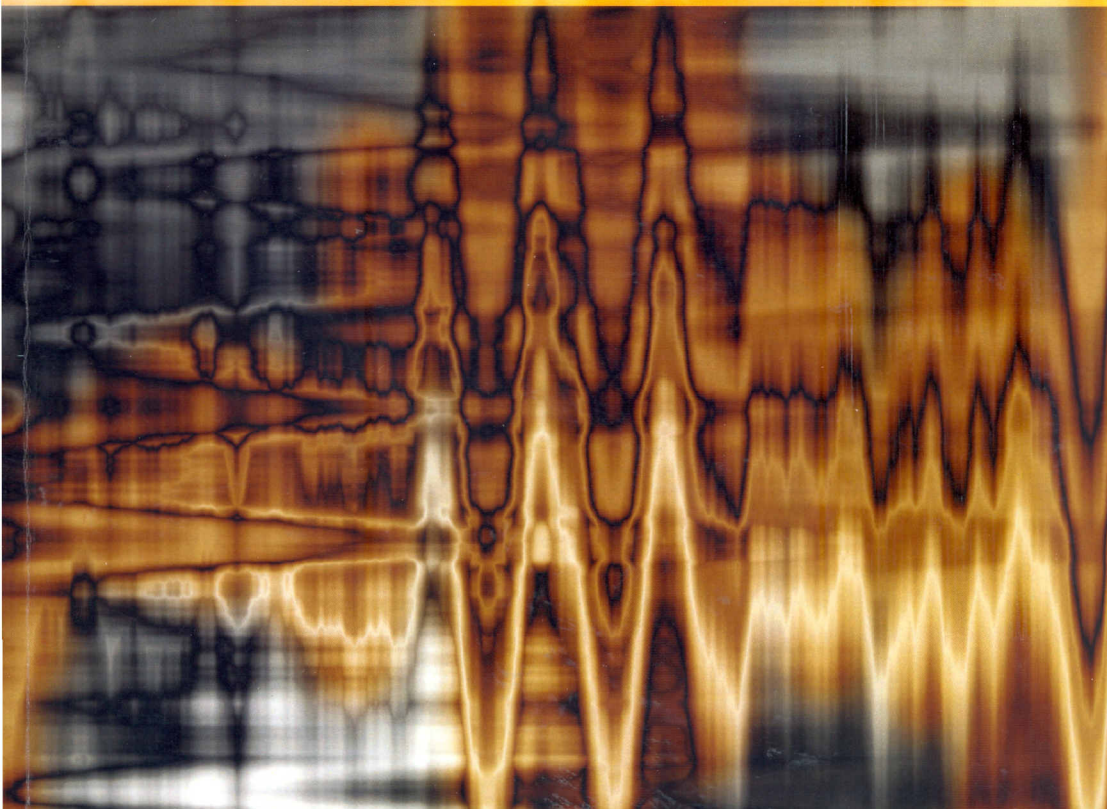


EL RUIDO INDUSTRIAL Y SU CONTROL

Teoría y práctica profesional



Alberto Behar
Juan C. Giménez de Paz

INDICE TEMATICO

INDICE TEMATICO	5
INTRODUCCION	13
ACERCA DE LOS AUTORES	15
PROLOGO	17
1. EL SONIDO Y EL RUIDO	21
1.1 OSCILACIONES ACUSTICAS	21
EL MEDIO Y LA PROPAGACION DEL SONIDO	24
1.2 NIVEL SONORO	27
ESCALA DE PONDERACIÓN A	29
1.3 VELOCIDAD DE PROPAGACION	32
1.4 FENÓMENOS DE PROPAGACION	34
REFLEXIÓN	35
DISPERSIÓN, REFRACCIÓN Y DIFRACCIÓN	36
INTERFERENCIA	37
1.5 SONIDOS PUROS Y SONIDOS COMPUESTOS	39
1.6 REPRESENTACIONES GRÁFICAS	39
ESPECTROS SONOROS	39
REPRESENTACIÓN TEMPORAL	41
1.7 SONIDO Y RUIDO. RUIDO DE FONDO	42
1.8 EL SONIDO EN LOS RECINTOS	43
1.9 NORMAS	45
1.10 FRECUENCIAS Y ANCHOS DE BANDA NORMALIZADOS	46

1.11 MAGNITUDES ACÚSTICAS	48
PRESIÓN SONORA (P)	48
NIVEL SONORO	49
NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE	50
DENSIDAD DE ENERGÍA (D)	54
POTENCIA SONORA (W)	54
INTENSIDAD SONORA (I)	54
IMPEDANCIA ACÚSTICA (Z) – RESISTENCIA AL FLUJO DE AIRE (Ξ)	55
1.12 RESONANCIA	60
2. MEDICIÓN DEL RUIDO	63
2.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES	63
2.2 PRESION SONORA	64
2.3 EL DECIBEL	65
NIVEL DE POTENCIA SONORA (LW)	65
NIVEL DE INTENSIDAD SONORA (LI)	66
NIVEL DE PRESIÓN SONORA (L)	67
2.4 SUMA DE DECIBELES	69
SUMA DE NIVELES IGUALES	70
SUMA DE NIVELES MUY DIFERENTES ENTRE SÍ	71
SUMA DE VARIOS NIVELES SONOROS	71
2.5 EL MEDIDOR DE NIVEL SONORO (MNS)	71
EL MICRÓFONO	72
LOS FILTROS A, B Y C	73
EL ATENUADOR	74
EL INSTRUMENTO INDICADOR (LECTOR)	74
LA CONSTANTE DE TIEMPO (EL "MODO")	75
2.6 MNS INTEGRADOR (MNSI)	76

2.7 CALIBRADOR EXTERNO	77
2.8 DOSIMETRO	77
2.9 ANALIZADOR DE FRECUENCIA (ESPECTROMETRO)	79
2.10 COMPRANDO UN MEDIDOR DE NIVEL SONORO/ANALIZADOR	82
2.11 AUDIOMETRO	83
3. SISTEMA AUDITIVO	83
3.1 GENERALIDADES	83
3.2 ANATOMIA Y FISIOLOGIA	88
3.3 UMBRALES AUDITIVOS	90
3.4 SONORIDAD Y CURVAS DE IGUAL SONORIDAD	93
3.5 ALTURA DEL SONIDO	95
3.6 LA PALABRA HUMANA	96
3.7 ENMASCARAMIENTO	98
3.8 EVALUACION DE LA SONORIDAD DE UN RUIDO COMPLEJO (METODO DE STEVENS)	99
3.9 EL SIL (SPEECH INTERFERENCE LEVEL) NIVEL DE INTERFERENCIA DE LA PALABRA HABLADA	101
4. EFECTOS DEL RUIDO SOBRE EL INDIVIDUO	105
4.1 GENERALIDADES	105
4.2 LA AUDIOMETRIA	108
4.3 EFECTOS AUDITIVOS	111
PÉRDIDA TEMPORAL	111
PÉRDIDA PERMANENTE	112
OTROS EFECTOS	113
4.4 EFECTOS NO AUDITIVOS	114
EL TRAUMA PSÍQUICO	114

EL PROBLEMA ECONÓMICO	115
EFFECTO SOBRE EL SUEÑO	116
4.5 EVALUACION DEL RIESGO DE DAÑO	116
NIVELES MÁXIMOS ADMISIBLES	116
NIVELES SONOROS CONTINUOS EQUIVALENTES	117
MEDICIÓN Y CÁLCULO DE LA EXPOSICIÓN SONORA	119
4.6 MOLESTIA EN EL VECINDARIO	121
POR TIPO DE LUGAR	122
POR UBICACIÓN DEL SITIO DENTRO DE LA VIVIENDA	123
POR HORARIO DE MEDICIÓN	123
4.7 PROGRAMAS DE CONSERVACION DE LA AUDICION	126
OBJETIVO	127
LOS PASOS A SEGUIR	127
MANTENIMIENTO DE REGISTROS	129
AUDITORÍA DEL PROGRAMA	130
APÉNDICE A	131
CORRIMIENTO PERMANENTE DEL UMBRAL AUDITIVO	131
A1. GENERALIDADES	131
A2. NORMAS	132
A3. INFORMACION ESTADISTICA	133
A4. EJEMPLOS DE CORRIMIENTOS DEL UMBRAL	137
A5. EJEMPLOS DE CORRIMIENTOS POR DOSIS SUCESIVAS	142
5. PROTECTORES AUDITIVOS	149
5.1 INTRODUCCION	149
5.2 CARACTERISTICAS DE LOS PROTECTORES	150
5.3 ATENUACIÓN DE LOS PROTECTORES	150

5.4 PREDICCIÓN DEL NIVEL SONORO DEL OÍDO PROTEGIDO	151
5.5 TIPOS DE PROTECTORES AUDITIVOS	156
PROTECTORES CONVENCIONALES	156
PROTECTORES NO CONVENCIONALES	159
EQUIPOS DE COMUNICACIÓN	160
5.6 DOBLE PROTECCION	161
5.7 SOBREPOTECCION	162
5.8 EFICACIA DE LOS PROTECTORES	163
5.9 SELECCIÓN DE LOS PROTECTORES	164
5.10 PUESTA EN PRÁCTICA	166
5.11 RAZONES PARA NO USAR PROTECTORES	166
6. LAS FUENTES DEL RUIDO Y PROPAGACIÓN EN CAMPO LIBRE	169
6.1 GENERALIDADES	169
6.2 RUIDO DE TRANSITO	173
6.3 RUIDO DE OFICINA	178
6.4 RUIDO INDUSTRIAL	187
6.5 DIRECCIONALIDAD DE LAS FUENTES Y TRANSMISION SONORA	194
7. ABSORCIÓN SONORA	201
7.1 GENERALIDADES	201
7.2 ABSORCION SONORA	206
7.3 MEDICION DE ABSORCION MEDIANTE EL METODO DEL TUBO	208
7.4 REVERBERACION	212
7.5 MEDICION DE LA ABSORCION EN CAMARA REVERBERANTE	220
ÍNDICE NRC	224
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN SONORA PONDERADO	224
7.6 ATENUACION SONORA POR ABSORCION	225

7.7	ABSORBENTES SONOROS	228
	ABSORBENTES POROSOS Y FIBROSOS	228
	ABSORBENTES DE MEMBRANA	231
	ABSORBENTES RESONANTES	234
	RESONADORES SIMPLES	234
	RESONADORES ACOPLADOS	237
	RESONADORES DE RANURA	239
7.8	ALGUNOS MATERIALES ABSORBENTES	240
8.	EL AISLAMIENTO SONORO	243
8.1	GENERALIDADES	243
8.2	DEFINICIONES Y MEDICIONES	244
	AISLAMIENTO AÉREO	244
	AISLAMIENTO AL IMPACTO	252
8.3	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS MEDICIONES	253
8.4	AISLAMIENTO MEDIANTE PARTICIONES SIMPLES	261
	PARTICIONES POROSAS	263
	INFLUENCIA DE LA ELASTICIDAD	264
8.5	PARTICIONES MÚLTIPLES	272
	RESONANCIA	273
	UNIÓN ENTRE PANELES	274
	VARIACIÓN DEL AISLAMIENTO CON LA FRECUENCIA	275
8.6	PARTICIONES MIXTAS	283
8.7	PUERTAS Y VENTANAS	286
8.8	AISLAMIENTO AL IMPACTO	295
9.	VIBRACIONES	301
9.1	OBJETO	301

9.2 GENERALIDADES	302
9.3 NOCIONES BASICAS	303
9.4 MEDICION DE LAS VIBRACIONES	305
9.5 COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA DE UN SOLO GRADO DE LIBERTAD. VIBRACIONES LIBRES	307
9.6 VIBRACIONES FORZADAS	309
9.7 EFECTO DE LAS VIBRACIONES SOBRE EL HOMBRE	313
GENERALIDADES	313
EFECTO DE LAS VIBRACIONES SOBRE LAS MANOS	314
EFECTOS DE LAS VIBRACIONES EN CUERPO ENTERO	317
MEDICIÓN Y EVALUACIÓN	318
9.8 CONTROL DE LAS VIBRACIONES	319
GENERALIDADES	319
AISLAMIENTO	320
AMORTIGUAMIENTO DE LAS VIBRACIONES (DAMPING)	323
INDICE ALFABETICO	325