

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
DIVISION ESTRUCTURAS-CONSTRUCCION**

**RED NACIONAL
DE
ACELEROGRAFOS**

**RED LOCAL DE REGISTROS
EDIFICIO
CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION**

**REGISTROS
DEL
TERREMOTO**

27 DE FEBRERO 2010

**R. BOROSCHEK
P. SOTO
R. LEON**

INFORME RENADIC 10/03

MARZO 2010





RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS
UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



INFORME
RED LOCAL DE REGISTROS
EDIFICIO
CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

INFORME PRELIMINAR

REGISTROS
DEL
TERREMOTO

27 DE FEBRERO DE 2010

R. BOROSCHEK
P. SOTO
R. LEON

INFORME RENADIC 10/03
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

MARZO 2010



RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



INTRODUCCION

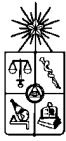
Este reporte presenta los resultados preliminares del procesamiento de los registros obtenidos de la red local de acelerógrafos ubicados en la estructura del Edificio de la Cámara Chilena de la Construcción. La tabla 1 y la figura 1 describen la ubicación de los equipos.

Tabla 1. LOCALIZACION DE EQUIPOS

EQUIPO / CANAL	LUGAR DEL EQUIPO	N° DE SERIE
1	Sub - 3 Este-Oeste	38924
2	Sub - 3 Norte-Sur	38926
3	Sub - 3 Vertical 1	38621
4	Sub - 3 Vertical 2	38920
5	Piso 1 Este-Oeste	38922
6	Piso 1 Norte-Sur	38921
7	Piso 12 Este-Oeste, lado Norte	38922
8	Piso 12 Norte-Sur, lado Este	38923
9	Piso 12 Este-Oeste, lado Sur	38925
10	Piso 19 Este-Oeste, lado Norte	33437
11	Piso 19 Norte-Sur, lado Este	34519
12	Piso 19 Este-Oeste, lado Sur	33438

Los sensores de aceleración son del tipo fuerza balanceada marca Kinematics, Modelo FBA-11. Los datos fueron procesados utilizando un procesamiento automático basado en un software apropiado. Este consiste básicamente en la corrección de la línea base de los registros y el filtrado de frecuencias altas y bajas.

El 27 de Febrero de 2010 a las 3:34 se registro sismo mayor con características de terremoto en la zona central de Chile (figura 2). Debido a que los instrumentos están funcionando en red los registros presentan un tiempo común.



RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS
UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



La tabla 2 presentan los máximos correspondientes a señales corregidas y no corregidas, correspondientes al terremoto del 27 de Febrero de 2010. Estos registros han sido procesados con un filtro pasa banda de 0.050-0.15 a 30.0-35.0 Hz. Esta condición de filtrado puede no ser adecuada para algunos estudios específicos y por tanto se dispone también de los registros no corregidos para su posterior reprocesamiento.

La aceleración máxima registrada durante el terremoto fue 302.33 cm/seg² (0.30 g), registrada en el piso 19 en la dirección norte.

Tabla 2. Valores Extremos del 27 de Febrero de 2010 a las 3:34

Ubicación	Dirección	Aceleración no Corregida (g)	Valores Corregidos			Canal
			Aceleración (cm/seg ²)	Velocidad (cm/seg)	Desplazamiento (cm)	
Subterráneo -3	Este	0.104	100.69	14.48	4.05	1
	Norte	0.139	134.39	19.87	7.05	2
	Vertical	0.091	89.13	14.60	6.51	3
	Vertical	0.097	92.97	14.64	6.74	4
Piso 1	Este	0.125	121.91	14.65	4.15	5
	Norte	0.181	175.03	20.64	7.19	6
Piso 12	Este 1	0.202	196.65	24.67	7.19	7
	Norte	0.264	260.54	40.46	12.41	8
	Este 2	0.243	235.96	22.78	7.14	9
Piso 19	Este 1	0.238	230.82	34.90	9.66	10
	Norte	0.308	302.33	71.17	18.73	11
	Este 2	0.219	212.59	38.31	10.81	12

Con los registros obtenidos en forma preliminar se observa que el edificio presento un comportamiento dentro de los parámetros que se esperaba para un sismo de esta magnitud. Una evaluación más detalla del comportamiento del edificio es materia de estudios aun en desarrollo.



RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS
UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



Agradecimientos

Se agradece la ayuda para la ejecución del trabajo a la Cámara Chilena de la Construcción y a FONDECYT, proyecto N° 1950629

Referencias:

- Servicio Sismológico. **Informe del sismo del 27 de Febrero de 2010 a las 3:34** Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.- Servicio Sismológico.

LOCALIZACION DE SENSORES

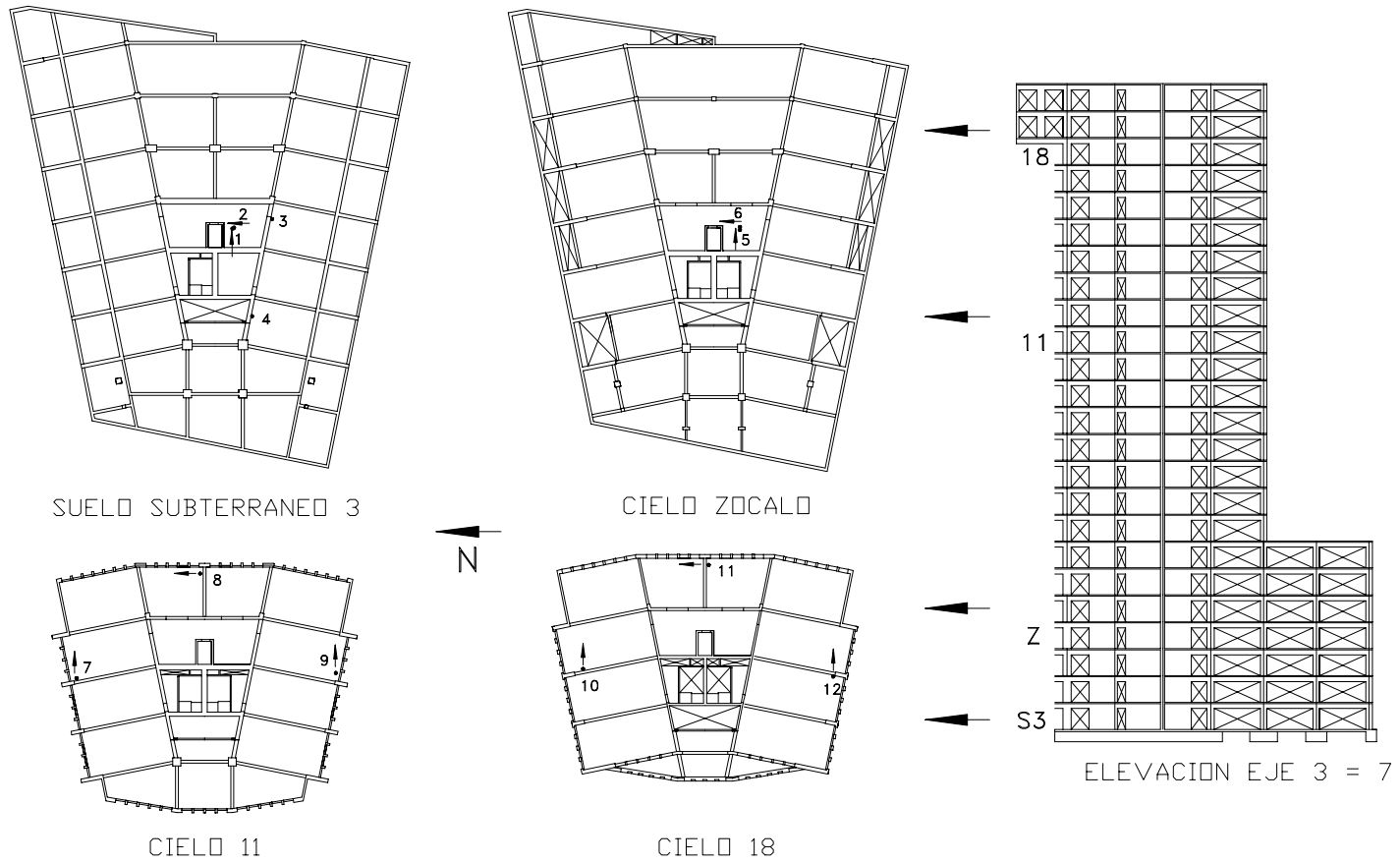


Figura 1. Estructuración y Localización de Sensores



RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



UNIVERSIDAD DE CHILE DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

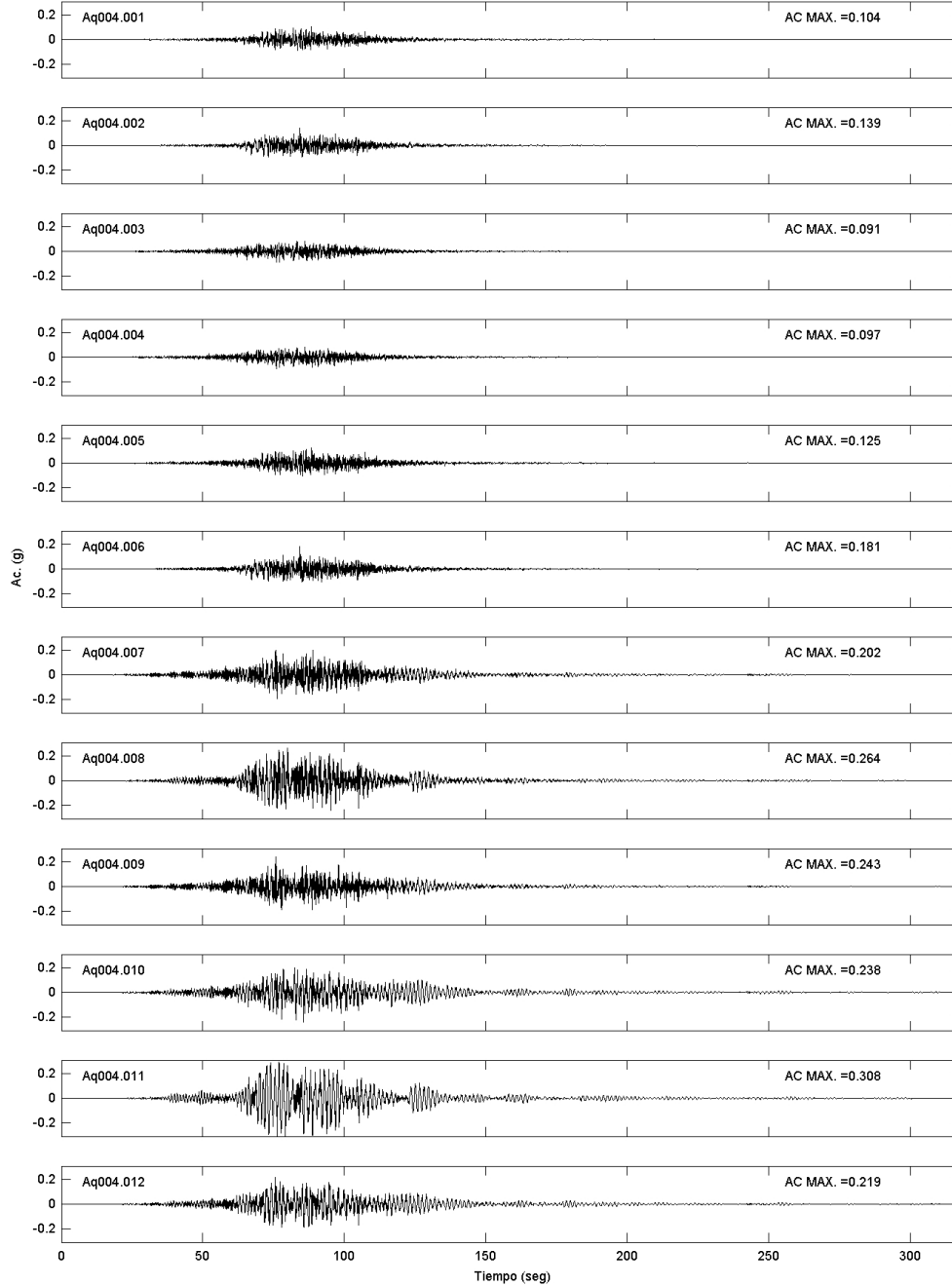


Figura 2. Registro del 27 de Febrero de 2010 a las 3:34



DEPARTAMENTO DE GEOFISICA
UNIVERSIDAD DE CHILE
Blanco Encalada 2002 - Casilla 2777
Teléfonos: 9784298 - Fax 56-2-6873508
Dirección web : <http://www.sismologia.cl>
E-mail: sismoguc@dgf.uchile.cl
SANTIAGO - CHILE



SERVICIO SISMOLOGICO

INFORME DE SISMO

Fecha: 27 de Febrero del 2010 - Hora Local: 03:34

HIPOCENTRO

Hora UTC:	06:34:12 27/02/2010
<u>Latitud:</u>	-36 12' 28"
<u>Longitud:</u>	-72 57' 46"
Profundidad:	47.4 km
<u>Magnitud:</u>	8.3 (Mw) GUC
Fuente:	Servicio Sismológico (U. de Chile)

REFERENCIA GEOGRAFICA: 63 km al SO de Cauquenes

Intensidades Teóricas Simuladas

Intensidades (Escala de Mercalli)

Fuente: ONEMI Y DIREMER

Concepcion	IX	Valdivia	VI	Copiapo	III
Temuco	VIII	Valparaiso	VI	Antofagasta	II
Talca	VIII	Puerto Montt	V	Calama	II
Rancagua	VIII	Vicuna	IV		
Santiago	VIII	La Serena	III		



OBSERVACIONES: Se esta recopilando informacion.

Informe preparado por: Oficina de Analisis de Registros Sismicos (27/02/2010) 05:30 hr



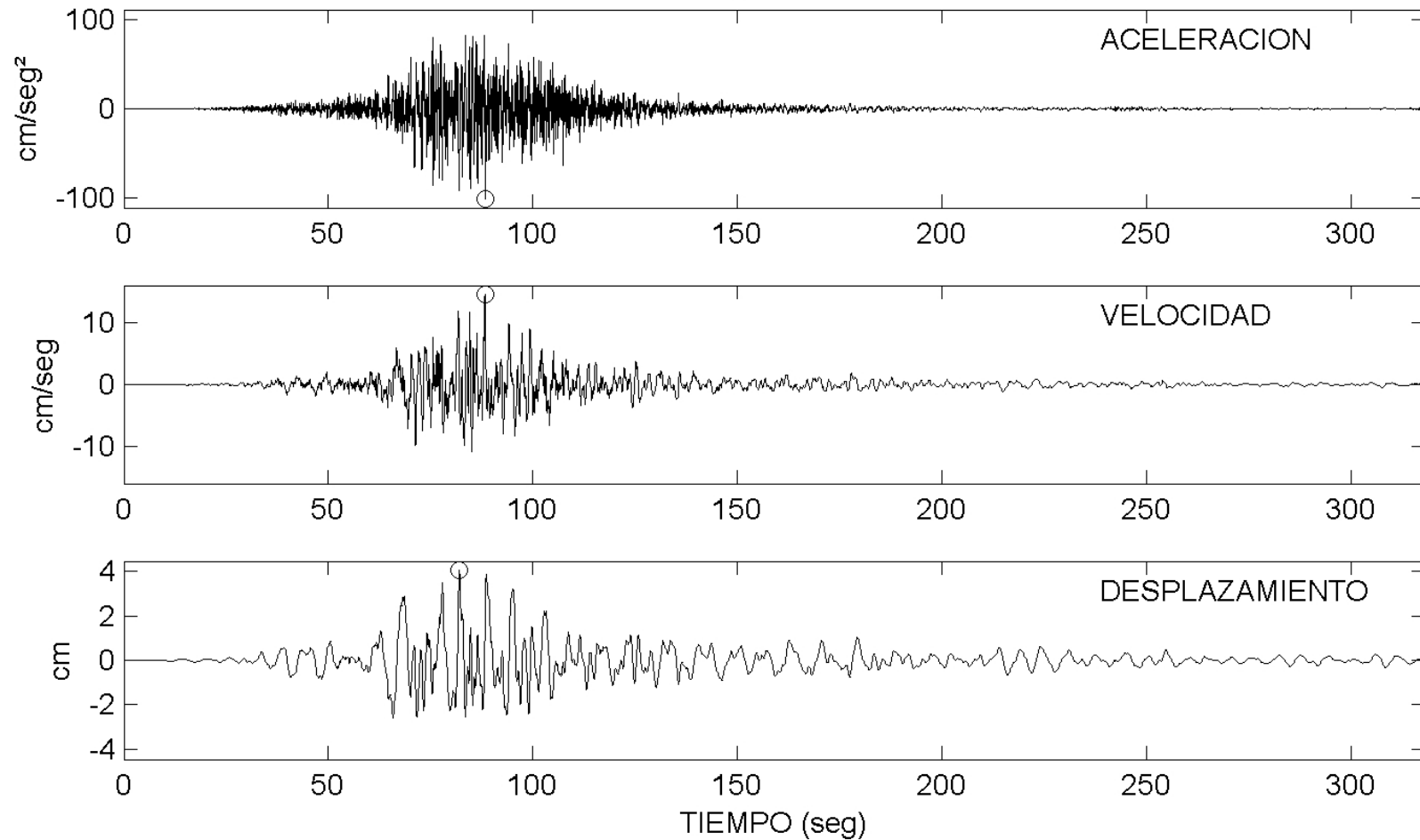
RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS
UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL



RENADIC - UCH

REGISTROS DE ACELERACIONES

UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510 CANAL1
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00
VALORES MAXIMOS : ACE. =100.69 cm/seg² VEL. =14.48 cm/seg DES. =4.05 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

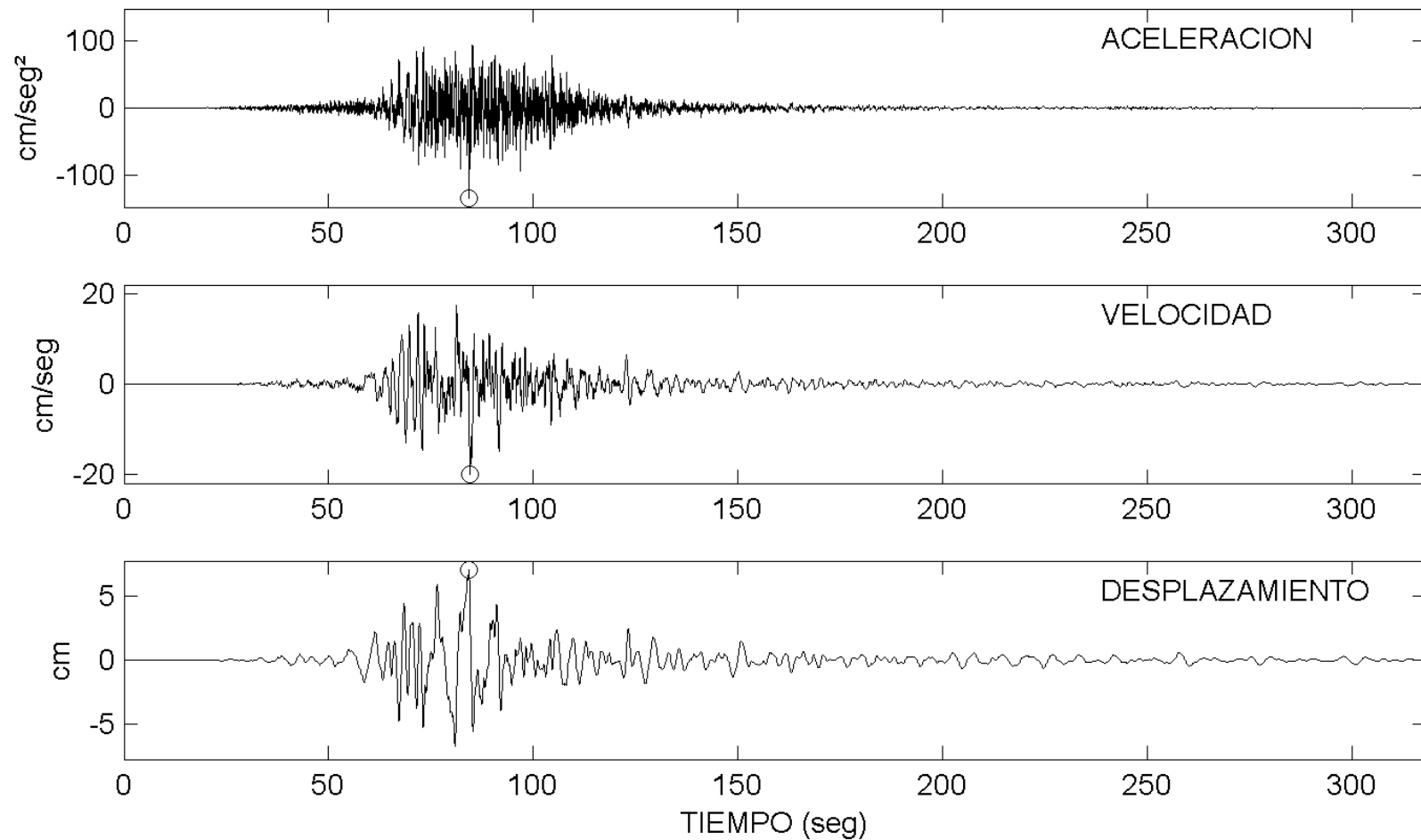
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

K2 510 CANAL2

FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00

VALORES MAXIMOS : ACE. =134.39 cm/seg² VEL. =19.87 cm/seg DES. =7.05 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

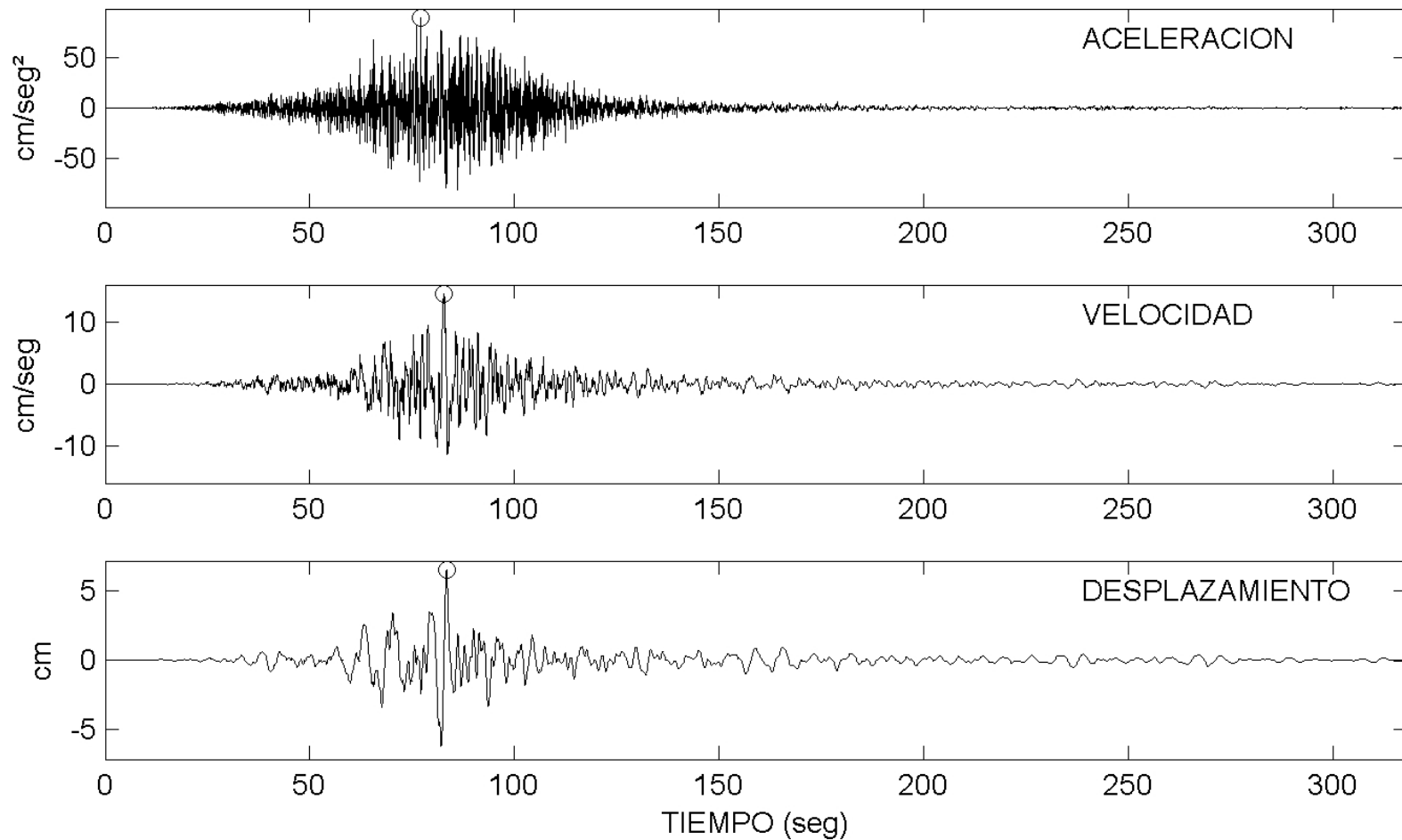
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

K2 510 CANAL3

FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00

VALORES MAXIMOS : ACE. =89.13 cm/seg² VEL. =14.60 cm/seg DES. =6.51 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

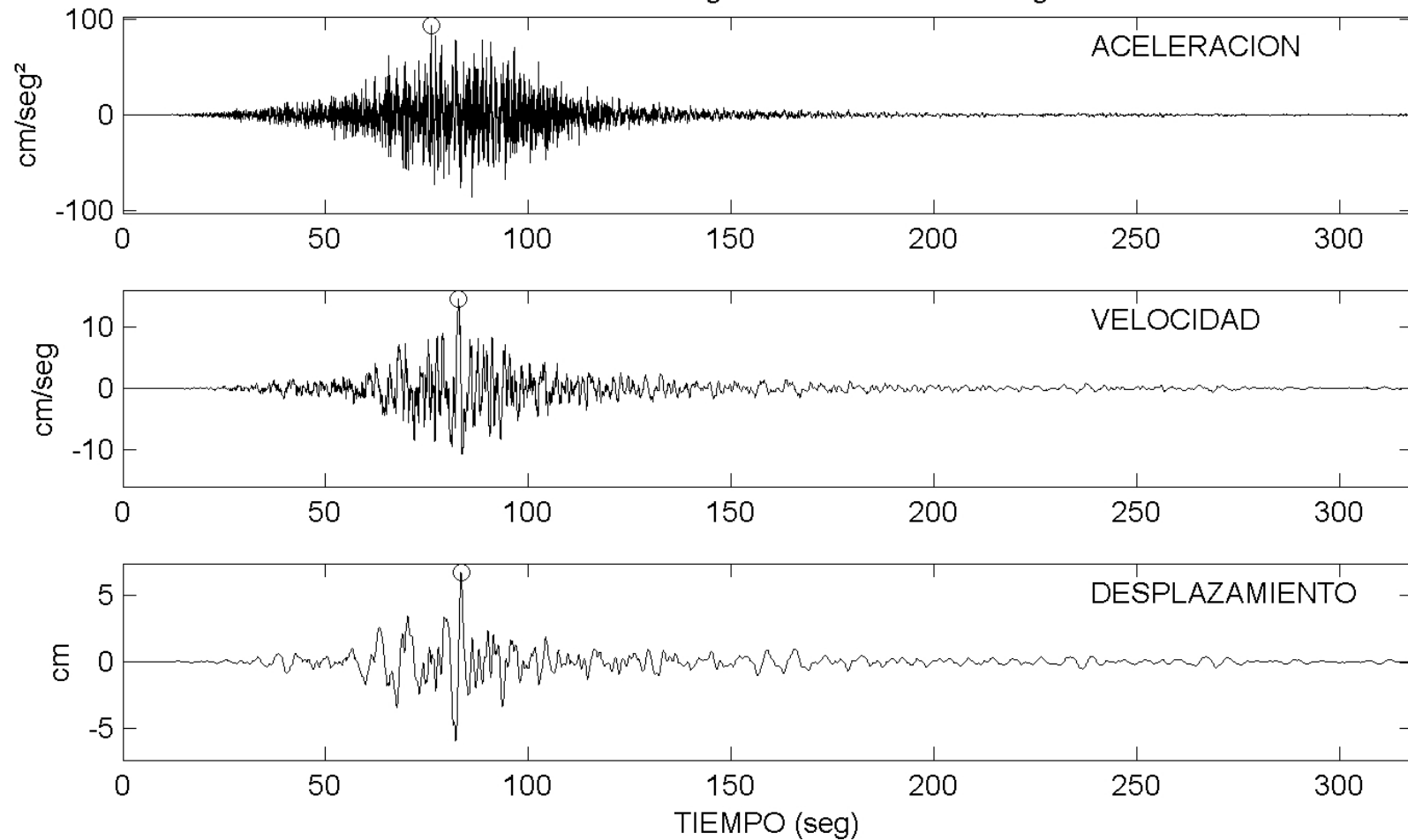
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

K2 510 CANAL4

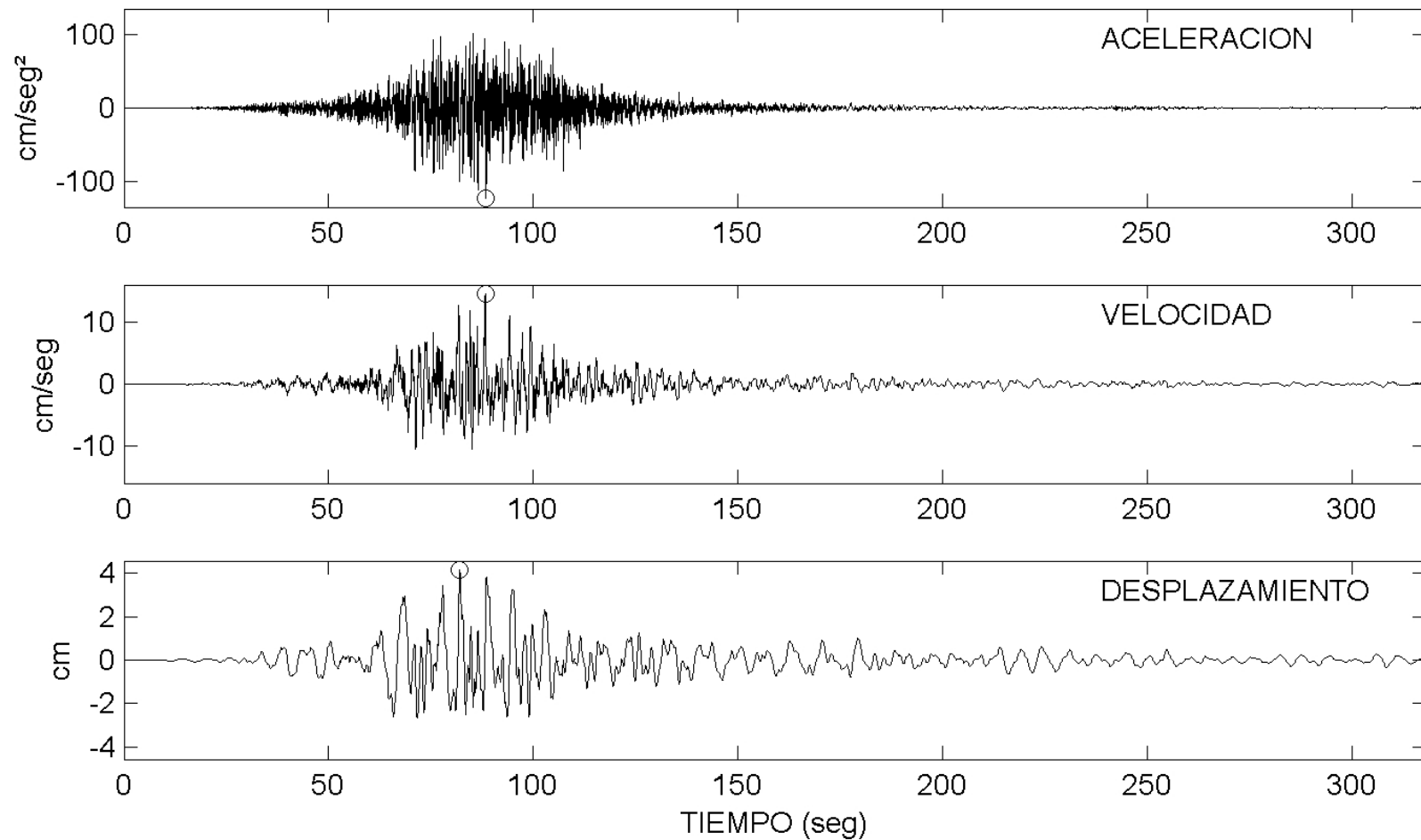
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00

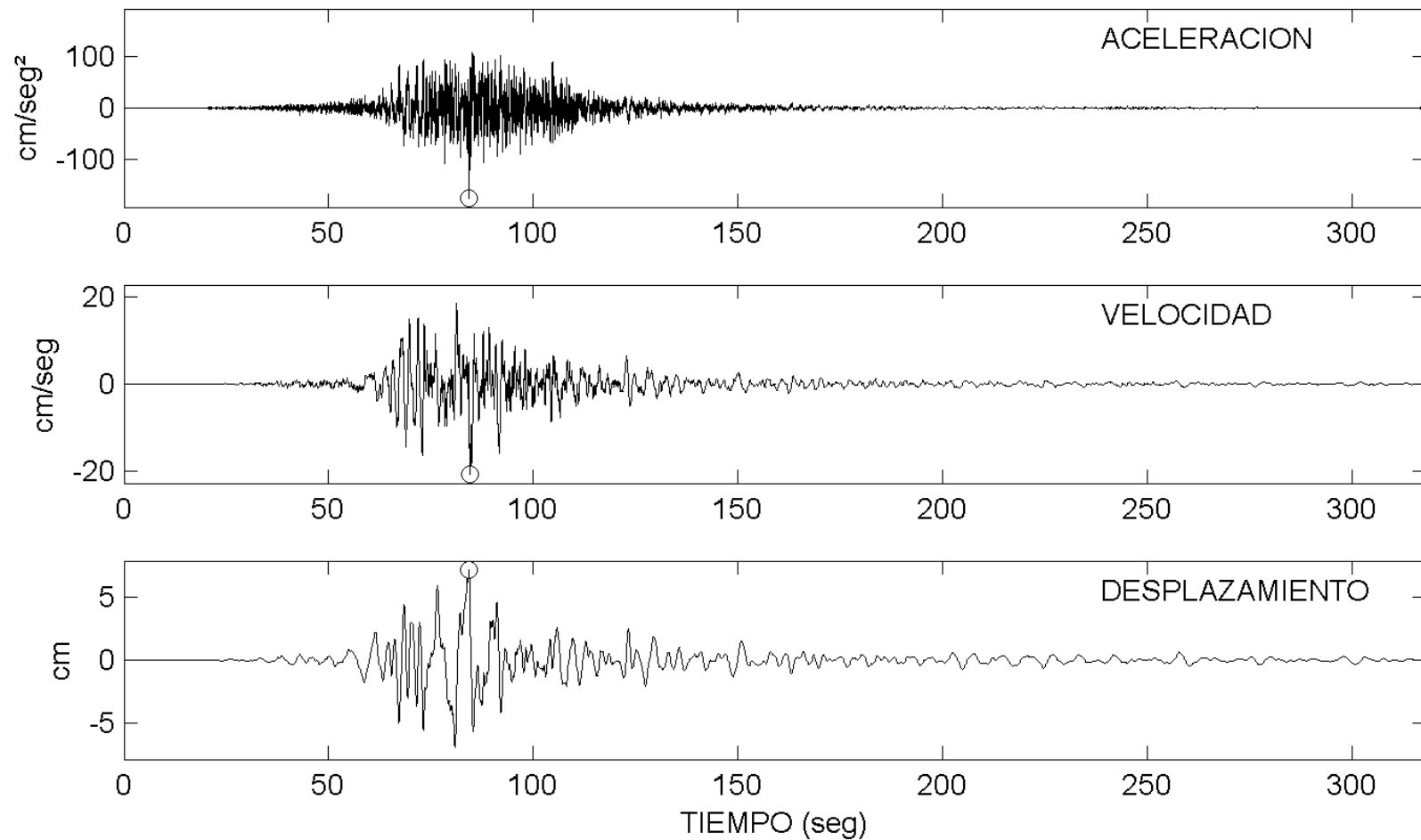
VALORES MAXIMOS : ACE. =92.97 cm/seg² VEL. =14.64 cm/seg DES. =6.74 cm



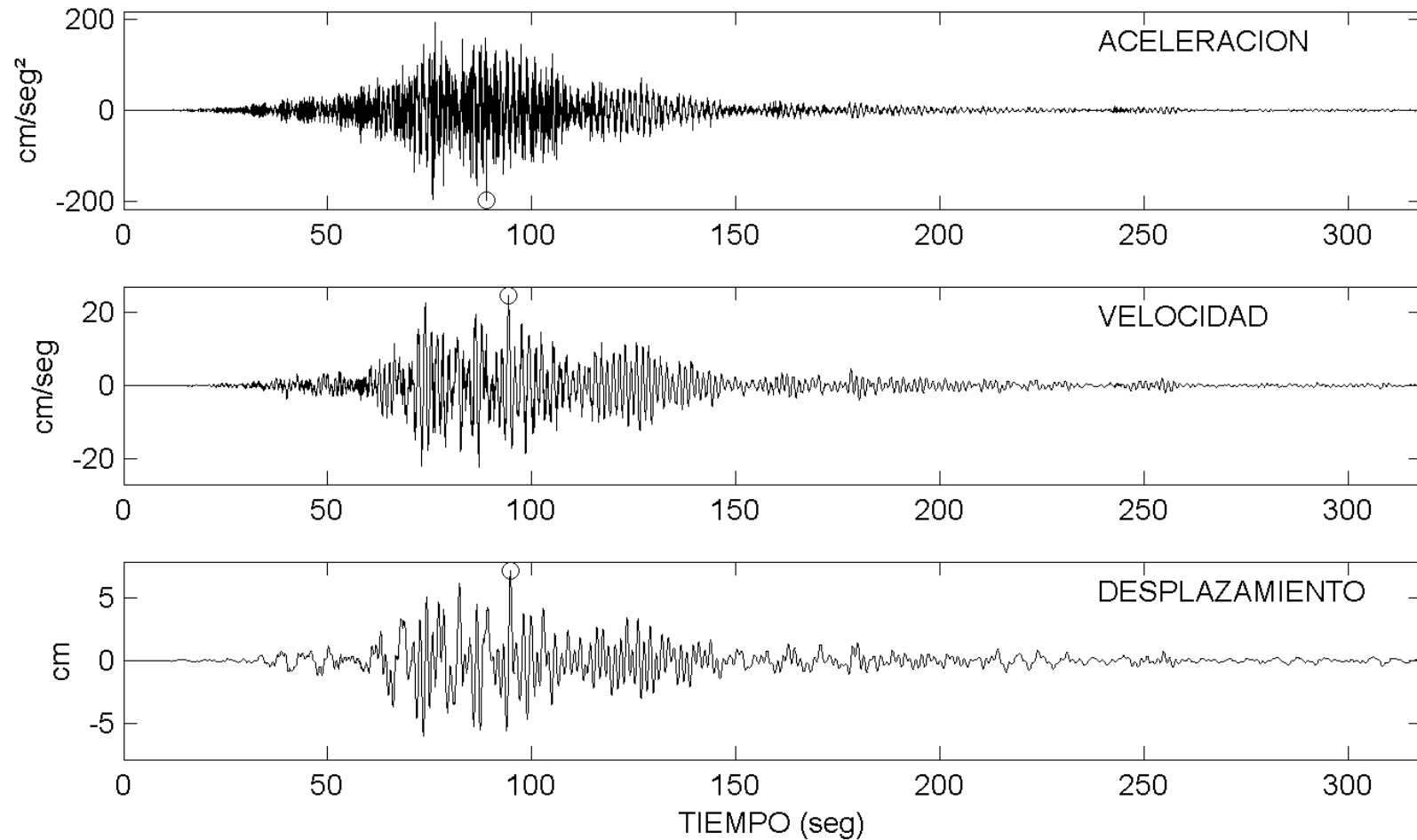
UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510 CANAL5
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00
VALORES MAXIMOS : ACE. =121.91 cm/seg² VEL. =14.65 cm/seg DES. =4.15 cm



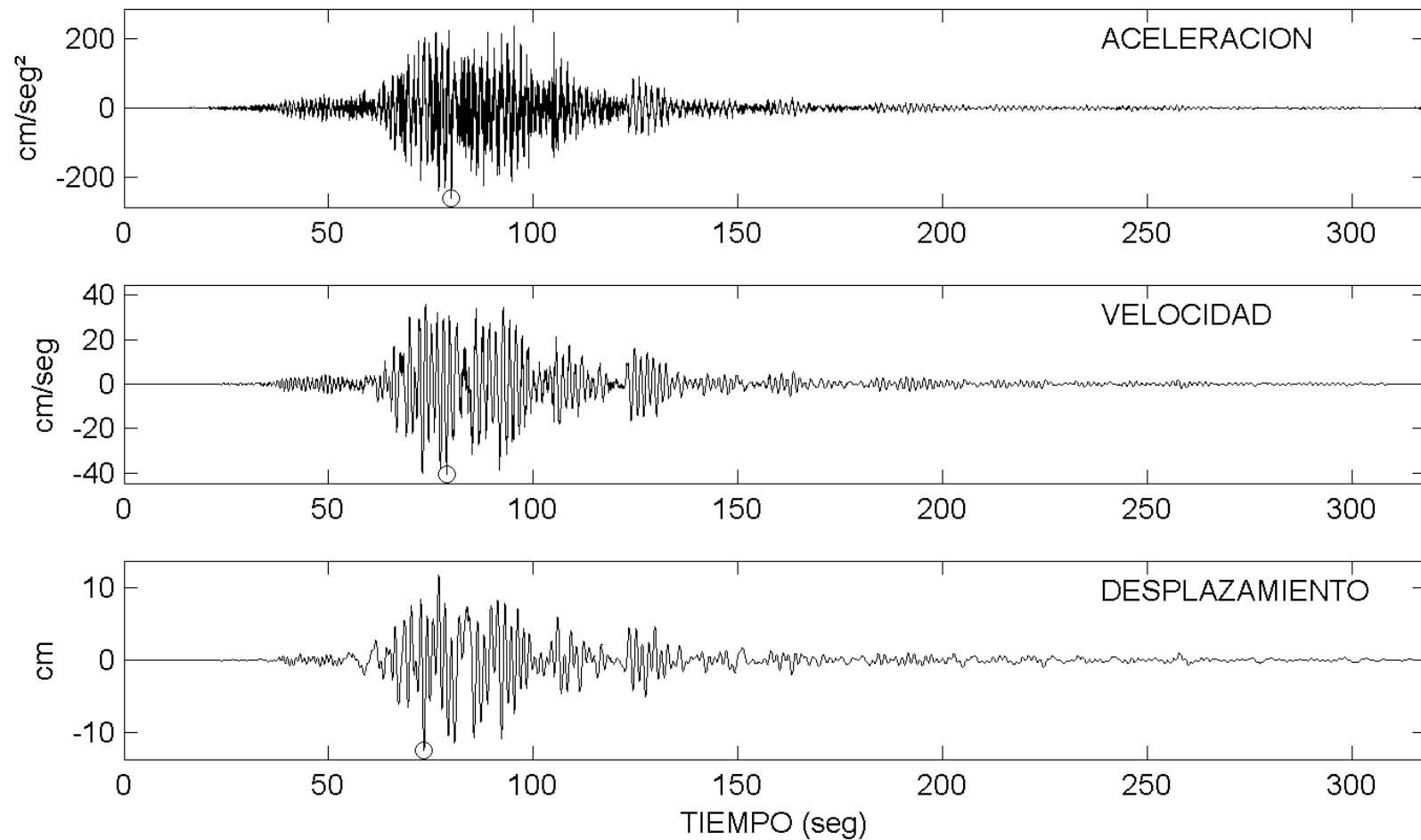
UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510 CANAL6
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00
VALORES MAXIMOS : ACE. =175.03 cm/seg² VEL. =20.64 cm/seg DES. =7.19 cm



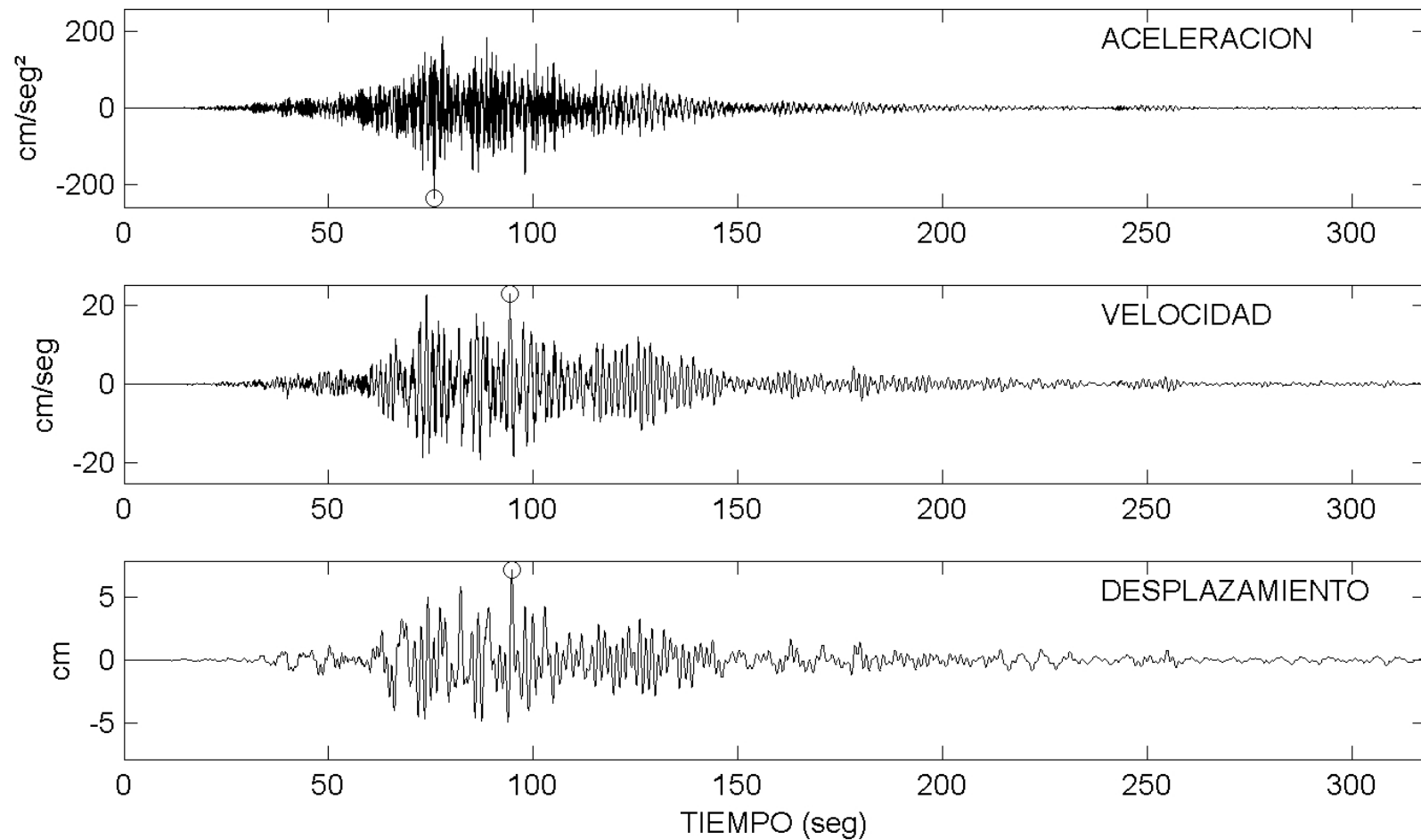
UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510 CANAL7
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00
VALORES MAXIMOS : ACE. =196.65 cm/seg² VEL. =24.67 cm/seg DES. =7.19 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510 CANAL8
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00
VALORES MAXIMOS : ACE. =260.54 cm/seg² VEL. =40.46 cm/seg DES. =12.41 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510 CANAL9
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00
VALORES MAXIMOS : ACE. =235.96 cm/seg² VEL. =22.78 cm/seg DES. =7.14 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

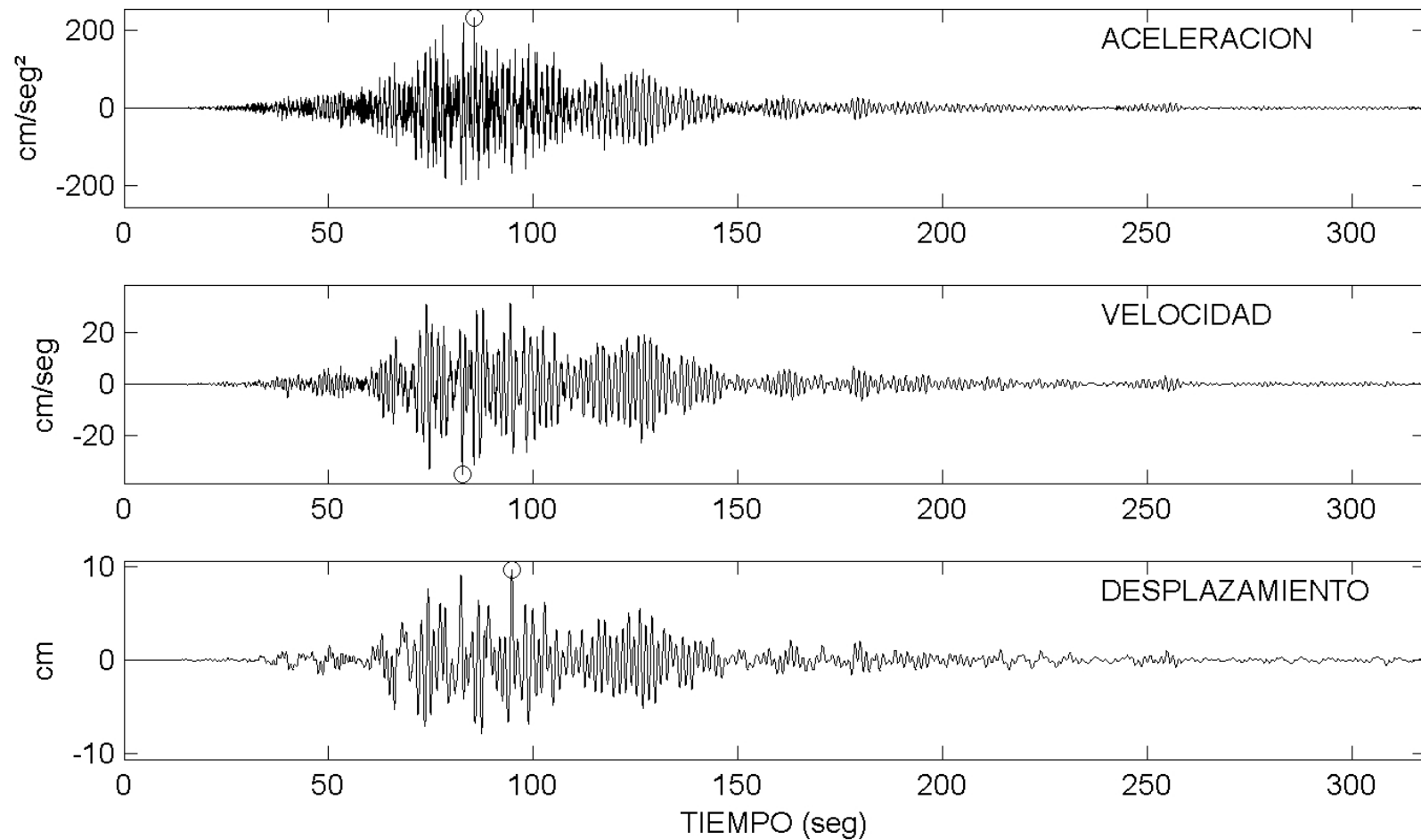
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

K2 510 CANAL10

FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00

VALORES MAXIMOS : ACE. =230.82 cm/seg² VEL. =34.90 cm/seg DES. =9.66 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

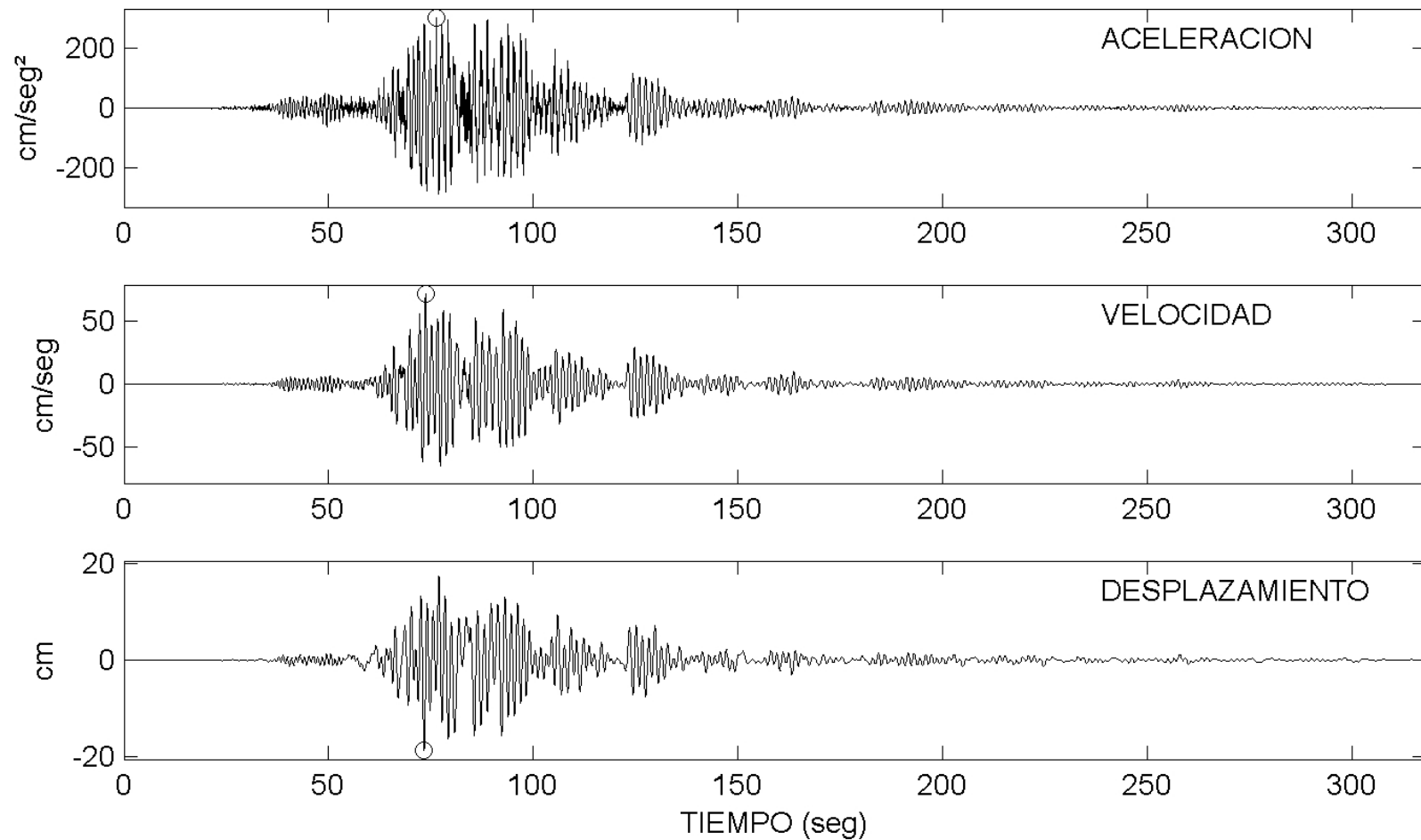
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

K2 510 CANAL11

FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00

VALORES MAXIMOS : ACE. =302.33 cm/seg² VEL. =71.17 cm/seg DES. =18.73 cm



UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

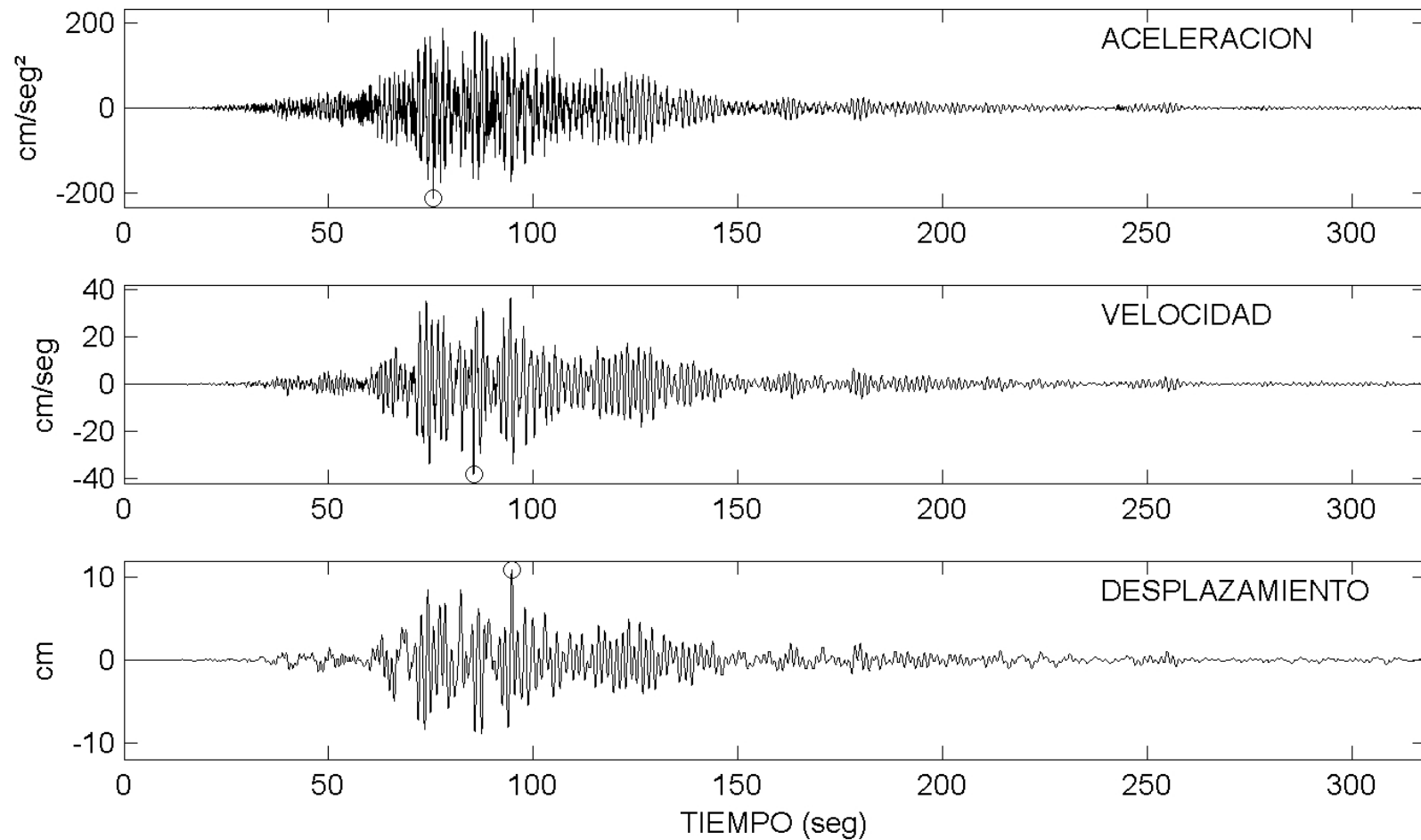
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

K2 510 CANAL12

FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM

LIMITES FILTRO PASA BANDA : 0.05-0.15 30.00-35.00

VALORES MAXIMOS : ACE. =212.59 cm/seg² VEL. =38.31 cm/seg DES. =10.81 cm



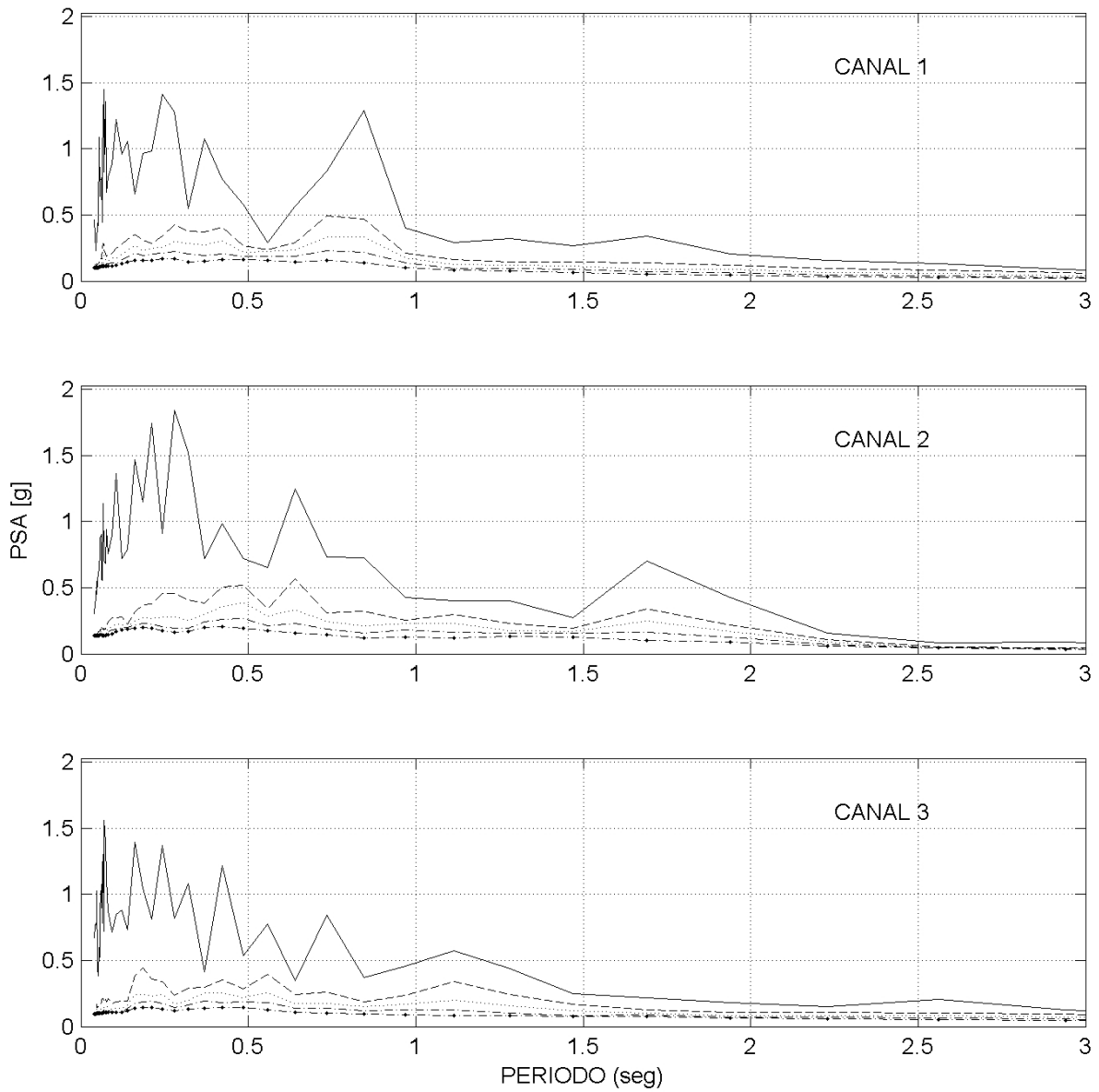


RED NACIONAL DE ACELEROGRAFOS
UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL

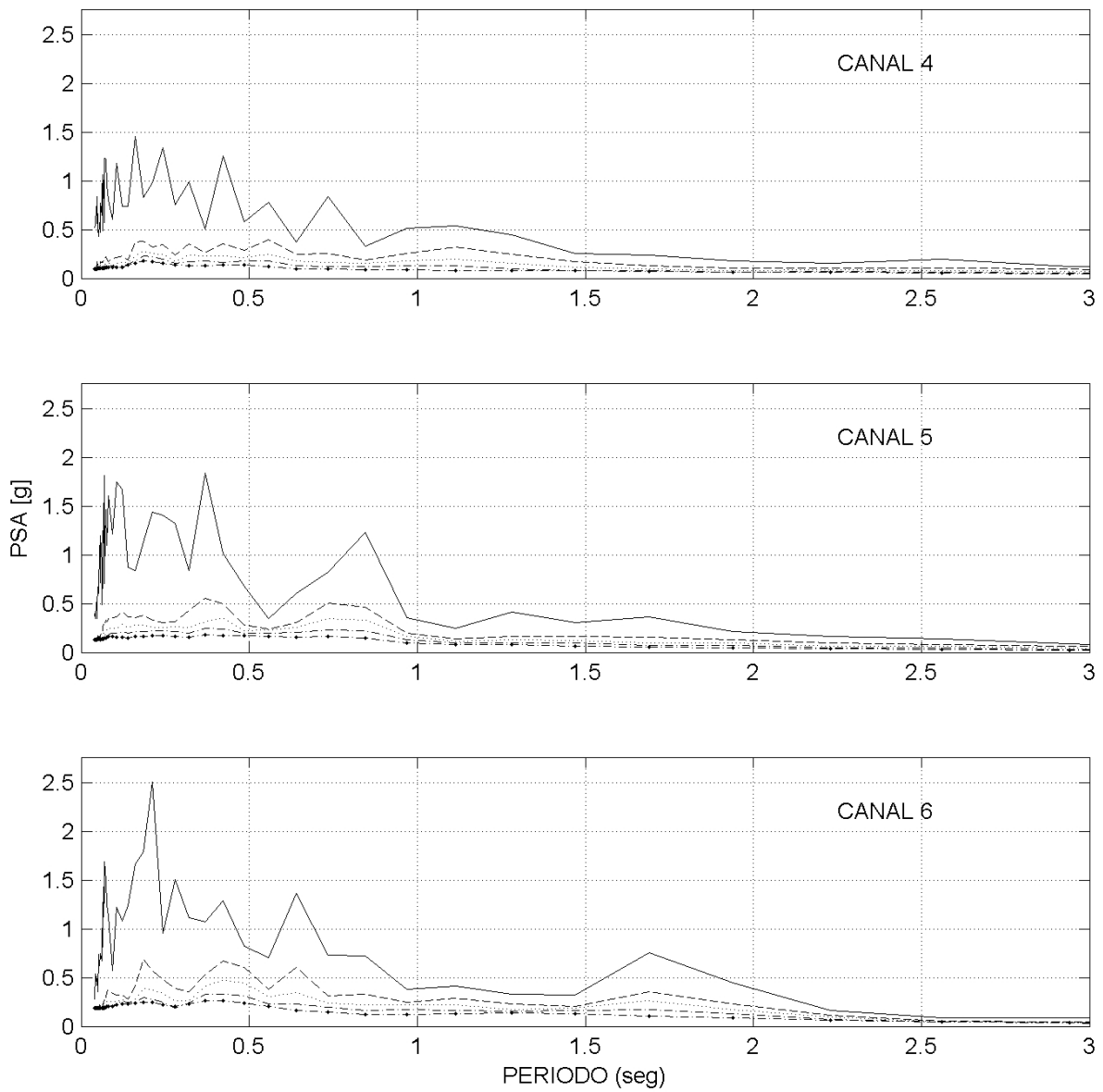


ESPECTROS DE RESPUESTA

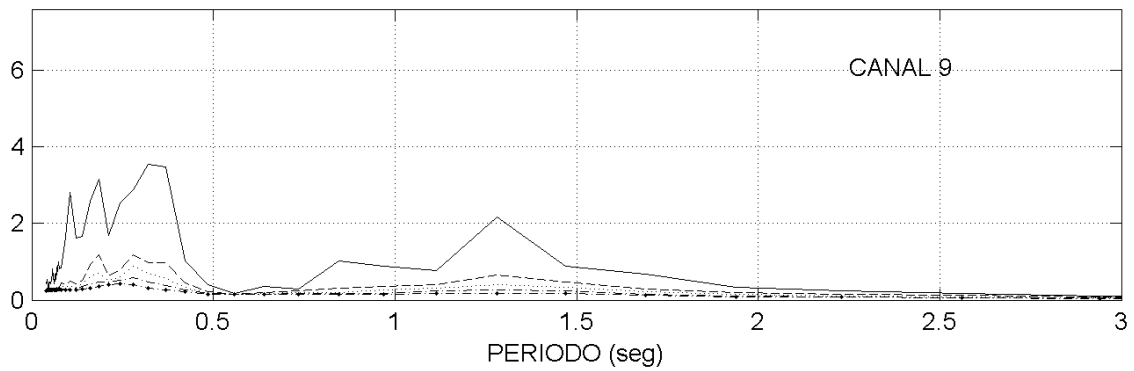
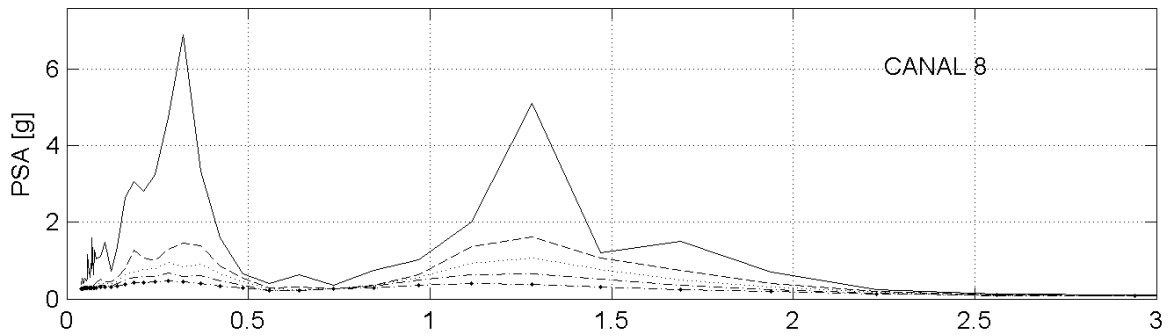
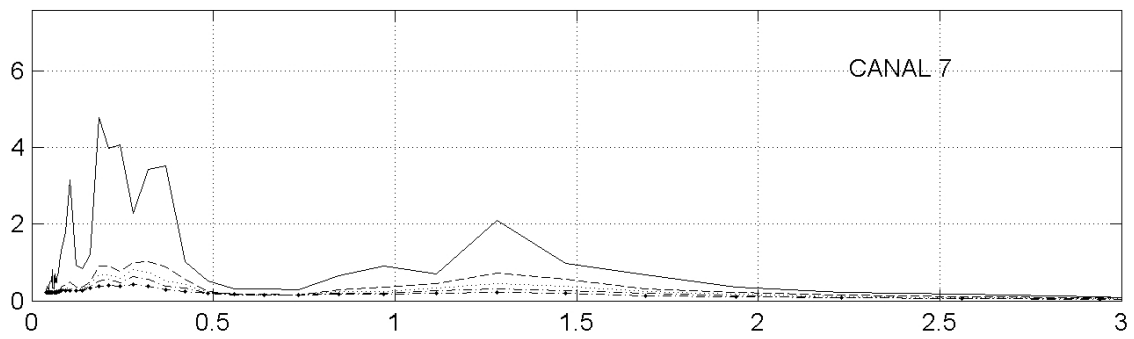
UNIVERSIDAD DE CHILE DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA 0.05-0.15 30.00-35.00
AMORTIGUAMIENTOS 0.00 0.02 0.05 0.10 0.20



UNIVERSIDAD DE CHILE DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA 0.05-0.15 30.00-35.00
AMORTIGUAMIENTOS 0.00 0.02 0.05 0.10 0.20



UNIVERSIDAD DE CHILE DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA 0.05-0.15 30.00-35.00
AMORTIGUAMIENTOS 0.00 0.02 0.05 0.10 0.20



UNIVERSIDAD DE CHILE DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
SANTIAGO - EDIFICIO CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION K2 510
FEBRERO 27, 2010 HORA 3:34 MAG (Mw) 8.3 LAT -36:12:28 LON -72:57:46 PROF 47.4 KM
LIMITES FILTRO PASA BANDA 0.05-0.15 30.00-35.00
AMORTIGUAMIENTOS 0.00 0.02 0.05 0.10 0.20

