

O) INTRODUCCIÓN A LA JUSTIFICACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS		Instalación	Centro de transformación ubicado en la vía pública
Justificación ①	- Comprobación del cumplimiento de los límites de referencia establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.		
Justificación ②	- Recomendación de la Organización Mundial de la Salud en su Nota informativa N°322 del 2007 ("Electromagnetic fields and public health").		
Criterio más habitual en baja tensión (B.T, $U_N \leq 1$ [kV _{AC}] / 1.5 [kV _{DC}])		Criterio más habitual en media tensión (M.T, $1 < U_N \leq 30$ [kV _{AC}])	
- En baja tensión normalmente las distintas fases se agrupan (RST) y por lo tanto los campos magnéticos se anulan entre sí ($B \approx 0$). A continuación, se exponen los sistemas de agrupación más comúnmente empleados.		- En media tensión para mantener el aislamiento no es viable habitualmente tender juntas las distintas fases en toda la canalización, por lo tanto los campos no se anulan en algunos puntos de la instalación ($B > 0$).	

1) COMPROBACIÓN DE LOS LÍMITES DEL RD1066/2001				
Parámetros	Valor	Símbolo	Unidades	Fuentes, fórmulas y criterios de cálculo
Frecuencia del sistema	0.05	f	[kHz]	Frecuencia de funcionamiento, en España suele ser de 50 [Hz] o 0.05 [kHz]
Tipo de instalación	BT + MT	[-]	[-]	B.T ($U_N \leq 1$ [kV _{AC}], 1.5 [kV _{DC}]) y/o M.T ($1 < U_N \leq 30$ [kV _{AC}]), según la instalación
Valor límite de referencia	100.00	B.REF	[μT]	Resultado de $[5 / f]$, acorde al Anexo II del RD1066/2001 (Cuadro 2)
Permeabilidad magnética	1.26	μ_0	[μT·m/A]	Permeabilidad magnética del aire, similar a la del cuerpo humano
Intensidad máxima en BT	1804.22	I	[A]	Es la intensidad máxima de la instalación, en BT es la nominal del IGA o fusibles y en MT es la intensidad asignada (compañía) o la máxima de los transformadores (abonado)
Intensidad máxima en MT	630.00			
Distancia mínima a conductores BT	0.50	r	[m]	Mínima separación entre los usuarios de la instalación y los cables de mayor potencia con las diferentes fases separadas entre sí (sin anulación de campos magnéticos)
Distancia mínima a conductores MT	0.50			
Separación máxima entre fases BT	0.04	d	[m]	Es la separación más grande que se da en la instalación entre dos fases de un circuito, por regla general esta distancia es prácticamente nula en BT pero no suele ser así en MT
Separación máxima entre fases MT	0.20			
Factor de agrupamiento BT	0.11	FA	[-]	Factor estimativo que corrige el campo magnético en función de la separación entre fases y la distancia a los usuarios, es el resultado de $[1 - r / (2 \cdot r + 2 \cdot d) - r / (2 \cdot r + 4 \cdot d)]$
Factor de agrupamiento MT	0.37			
Campo magnético máximo en BT	76.50	B	[μT]	Campo magnético generado en BT/MT expresado en [μT] Resultado de $[FA \cdot \mu_0 \cdot I / 2\pi r]$ en aplicación de la Ley de Ampère
Campo magnético máximo en MT	92.00			
Se cumplen los límites del RD1066/2001 (Anexo II - Punto 3 & Cuadro 2), el campo magnético máximo que se produce (B) es menor al campo de referencia de la norma (B.REF).				

2) NOTA INFORMATIVA DE LA OMS N°322 (2007)
- La OMS, en su Nota informativa N°322 (2007), concluyó que no hay efectos sustanciales para la salud relacionados con los campos eléctricos y magnéticos de frecuencias extremadamente bajas (0-100 [kHz]) a los niveles que puede encontrar el público en general. Respecto a los efectos a largo plazo, dada la débil evidencia de una relación entre campo magnético de frecuencia extremadamente baja y los posibles efectos nocivos, los beneficios de una reducción de la exposición no están claros, proponiéndose seguir la recomendación de la nota informativa de la OMS anteriormente citada. El consenso de la mayoría de Organismos Internacionales (OMS, ICNIRP) es que los campos magnéticos de hasta 100-200 [μT] no suponen un peligro para el público en general, a modo de comparación indicar que el campo magnético de la Tierra varía de 25 a 65 [μT] y el de una radio portátil de 15 a 56 [μT].