

Índice

Dedicatoria	I
Declaración de obra original	II
Agradecimientos	IV
Resumen	V
Abstract	VII
Resum... ..	IX
Índice.....	XI
Lista de figuras.....	XIV
Lista de tablas	XIX
Símbolos, abreviaturas y glosario	XXI
Prólogo, a modo de presentación.....	1
1. Capítulo 1	4
1.1. Introducción	4
1.2. Contexto de la investigación	5
1.3. Objetivos	8
1.4. Metodología de la investigación	9
1.5. Contribución de la Tesis Doctoral	11
1.6. Contenido de la Tesis	13
2. Capítulo 2	15
2.1. Introducción	15
2.2. Técnicas de investigación geofísica aplicadas a los deslizamientos. Geofísica y geotecnia	16
2.2.1. Método Sísmico	19
2.2.2. Método Eléctrico	21
2.2.3. Método Electromagnético	21
2.2.4. Otros métodos geofísicos	22
2.3. Las ondas elásticas: ondas de cuerpo y superficiales	23
2.3.1. Ondas sísmicas	23
2.3.2. El ¿ruido? sísmico o ambiental	25
2.3.3. Medida del ruido sísmico. Técnicas y equipos	28
2.4. Técnica de sísmica pasiva HVSR y estado del arte.	30

2.4.1.	La técnica HVSR.....	31
2.4.2.	Breve estado del arte	33
2.5.	La medida y procesado de los registros HVSR	33
2.5.1.	Registro y medida de datos	33
2.5.2.	Procesado de datos. Obtención de la curva de elipticidad	36
2.5.3.	Precisión de los resultados. Curvas de elipticidad y picos	38
2.5.4.	Interpretación de los resultados procesados.....	39
2.5.5.	Inversión de la curva de elipticidad	39
2.5.6.	Directividad del ruido ambiental	41
2.6.	Parámetros geotécnicos obtenidos a partir de ensayos geofísicos	42
2.7.	Aplicaciones de los ensayos HVSR en deslizamientos	43
2.8.	La técnica HVSR en la Planificación Territorial y la Infraestructura Civil	45
3.	Capítulo 3.....	47
3.1.	Introducción	47
3.2.	Entorno geográfico y marco geológico	48
3.3.	Proyecto de construcción y estudios previos.....	51
3.4.	Investigación geofísica	53
3.5.	Interpretación de los datos de campo	56
3.6.	Análisis de los resultados	61
4.	Capítulo 4.....	67
4.1.	Introducción	67
4.2.	Situación y antecedentes	70
4.2.1.	Situación geográfica.....	70
4.2.2.	Antecedentes y estudios geofísicos	71
4.3.	Geología de la zona	74
4.4.	Metodología e investigación geofísica	76
4.4.1.	Prospección geofísica	76
4.4.2.	Metodología aplicada.....	78
4.5.	Resultados	80
4.5.1.	Técnica de refracción sísmica.....	80
4.5.2.	Técnica Sísmica MASW	82
4.5.3.	Técnica de sísmica pasiva HVSR	83
4.5.4.	Ensayos geoeléctricos SEV	84
4.6.	Discusión	87
4.6.1.	Integración y cálculo de datos	87
4.6.2.	Análisis de correlación y confiabilidad de datos	95
5.	Capítulo 5.....	98
5.1.	Introducción	98
5.2.	Entorno geográfico y marco geológico	101
5.3.	Antecedentes y métodos	104
5.3.1.	Métodos geofísicos.....	104
5.3.2.	Metodología de investigación.....	107

5.3.3. Técnicas sísmicas activas	108
5.3.4. Levantamientos sísmicos pasivos con técnica HVSR.....	109
5.3.5. Índice de Vulnerabilidad (K_g)	110
5.4. Resultados y análisis de los datos.....	111
5.4.1. Refracción sísmica. Modelo de velocidad de compresión (V_p)	111
5.4.2. Técnica MASW. Distribución de la velocidad V_s y definición del modelo de restricción.....	112
5.4.3. Resultados de datos HVSR. Determinación de la frecuencia natural (f_0)	114
5.4.4. Inversión de la curva de elipticidad.....	117
5.4.5. Cálculo de espesores	118
5.4.6. Valores de directividad (análisis del azimut)	118
5.4.7. Análisis de Índice de Vulnerabilidad (K_g)	125
5.5. Discusión	126
6. Capítulo 6.....	132
6.1. Discusión general	132
6.2. Limitaciones de las técnicas geofísicas de sísmica pasiva HVSR en la investigación de deslizamientos.....	133
6.3. Limitaciones de los modelos geofísicos a partir de ensayos HVSR y su aplicación en la investigación de deslizamientos	135
7. Capítulo 7.....	137
7.1. Conclusiones del Capítulo 3.....	138
7.2. Conclusiones del Capítulo 4.....	139
7.3. Conclusiones del Capítulo 5.....	141
7.4. Conclusiones finales.....	142
7.5. Líneas de investigación a seguir	143
BIBLIOGRAFÍA DE LA TESIS.....	145
ANEXO 1. Medidas. Datos de campo	165
ANEXO 2. Flujo del procesamiento de datos HVSR	186
APENDICE 1	189
APENDICE 2	224
APENDICE 3	249