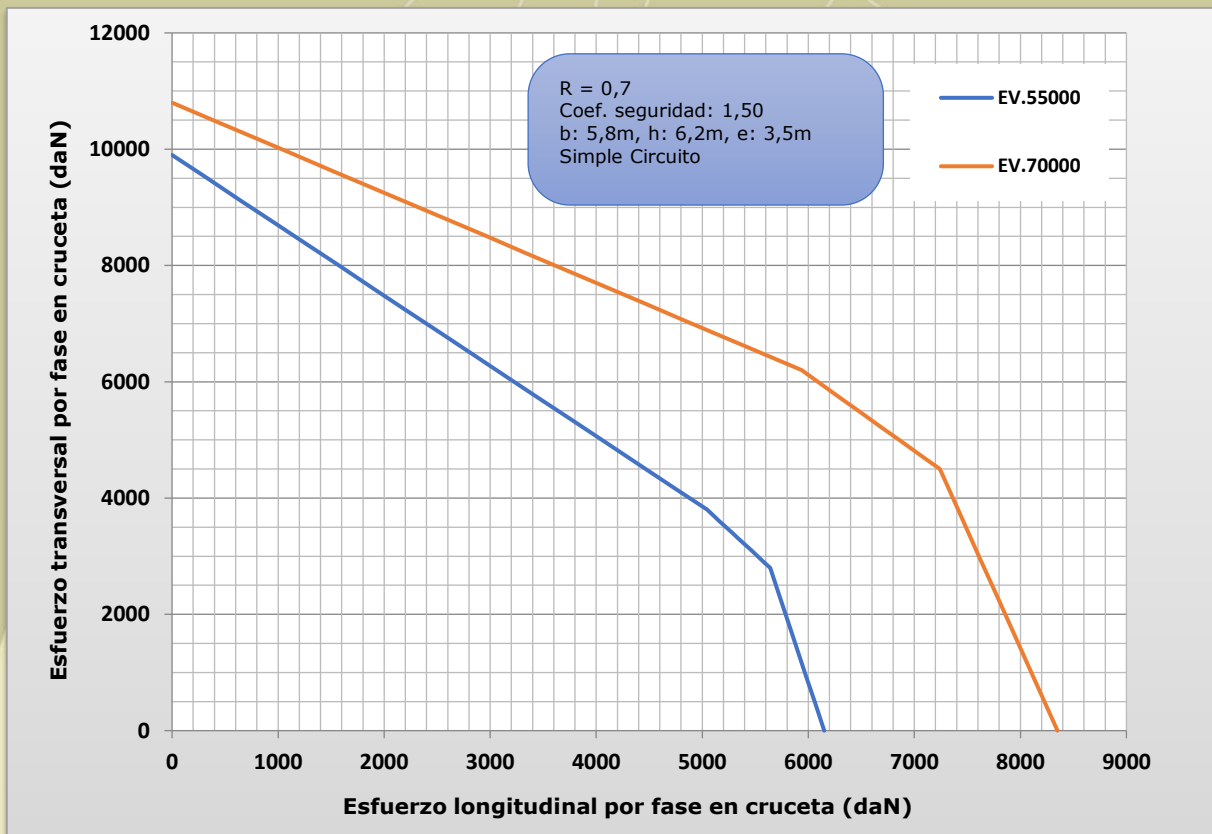


Gráfico 111: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

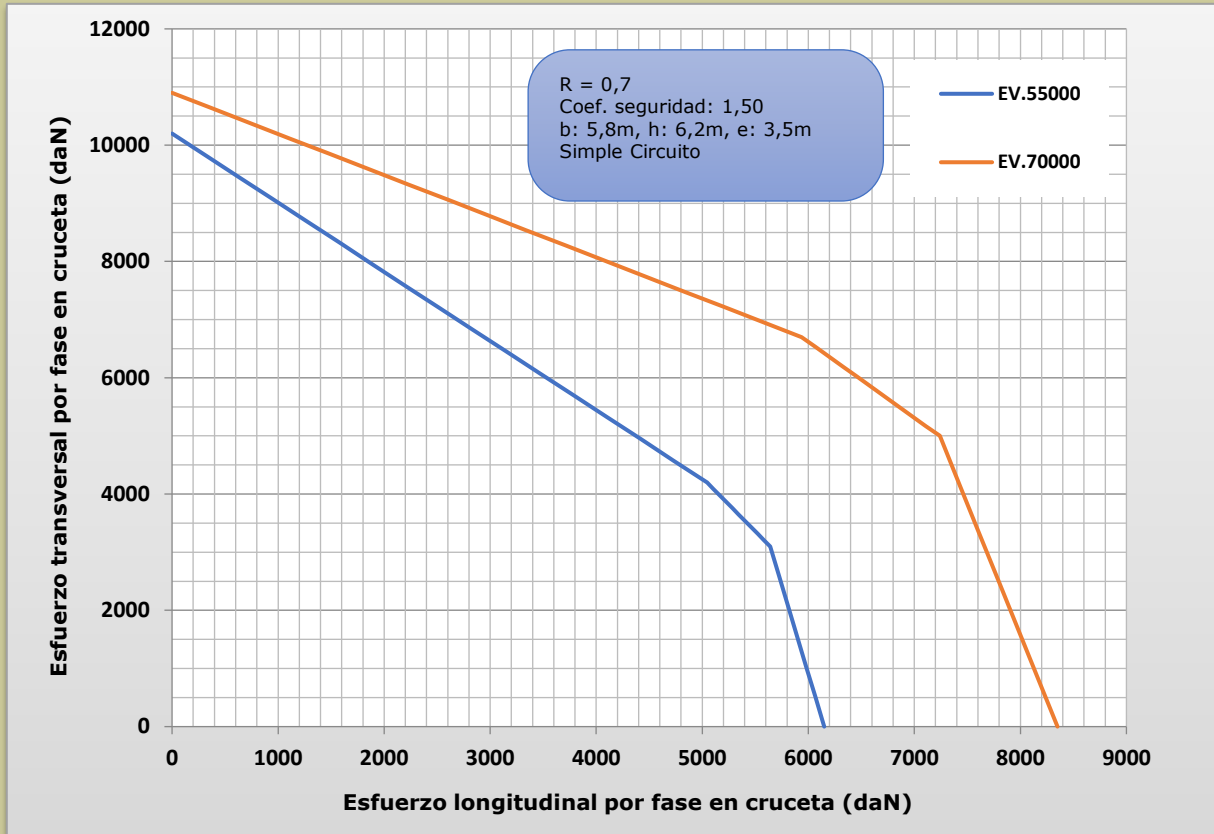


Gráfico 112: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

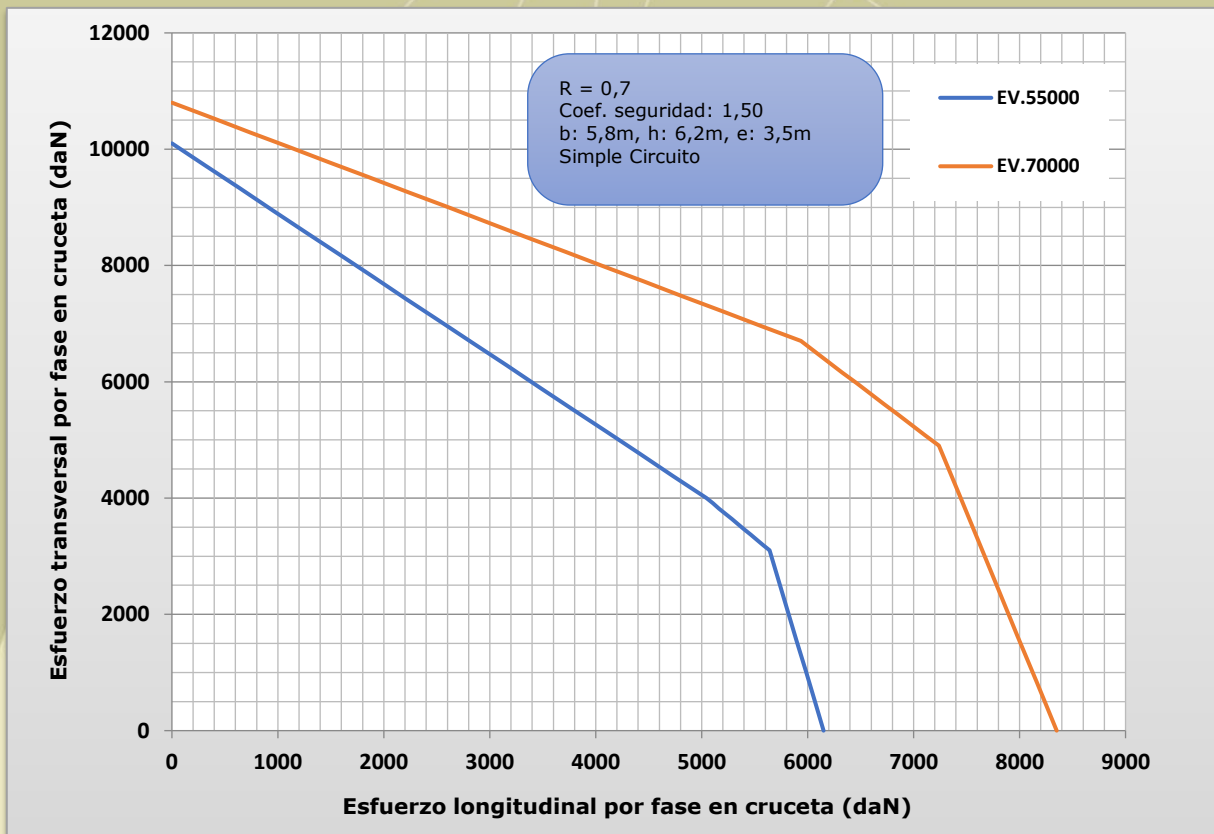


Gráfico 113: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=0,7

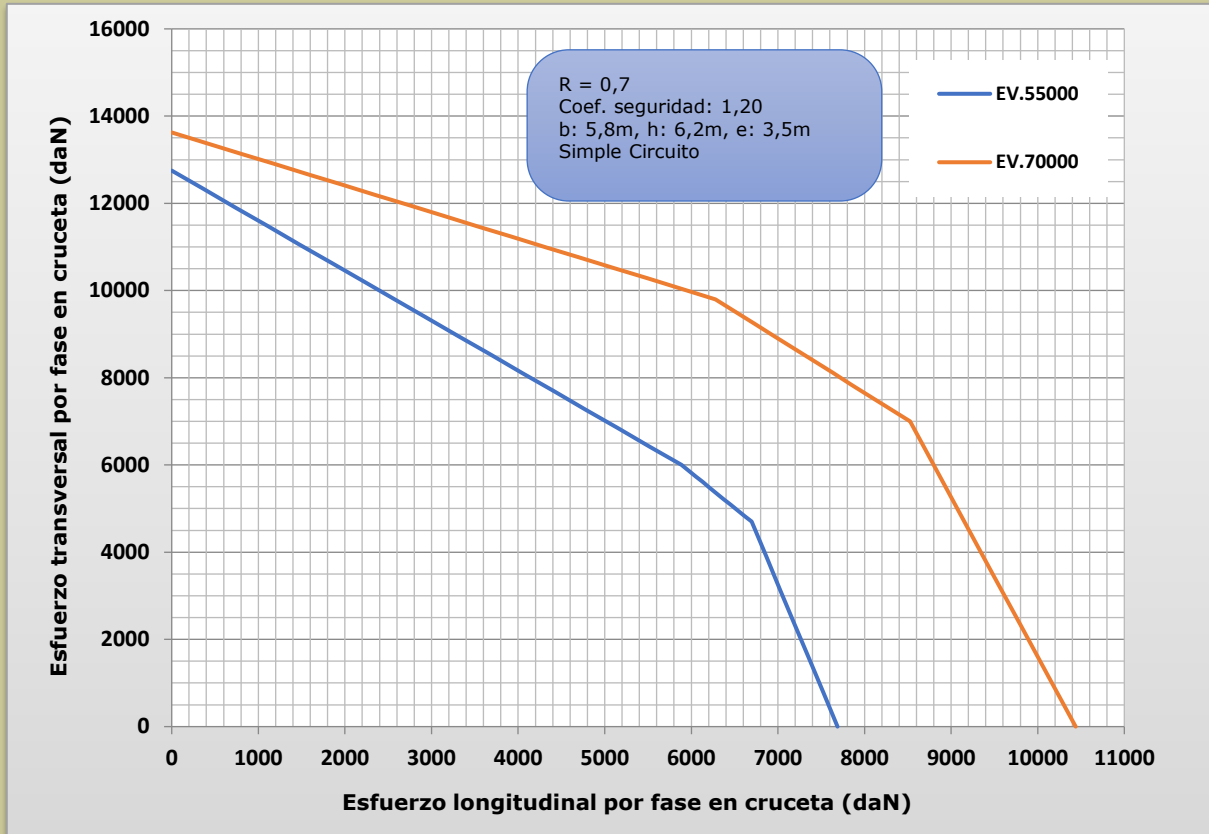


Gráfico 114: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=4,5 m; R=0,7

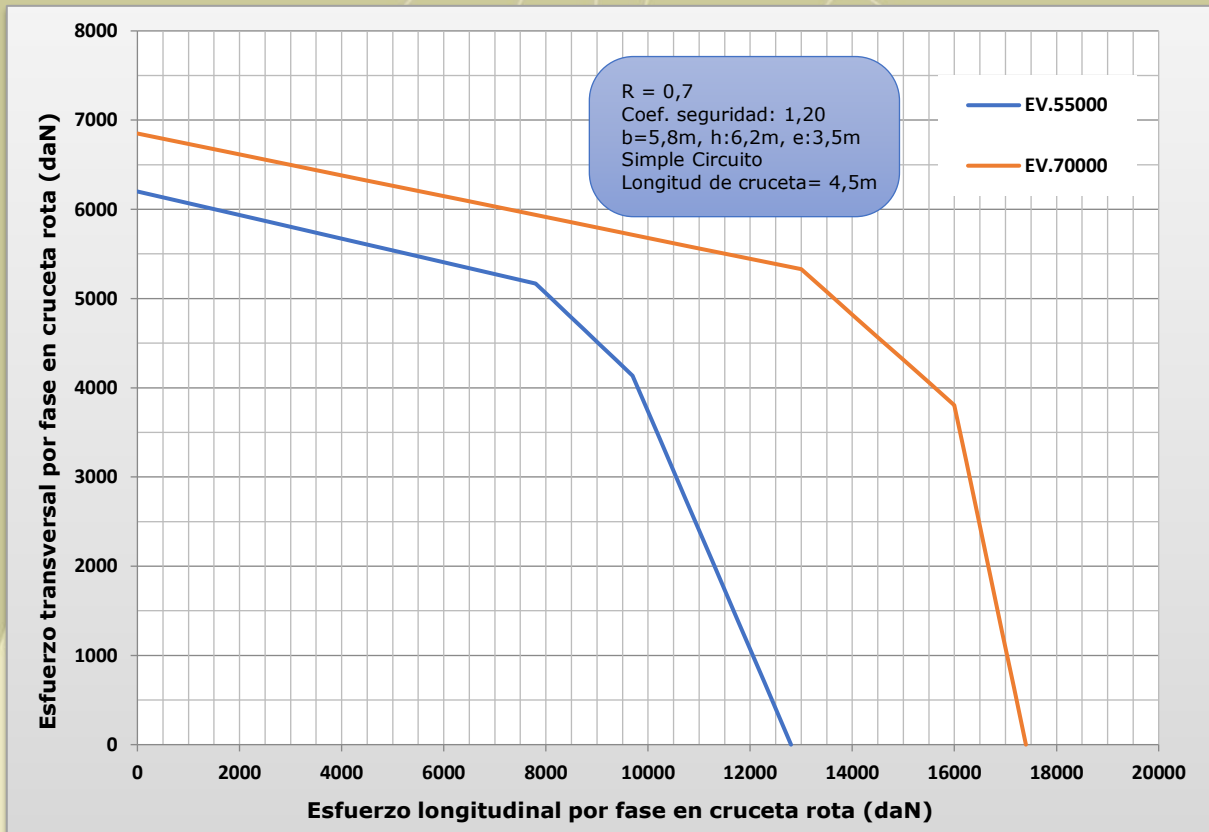


Gráfico 115: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=5 m; R=0,7

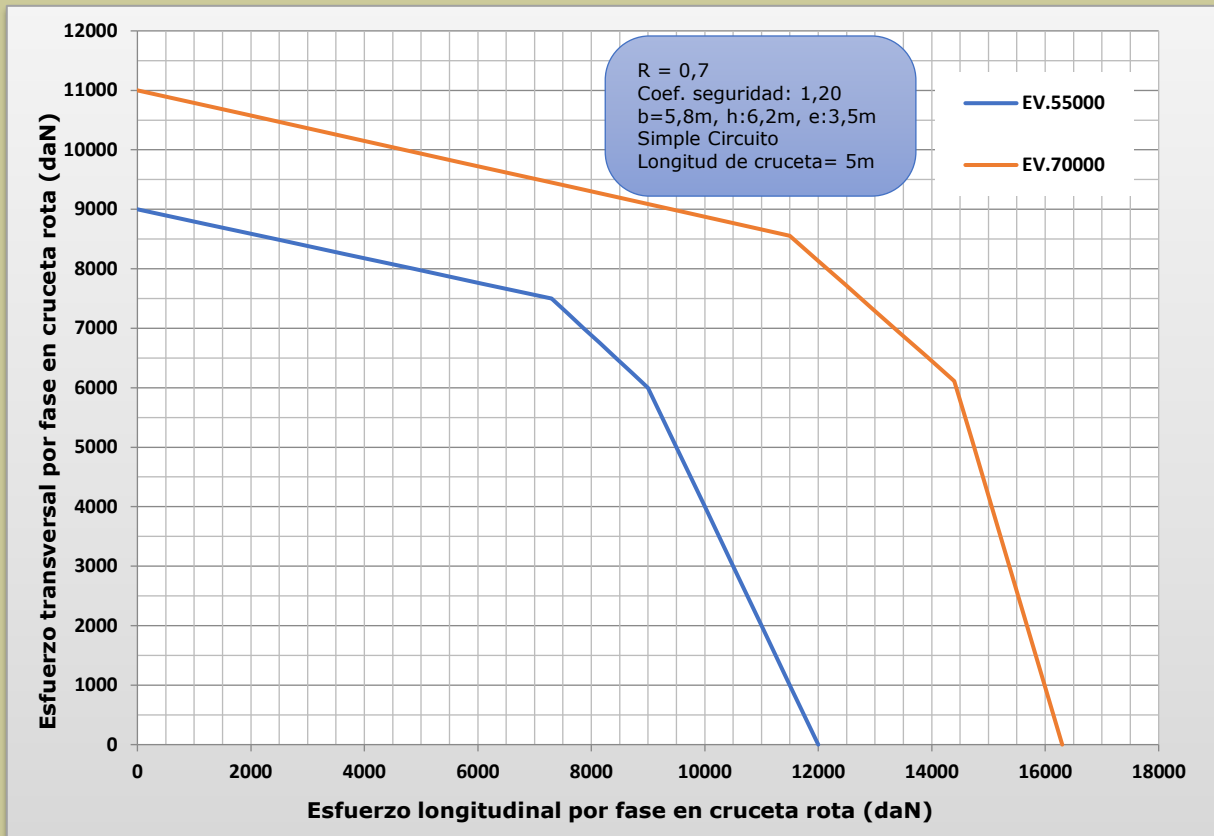


Gráfico 116: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=6 m; R=0,7

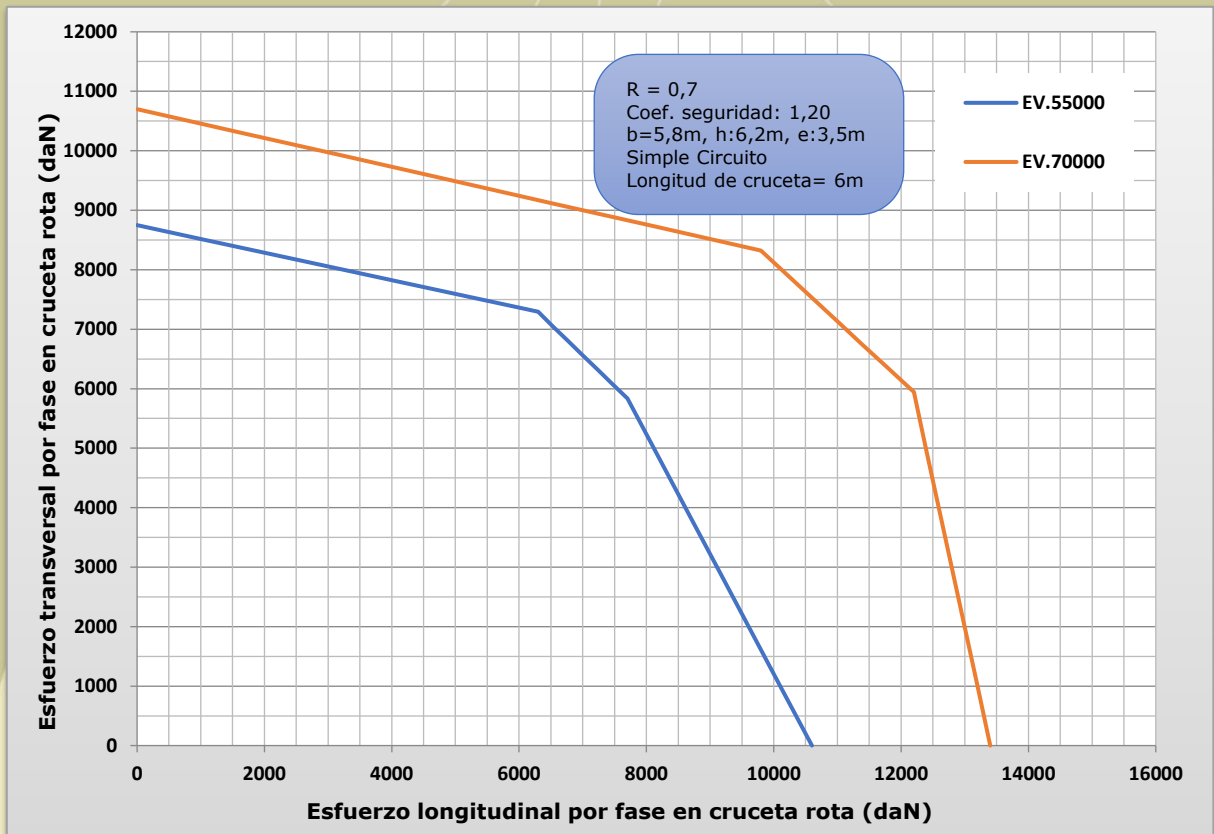


Gráfico 117: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=0,7$

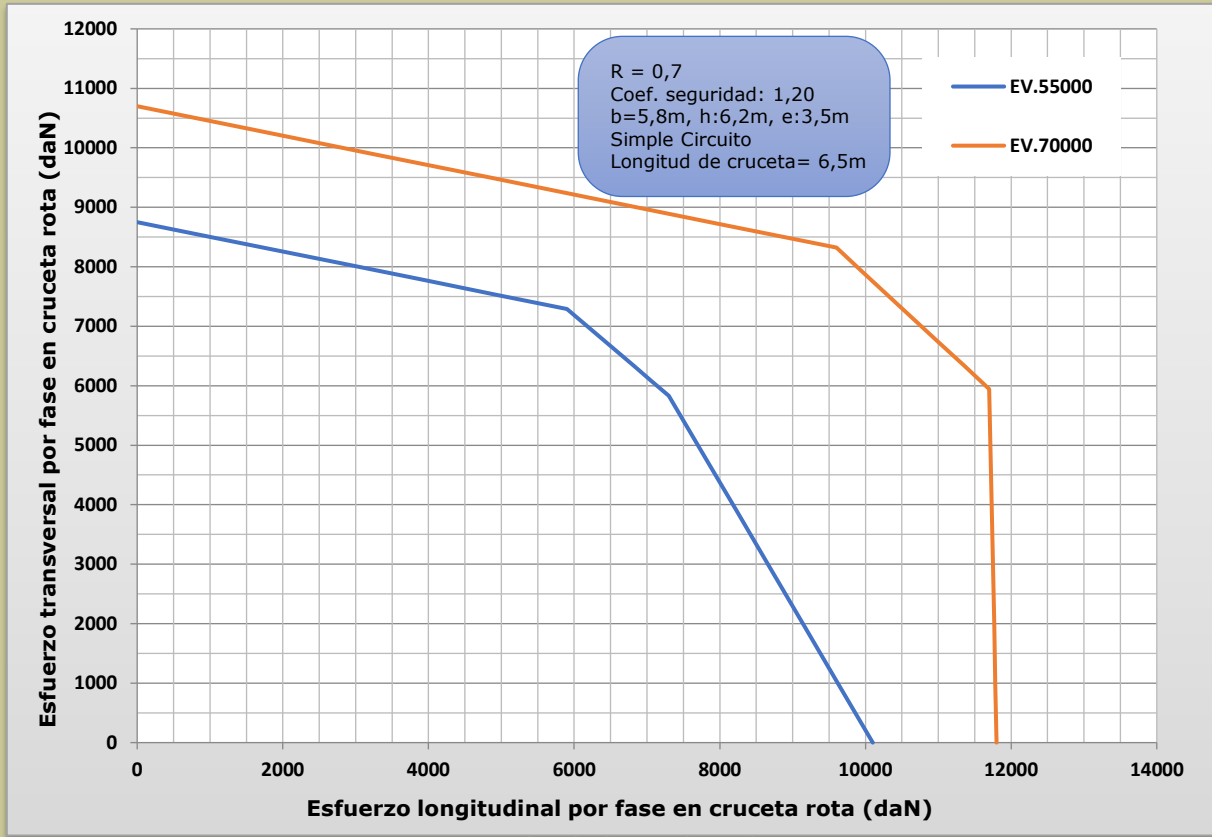


Gráfico 118: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=0,7$

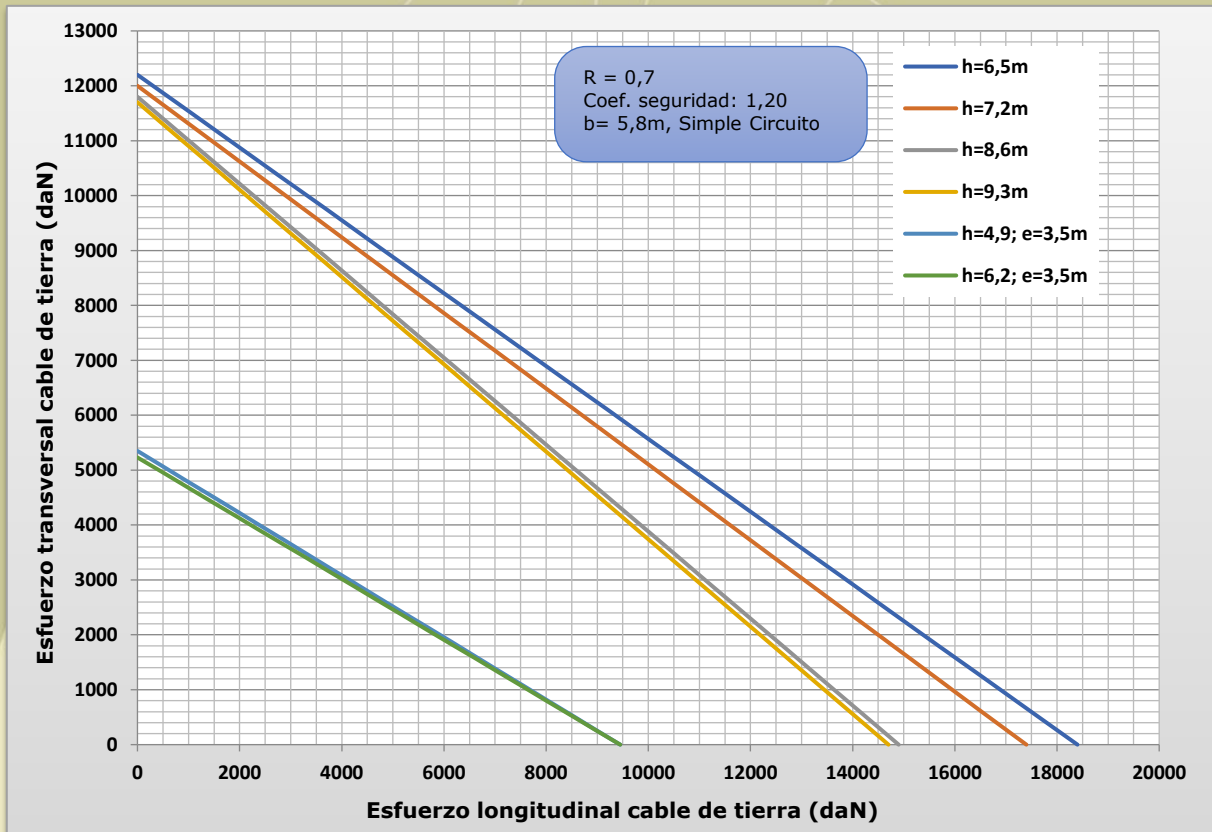


Gráfico 119: Hipótesis Viento 140 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

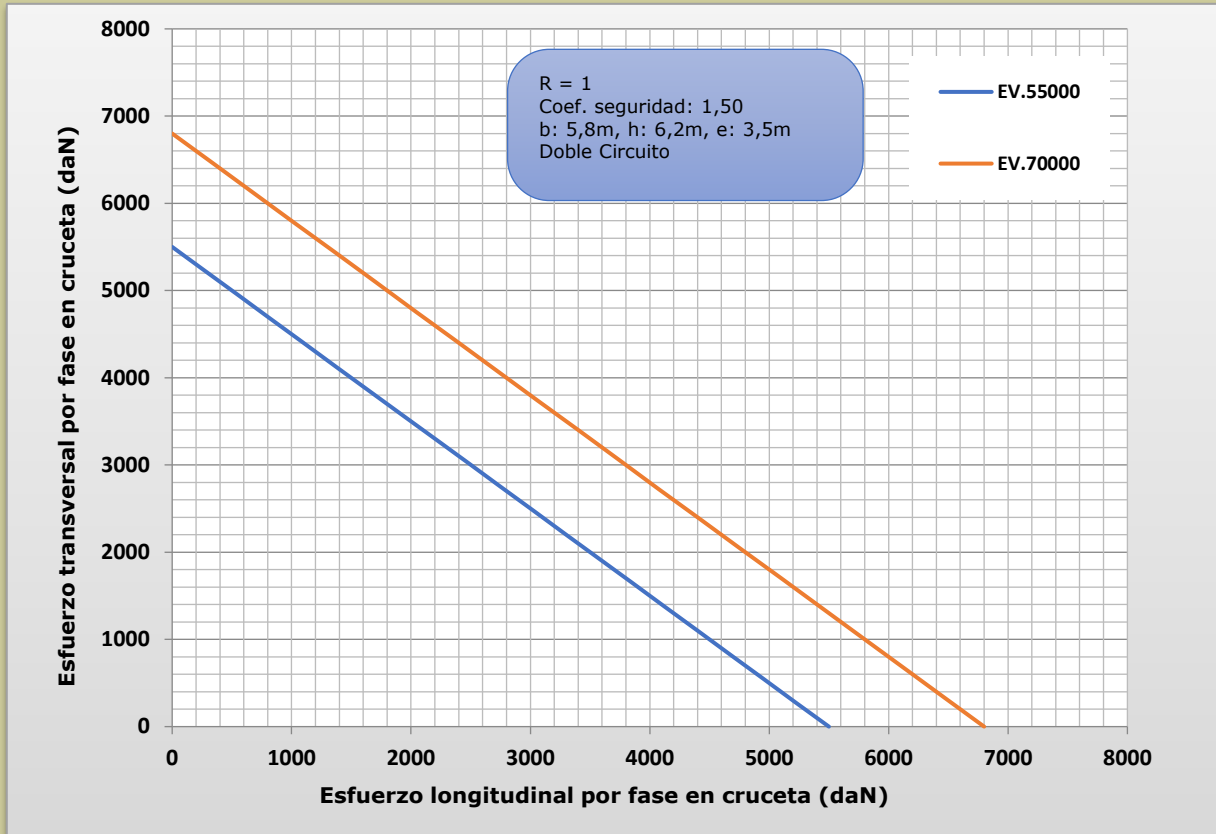


Gráfico 120: Hipótesis Viento 120 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

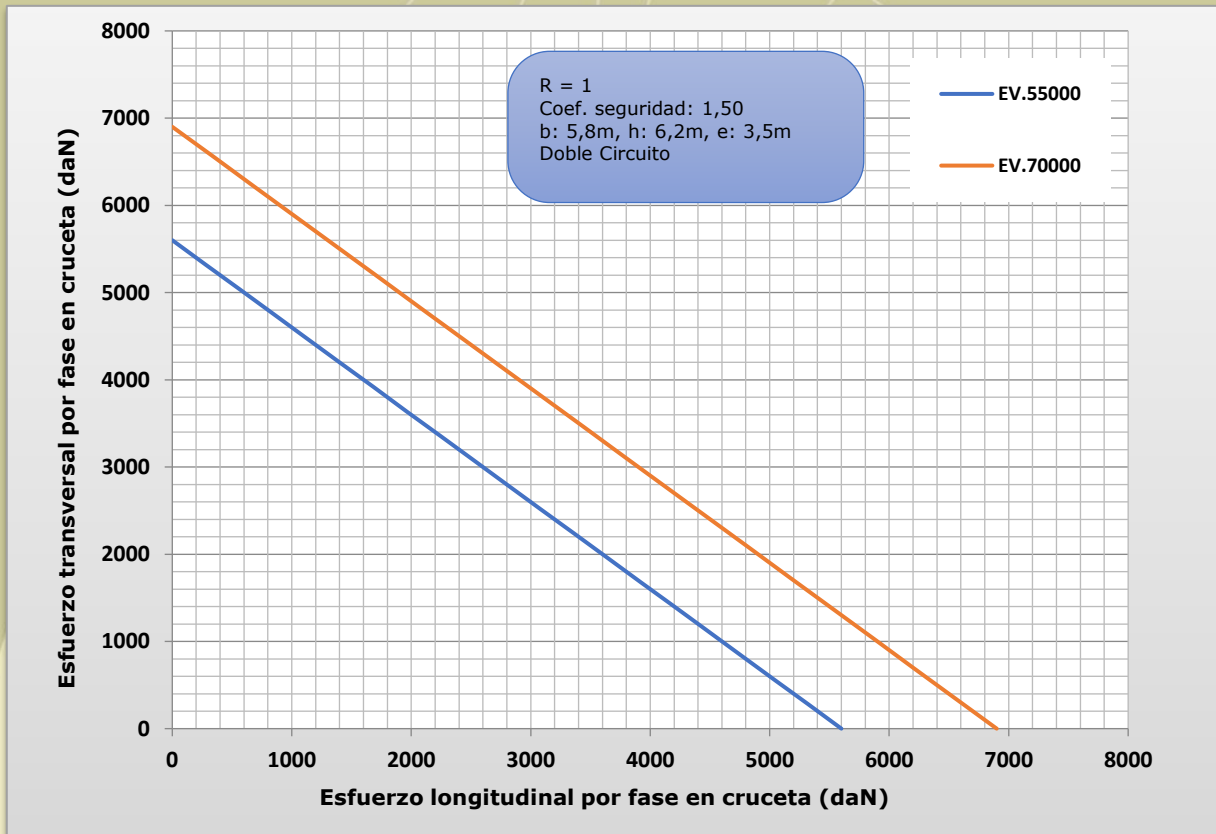


Gráfico 121: Hipótesis Hielo; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

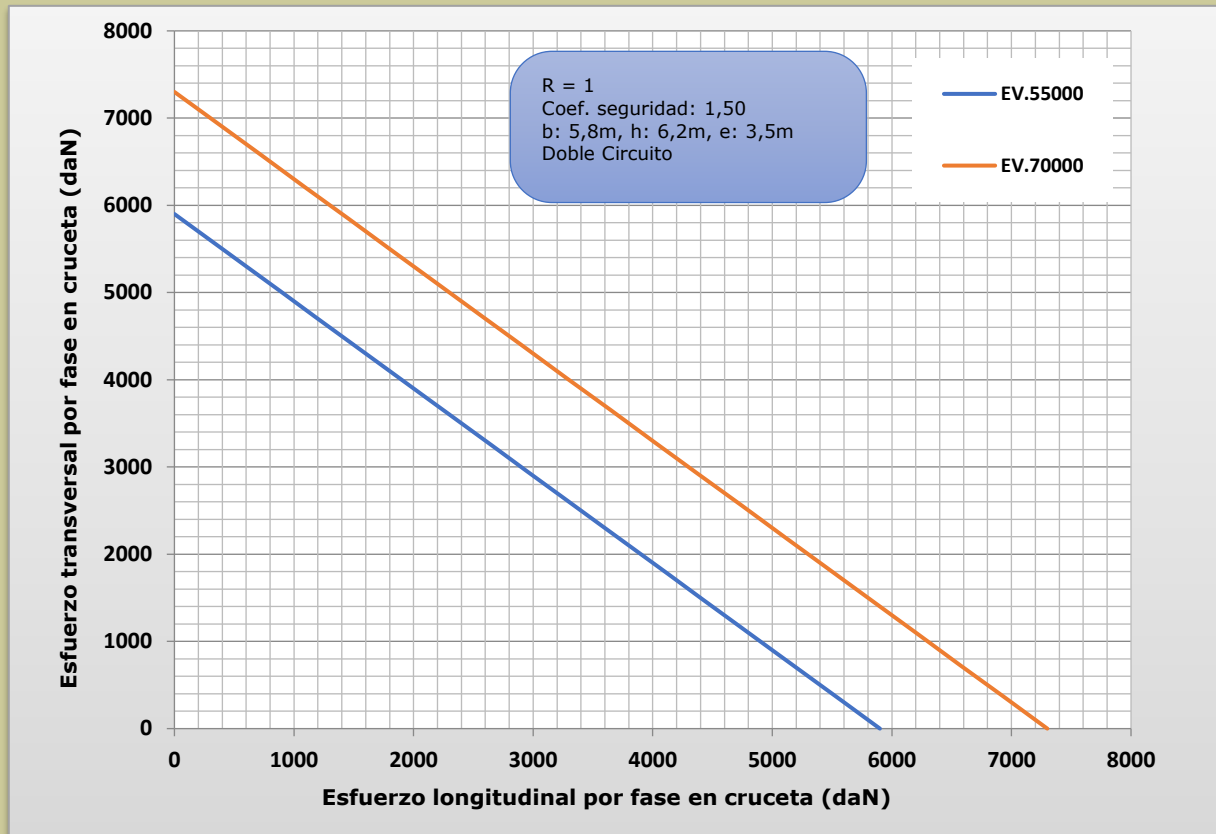


Gráfico 122: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

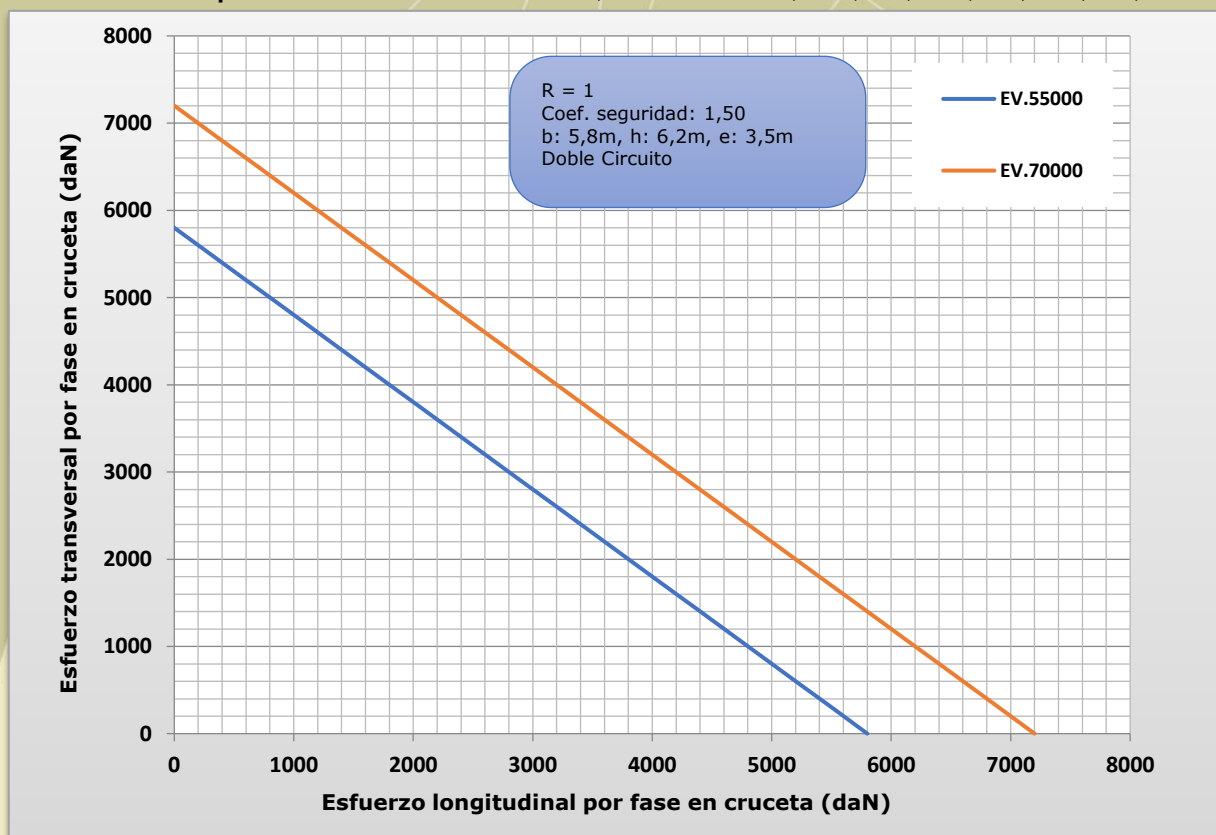


Gráfico 123: Hipótesis Desequilibrio; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

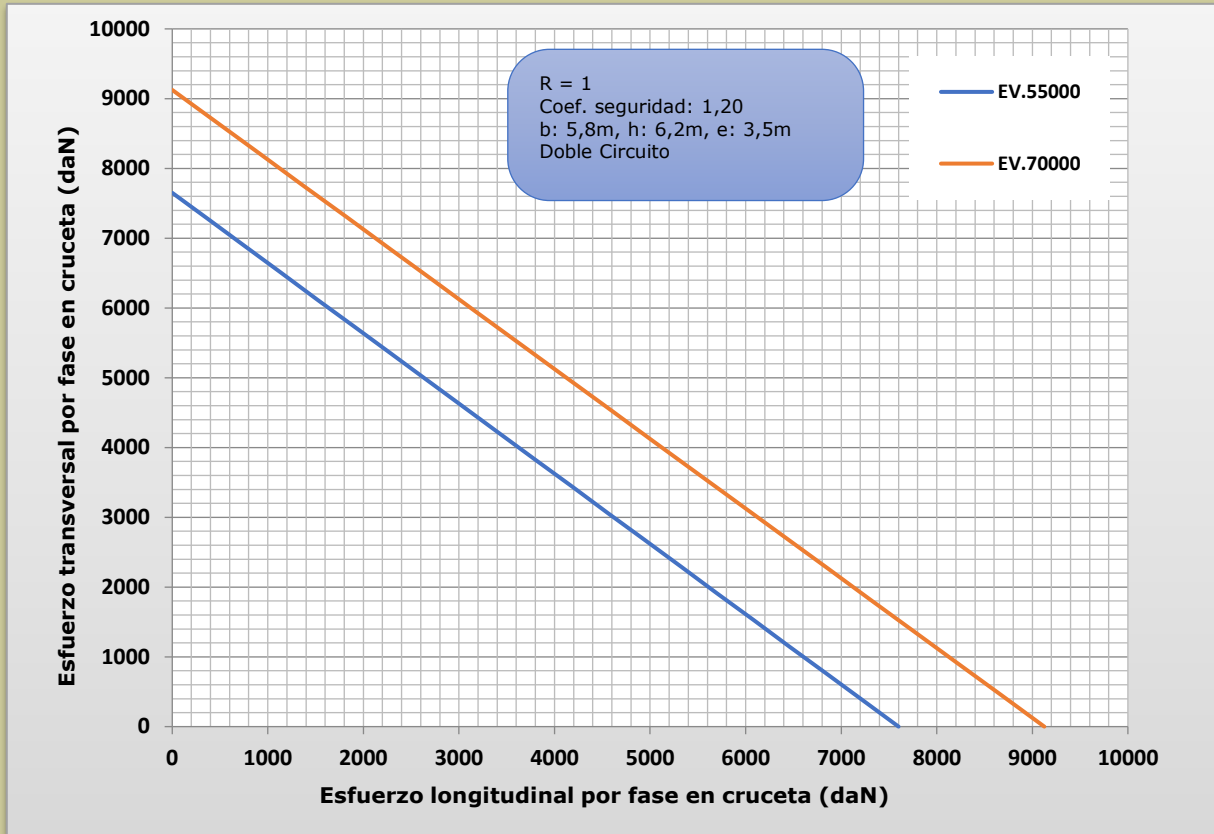


Gráfico 124: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=4,5 m; R=1

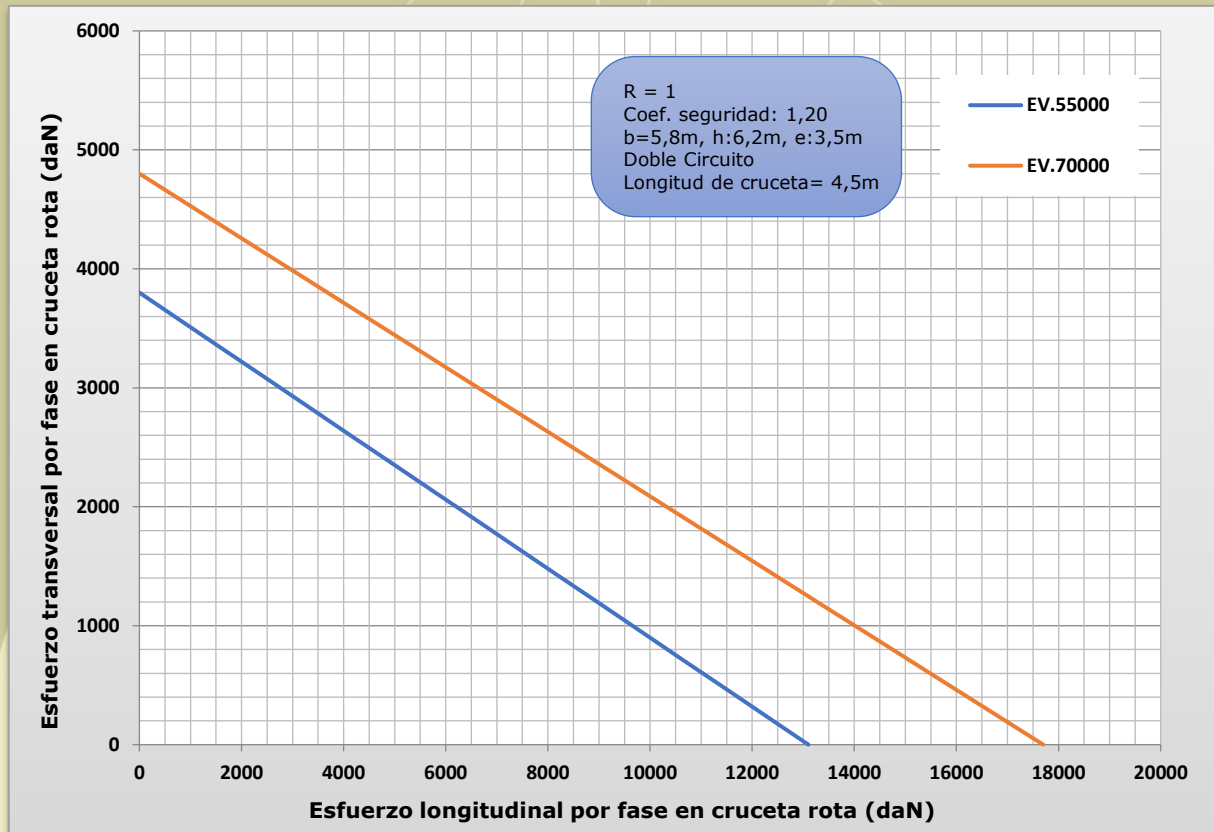


Gráfico 125: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $h=6,2\text{ m}$; $e=3,5\text{ m}$; $a=5\text{ m}$; $R=1$

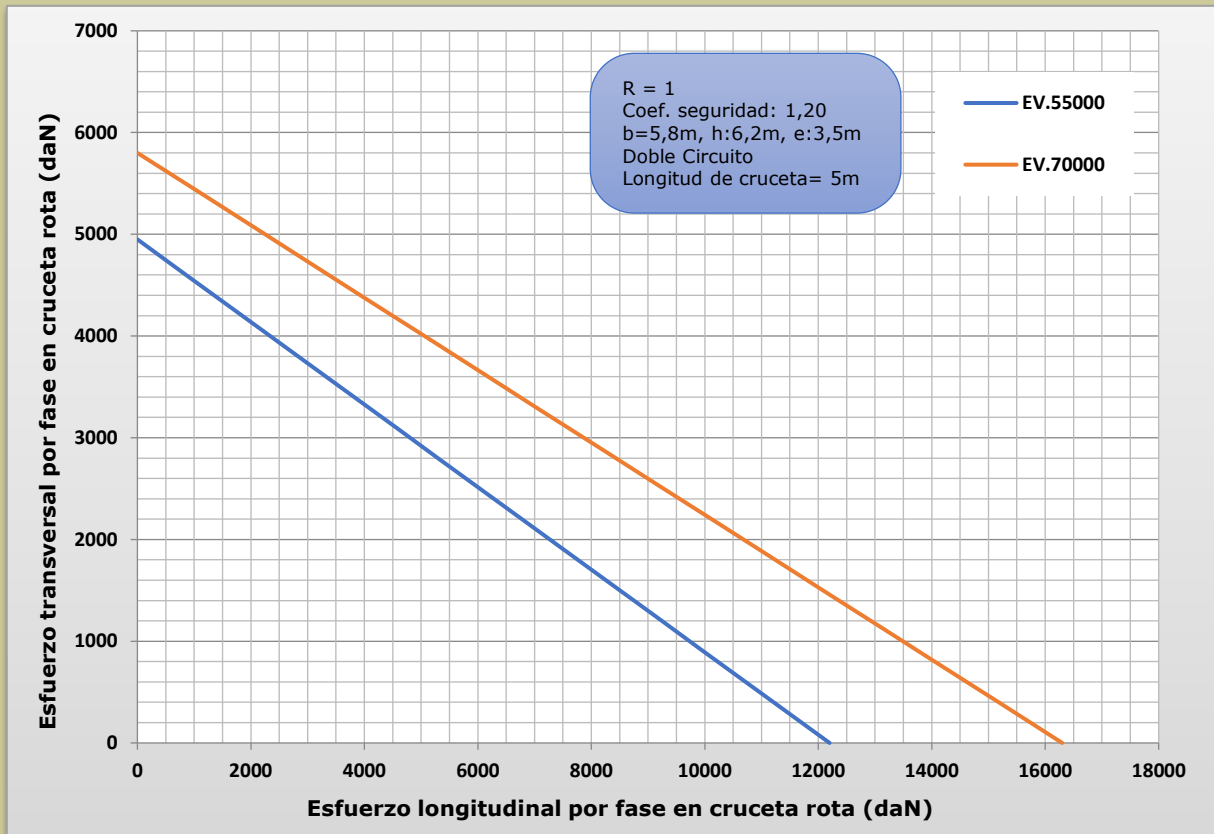


Gráfico 126: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8\text{ m}$; $h=6,2\text{ m}$; $e=3,5\text{ m}$; $a=6\text{ m}$; $R=1$

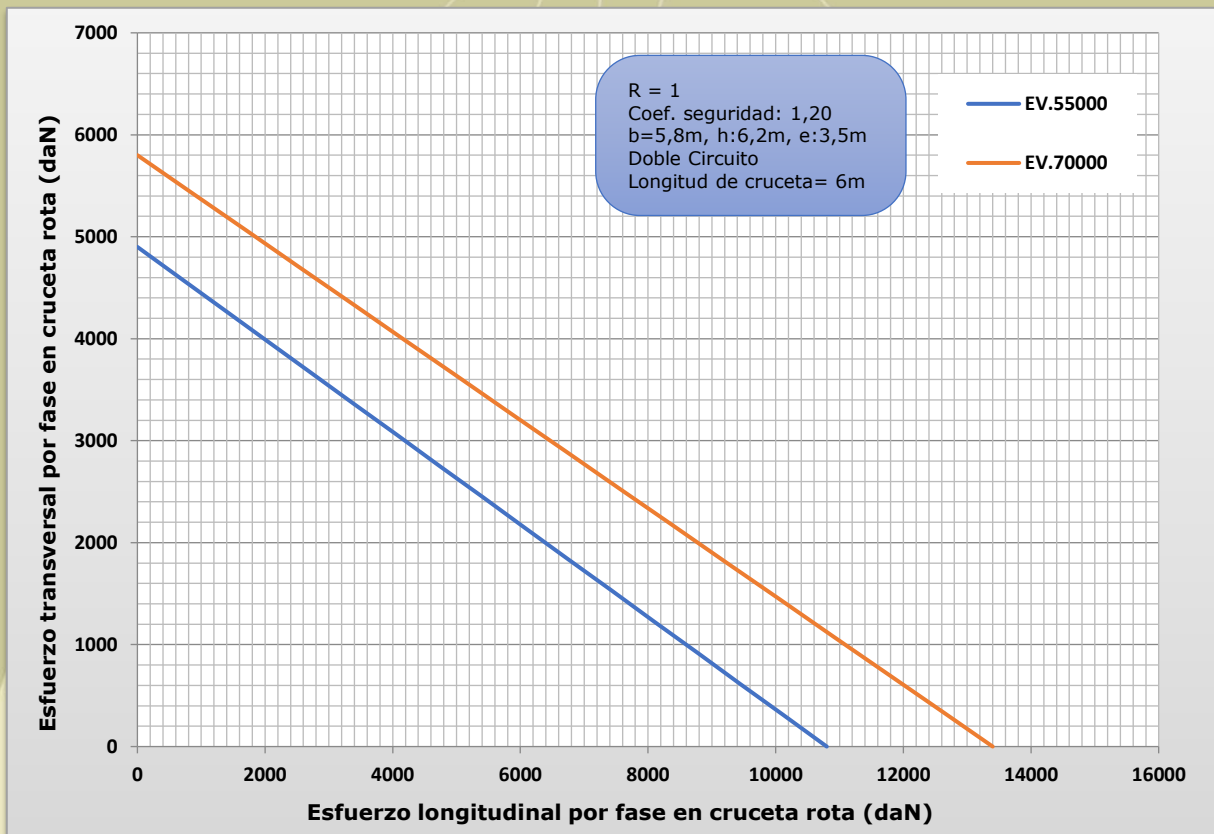


Gráfico 127: Hipótesis Rotura de Fase; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$

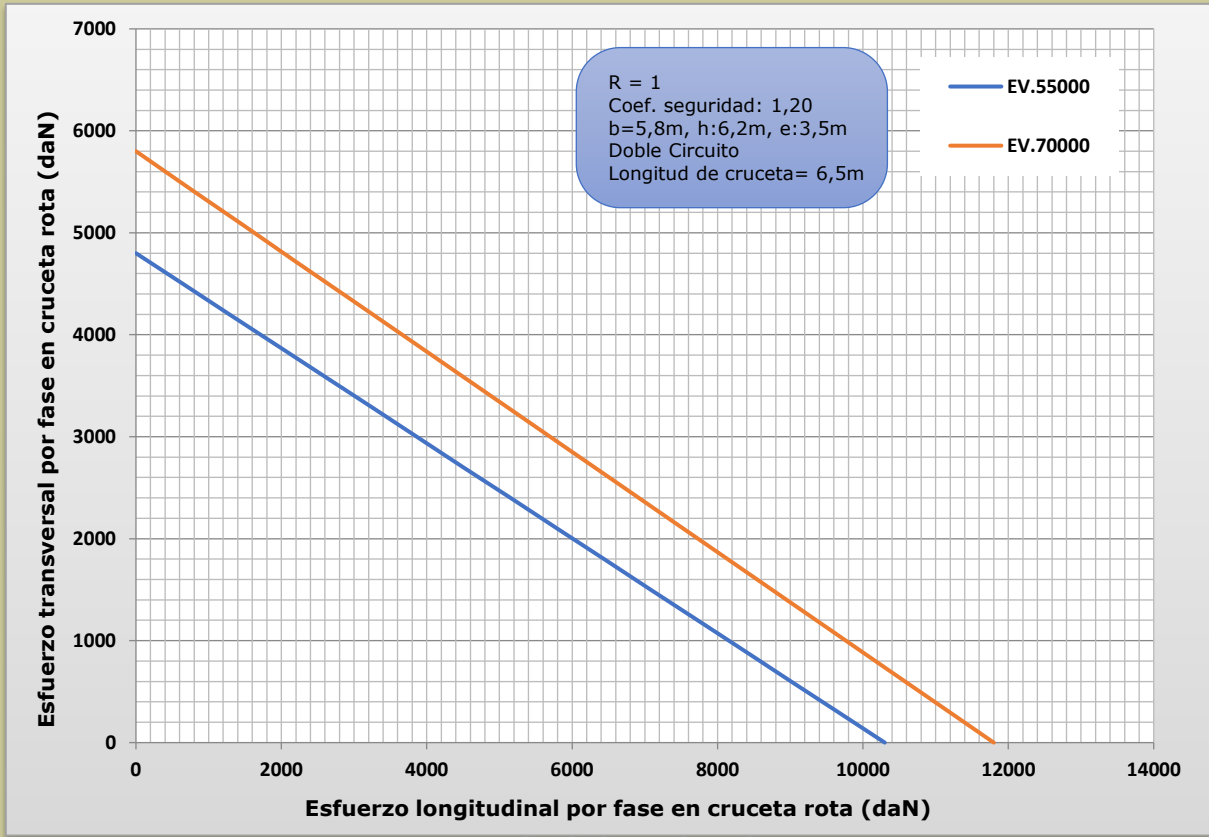


Gráfico 128: Hipótesis Rotura de Tierra; Doble Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$

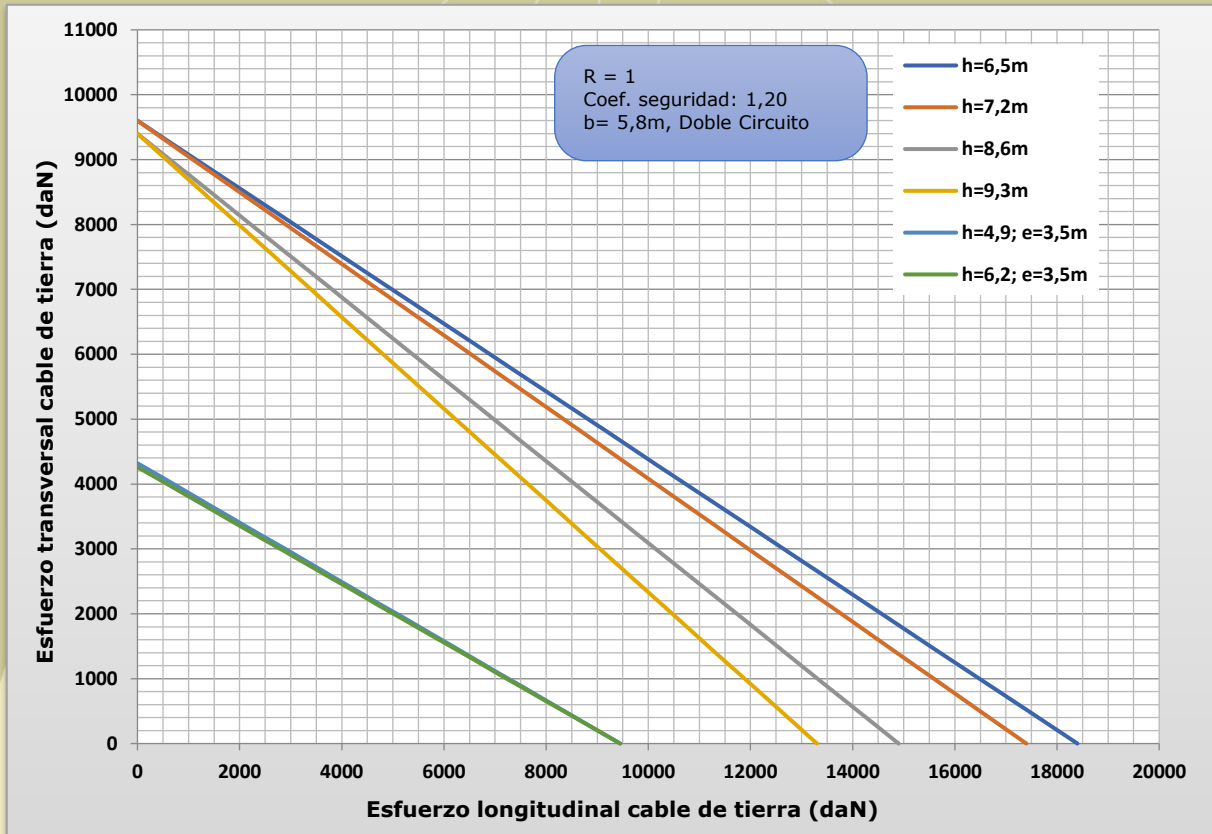


Gráfico 129: Hipótesis Viento 140 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

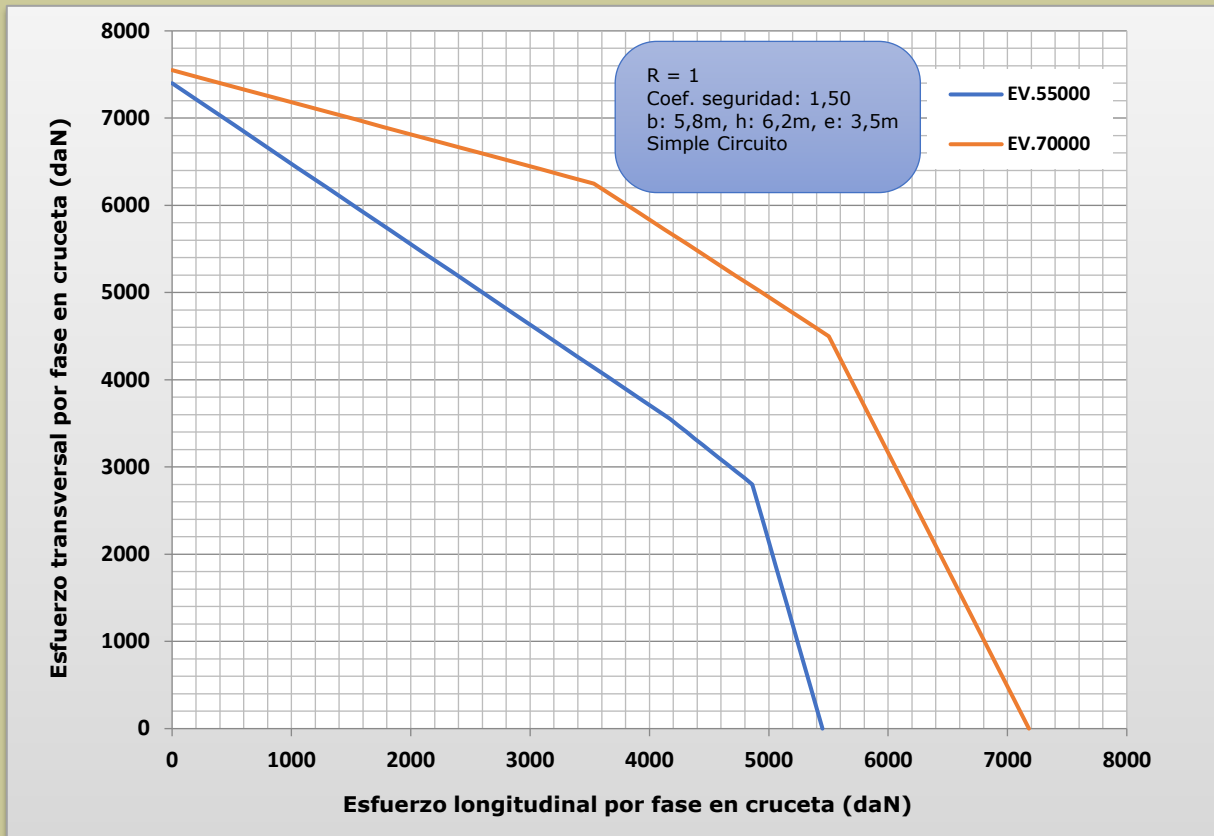


Gráfico 130: Hipótesis Viento 120 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

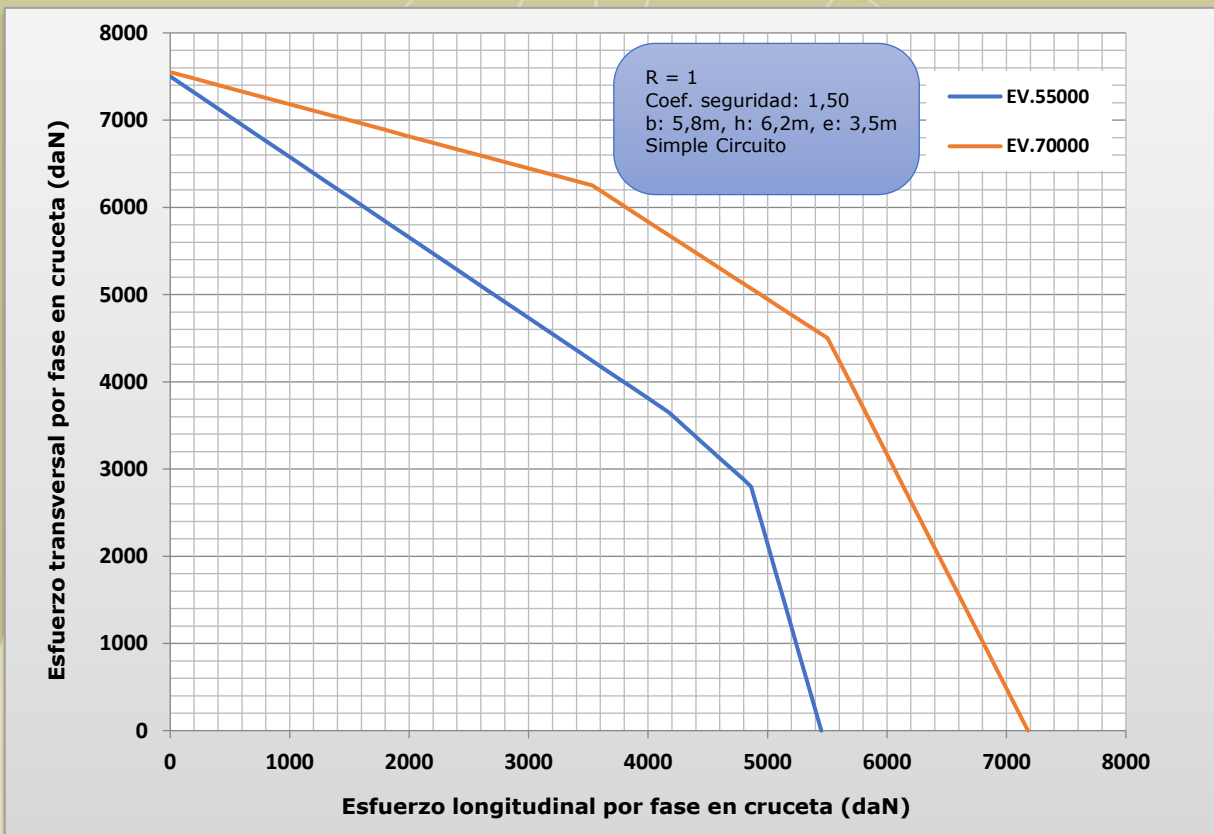


Gráfico 131: Hipótesis Hielo; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

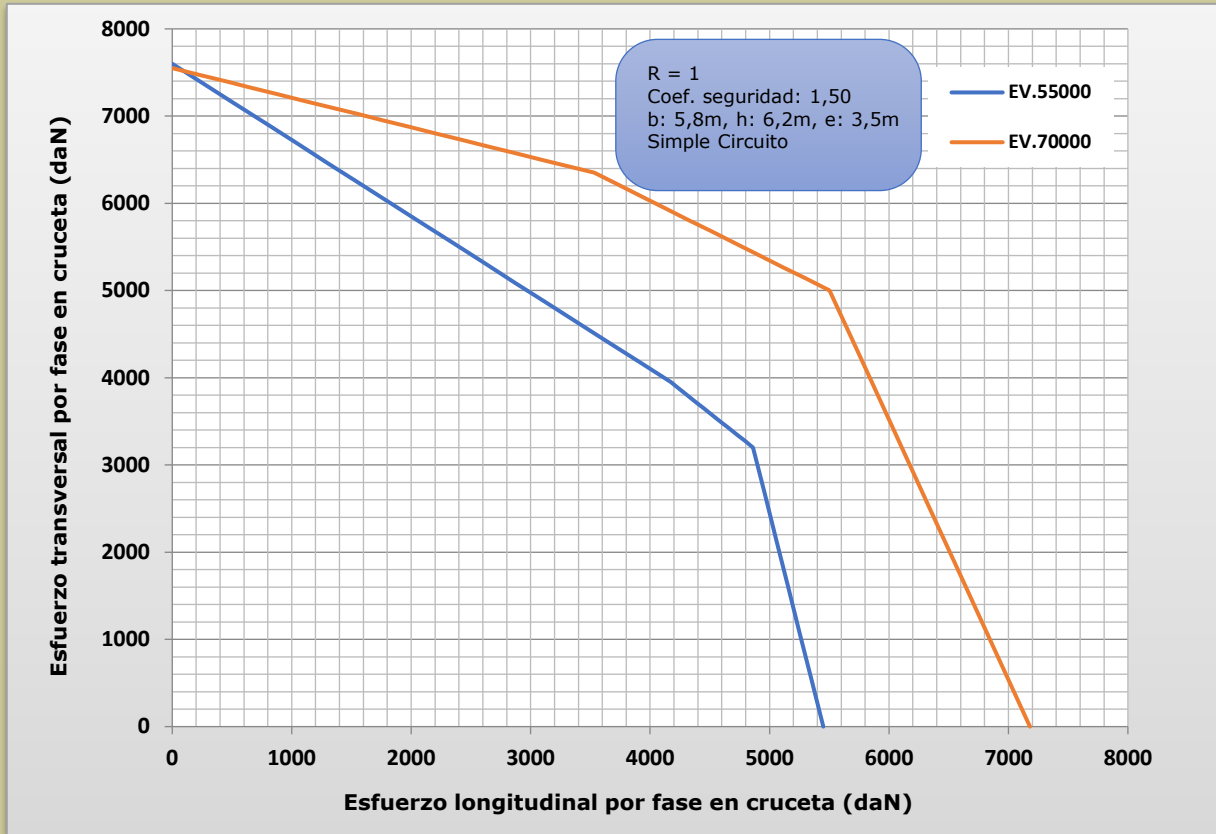


Gráfico 132: Hipótesis Hielo + Viento 60 km/h; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

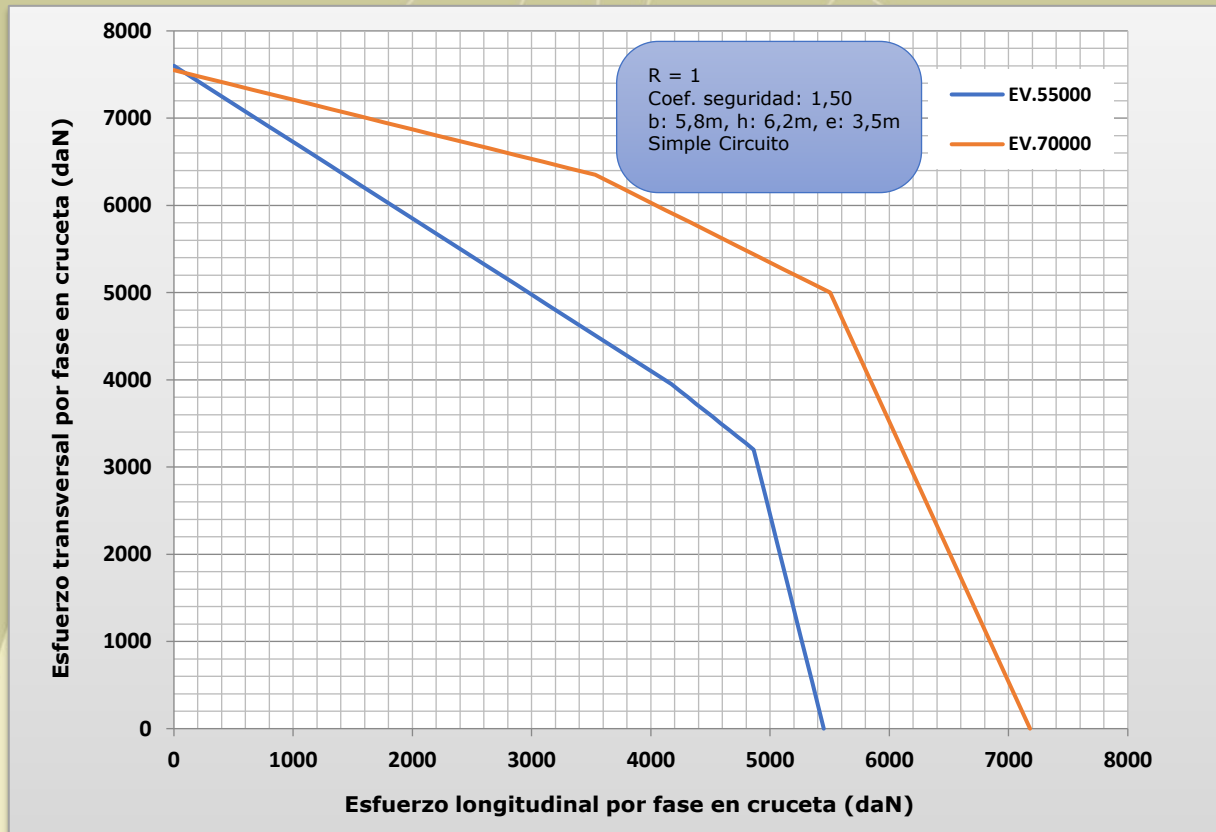


Gráfico 133: Hipótesis Desequilibrio; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; R=1

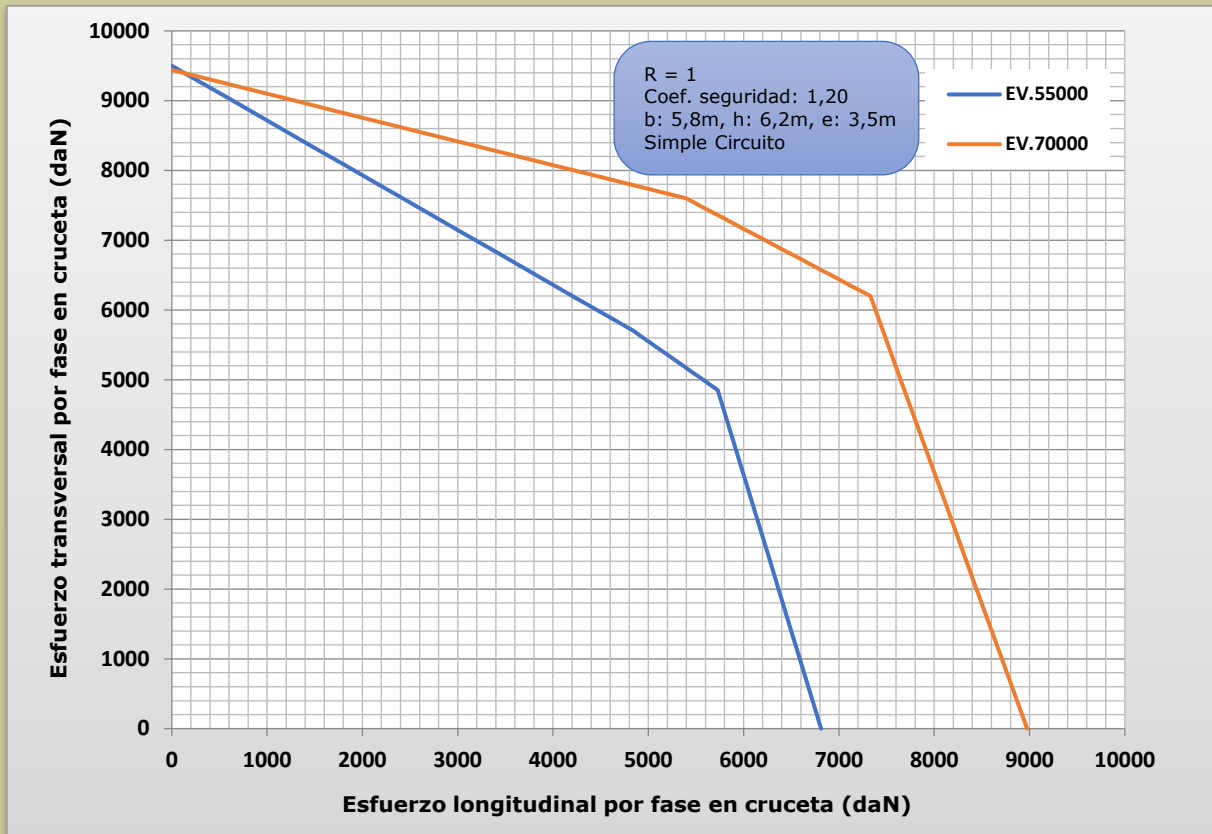


Gráfico 134: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=4,5 m; R=1

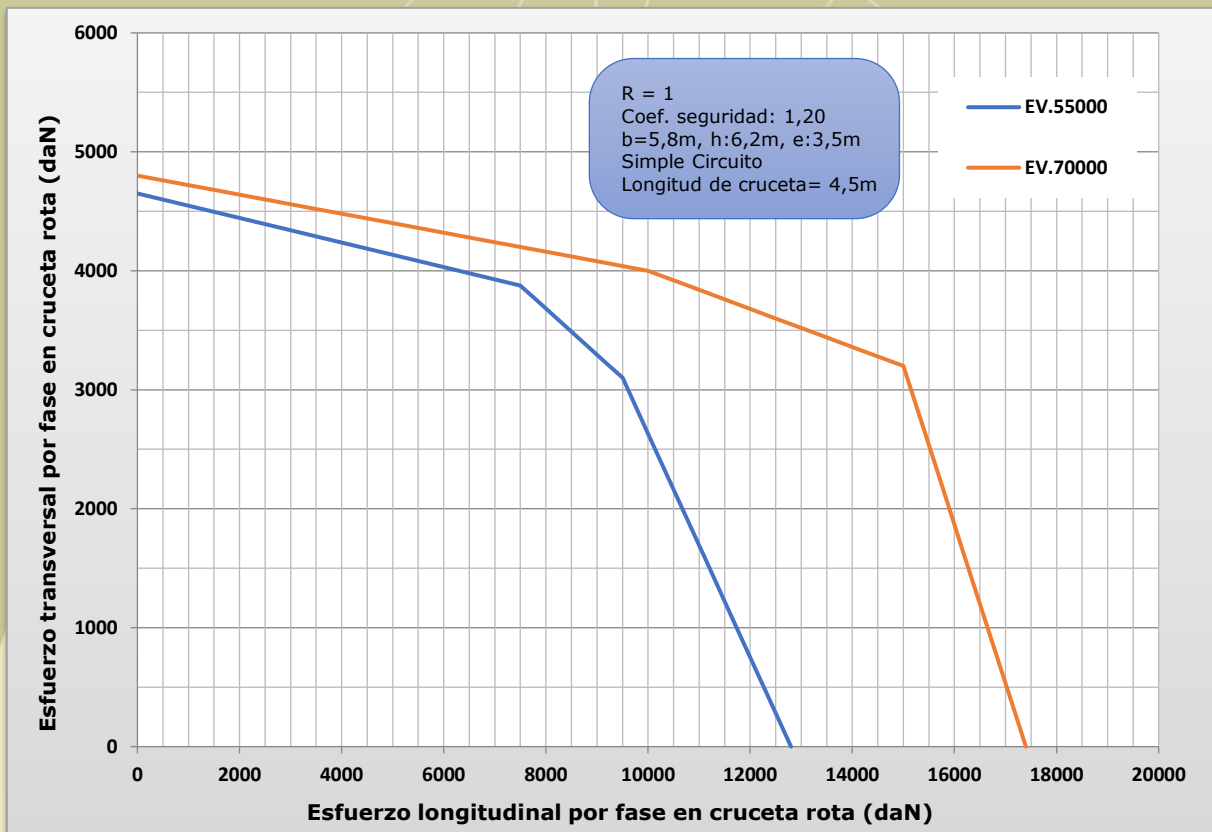


Gráfico 135: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=5 m; R=1

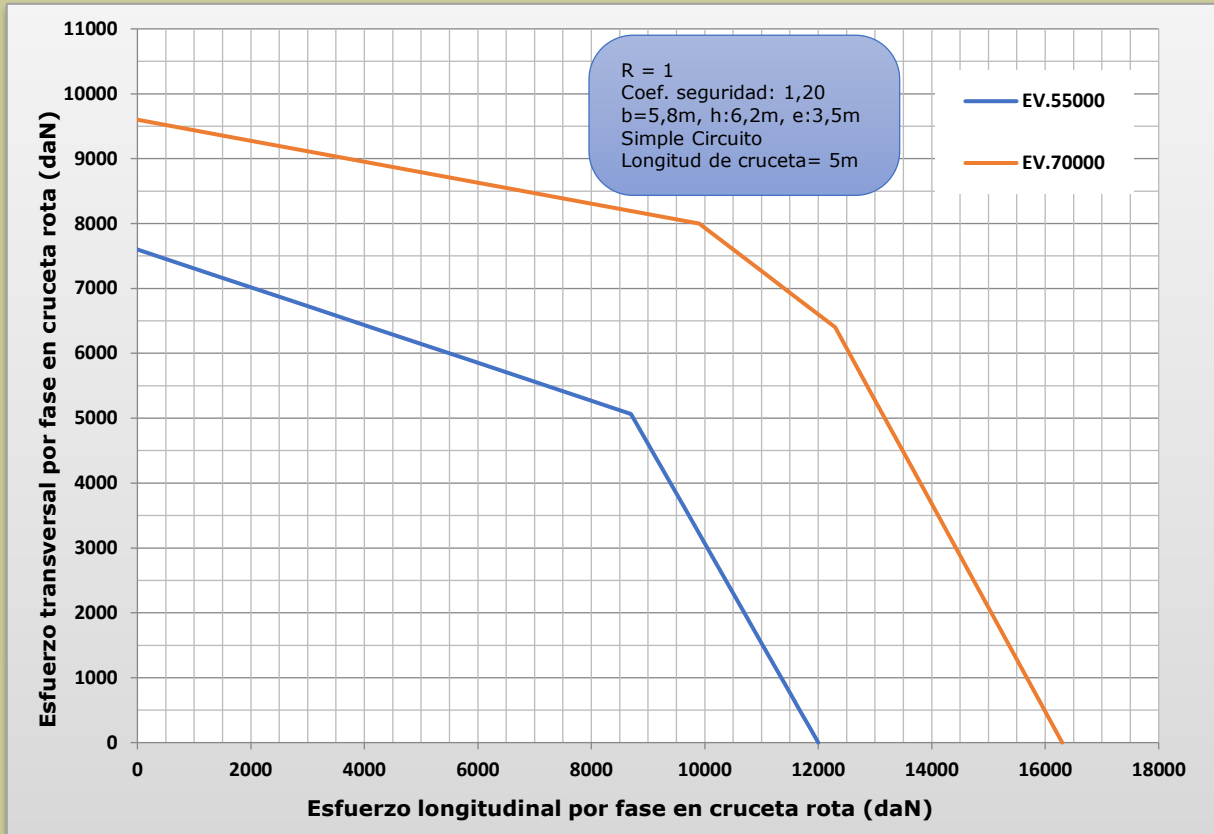


Gráfico 136: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; b=5,8 m; h=6,2 m; e=3,5 m; a=6 m; R=1

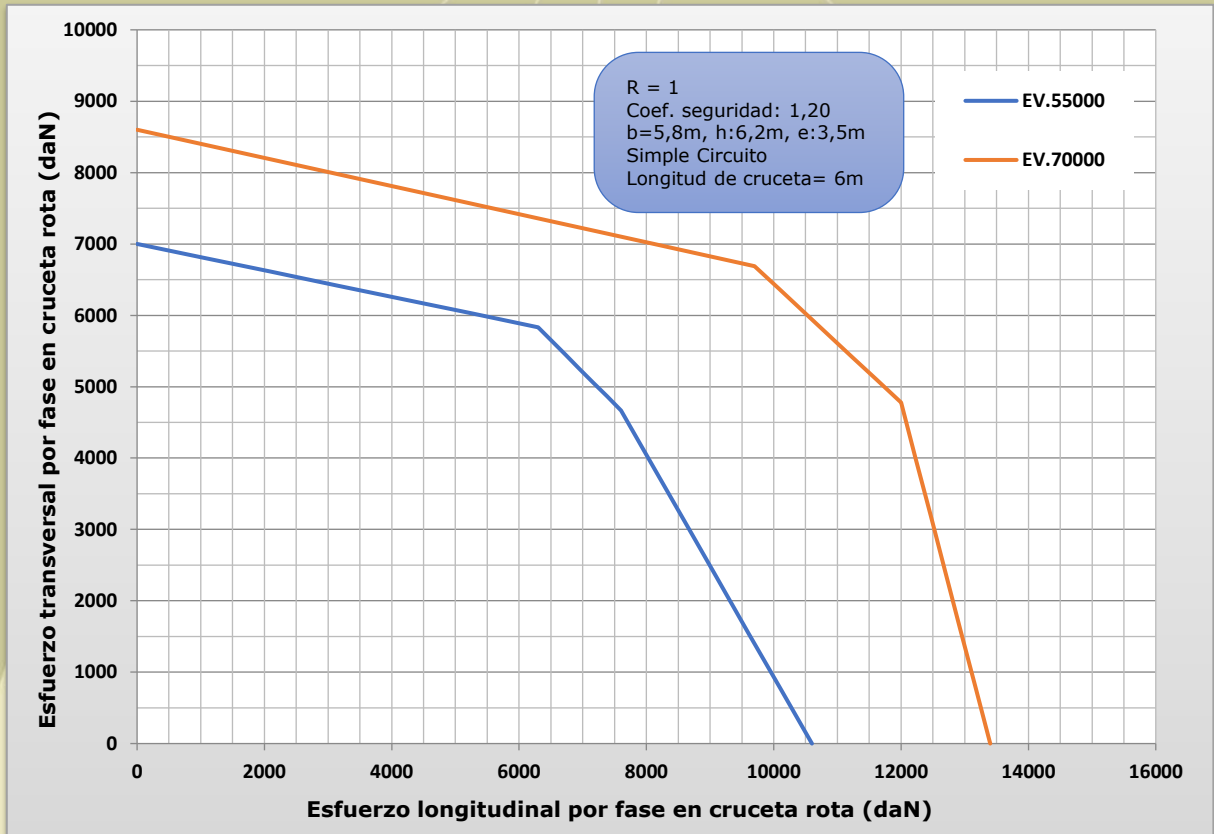


Gráfico 137: Hipótesis Rotura de Fase; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $h=6,2$ m; $e=3,5$ m; $a=6,5$ m; $R=1$

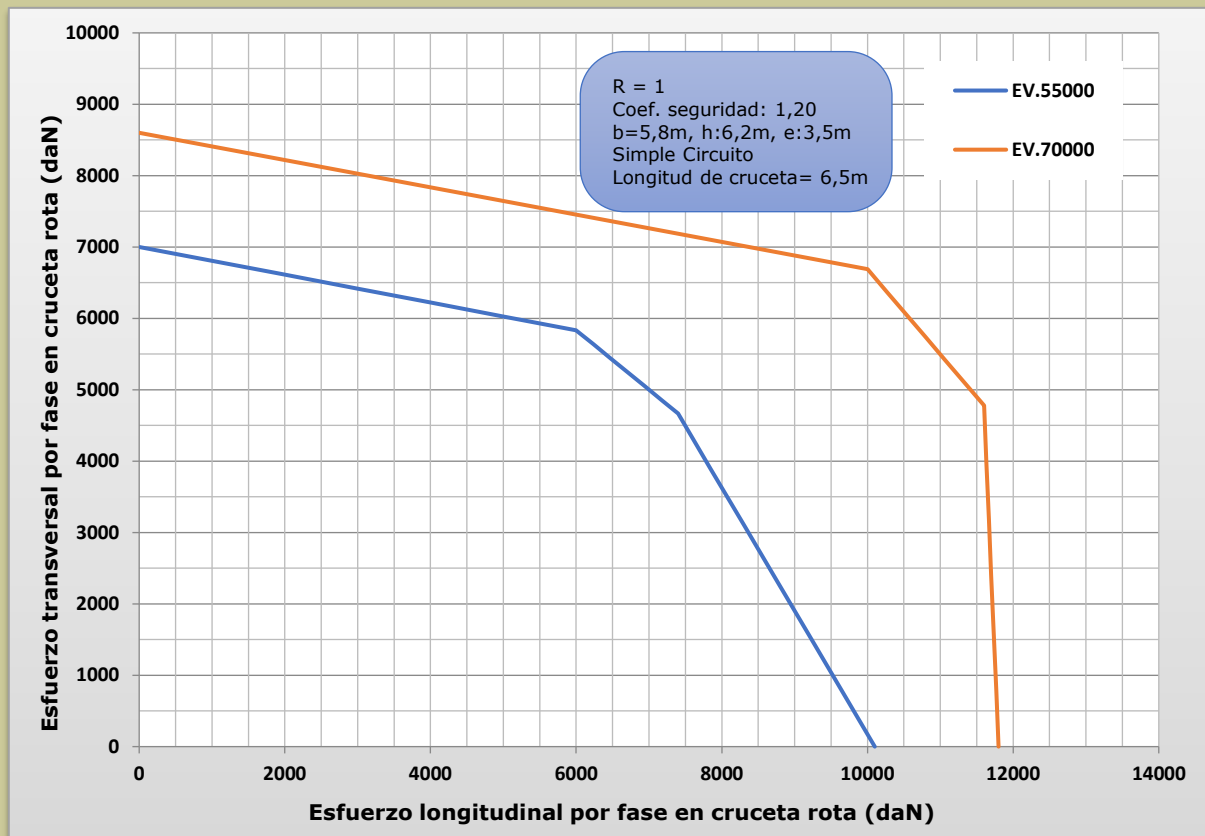


Gráfico 138: Hipótesis Rotura de Tierra; Simple Circuito; $b=5,8$ m; $R=1$

