

ANEXO A RELACIONES DE ATENUACIÓN

A-1: Relaciones de atenuación para la aceleración espectral para terremotos de Subducción (Ref. 28).

Tabla A-1: Parámetros de regresión, de acuerdo con Youngs et al (Ref. 28)

(a) Para Roca

$$\ln(y) = 0.2418 + 1.414M + C_1 + C_2 (10 - M)^3 + C_3 \ln(r_{rup} + 1.7818e^{0.554M}) + .00607H + 0.3846Z_T$$

Period(s)	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
PGA	0.0	0.0	-2.552	1.45	-0.1
0.075	1.275	0.0	-2.707	1.45	-0.1
0.1	1.188	-0.0011	-2.655	1.45	-0.1
0.2	0.722	-0.0027	-2.528	1.45	-0.1
0.3	0.246	-0.0036	-2.454	1.45	-0.1
0.4	-0.115	4.0043	-2.401	1.45	-0.1
0.5	-0.400	-0.0048	-2.360	1.45	4.1
0.75	-1.149	-0.0057	-2.286	1.45	-0.1
1.0	-1.736	-0.0064	-2.234	1.45	-0.1
1.5	-2.634	-0.0073	-2.160	1.50	-0.1
2.0	-3.328	-0.0080	-2.107	1.55	-0.1
3.0	-4.511	-0.0089	-2.033	1.65	-0.1

(b) Para suelo

$$\ln(y) = -0.6687 + 1.438M + C_1 + C_2 (10 - M)^3 + C_3 \ln(R + I .097e^{0.617M}) + 0.00648H + 0.3643Z_T$$

Period(s)	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄ *	C ₅ *
PGA	0.0	0.0	-2.329	1.45	-0.1
0.075	2.400	-0.0019	-2.697	1.45	-0.1
0.1	2.516	-0.0019	-2.697	1.45	-0.1
0.2	1.549	-0.0019	-2.464	1.45	-0.1
0.3	0.793	-0.0020	-2.327	1.45	-0.1
0.4	0.144	-0.0020	-2.230	1.45	-0.1
0.5	4.438	-0.0035	-2.140	1.45	-0.1
0.75	-1.704	-0.0048	-1.952	1.45	-0.1
1.0	-2.870	-0.0066	-1.785	1.45	-0.1
1.5	-5.101	-0.0114	-1.470	1.50	-0.1
2.0	4.433	-0.0164	-1.290	1.55	-0.1
3.0	-6.672	-0.0221	-1.347	1.65	-0.1
4.0	-7.618	-0.0235	-1.272	1.65	-0.1

y = aceleración espectral (g) M = magnitud momento
 r_{rup} = distancia al área de falla (km) H = profundidad (km)
 Z_T = tipo de fuente (0 para interplaca, 1 para intraplaca)

A-2: Relaciones de atenuación de la aceleración pico, formuladas por David Boore, William Joyner y Thomas Fumal (Ref. 5).

Este estudio se realizó para determinar los espectros de respuesta y aceleraciones pico en sismos superficiales en el noroeste de los Estados Unidos.

La ecuación general es de la forma:

$$\ln(Y) = b1 + b2(M - 6) + b3(M - 6)^2 + b5 * \ln(r) + bv * \ln\left(\frac{Vs}{Va}\right)$$

donde

$$r = \sqrt{(r_{jb}^2 + h^2)}$$

- b1 = b1ss para sismos de falla normal
 b1rs para sismos de falla inversa
 b1all para sismos con mecanismo de falla no especificado

Y = aceleración pico o pseudoaceleración en términos de g

M = Magnitud momento

rjb = distancia horizontal en km a la superficie de ruptura

Vs = promedio de velocidad de la onda de corte a 30 m en m/s

h = profundidad ficticia determinada por la regresión.

Para determinar la velocidad de onda para un terreno determinado (Vs) se utilizan los siguientes valores:

Tabla A-2 (Ref. 5)
Valores recomendados de promedios de velocidad de la onda de corte

NEHRP* tipo de suelo B	1070 m/s
NEHRP* tipo de suelo C	520
NEHRP* tipo de suelo D	250
Roca	620
Suelo	310

* Tipos de suelos propuestos por Programa Nacional de Reducción de la Amenaza Sísmica (National Earthquake Hazard Reduction Program's ; NEHRP).

El método incluye los coeficientes correspondientes a la aceleración espectral y la pseudoaceleración.