INV. 171

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE HISTORIA

Seminario de investigación para optar al grado de Licenciado en Humanidades con mención en Historia.

EVOLUCION HISTORICA DEL IMPACTO SISMICO EN LA ECONOMIA CHILENA ENTRE LOS AÑOS 1800 y 1850

Alumnos

Carlos Abrigo R.
Luis Blanco C.

Profesor Patrocinante

Héctor Caviedes B.

S A N T I A G O D E C H I L E
1 9 9 3

Nuestros sinceros agradecimientos a Don Héctor Caviedes B., por su invaluable ayuda brindada; así como también a los diversos profesores, que con sus sabios consejos, hicieron posible el presente trabajo.

C. Abrigo y L. Blanco

" A mis padres, mi esposa, mis abuelos, mi hermano, mis hijas, sobrina y en forma muy especial, a la memoria de mi compañero y amigo, Alejandro Ives Vidal ".

C. Abrigo R.

"A mi querida familia:

Madre, abuela y hermanas".

A la fundación "Mi casa". Codao-Peumo.

L. Blanco.

T E R R E M O T O

"Desperté cuando la tierra de mis sueños faltó bajo mi
cama.
Una columna ciega de cenizas se tambaleaba en medio
de la noche,
yo te pregunto: he muerto?
Dame la mano en esta ruptura del planeta
mientras la cicatriz del cielo morado se hace estrella.
Ay¡, pero recuerdo, dónde están?, dónde están?
Por qué hierve la tierra llenándose de muerte?
Oh máscaras bajo las viviendas arrolladas, sonrisas
que no alcanzaron el espanto, seres despedazados
bajo las vigas, cubiertos por la noche.
Y hoy amaneces, oh día azul, vestido
para un baile, con tu cola de oro
sobre el mar apagado de los escombros, ígneo
buscando el rostro perdido de los insepultos.

Pablo Neruda, "Canto General"

I N D I C E

	PAG.
-INTRODUCCION	1.
-Breve reseña histórica del período entre 1800-1850: en lo político y social.	4.
-ALGUNOS ASPECTOS GENERALES DE LA ECONOMIA CHILENA, ENTRE 1800-1850.	8.
-Población de Chile, entre 1800-1850.	8.
-Pensamiento económico entre 1800-1850.	16.
-Economía de Chile, entre 1800-1850.	19.
-La economía de Chile entre 1830-1850.	33.
-La agricultura.	39.
-La minería, entre 1820 y 1850.	43.
-EL FENOMENO SISMICO: UNA CONSTANTE EN CHILE.	46.
-Causas que gestan la actividad sísmica en Chile.	46.
-Escalas de medición sísmicas.	49.
-Zonificación sísmica de Chile.	51.
-Sismología en Chile y sus fuentes históricas.	55.
-CONSECUENCIAS ECONOMICAS DE LOS TERREMOTOS DESTRUCTORES: LOS CASOS DE VALPARAISO EN 1822 Y CONCEPCION, EN 1835.	65.
-El terremoto del 19 de noviembre de 1822.	67.
-El terremoto del 20 de febrero de 1835, en Concepción.	74.
-INCIDENCIA DE LOS SISMOS EN LA ECONOMIA CHILENA ENTRE LOS AÑOS 1800 y 1850.	89.
-CONCLUSION.	101.
-BIBLIOGRAFIA.	104.

INTRODUCCION

El presente seminario de tesis -de carácter exploratorio- encontró su motivación inicial en la cátedra de Geografía Humana, dictada por el profesor Ulises Faúndes. Quien en una de sus clases, hablando sobre la evolución de la economía de Chile, dejó entrever la carencia de trabajos historiográficos en los cuales se analizara el impacto de los contínuos desastres naturales,como temporales, inundaciones, terremotos,etc., que afectan al país, sobre la economía chilena.

Posteriormente, tras largas conversaciones con el profesor guía se decidió evaluar solamente el impacto sísmico, por cuanto este tipo de fenómeno natural se manifiesta a lo largo de todo el territorio nacional en cualquier estación del año.

La elección del período histórico entre 1800-1850 se debió, básicamente, a lo desconocido que resulta la economía del país entre esos años. Así como también, porque se presentan una serie de circunstancias que hacen interesante esta etapa de la historia de Chile, de las cuales destacan: el fin del período colonial y la guerra de la independencia, el país se organiza institucional y constitucionalmente tras un lapso de anarquía, se enfrentó una guerra exterior (contra la Confederación Perú-boliviana), y, además, se registraron 36 sismos.

La investigación se ha planteado como un trabajo de carácter exploratorio, por cuanto no hemos encontrado ninguna obra de similares características que desarrolle la misma temática.

Para abordar este objetivo hemos realizado una breve reseña del contexto histórico del período, en sus aspectos polí-

tico y social que presentaba Chile.

Luego viene un análisis de la economía chilena, en donde desarrollaremos temas tales como la población del país, el pensamiento económico, los ingresos fiscales, el valor de la moneda convertida a dólares norteamericanos de 1975, las políticas económicas, década por década; para concluir este capítulo con una visión general de los sectores productivos de la economía nacional.

El capítulo siguiente está dedicado a la activiad sísmica que afecta al territorio patrio, con temas como: la recurrencia de los sismos, las condiciones que gestan la actividad sísmica, la medición de aquéllos a través de las escalas de medición sísmicas, las zonas de mayor riesgo sísmico; para concluir con un vistazo a la sismología en nuestro país, sus fuentes históricas y una breve descripción de algunos sismos.

A continuación está el análisis de casos, en que evaluaremos el impacto de los más grandes terremotos de la época, que tuvieron su epicentro en Valparaíso y Concepción. Lo que se hizo en base a la proposición de un esquema de análisis de las consecuencias directas e indirectas.

Finalmente, concluiremos la investigación determinando si existe alguna incidencia de los terremotos sobre la economía chilena, y en caso de haberla, de que forma se manifiesta.

En cuanto a la Metodología empleada para el desarrollo de la investigación se basó, en primer lugar, en una extensa recopilación de información sobre los sismos; para lo cual se consultó correspondencia oficial de la época, las relaciones deja-

dos por los viajeros que visitaron el país, los periódicos que se publicaban, el estudio de sismólogos contemporáneos como Montessus de Ballore, F. Greve, Lomnitz, etc.

Además, para la parte económica se ha trabajado sobre fuentes que contienen estadísticas oficiales como la Real Hacienda, el Ministerio de Hacienda, y trabajos historiográficos de autores contemporáneos sobre la economía chilena del período y que cubren algunos aspectos que nos interesaban.

Como se mencionó anteriormente, hemos utilizado una escala de conversión de pesos chilenos de la época a dolares estado-unidense de 1975, ello para una comprensión más cabal de la situación real de la economía nacional. Dicha escala de conversión fue sometida al juicio del economista, y profesor de la Universidad Academía del Humanismo Cristiano, Rafael Agacino.

También cabe señalar que se contó con el juicio del profesor Edgar Kausel, académico del departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, sobre la escala de caracterización de los sismos, incluida en el ápendice I.

Breve Reseña Histórica del Período Entre 1800-1850: en lo Político y en lo Social

Como en el seminario de investigación "Evolución Histórica del Impacto Sísmico en la Economía Nacional" se trató de escudriñar en forma científica y sistemática, con uso de metodología y técnicas, sí cabía esperar una aproximación a una relación causal entre actividad sísmica y crisis económica, éstos dos fenómenos no se incluirán en esta breve síntesis.

Lo que nos interesa es presentar cronológicamente, para los primeros 50 años del siglo pasado, una sucesión de situaciones coyunturales y eventos acaecidos, tanto en el territorio nacional como fuera de él que alteraron la paz y la tranquilidad política y social. El cual estará dividido en décadas para que coincida con el análisis económico.

En la primera década del siglo XIX, se mantiene la estabilidad de la colonia, ya que a la muerte del Gobernador Muñoz de Guzman le sucede, de acuerdo a la leyes ~~castellanas~~ españolas, Francisco García Carrasco, durante cuyo mandato hubo una serie de escándalos y roces con las más respetables instituciones coloniales como la Real Audiencia, La Universidad de San Felipe y el Cabildo de Santiago, lo que originó que fuera reemplazado en el cargo por don Mateo de Toro y Zambrano.

En el exterior, específicamente en España, las circunstancias eran diferentes y los hechos ocurridos allá tuvieron repercusión en Chile. A saber, la celada y prisión de Fernando VII y la creación de juntas locales que desembocaron en la Junta Central de Sevilla para luchar contra los invasores venidos de Francia.

En Chile, al comenzar la segunda década, también se instala una junta el 18 de septiembre de 1810, convocada por el Gobernador de Toro y Zambrano. La cual tuvo como objetivo principal resguardar los intereses del monarca cautivo.

Así comenzó un lento, pero definitivo distanciamiento entre Chile y la Metrópoli, ya que a la junta de 1810 le sucede José Miguel Carrera, quién llegó al poder tras sucesivos golpes de estado.

Pero los hechos antes mencionados provocaron la reacción del Virrey del Perú, la cual se manifestó a través de las diversas invasiones que sufrió Chile -de Pareja, Gainza y Osorio-, lo que contribuyó a ahondar las diferencias entre patriotas y realistas, y así poco a poco, fue surgiendo con mayor fuerza la idea de una separación definitiva de la metrópoli.

La guerra de la independencia se desarrolló en la zona central y sur del país, y el fin del conflicto lo marcó la batalla final de Maipú el 5 de abril de 1818.

El año 1817 un cabildo abierto eligió Director Supremo a don Bernardo O'higgins, quién se mantuvo en el poder hasta enero de 1823.

En síntesis, durante la segunda década, el conflicto bélico alteró ostensiblemente la tranquilidad política y social. Por cuanto hubo cambios de gobierno de acuerdo a las circunstancias que iba adquiriendo la guerra, la cual trajo consigo una enorme tensión social debido a las medidas adoptadas por cada bando que accedía al gobierno.

La década del 20 también fue inestable políticamente porque a la abdicación de O'Higgins siguió un período llamado de Anarquía, en el que hubo una manifiesta intención por darle al país una organización constitucional, la cual se expresó a través de las constituciones de 1822, 1823 y 1828. Sin embargo, ello no prósperó y Chile se debatió en la incertidumbre de que cada tendencia política pretendía imponer sus pricipios y los gobiernos se sucedían rápidamente.

Al concluir esté decenio se rompió la paz y con ello la tranquilidad social, ya que con motivo de la elección de Vicepresidente, en 1828, estalló la guerra civil. Como ningún candidato obtuvo la mayoría necesaria, el Congreso eligió al que había obtenido el tercer lugar.

Ante lo cual los derrotados, conformado por los sectores conservadores, se alzaron en armas contra el Gobierno apoyados por el jefe del ejército del sur, general Joaquín Prieto.

Después de diversas alternativas el ejército Constitucional, al mando del general Ramón Freire fue abatido en los campos de Lircay el 17 de abril de 1830.

Así concluyó aquel breve período de anarquía, caracterizado por los esfuerzos para organizar el Estado, en que a los años que siguen a la independencia se llevaron a la práctica 5 ensayos constitucionales y hubo 11 cambios de gobierno provocados, en su mayoría, por la turbulencia política y los cuartelazos.

El cuadro llegó a ser caótico en varias oportunidades; los gobiernos carecían de estabilidad, las asambleas legislativas y constituyentes actuaban apresuradamente y creaban conflictos

de grandes proporciones; los numerosos grupos de influencia entretejian sus planes sin lineas muy precisas; las veleidades de algunos personajes y la ambición de los jefes militares impulsaban el choque de las distintas tendencias.

Por el contrario, la década del 30 presentó un panorama más tranquilo en lo político y social al interior del país. Sin embargo, dicha estabilidad se vió quebrantada en el frente externo por cuanto Chile debió enfrentar una guerra exterior contra la Confederación Perú-boliviana, resuelta a favor del primero.

La promulgación de la Constitución de 1833 le otorgó al país la estabilidad política que tanto se había buscado en la década anterior. Quizás si el único hecho grave que causó conmoción pública fue el asesinato del ministro Portales.

Transcurrió así este decenio en que Joaquín Prieto gobernó dos períodos de cinco años, con una reelección, y después asumió el gobierno el triunfador de Yungay, Manuel Bulnes, el cual, también, fue reelegido para un segundo período.

En síntesis, tenemos que de las cinco décadas que cubre el período en estudio, sólo la del 10 la del 20 presentan conflictos graves que alteraron la estabilidad política y social. Las otras están marcadas por algunos hechos aislados que fueron superados rápidamente.

ALGUNOS ASPECTOS GENERALES DE LA ECONOMIA CHILENA ENTRE 1800 - 1850

Como se ha señalado anteriormente, la economía de este período ha sido poco estudiada bajo la óptica de un trabajo cuantitativo, por este motivo haremos dicha labor en el presente capítulo.

Para tal efecto serán analizadas diversas variables económicas, así como variables no económicas que influyen sobre la economía en forma directa, como es el caso de la población de un país, factor que pasamos a ver a continuación.

Población de Chile entre 1800 - 1850

Según diversos autores (1), la población de Chile hacia el año 1800 era aproximadamente de 800.000 almas, cifra que el año 1835 se habría elevado a 1.010.332 personas.(2) Estas cifras, que si bien es cierto no son todo lo exacta que quisiéramos, representaría un aumento de 210.332 habitantes, vale decir, un crecimiento porcentual de un 26%.

El número de habitantes que había en Chile en el año 1835 se encontraba repartido a lo largo del país de la manera que vemos en el cuadro estadístico siguiente, en el cual también podemos apreciar el porcentaje del total nacional que representaba cada provincia.

---

1) Sergio Villalobos y Colaboradores, HISTORIA DE LA INGENIERIA EN CHILE, p. 95

2) CENSO GENERAL DE CHILE, Levantado en 1930, p. 40.

Nº de Habitantes por Provincias en 1835

Provincia	Nº de Habitantes	% total nacional
Atacama	27.783	2.7 %
Coquimbo	82.058	8.1 %
Aconcagua	163.289	16.2 %
Santiago	173.791	17.2 %
Colchagua	165.213	16.4 %
Talca	102.961	10.2 %
Maule	76.483	7.6 %
Ñuble	100.184	9.9 %
Concepción	55.739	5.5 %
Bío - Bío	10.139	1.0 %
Valdivia	8.860	0.9 %
Chiloe	43.832	4.3 %
Total	1.010.332	97.3 %

Fuente: CENSO GENERAL DE CHILE, Levantado en 1930. p. 40.

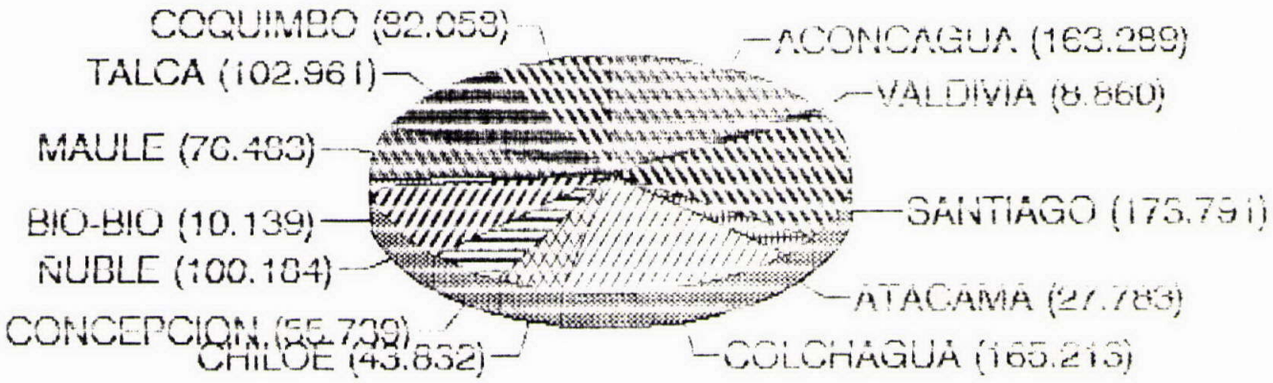
Como podemos apreciar, de las doce provincias que componían el país, sólo habían tres que sobrepasaban los 150.000 habitantes, las que geográficamente coincidían con el centro del país, es decir, las provincias de Aconcagua, Santiago y Colchagua, donde habitaban aproximadamente 502.293, es decir, se concentraba en esta parte del país el 49.7 % del total nacional de Chile en el año 1835.

En la zona comprendida entre Talca y Chiloé vivían según los datos del censo levantado en 1835, 398.198 habitantes, lo que equivalía al 39.4 % de la población nacional.

Por último, en las dos provincias septentrionales del país Atacama y Coquimbo, había una población censada de 109.841, es decir, se ubicaba en esta zona el 10.9 % del total de habitantes de la nación.

Ocho años mas tarde, vale decir, en el año 1843, se habría

Nº HAB. POR PROVINCIAS
AÑO 1835



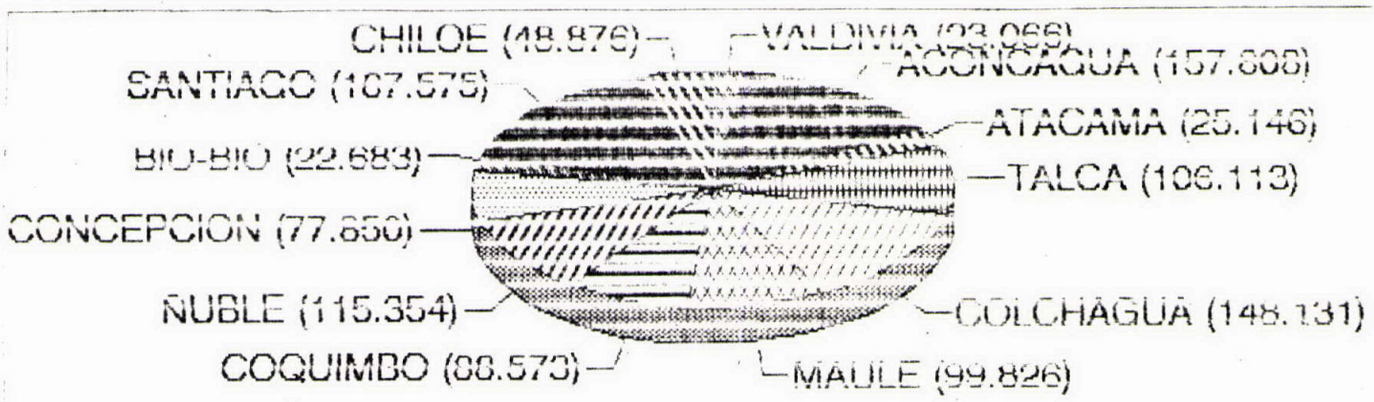
alcanzado a una población de 1.083.801 habitantes, según datos que nos proporciona un censo a nivel nacional realizado en dicho año. Con esto tenemos que durante el período intercensal de ocho años, el número de personas que habitaban en Chile habría aumentado en 71.479, cifra que porcentualmente representa un crecimiento de un 8,8%.

La distribución de la población de Chile en el año 1843 habría sido la siguiente, entre las doce provincias que comprendía el país: Ver cuadro N° xx

Distribución de la Población por Provincias en Chile para el año 1843

Provincia	Número de Habitantes	Variación Porcentual de Pob.- entre 1835 y 1843.
Atacama	25.146	- 12,5 %
Coquimbo	88.573	- 9,6 %
Aconcagua	157.608	- 4,4 %
Santiago	167.575	- 4,6 %
Colchagua	148.131	- 13,6 %
Talca	109.113	7,3 %
Maule	99.826	33,3 %
Ñuble	115.354	17,6 %
Concepción	77.850	41,8 %
Bío Bío	22.683	100,7 %
Valdivia	23.066	119,6 %
Chiloe	48.876	13,6 %

Fuente Censo General de Chile de 1843, levantado en 1930 p.40



De la variación porcentual de la población, en estos ocho años de período intercensal, observamos que desde la provincia de Atacama hasta la de Colchagua, hay un descenso de um 44.7 %, porcentaje que en términos reales implica una disminución de 25.101 personas en esta zona.

Desde la provincia de Talca hasta la de Chiloé se aprecia un aumento de 98.570 personas entre los habitantes de esta zona, cifra que representa un incremento porcentual de un 25 %. Se destacan por el aumento porcentual de su población las provincias de Bío Bío y Valdivia, las que en estos ocho años doblam su número de habitantes.

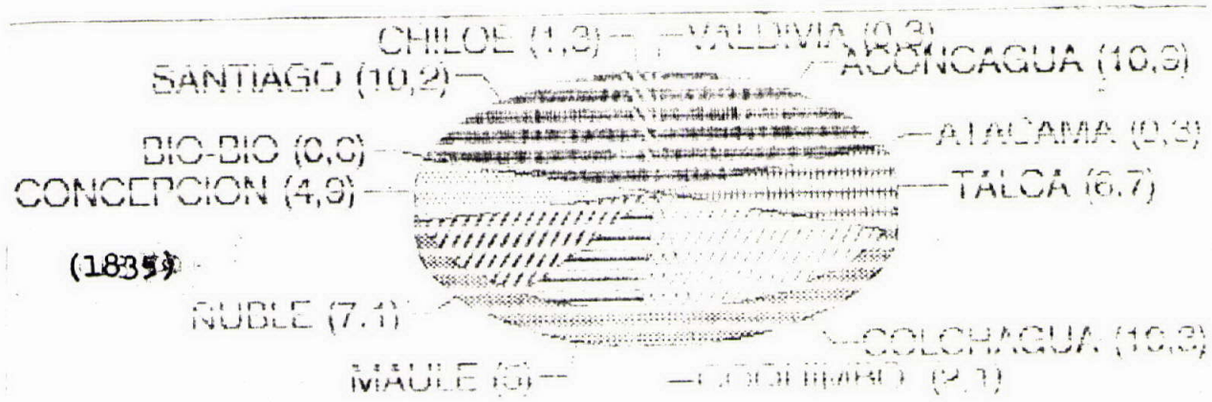
Otro índice que nos ayuda a clarificar la distribución espacial de la población nacional es el número de habitantes por km^2, por este motivo veremos la evolución que siguió este factor entre los años 1835 y 1843, en el siguiente cuadro:

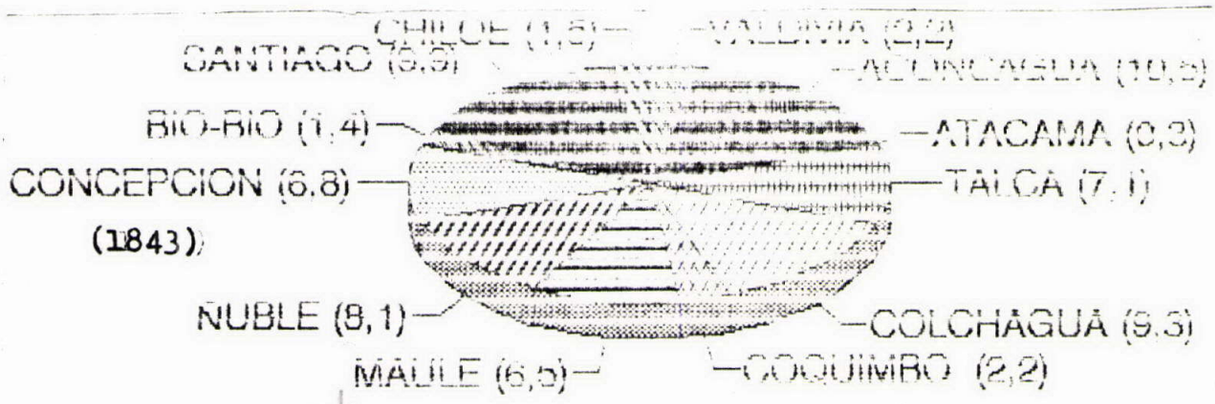
Número de Habitantes por km^2

para los años 1835 y 1843

Provincia	1835	1843
Atacama	0,3	0,3
Coquimbo	2,1	2,2
Aconcagua	10,9	10,5
Santiago	10,2	9,9
Colchagua	10,3	9,3
Talca	6,7	7,1
Maule	5,0	6,5
Ñuble	7,1	8,1
Concepción	4,9	6,8
Bío Bío	0,6	1,4
Valdivia	0,3	0,8
Chiloé	1,3	1,5
Total	1,4	1,5

Fuente CENSO GENERAL DE CHILE, Levantado em 1865, p 32.





Como podemos observar en este cuadro resumen de densidad de población, las provincias más densamente pobladas son las situadas en el centro del país, vale decir, las provincias de Aconcagua, Santiago y Colchagua, que son al mismo tiempo las con un mayor número de habitantes.

Las provincias con menor número de habitantes por km^2, son las provincias de Atacama, Valdivia, Bío Bío y Chiloé, que coincidentemente, son las que presentan un menor número de habitantes.

En resumen, podemos señalar que hay una relación directa entre el número de habitantes y la densidad de éstos por km^2, situación que no necesariamente tiene que ocurrir de esta manera, pues para calcular este índice (densidad de habitantes por km^2), se considera también la superficie que comprende cada provincia..

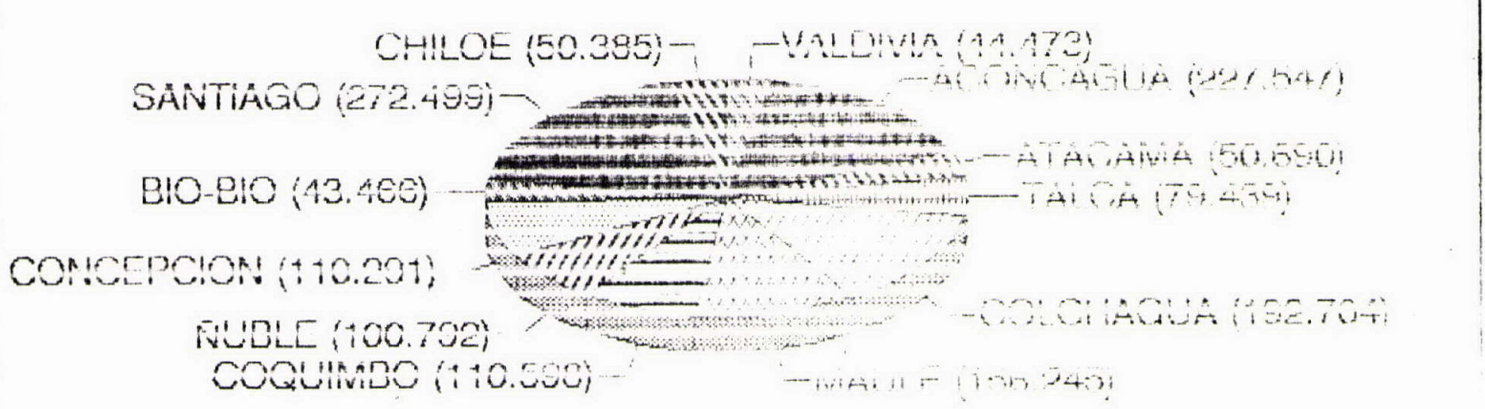
Si bien es cierto, que este trabajo abarca cronológicamente hasta el año 1850, se permitirá utilizar las cifras arrojadas por el censo levantado en 1854, a modo de referencia para

concluir con esta somera descripción de la evolución numérica seguida por la población nacional a lo largo de la primera mitad del siglo XIX. Así tenemos que, en el año 1854 el número de habitantes en Chile era de 1.439.120, de esta manera los habitantes de este país habrían aumentado desde 1843 en 380.103, cifra que representa un incremento porcentual de un 26 %.

La población de Chile en 1854 se distribuía a lo largo del país en la siguiente manera:

Distribución de la Población en Chile por Provincias para el año 1854.

Provincia	Número de Habitantes	Hab. por Km^2
Atacama	50.690	0,6
Coquimbo	110.598	3,1
Aconcagua	227.547	14,2
Santiago	272.499	13,3
Colchagua	192.704	11,7
Talca	79.439	8,3
Maule	156.245	8,2
Ñuble	100.792	10,4
Concepción	110.291	9,0
Bío Bío	43.466	2,4
Valdivia	44.473	1,1
Chiloé	50.385	2,0
TOTAL	1.439.120	1,9



En los once años de período intercensal que hay entre 1843 y 1854, la población aumentó en todas las provincias, siendo especialmente alto el crecimiento de las provincias de Santiago, Aconcagua, Colchagua y de Ñuble las que logran en este período tener mas de 10 habitantes por km^2. Por el contrario queda sólo una provincia en el país con menos de un habitantes por km^2, como es en la provincia de Atacama.

En síntesis podemos señalar a grandes rasgos, que a diferencia del censo general levantado en 1843, el de 1854 arroja sólo resultados positivos en lo que a incremento de población en el país se refiere.

La evolución seguida por la población de Chile en los primeros cincuenta años del siglo pasado se puede considerar como constante, teniendo presente que el promedio de crecimiento al año era de aproximadamente de 1 persona por cada 60.000 personas,[4] no existiendo en este período quiebres en esta evolución que puedan ser atribuidos a factores de fenómenos telúricos, pese a ser una época de alta sismisidad.

El aumento constante de la población, con el promedio antes señalado, nos permite coincidir con la siguiente conclusión: "...En todo caso la población se doblaría en el espacio de 52 años, ritmo de crecimiento que parecería normal para la mitad del siglo pasado, tanto para el país como para la localidad estudiada."[5], ya que según los datos que hay, la población de Chile a lo largo de estos cincuenta años habría tenido un crecimiento cercano al 80 %.

---

4) CENSO GENERAL DE CHILE, Levantado en 1930, p.30

5) Rolando Mellafe y René Salinas, Población Rural en la Formación de Chile Actual: La Ligua 1700 - 1850. p.125

B.- De forma:-

1.- El lenguaje empleado es, desgraciadamente, poco claro y poco conciso; abunda en la larga, expositiva

Pensamiento Económico Entre 1800 - 1850

Otro de los factores que influyen sobre el desenvolvimiende la economía de un país es la concepción teórica de cómo debe enfrentarse una política de desarrollo económico. Por este motivo veremos brevemente la evolución que tiene el pensamiento económico durante la primera mitad del siglo pasado en Chile.

Durante el período que comprende nuestro trabajo, el pensamiento económico sufre cambios acordes con las circunstancias políticas, culturales y económicas por las que atravesó nuestro país. Esto se traduce en que durante el primer decenio del siglo pasado las directrices económicas fueran establecidas por las autoridades españolas, estas disposiciones apuntaban preferentemente a consagrar la idea del neomercantilismo económico que imperaba entre los pensadores ibéricos de fines del siglo XVIII. Esta concepción económica decía relación con el atesoramiento de metales preciosos (oro y plata), para con esto permitir el crecimiento de las actividades productivas y comerciales, cuyo éxito dependía directamente de lo favorable que fuera la balanza comercial.[1]

Chile, dentro de este imperio transcontinental español y en este esquema económico, cumpláa fundamentalmente el papel de productor de metales preciosos y el de productor - exportador de productos agrícolas, siendo su principal mercado el Perú.

Durante los años de llamada Patria Vieja, las autoridades de la época continuaban pensando que el éxito económico se relacionaba directamente con el atesoramiento de metales preciosos y con una balanza comercial positiva, situación que nos hace pensar que se continuaba con una política económica de carácter mercantilista.

---

1) Arthur Birnie, Historia Económica de Europa 1760 - 1933, p.96

A este pensamiento se le agrega lo que aparece en este período, en la conducción económica, que es el actuar pragmático en esta materia. Tales medidas buscan soluciones de momento a situaciones coyunturales que se presentan, sin una proyección. Tal es el caso de la llamada ley de libre comercio en la cual se busca suplir el mercado tradicional que tenía Chile: las poseciones Españolas en América, especialmente el Perú.

Esta ley no implicaba que el gobierno aplicara una concepción liberal a su política económica, fijando altas tasas de impuestos, poniendo restricciones al ingreso de algunos productos y promoviendo el ingreso de otros, etc. Vale decir, se toman medidas para solucionar un problema coyuntural como ya señalamos.

Durante los años del gobierno de Bernardo O'Higgins, su ministro de Hacienda, Rodriguez Aldea, continúa sin adoptar algún modelo económico en forma categórica, limitándose a poner la economía en función de las actividades militares que el país debía afrontar para consolidar su independencia, esta situación, junto con los sismos que ocurren en la época serán determinantes, como veremos en el transcurso del trabajo, para desencadenar la crisis económica en la que se vió envuelto el país durante la década del 20 del siglo pasado.

En los años de la Anarquía, don José Joaquín de Mora intentó imponer en Chile el liberalismo económico, para lo cual introdujo en la Academia de Chile la asignatura de política económica, donde se hacían estudios de economistas europeos tales como Smith y Say. Sin embargo, esta idea naufragó ante las circunstancias políticas por las que atravesaba el país.

Desde 1830, año en el que comienzan los gobiernos conservadores, hasta 1850, la política económica de Chile continúa siendo fundamentalmente pragmática, conjugada con medidas que demuestran la mantención de una actitud mercantilista, situa-

ción que se comprueba con las medidas que toma Rengifo hacia el año 1834, con las cuales se busca fomentar el atesoramiento de metales preciosos por parte de los particulares.

Durante los cincuenta años que comprende nuestro trabajo, no se observa el que haya existido una política de ayuda económica para auxiliar a las distintas zonas del país cuando eran azotadas por desastres naturales como los sismos.

La excepción a esta regla estaría dada por la medida que tomó el Congreso Nacional en el año 1835 para ir en ayuda de la destruída ciudad de Concepción.

Economía de Chile entre 1800 - 1850

Durante los primeros diez años del siglo pasado, cuando Chile se insertaba políticamente en el Imperio Español, la economía de esta Capitanía General presentaba como principales características el ser productora de metales preciosos y productos agrícolas, que eran enviados preferentemente al Virreinato del Perú.

Las exportaciones de los productos antes señalados, representaban para Chile el ingreso de dinero a través de diversos impuestos, entre los que se destacaban por la magnitud de sus aportaciones al erario público el almojarifazgo y la alcabala..

Otros impuestos, que al igual que los anteriores pueden considerarse como de orden civil, lo constituían la avería, el estanco, la extranjería, la habilitación, la media annata, el impuesto de San Telmo, el tributo, el señoreaje, el gravamen de tonelada, el de balanza, el de venta de oficios, el de visitas, etc.[1]

Otro grupo de impuestos lo constituían los de tipo eclesiástico, entre los que podemos mencionar como mas importantes, el diezmo, la mesada eclesiástica, las mandas forzadas, las primisias, la cuarta episcopal y la cuarta funeral.

Los productos extranjeros que ingresaban a Chile, lo hacían por dos vías, la primera de ellas era el mar, por donde llegaban preferentemente: tocuyos, cacao, añil, zarza, arroz, petate, libros de oro, plata y corrientes, plata, drogas de medicina, etc. Mientras que por tierra llegaban fierro, esclavos, yierbas, petacas de jabón, medicinas, pañuelos, efectos

---

1) Miguel Cruchaga, Organización Económica i la Hacienda Pública de Chile, p.19

de Europa, murzulina, etc .

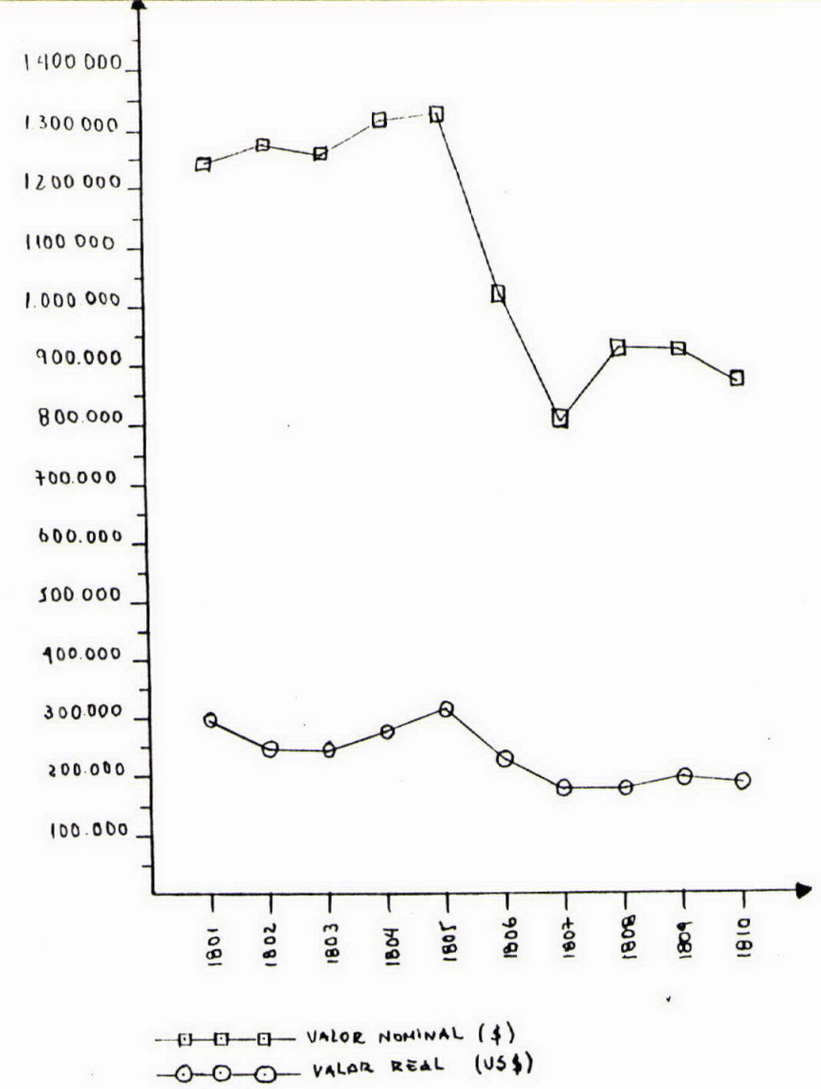
Para realizar este trabajo, se ha decidido emplear, en todo lo que se refiera a valores monetarios, el dollar con el valor que éste tenía en 1975; vale decir, se ha igualado la moneda que se manejaba en Chile para el período con el valor de la moneda norteamericana, con lo que pretendemos hacer un análisis que utilice técnicas mas refinadas para con ello evitar distorciones en los montos de los ingresos que tenía Chile.

Así tenemos que, en el año 1800, cuando la relación que había entre el peso chileno de ese año y el US$ de 1975, era de $ 1 a US$ 0,215, la Real Hacienda de Santiago, que a la época se constituía como la más importante del reyno, mostraba utilidades por $ 1.327.247,2, vale decir, en US$ 285.358, los que como ya señalamos, provenían en su gran mayoría de los impuestos de alcabala y almojarifazgo, y que hasta 1810 siguieron la siguiente evolución:

Exedente de la Real Hacienda de Santiago de Chile entre 1801 y 1810, en valores nominales y reales

Años	Ramos	Exedente en $ (valor nominal)	Exedente en US$ (valor real)
1801	Real Hac. Part. y agenos	1.240.435	292.742
1802	" " " " "	1.274.198	248.468
1803	" " " " " "	1.258.353	246.637
1804	" " " " " "	1.311.809	275.479
1805	" " " " " "	1.324.006	311.141
1806	" " " " " "	1.015.928	226.552
1807	" " " " " "	800.288	172.862
1808	" " " " " "	929.873	177.605
1809	" " " " " "	922.321	199.221
1810	" " " " " "	866.924	188.898

Fuente: Libro Mayor de la Tesoreria General de Ejercito y Real Hacienda de Santiago de Chile. Vol 2895, pp.85 - 171, Vol 2898 pp. 84 - 170, Vol. 2904 pp. 83 - 173, Vol 2909 pp. 83-



Como vemos, se presentan contradicciones entre los valores que se obtienen de las cifras dadas en $ nacionales y las dadas en dollares norteamericanos de 1975, este hecho es producto de que los valores de la moneda de año en año, como consecuencia de la mezcla de metales preciosos con metales de menor valor, variaban. Esto evidentemente, traía otros problemas a la economía como : inflación, baja en la productividad, estancamiento de la actividad comercial, tanto en el plano interno como en el externo, poca inversión pública en obras civiles importantes para desarrollar la economía de un país, etc., situacioenss todas que se precipitaban cuando el valor real de la moneda bajaba, tal como ocurrió entre los años 1801 y 1810, como podemos observar en el siguiente cuadro, donde vemos la evolución del valor de la moneda nacional, igualada en US$ de 1975:

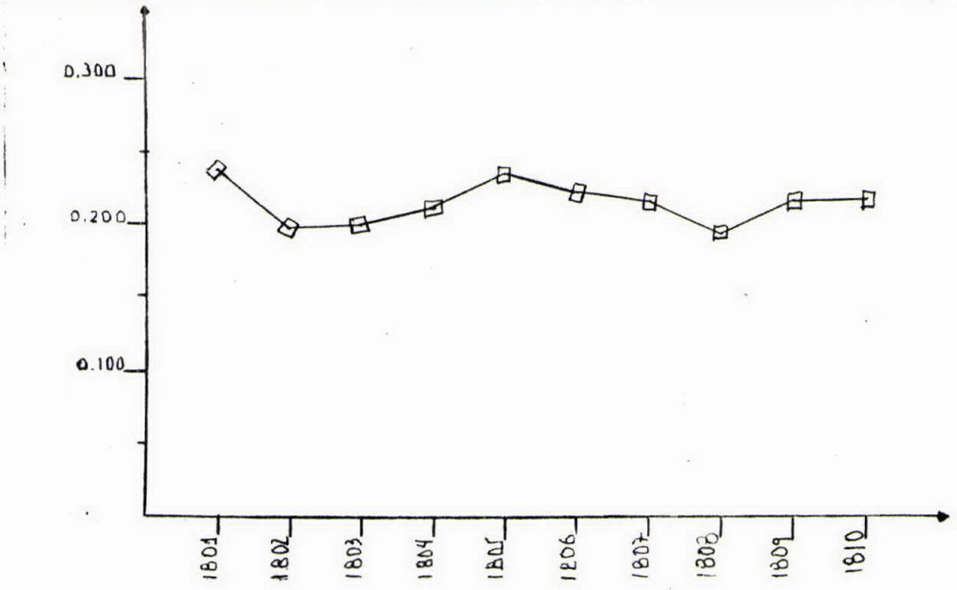
---

viene de Fuente p. anterior)

173, Vol 2912 pp. 83 - 175, Vol 2917 pp. 91 & 190, Vol 2920 pp. 96 198, Vol 2923 pp. 96 - 200, y Vol 2927 pp. 95 - 195.

Valor de la Moneda Nacional igualada en US$ de 1975, para el período 1801 - 1810.

Años	Valor Nominal en $ Nacionales	Valor Real en US$ de 1975.
1801	$ 1	0,236
1802	$ 1	0,195
1803	$ 1	0,196
1804	$ 1	0,210
1805	$ 1	0,235
1806	$ 1	0,223
1807	$ 1	0,216
1808	$ 1	0,191
1809	$ 1	0,216
1810	$ 1	0,218



Por el contrario, cuando este valor crecía, la economía conocía períodos de auge, pese a que por el mayor valor de la moneda, ésta tendía a desaparecer del mercado por el atesoramiento que hacían de ella los particulares.

En resumen, podemos señalar que durante este período la economía se muestra con una ordenada política, en la cual el valor

real de la moneda, si bien es cierto muestra una caída de un .7 % entre 1801 y 1810, podemos decir que se mantiene con una alta paridad, que es a la vez estable. Esto nos muestra que hay una estabilidad económica durante estos diez años.

"....El establecimiento de la Junta Nacional de Gobierno en 1810, no alteró la situación económica del país..."[1], esta afirmación del profesor Gonzalo Izquierdo, nos da el punto de partida para analizar el período que va desde 1810 a 1822, durante el cual la economía pasa a constituirse en un elemento de apoyo a las actividades militares ocurridas en la época, empleándose también como un elemento represivo contra el enemigo, representado fundamentalmente por aquellos hacendados que participaban de las ideas de alguno de los bandos en disputa y que por ello eran despojados de sus bienes económicos, según fuera el sector que estuviera en el poder.

Uno de los principales problemas que debió enfrentar el país desde 1811, era la forma en que se podía sustituir el tradicional mercado exportador de Chile: el Perú, que a la vez era uno de los puntos por el cual se abastecía de productos elaborados provenientes desde España y del resto de Europa, por este motivo, la Junta Nacional, en un decreto expedido en Febrero de 1811, declaró abiertos al tránsito de naves amigas y neutrales a los puertos de Valdivia, Talcahuano, Valparaíso y Coquimbo; también se autorizó el ingreso de todo tipo de mercaderias con la exepción de bebidas alcóholicas, así como tambien los productos estancados: tabaco, rapé y naipes. Por último, la autoridad se reservaba el derecho de ampliar las protecciones a otros productos según fueran las necesidades de la industria nacional.

La Junta también decretó que las mercaderías provenientes

---

1) Gonzalo Izquierdo, Historia de Chile, Vol. 2, p. 77

del extranjero pagarían derechos que en total sumaban el 30% sobre el valor, mientras que las mercaderías provenientes del Perú y Río de la Plata, pagarían el 13%, igual que hasta entonces. Por último, quedaban exentos de impuestos los libros, planos, cartas geográficas, sables, pistolas, espadas, fusiles, cañones, pólvora, balas, imprentas, instrumentos y máquinas de física y matemáticas, herramientas y máquinas industriales.

Como vemos, las medidas señaladas apuntaban directamente a reemplazar los mercados perdidos por las circunstancias internacionales que se vivían en la época; así como también reforzar el aspecto militar del país y la educación.

En el aspecto monetario, para mantener constante el valor real de la moneda y el funcionamiento de la economía, se prohibió sacar del país la moneda divisoria, así como también el oro y la plata.

Con estas medidas "...Hacia finales del período Colonial, el comercio había alcanzado un desarrollo importante y se habían establecido interesantes vínculos con mercados extranjeros...",[1] tal como lo señala el profesor Gonzalo Izquierdo; sin embargo, este desarrollo comercial, es difícil de demostrar estadísticamente, pués la información con la que se cuenta es insuficiente, siendo el dato más decidor, el de las monedas acuñadas de oro y plata entre 1810 y 1814:

---

1). Gonzalo Izquierdo, Historia de Chile, Vol. 2, p. 76

Producción de Monedas de Oro y Plata entre 1810 y 1814.

Año	Nº de piezas de oro	Valor en $	Nº de piezas de plata	Valor en $
1810	55.284	$ 865.228	363.814	$ 157.964
1811	45.310	$ 711.772	223.052	$ 112.269
1812	49.188	$ 766.500	641.036	$ 313.637
1813	45.815	$ 622.244	1.678.986	$ 509.892
1814	31.057	$ 469.880	572.012	$ 384.415
Total	226.654		2.878.900	

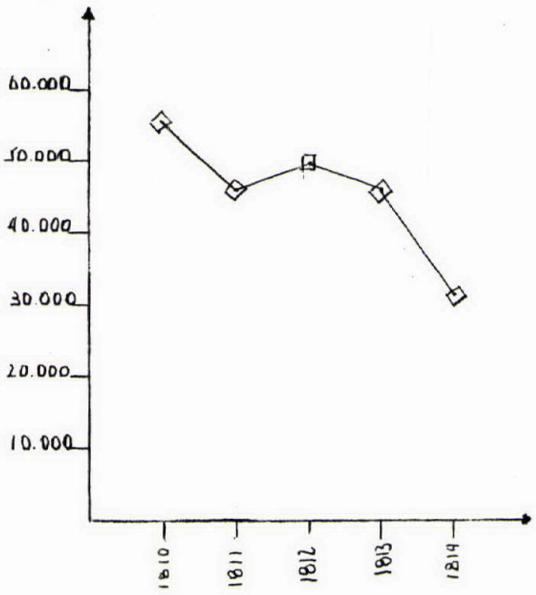
Fuente: Luis Covarrubias, Monedas Chilenas desde la Independencia hasta la fecha, en " Revista de Historia y Geografía", Vol. 130 pp. 160 – 166.

Como podemos observar en este cuadro, los valores de producción de moneda, tanto de oro como de plata, se mantienen parejos durante los primeros tres años, produciéndose luego un alza de un 100 % en la producción de monedas de plata, misma que baja al finalizar la Patria Vieja.

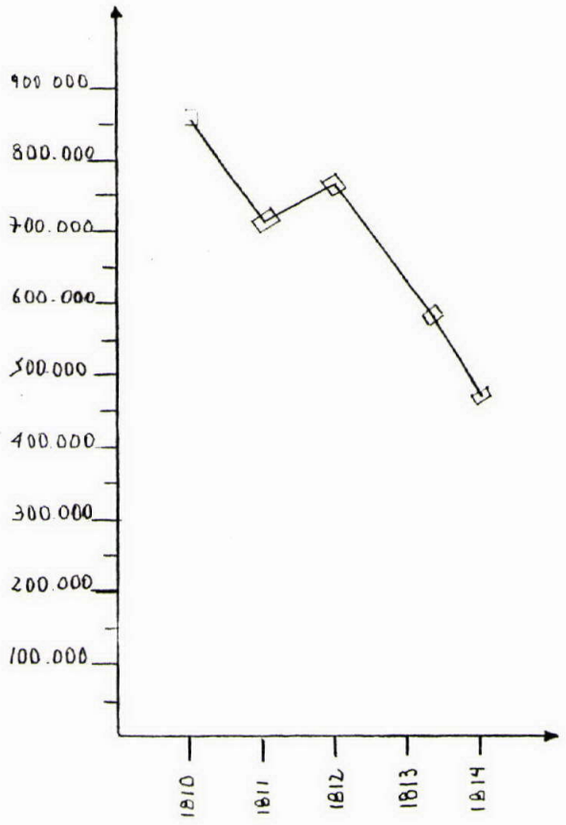
La producción de monedas de oro muestra una caída al finalizar el año 1814, de un 44 %, mientras que su valor cayó en un 45 %.

Las variaciones en la producción y valor de las monedas de oro y plata entre 1810 y 1814 la veremos en las siguientes curvas:

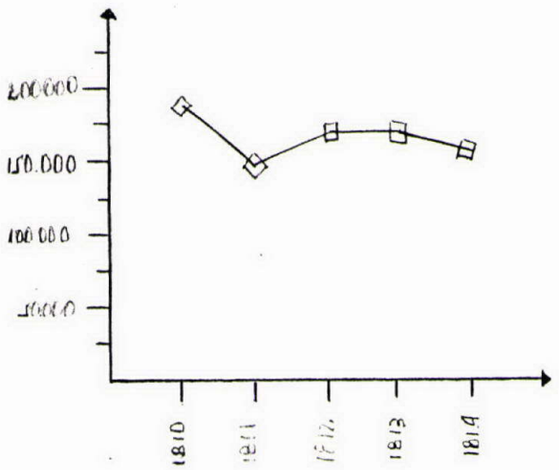
Unidades de oro producidas en la época



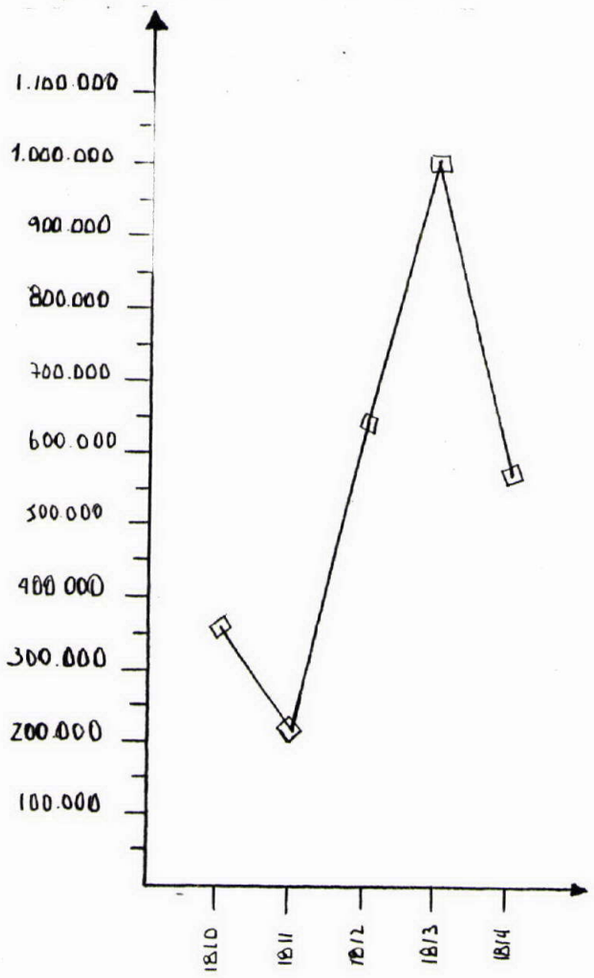
Valor de Monedas de oro producidas, Valores Nominales.



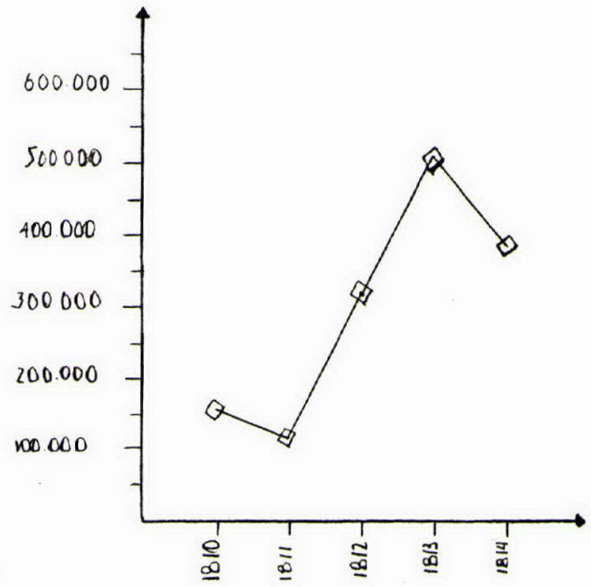
Valor en US$ de 1975 de las monedas de oro Producidas



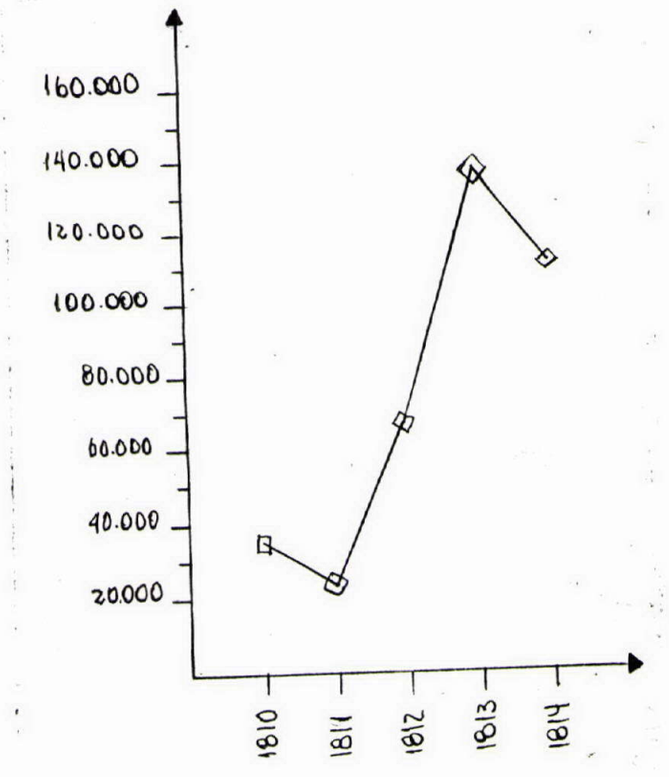
Nº de Monedas de plata producidas en la época



Valor en $, de las monedas producidas.



Valor de las monedas de plata de la época, en US$ de 1975.



Como ya señalamos, el patrón oro muestra una clara tendencia a la baja, tanto en el número de plazas, como en su valor real (US$ de 1975), como en su valor nominal ($ de la época).

El patrón plata muestra una clara alza en su utilización, para acuñar monedas y en el valor que éstas tenían. Este hecho nos señala, sin duda que se sigue con el desenvolvimiento normal de la economía del país, pues con el mayor empleo de la plata, el comercio interno se habría visto fortalecido, ya que se trataba de una moneda más accesible a un mayor número de personas, por el menor valor que ésta tenía.

En resumen, podemos señalar que durante los cinco años que van desde 1810 a 1814, los índices tienden a presentar una continuidad con el decenio anterior; esto, sin duda, nos señala un período ordenado económicamente, en el cual, pese a la situación internacional en la que Chile se veía incolucrado, hay una política coherente en la economía del país que permitió no entrar en una etapa de crisis económica.

Sin embargo, esta labor llevada a cabo por los gobiernos de la Patria Vieja, de mantener los índices económicos que el país había mostrado durante el primer decenio del siglo pasado, va a cambiar durante el perído conocido como Reconquista, pues entre otras medidas tomadas por la autoridad realista estuvo la "...persecución económica...",[1] misma que consistió en sanciones de tipo económico, como la expropiación de bienes, para aquellos que habían dado su apoyo a los gobiernos nacionales que sumieron el poder político durante el período de la Patria Vieja.

Otra política para terminar con las medidas liberales que se tomaron durante la Patria Vieja, fue abolir las medidas eco-

---

1). Gonzalo Izquierdo, Historia de Chile, Vol. 2, p. 81.

nómicas de tipo liberal que hubiesen quedado del régimen anterior. Con esto la economía tendió a empeorar, ya que el incipiente desarrollo comercial que logró el país con las medidas económicas adoptadas por el Congreso en 1811, se perdieron, debido a que se abolió la apertura de casi todos los puertos al comercio internacional.

En el aspecto monetario, el valor real de la moneda se mantuvo alto en relación a otros períodos del primer decenio del siglo pasado, tal como vemos en el siguiente cuadro:

Valor real de moneda de 1815 a 1817.

año	índice
1815	0,283
1816	0,251
1817	0,251

Como se aprecia en el cuadro, pese a que el valor de la moneda es alto, como ya se señaló, de todos modos sufrió, en estos tres años, una caída de aproximadamente un 12%.

"....Al iniciarse el período de la Patria Nueva, la economía se vió ahogada, pues el gasto militar representaba el 75% del gasto fiscal...", nos señala el profesor Izquierdo, al referirse a los gastos ocasionados por la guerra de la Independencia; así tenemos, por ejemplo, de Febrero a Diciembre de 1817, el total de gastos fiscales alcanzó a $ 1.550.000, ocasionados por la guerra, mientras que durante el período hispánico intermedio, éstos alcanzaban alrededor de los $ 600.000.

Por otra parte, las entradas del Estado tendieron a caer entre los años 1817 y 1830, como vemos en el siguiente cuadro comparativo entre la moneda chilena de la época y su valor

real en US$ de 1975.

Resumen de entradas de la Rep. de Chile entre 1817 - 1830

Años	Valores nominales (en $)	Valores reales (en US$)
1817	1.939.000	486.689
1818	2.307.246	565.262
1819	1.604.748	333.797
1820	1.903.403	334.998
1821	1.487.668	252.903
1822	2.276.545	400.671
1823	2.133.731	364.864
1824	1.501.838	244.799
1825	1.726.776	295.278
1826	1.699.799	280.466
1827	1.797.123	292.931
1828	1.660.527	267.344
1829	1.798.892	287.822
1830	1.616.506	244.092

Fuente: Resumen de la Hacienda Pública de Chile desde la Independencia hasta 1900. Capítulo II.

Entre el año 1817 y 1830, el país recibió en su Hacienda Pública un total de US$ 4.651.916 de los cuales un 50%, vale decir, US$ 2.374.320 se recaudaron durante el gobierno de O'Higgins . El promedio anual de entradas a la Hacienda Pública durante estos 14 años es de US$ 332.280, cifra a la que no se logra llegar en ningún año desde 1824 hasta 1830. Esta situación, sin duda nos señala que hay un período de crisis económica, pues los ingresos fiscales muestran una clara tendencia a la baja.

Por otro lado, tenemos el hecho que durante estos 14 años

el país atravesó por un período de guerras y de inestabilidad política, a lo que se suman 15 terremotos ocurridos en Chile.

Sin embargo, este período no fue totalmente negativo para la economía del país; es durante la década del 20, del siglo pasado, cuando comienzan a llegar al puerto de Valparaíso los primeros comerciantes ingleses, quienes, conforme avance el siglo XIX, se irán convirtiendo en una importante fuente de desarrollo para la economía del país, debido al trascendental apoyo comercial que brindan a las actividades productivas del país, especialmente a la minería, que debido a la zona geográfica del país en la que se desarrollaba fundamentalmente, así como al apoyo comercial a que hacíamos referencia, se convirtió en el sector que mejor soportó la crisis económica que se abatía sobre el país, luego de la guerra de Independencia.

Es importante resaltar el hecho de que fuera, además, el sector minero el que soportara de mejor forma este crítico momento de la economía chilena; esto sirvió a la vez para que se asentaran los primeros pilares de su futuro desarrollo y crecimiento, constituído fundamentalmente por la actividad comercial, pues durante este tiempo va a ser contraproducente, ya que el país se había inundado de mercadería de países europeos, tales como Inglaterra y Francia, así como también, por el contrabando. Pese a ello la actividad comercial logró ser mantenida, gracias a una creciente producción minera, como veremos a continuación:

Prod. de plata		Prod. de Cobre	
1821-1830	200.000 Kg.	1821-1835	40.875 Kg.
1831-1840	330.000 Kg.	1836-1843	51.632 Kg.

Prod. de Oro	
1821-1830	12.000 Kg.
1831-1840	12.000 Kg.
1841-1843	3.000 Kg.
1843-1850	6.223 Kg.

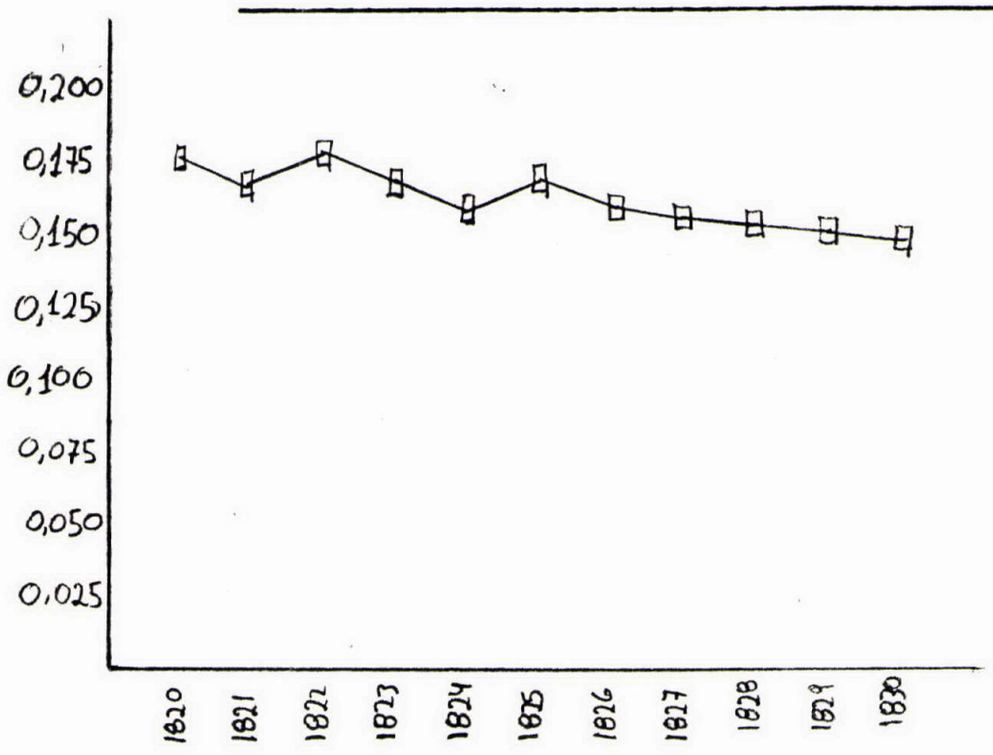
Fuente: Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, Minería chilena, 1545-1975, pp. 219, 221, 223.

Vale decir, que la actividad minera no pasó por los duros momentos que atravesó el país, sino más bien fue una actividad "autónoma", como señala el profesor Izquierdo, debiéndose su desarrollo a la actividad privada, como explicaremos más adelante.

Por otra parte, tenemos que las entradas caen en casi US$ 100 mil, entre el año 1820 a 1830, como observamos en el cuadro anterior, debido a que el valor real de la moneda presentó una clara tendencia a la baja, entre dichos años, como apreciaremos a continuación:

Indice de deflación de la moneda expresada en US$ de 1975.

1820	0,176
1821	0,170
1822	0,176
1823	0,171
1824	0,163
1825	0,171
1826	0,165
1827	0,163
1828	0,161
1829	0,160
1830	0,151



Esta crisis económica, por la cual atraviesa el país entre los años 1820 y 1830, se presenta junto a la inestabilidad po-

lítica; situación que se expresa en que, durante el decenio comprendido entre 1820 y 1830 se cuentan nueve gobiernos en el poder. Otro factor que influyó para que el país entrara en esta etapa de crisis, fué el hecho de que la zona sur tuviera su aparato productor destruído como consecuencia de que había sido en esa zona donde se había desarrollado gran parte de la acción bélica de la guerra de Independencia, luego de la cual se desarrolló un período de guerra de guerrillas.

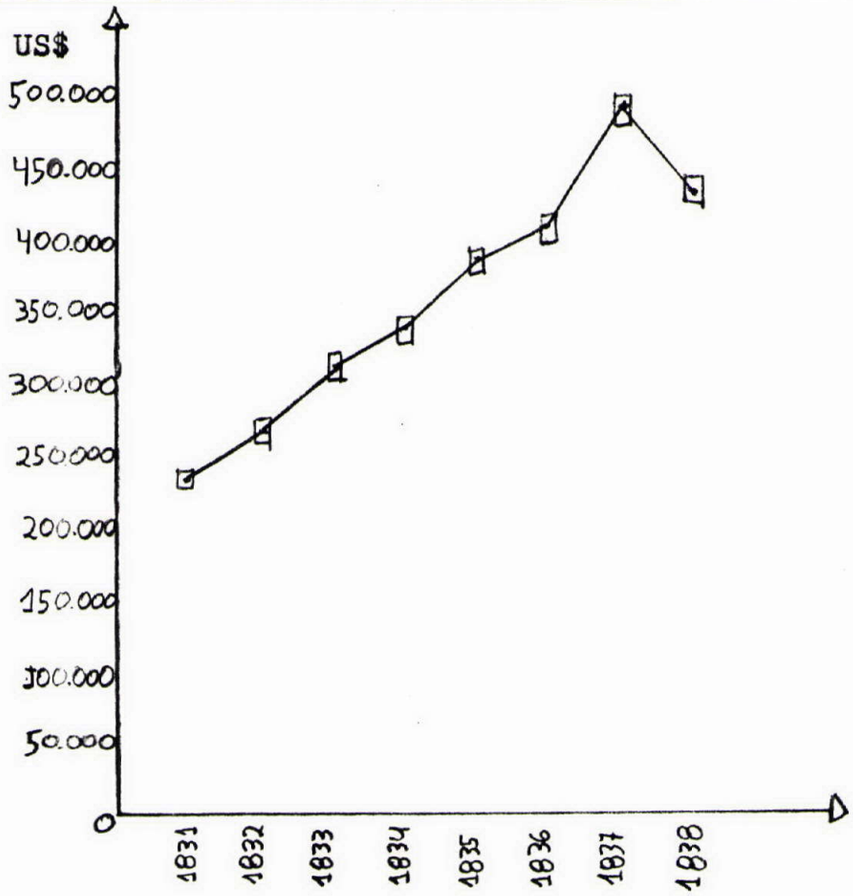
A las causas anteriores que produjeron la crisis ya señalada, se le suma una fuerte sísmicidad, ocurriendo entre los años 1820 y 1830, once terremotos a lo largo de nuestro país, mismos que analizaremos más adelante.

La Economía Chilena entre 1830 y 1850.

Entre los años 1831 y 1851, el país comenzó a vivir un proceso de maduración política y económica, expresado en un ordenamiento constitucional, el primero, y en una racionalización de los gastos, el segundo. Este segundo proceso, el económico, conoce un período de ininterrumpido auge desde 1831 a 1837, que se puede demostrar con el creciente índice de entradas en la Hacienda Pública de Chile, tal como podemos observar en el siguiente cuadro:

Entradas de la Hacienda Pública de Chile
Entre los Años 1831 - 1850.

Años	Valor Nominal en $	Valor Real en US$ de 1975
1831	1.517.537	236.182
1832	1.652.713	261.182
1833	2.011.944	317.887
1834	2.235.853	335.171
1835	2.325.441	386.023
1836	2.179.509	414.106
1837	2.572.072	491.265
1838	2.315.024	423.649



Fuente: Resumen de la Hacienda Pública de Chile: desde la Independencia hasta 1900, Cap II Entradas y Gastos.

Este contínuo crecimiento en la Hacienda Pública (que como vemos en el gráfico nos arroja una curva de crecimiento prácticamente exponencial hasta 1837), que hemos señalado, se debe fundamentalmente a la acción ordenadora en el campo económico llevada a cabo por Manuel Rengifo, quien "...ajeno a concepciones teóricas y dotado de un fuerte pragmatismo e intuición, debió abocarse a la ímproba tarea de organizar la Hacienda de la República...".[1] Esta labor organizadora realizada bajo la administración del Presidente José Joaquín Prieto, se vió facilitada por el hecho que, durante su gobierno no hubo una oposición fuerte que perturbara al gobierno.

Las medidas más importantes tomadas bajo el ministerio de Manuel Rengifo en el campo económico fuerón:

1) Reestablecer los mayorazgos, restituyendo lo perdido en los

---

1) Gonzalo Izquierdo, Historia de Chile, Vol 2, p.152.

secuestros de bienes, realizados durante los intentos fallidos por abolir esta institución en los años 1818, 1823, 1825, 1827 y 1828.

2) Reducir la planta del ejército.

3) Suprimir en la administración pública los cargos prescindibles.

4) Autorizar en 1834, la exportación de los minerales de plata, llamados coroches, pagándose 1,5 reales por quintal (0,225 cnts. de US$ de 1975).

5) Dar privilegios exclusivos a quienes tuvieran nuevas técnicas para la producción minera.

6) Bajar, en tributación, los derechos en casi un 50%, y fijar los derechos de extracción de ciertos minerales de cobre.

7) Establecer, en agricultura, el catastro, impuesto a la renta calculado sobre el valor de los predios rústicos y sus beneficios, reemplazándo con esto el derecho de cabezas, que era cobrado por particulares, aboliéndose también algunos ramos de la alcabala.

8) Reestablecer almacenes en Valparaíso (Julio de 1831). Con esta ley suprimía los derechos de tránsito y permitía el primer año, el 2% durante el segundo y el 1% durante el último, cobrado sobre el valor de los bultos ahí depositados.

9) Fijar derechos de internación mediante la ley de aduana de 1834.

10) Reiniciar desde 1835 el pago de la deuda externa.

Como vemos, las medidas tomadas por don Manuel Rengifo, corresponden en varios de sus puntos a la reactivación de medidas que habían sido enunciadas a lo largo del siglo 19 por otros gobiernos como es el caso del Congreso Nacional de 1811, el gobierno de O'Higgins, etc. Sin embargo, lo novedoso de Rengifo es que es el primero en implementar estas medidas, apoyado por la estabilidad política que adquiría el país bajo el férreo mando del ministro Portales, y a la vez por una mejor situación de Chile ante las potencias extranjeras.

La mejor situación del país en el plano internacional se expresa claramente en la participación económica que Chile comenzaba a tener en este plano desde 1830, casas comerciales británicas como Gibbs & Co., Huth Gruning & Co., y Waddington Templeman & Co., establecidas en el país desde la década de 1820, crecieron incrementando año tras año sus ingresos, hecho que se encuentra refrendado por el establecimiento en Valparaíso de un vecindario británico y por un mayor intercambio comercial entre ambos países como se aprecia en el siguiente cuadro:

Importaciones y Exportaciones Británicas desde y hacia Chile entre 1830 y 1840, (cálculado en Libras Esterlinas)

Años	Importaciones Británicas desde Chile	Exportaciones Británicas a Chile.
1830	25.074	835.566
1831	21.030	1.057.621
1832	23.799	1.210.095
1833	65.850	1.683.083
1834	142.765	1.858.284
1835	144.511	1.330.015
1836	147.388	1.146.341
1837	91.345	1.439.675
1838	123.557	955.005
1839	135.317	2.765.505
1840	178.322	2.786.728

Fuente: Eduardo Cavieres F., Comercio Chileno y Comerciantes Ingleses, pp. 61, 63

Manuel Rengifo ocupó la cartera de Hacienda hasta 1835, durante el gobierno de José J. Prieto, siendo sustituído por don Joaquín Tocornal, quien entre sus aciertos cuenta con el hecho de haber financiado la guerra contra la Confederación con los recursos ordinarios del país, sin que ello implicara atrasos en el pago de los compromisos de deuda externa, y aún más, los ingresos fiscales aumentaron de 1836 a 1837, ya que en el primer año éstos alcanzaron a US$ 414.106 en valor real y el segundo año llegaron a US$ 491.265; esto pese a que el valor real de la moneda se mantuvo prácticamente igual, pues sólo varió en una centécima de dollar.

Desde 1837 a 1850 el valor real de la moneda tiende a bajar, como vemos en el siguiente cuadro.

Valor de la Moneda Nacional entre los años 1837 a 1850, (calculado en US$ de 1975)

Año	Valor en US$ de 1975 de $ 1 Chileno
1837	0,191
1838	0,183
1839	0,186
1840	0,188
1841	0,153
1842	0,156
1843	0,125
1844	0,128
1845	0,138
1846	0,138
1847	0,150
1848	0,136
1849	0,136
1850	0,140

Sin embargo, esta situación se ve minimizada por el hecho

de que las entradas fiscales en el mismo período aumentan, tal como podemos apreciar en el siguiente cuadro.

Entradas de la Hacienda Pública de Chile entre los años 1837 y 1850.

Años	Valor Nominal en $ Nacionales	Valor Real en US$.
1837	2.572.072	491.265
1838	2.315.024	423.649
1839	2.426.779	451.380
1840	2.953.674	466.680
1841	2.761.788	422.553
1842	3.236.406	440.151
1843	3.158.568	394.851
1844	3,472.784	444.516
1845	3.364.773	464.338
1846	3.367.787	464.754
1847	3.685.842	552.876
1848	3.722.748	500.739
1849	3.627.385	439.324
1850	4.080.467	571.265

Fuente: Resumen de la Hacienda Pública de Chile desde la Independencia hasta 1900. Cap. II.

Como podemos apreciar este período comprendido entre los años 1837 a 1850, puede considerarse como el más estable dentro de toda la primera mitad del siglo pasado, pues se observa que las curvas de índices económicos tienden al alza, es decir, se ve una buena proyección económica para el país, situación que está acompañada, como veremos a continuación, por la positiva evolución que tienen las dos principales actividades productivas del país, como lo son la agricultura y la minería.

La actividad sísmica para el período comprendido entre los años 1830 a 1850, es alta ya que ocurrieron 20 movimientos telúricos importantes por su magnitud a lo largo de Chile. Pese a elle, como ya señalamos, el crecimiento económico del país no se ve interrumpido, sino sólo a nivel de economías locales. El porqué de este hecho lo analizaremos en el próximo capítulo.

Para concluir con este capítulo de la economía chilena durante la primera mitad del siglo pasado veremos con mayor detención el desarrollo, durante este período de las dos actividades productivas mas importantes del país como son la agricultura y la minería.

La Agricultura.

Al iniciarse la década de 1820, la agricultura y la ganadería se encontraban muy deterioradas, debido fundamentalmente a la guerra de Independencia, que como ya señalamos, se desarrolló fundamentalmente en la zona centro sur del país, donde se hallaba el nervio central de esta actividad, motivo por el cual, en este sentido, el país vivió un retroceso respecto del período Indiano, ya que se destruyeron una gran cantidad de zonas productivas y hubo, debido a ello, por un lado emigración de mano de obra hacia el Norte, mientras que muchos de los que se quedaron se vieron obligados a entrar a las filas de ambos ejércitos, realistas y patriotas; situación por la cual la agricultura se vió con poca mano de obra y tierra cultivable ya que ésta se encontraba convertida en escenario de guerra.

Por este motivo el gobierno de O'Higgins tomó diversas medidas, entre las que se contó la de aumentar el número de propiedades mediante la subdivisión de tierras de los indígenas sometidos a pueblos, con el fin de dar facilidades al establecimiento del dominio individual de la tierra, esta medida que pudiera aparecer como de tipo liberal, responde mas que a una concepción teórica a una medida pragmática para superar la crisis por la que atravesaba la agricultura.

Con igual propósito al anterior, se buscó dividir el latifundio, para así obtener un mayor rendimiento de la tierra, mediante la abolición del mayorazgo, medida que sólo fue puesta en marcha desde el año 1828, permitiéndose con esto la subdivisión de la tierra entre varios herederos.

En la zona sur del país, más exactamente en los alrededores de la ciudad de Concepción, la situación de la agricultura continuó siendo precaria hasta 1830, debido a la acción de bandas de bandoleros, lo que obligó al gobierno a mantener la campaña del Sur, También, el gobierno buscaba rematar tierras abandonadas e improductivas de la zona para con eso procurarse nuevos ingresos; sistema que no dio resultado del todo, ya que faltaban interesados en adquirirlas.

Desde 1830, el sector agrario comienza su recuperación, junto con la minería y el comercio. En 1838 se fundó, en Santiago la Sociedad de Agricultura, mientras que en 1839 se propuso la creación de la Quinta Normal, lugar que se dispuso sería un centro de experimentación agrícola.

Durante esta década de 1830, se reinician las exportaciones de trigo al Perú, mercado que había tenido una importancia fundamental en el pasado. También la agricultura se vió favorecida con el crecimiento de la minería, pues las ganancias que ella generó fueron reinvertidas en la agricultura, introduciéndose, además, nuevas técnicas de cultivo, como el de tipo intensivo y el uso de maquinarias y abonos. Esto permitió soportar fuertes embates de la naturaleza como el terremoto ocurrido en la ciudad de Concepción el año 1835, mismo que analizaremos en el transcurso del trabajo.

Desde 1840 en adelante se confirma el avance de la agricultura, pues el mejoramiento de las vías de comunicación y transporte ayudaron a este crecimiento agrícola; así como también, el impulso de la iniciativa privada, hizo posible la construcción de embalses y canales en la zona comprendida entre la ciudad de La Serena y Chillán, zonas que tradicionalmente estaban expuestas a la sequía. Así se construyeron dos grandes canales, el de Pirque y el construído por el comerciante y minero inglés José Waddington en las cercanías de Limache. Por último, en la zona norte, cerca de La Serena se construyó el canal de Bellavista.

Por otro lado, se introdujeron nuevos cultivos, tales como el de arroz, la betarraga azucarera, la morera y los espárragos. En tanto, Silvestre Ochagavía introdujo cepas francesas en 1851.

La ganadería vio su auge desde 1843, cuando se importaron vacunos de tipo Durham, así como el ganado caballar fue aumen-

tado con la importación de potros ingleses.

Al finalizar el período que comprende nuestro trabajo, la agricultura conoce una época de gran auge, pues el hallazgo de oro en California y Australia permitió que Chile comenzara a exportar a esos lugares grandes cantidades de productos agrícolas, aproximadamente desde el año 1847.

El impacto que tuvieron los sismos sobre la agricultura en la primera mitad del siglo XIX, no sirve por sí sólo para explicar la crisis por la que atravesó esta actividad hasta el año 1830 aproximadamente, ya que dicha crisis se produjo, principalmente por los acontecimientos bélicos que ocurrieron en la zona centro-sur del país.

Cuando el desarrollo de la actividad agrícola comenzó, hacia el año 1830, el impacto que tuvieron los sismos sobre dicha actividad se comenzó a sentir cada vez en forma más local, no logrando ni siquiera el gran terremoto ocurrido en la ciudad de Concepción el año 1835, impedir o coartar el auge que vivía por esos años la actividad agrícola en el país.

En resumen, podemos señalar que durante la primera mitad del siglo pasado la actividad sísmica sólo influye a la agricultura a nivel de economías locales, no llegando nunca a afectar la producción total del país, pese a que muchos sismos se hicieron sentir en la zona sur de Chile, donde se concentraba la mayor producción nacional de productos agrícolas.

La Minería entre 1820 y 1850

Esta actividad no se vió tan afectada por la guerra de Independencia, pues, como ya señalamos, se desarrollaba fundamentalmente en la zona norte del país; motivo por el cual no conoció la ruina y destrucción que tuvo que afrontar la agricultura.

Por otra parte, la continuidad de las faenas mineras se vió favorecida por el comercio inglés, a través de los comerciantes de dicha nacionalidad quienes se instalaron con casas comerciales en el puerto de Valparaíso, desde donde apoyaron financieramente las actividades mineras que se realizaban en las zonas de Copiapó y Coquimbo, donde se extraían minerales de cobre, oro y plata, siendo estos dos últimos los principales productos mineros del período que comprende nuestro trabajo, ya que de ello dependía la balanza comercial y la solvencia del erario nacional.

Entre 1820 y 1830, cuando la situación económica del país pasaba por un crítico momento, como hemos visto, ambos metales, oro y plata, se convirtieron en el medio de transacción más usado.

Al comenzar el país su período republicano, alrededor de 1818, se descubrieron los grandes yacimientos de plata de Agua Amarga en la parte más septentrional del país en la época, en las cercanías de Huasco, y posteriormente el de Arqueros que fué explotado desde 1825. Estos descubrimientos ayudaron en parte a apalear la difícil situación económica por la que atravesaba el país.

Desde 1830 se inicia el verdadero despegue de la minería, debido a la política desarrollada por Manuel Rengifo y al descubrimiento de Chañarsillo, en las cercanías de Copiapó. Este mineral se constituyó en el principal puntal de la producción minera del país, produciendo hasta el año 1847 $ 13.500.000. Los precios de su producción minera variaban de acuerdo a la demanda del mercado internacional, al igual que la producción, la que siempre, pese a esto, tendió al aumento.

La producción de cobre que se vio aumentada desde 1827 por la rebaja de los derechos de explotación, comenzó a ser exportada a Inglaterra, alcanzando en 1835 a 12.700 ton.

La zona de Atacama también aportó a este desarrollo minero desde 1833. Así mismo, la zona central aportó el mineral de El Teniente, ubicado dentro de la hacienda de La Compañía.

Por último, la otra actividad minera que vino a desarrollarse durante el período que comprende nuestro trabajo fue la carbonífera, iniciándose hacia 1840 la explotación de Lirquén, que en 1841 produjo 4.000 ton., comenzando con esto la exportación al Perú. Desde 1844 se inició la extracción en Lota, la que sólo llegó a estabilizarse y crecer en 1852.

El impacto sísmico durante la primera mitad del siglo XIX, sobre la actividad minera, se hizo sentir en las minas que se localizaban en la zona adyacente al epicentro del sismo, no llegando la destrucción a aquellas minas que se encontraban ubicadas lejos de la región epicentral, pero cubiertas por las ondas sísmicas.

Sin embargo, este impacto ya señalado de los terremtos sobre las minas, no significó crisis en las producciones mineras del país, ya que la destrucción fue focalizada en cada uno de los sismos ocurridos durante esta época en dicha actividad productiva.

Como resumen de este capítulo, podemos señalar, que la economía chilena durante la primera mitad del siglo pasado, atraviesa por tres etapas.

La primera de ellas, correspondería a la ubicada entre los años 1800 y 1814, en la cual la economía de Chile muestra índices constantes de crecimiento, hecho en el que se expresa una ordenada y coherente política económica.

La segunda etapa que vivió el país en materia económica durante el siglo pasado, comprende entre los años 1815 a 1830 y se caracteriza por ser un período de crisis económicas contínuas, como resultado de las actividades bélicas que debió enfrentar el país en su territorio centro-sur, así como también de la inestabilidad política que caracterizó a esta época, a lo que se suma también una fuerte actividad sísmica.

La tercera y última etapa que hemos distinguido en nuestro trabajo, abarca los años 1830 a 1850, años entre los cuales la economía nacional mantiene un ritmo de crecimiento importante, como producto de el ordenamiento constitucional en el plano político y por el desarrollo que comienzan a mostrar las dos actividades productivas más importantes para la economía nacional como son la Agricultura y la Minería.

EL FENOMENO SISMICO: UNA CONSTANTE EN CHILE

El territorio de Chile, tanto en el pasado lejano como en el presente ha estado marcado por la actividad sísmica.

Así, durante la Conquista, la Colonia, el siglo XIX y, por último, hasta hace muy poco ha habido sismos destructores. Esto significa que casi no existe un habitante de Chile que no haya asistido, por lo menos una vez en su vida, a un gran terremoto.

El primer terremoto conocido data de la época prehispánica, alrededor de 1520, y sería el que arruinó algunas aldeas indígenas en las provincias del sur. De ahí en adelante, la historia de Chile da cuenta de la contínua inestabilidad tectónica de nuestro territorio; inestabilidad que se manifiesta prácticamente hasta hoy, dado que el lunes 15 de marzo de 1993, se produjo un sismo grado VI en la escala modificada de Mercalli.

Causas que gestan la actividad sísmica en Chile

La sismicidad en Chile es el producto de dos procesos telúricos:

El primero está representado por la tectónica de placas. Dado que el sismo "es una ruptura en las capas de la litósfera, la cual genera ondas sísmicas que se propagan rápidamente a través de miles de kilómetros".[1] Esta ruptura o falla tectónica, se produce por la lenta acumulación de tensiones y deformaciones en la corteza y parte superior del manto, las que se originan, a su vez, por desplazamientos de las llamadas placas tectónicas.

1.. Programa Radial de la B.B.C. de Londres, Julio de 1990.

Estas placas corresponden a cascarones litosféricos, frios y rígidos de forma irregular, de unos 70 kilómetros de espesor, que representan la totalidad de la superficie terrestre.

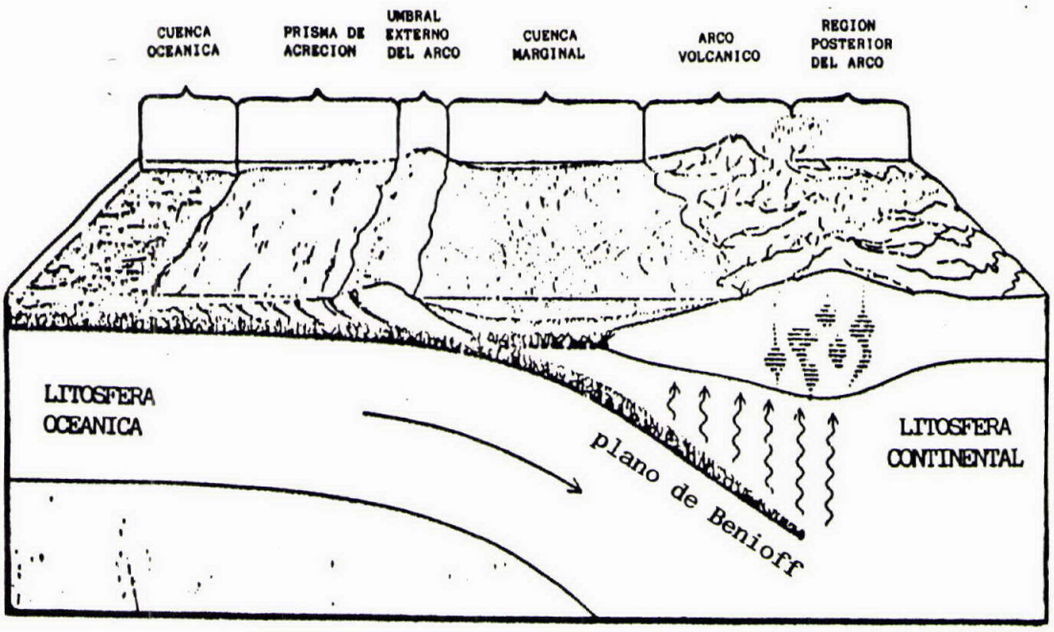
Las distintas placas en que se subdivide la litósfera se desplazan a razón de unos 10 centímetros por año. Este movimiento origina rozamientos frontales y laterales, deformaciones y fracturamientos a lo largo de los bordes de contacto de las placas, cuyas manifestaciones externas más notables las tendremos en la forma de conos volcánicos, cadenas montañosas, fosas marinas, fallas terrestres y sismos.

El territorio chileno está ubicado en el borde de convergencia de las placas Sudamericana y de Nazca. Esta última abarca la parte oriental del Océano Pacífico, entre la Isla de Pascua y el continente, con desplazamiento de Oeste a Este. Y de Norte a Sur se desarrolla desde las Islas Galápagos hasta la península de Taitao. En contraposición, tenemos la placa Sudamericana que corresponde, aproximadamente al territorio cubierto por Sudamérica.

El movimiento de convergencia generado entre ambas placas, a lo largo del borde común que mantienen en la fosa marina chileno-peruana, ocasiona la subducción de la placa océanica de Nazca, debido a su mayor densidad, por debajo de la continental Sudamericana, siguiendo un plano inclinado llamado de Benioff, el cual tiene una pendiente de aproximadamente unos 45°. (Ver figura I)

El segundo proceso generador de sismos se debe al rozamiento frontal entre las placas citadas, lo que produce el calor necesario para que se generen volcanes activos que encontramos a lo largo de la cordillera andina.

Figura Nº1: Perfil este-oeste que muestra la convergencia de las placas de Nazca y Sudamericana



NOTA: **El borde de la placa convergente**, en el que colisionan dos placas, está marcado por una secuencia característica de estructuras en la placa superior. En la configuración más usual, la litósfera oceánica subduce bajo la continental. Los fragmentos de la corteza oceánica y las rocas sedimentarias arrancadas de la placa que subduce forman un prisma de acreción y un umbral exterior del arco. Aparece a continuación una cuenca marginal, que acumula sedimentos procedentes de las elevaciones adyacentes, y luego un arco volcánico, la estructura más característica que resulta de la subducción. Parte del magma que asciende desde la zona de subducción solidifica en la corteza. La Región posterior del arco, tras los volcanes, puede mostrar convergencia (fracturación o plegamiento de la corteza continental) o divergencia (adelgazamiento cortical y subsidencia).

Fuente: Investigación y Ciencia, Edición especial en español de Scientif American Nº86. (El Dinamismo Terrestre). p.84.

Nuestro país forma parte del denominado Anillo de fuego Circunpacífico, que además lo conforman la Dorsal Centroamericana, los sistemas montañosos occidentales de Norteamérica, las Islas Aleutianas, Japón, Filipinas y Oceanía. Toda esta área presenta sismos de origen volcánico, cuyo ejemplo más reciente, para el caso del territorio nacional, lo constituye la erupción del volcán Hudson que produjo una gran cantidad de pequeños temblores.

En síntesis, la alta y constante actividad sísmica de nuestro territorio se debe al roce frontal de placas, más la acción misma del volcanismo.

Escalas de medición sismica.

La forma de medir un sismo es mediante una estimación cuantificada de su tamaño y de los efectos que produce. Esto se realiza a través de escalas de medición sísmica.

El tamaño, generalmente, se expresa por la magnitud que alcanza en relación a la escala de Richter; la cual mide la energía liberada en el foco del sismo durante el proceso de fracturamiento brusco del material rocoso que se produce por el desplazamiento de las placas. Dicha escala no posee en sí un tope máximo, pero no se han registrado terremotos superiores a 9,5°.

En cambio, los efectos provocados en construcciones, casas e infraestructura productiva, etc. Se expresa mediante la Intensidad que alcanza en relación a la escala modificada de Mercalli; la que mide los estragos causados por el sismo en un lugar determinado, los que serán mayores en el epicentro, para ir disminuyendo gradualmente a medida que se aleja de él. Está compuesta de 12 grados, cada uno de los cuales

nos brinda una definición puramente descriptiva de los efectos que van provocando las ondas sísmicas al expandirse por la superficie terrestre. Por ejemplo, el grado 2 se refiere a vibraciones muy leves, sentidas únicamente por algunas personas en reposo. Mientras tanto, a partir del grado 7 se empiezan a observar perjuicios en las edificaciones; hasta llegar al grado 12 que significa el desastre total. (ver anexo I)

Ambas escalas son las más conocidas y usadas a nivel internacional, pese a que existen otras, como las de Rossi-Forel, e inclusive nuestro país ha realizado algunos intentos en este campo ; ya que durante el gobierno de González Videla mediante el decreto N° 2.167 se dió vida a la"Escala de Intensidad de los Fenómenos sísmicos". (Ver tabla I)

TABLA I : "Escala de Intensidad de los Fenómenos Sísmicos"

ESPECIFICACION	GRADO DE INTENSIDAD
- Insensible al hombre, pero registrado por los instrumentos.	0
- Sensible sólo para personas en reposo o en estado perceptivo.	I
- Sensible para la generalidad de las personas; ruido en ventanas y puertas.	II
- Provoca alarma en la población; se estremecen las casas; los pendulos se detienen, y las campanas oscilan apreciablemente.	III
- Provoca pánico general; suenan las campanas; caen algunos objetos y muros mal construidos. Se producen grietas en algunos edificios.	IV
- Se destruyen algunas chimeneas, murallas y otras partes de edificios, caen algunas casas.	V
- Desastre general;cae gran número de casas,y se producen grietas en el terreno.	VI

Fuente:"Historia de la Sismología en Chile". F. Grave. p. 105

La clasificación de los sismos registrados ha sido realizada por varios sismólogos, tales como Montessus de Ballore, Greve, Lomnitz, etc. En este trabajo hemos incluido el apéndice II de la obra de Sergio Barrientos que contiene dichas caracterizaciones.(verlo al final del capítulo)

Zonificación sísmica en Chile

El hecho de que Chile presente una extensión territorial de aproximadamente 4.200 kms., hace que el país constituya la franja sísmica más larga del mundo, por lo cual la sismisidad no se concentra en una zona determinada, lo que ha dado lugar a que se puedan establecer algunas áreas con mayor riesgo sísmico.

En relación a lo anterior, los últimos estudios sobre regionalización sísmica indican que se puede efectuar una separación de éstas en función, tanto de la longitud como de la latitud.

Para el caso de la longitud, si se toma en cuenta que la mayor sismicidad observada en nuestro país se produce a lo largo de la zona de subducción donde se realiza el acoplamiento entre las placas. Es decir, en este lugar, hay una acumulación de tensiones entre las placas, lo que origina una alta actividad sísmica caracterizada por sismos fuertes y de escasa profundidad debido a que los focos de estos temblores se encuentran en profundidades no mayores a los 40 o 50 kms., donde el contacto es mas intenso. Por lo tanto, en esta zona se ubican aquellos sismos cuyos epicentros se encuentran cercanos a la costa, lo que estaría indicando una división longitudinal del territorio chileno en que la frontera se encontaría en los 40 kms. de profundidad.

Lo anterior nos lleva a establecer la existencia de dos grandes zonas sísmicas para Chile, esto es: una Cordillerana caracterizada por terremotos cuyos focos se encuentran a grandes profundidades, y otra denominada costera que se identifica por presentar sismos con focos localizados sobre los 40 kms. de profundidad. Por lo cual, la frontera entre ambas zonas está en los 40 kms. de profundidad, y esta linea divisoria se extiende desde los 15° de latitud sur hasta los 47° de lat. sur.

Estas dos regiones pueden ser, a su vez, divididas en subzonas de diferente sismicidad, para lo cual se utiliza el criterio de la Latitud. (ver mapa I)

Según este criterio se pueden observar dos regiones de diferentes grados de sismicidad, cuyo límite está en la península del Taitao (47°, lat. Sur). Al norte de ese punto el país presenta una de las zonas con mayor actividad sísmica del planeta, lo que se explica ya que la interacción entre las placas se efectúa a una velocidad de acercamiento de 17 cms. por año, lo que genera una gran acumulación de tensiones que son básicas para el origen de los sismos.

En cambio, al sur de dicho punto la velocidad de subducción de la placa Antártica debajo de la continental es a razón de unos 2cms. por año, lo que produce una escasa acumulación de tensiones en este punto de convergencia. Esta zona corresponde al área de Magallanes y por la causa anterior es totalmente independiente del territorio al norte de los 47° de lat. sur.

Como la región costera entre los 15° y 47° de lat. sur es la que concentra la mayor actividad sísmica veremos las tres subzonas que han establecido los especialistas:

1) Entre los 15° y 25° lat. sur: abarca la zona meridional del Perú y el norte de Chile, presenta un alto riesgo sísmico con terremotos que han alcanzado una magnitud de 8.5° en la escala de Richter.

2) Desde los 25° hasta los 36° de lat. sur: con una gran cantidad de sismos, llegando algunos a los 8.4° en la escala de Richter.

3) Desde los 36° a los 47° de lat. sur: presenta características similares a las anteriores, aunque en esta zona se localizó el terremoto de 1960 que ha sido el más violento de los sismos contemporáneos.

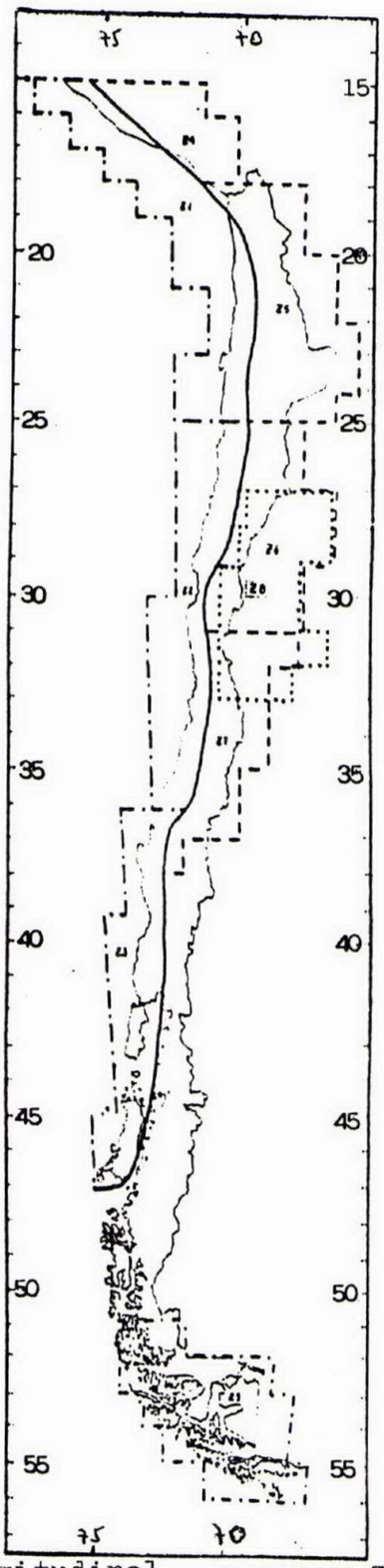
Las tres subzonas de la región costera presentan, en general, una alta actividad sísmica debido a que los sismos son de tipo superficial, originados donde el acoplamiento entre las placas se efectúa con mayor intensidad.

En lo que respecta a la región Cordillerana los últimos estudios distinguen nueve secciones, pero sólo mencionaremos los extremos, es decir, los de máxima y mínima sismicidad, ya que un estudio más en profundidad escapa a los fines de este trabajo.

La primera corresponde a la zona comprendida entre los 18° y 25° lat. sur, la cual presenta magnitudes de 8.0° en la escala de Richter. Por el contrario, la región ubicada entre los 47° y 51° lat. sur se caracteriza por la ausencia casi completa de este tipo de fenómenos, lo que se explica por la reducida velocidad de acercamiento hacia el continente de la placa Antártica.

Las diferentes subzonas de la región Cordillerana se caracterizan por presentar sismos localizados a gran profundidad, lo que se debe a la inclinación que alcanza la placa Oceánica

Mapa sobre regionalización sísmica



——— división longitudinal -·-·-·- zona costera
---- zona cordillerana

Fuente: Andrés Martin Aiquel "Hacia una nueva regionalización y cálculo del peligro sísmico en Chile"

a medida que se interna debajo del continente.

Sismología en Chile y sus fuentes históricas

La sismología como disciplina científica comenzó a desarrollarse en Chile después del devastador terremoto de 1906. Este inicio fue casi simultáneo con Europa, y coincidió con la presencia, en nuestro país, del eminente sismólogo francés, Conde Fernando Montessus de Ballore, uno de los fundadores de la sismología.

Dadas las condiciones naturales que imperan en nuestro territorio y ante tan prometedor comienzo, cabía esperar que el país fuera uno de los más avanzados en este tipo de estudios, sin embargo, no ha sido así, pero la situación ha comenzado a revertirse desde la década del 70, en que hay como un segundo impulso para esta disciplina científica, notándose sí un incremento de trabajos sobre sismología, especialmente por parte del Instituto de Geofísica de la Universidad de Chile.

Las metas que actualmente se busca resolver, derivan de las características sísmicas únicas que tiene Chile, ya que las condiciones geofísicas y geológicas chilenas son diferentes a las que rigen en otros lugares. Por ejemplo, California, cuya tectónica está controlada, principalmente, por una gigantesca falla de cizalle (que se produce debido a que existen placas que se desplazan paralelamente, pero cada una en dirección opuesta), llamada de San Andrés. En cambio, en el territorio chileno las fallas son predonimantemente con deslizamiento en sentido normal a su rumbo en la superficie terrestre, es decir, las placas se enfrentan debido a su dirección opuesta. Otro caso lo constituye Japón, que presenta una alta actividad sísmica, pero este país carece de los desniveles topográficos que existen en Chile.

En lo que respecta a las fuentes históricas empleadas para la descripción de los sismos,, éstas corresponden, en primer lugar, a los periódicos que se publicaron entre 1819 y 1850, que constituyen una fuente de consulta ineludible para conocer detalles sobre este tipo de fenómenos naturales. Entre los más importantes figuran: "La Gaceta Ministerial", "El Mercurio de Valparaíso", "El Registro Municipal", "El Espectador Chileno", "El Mercurio de Chile", "El Cosmopolita", "El Araucano", etc.. Muchos de los cuales tuvieron una esfímera existencia.

En segundo lugar está el Archivo del Ministerio del Interior que contiene valiosa información en sus diferentes volúmenes tales como, por ejemplo, el N°156 que corresponde al título "Correspondencia, Informes y Cuentas Relativas a la Intendencia de Concepción 1835 - 1837".

Además, en esta época visitaron el país ilustres viajeros, los cuales dejaron interesantes relaciones de lo observado, en cuanto a terremotos se refiere, en sus diarios de viaje. Entre los principales escritos destacan los del Capitán inglés Basil Hall, de Maria Graham, de Peter Smidtmeyer, de Charles Darwin, etc..

También, consultamos obras escritas el presente siglo, cuyos autores se preocuparon de recabar información sobre los sismos. Las más importantes y voluminosas que consultamos corresponden a la "Historia Sísmica de los Andes Meridionales", en 5 tomos, de Montessus de Ballore; "Historia de la Sismología en Chile" de Federico Greve, y la revista en que Cinna Lomnitz escribió "Grandes Terremotos y Tsunamis en Chile durante el período 1535-1955".

Descripción De Los Sismos Entre 1800 - 1850

Durante el período que cubre el presente trabajo fueron registrados 36 sismos, muchos de los cuales debido a la escasa magnitud que alcanzaron no provocaron daños materiales importantes, por lo tanto no serán incluídos en esta breve síntesis.

En La Serena, el 1 de enero de 1801, "Se hizo sentir otro terremoto muy grande que ocasionó algunos estragos; el subdelegado puso en conocimiento del Presidente de la Real Audiencia, el auxilio que había prestado a los vecinos,..."(2).

2.- Manuel Concha, "Crónica de La Serena". p.212

El siguiente terremoto correspondió a un triple movimiento sísmico que afectó a la ciudad de Copiapó los días 3,4 y 11 de abril de 1819. Según Montessus de Ballore:"presentó el fenómeno sísmico una particularidad bastante rara y hasta la fecha nunca antes observada en Chile, a lo menos que sepamos: en un intervalo de 8 días, del 3 al 11 de abril, tres sacudimientos distintos tuvieron el carácter de terremotos, originando cada uno daños de consideración". (3)

En el Telégrafo se incluyó un relato dramático que decía: "...esta villa ha sido completamente arruinada...,sin que halla quedado en pie un edificio...tres mil personas andan errantes por los montes, careciendo de todo auxilio, y sin tener, por la escases de terrenos, como construir una choza."(4)

José Joaquín Vallejo (jotabeche) en sus escritos se refirió así al fenómeno: "...en mi juventud visité a Copiapó, un terremoto espantoso acababa de asolarle. Las gentes lo habían abandonado casi del todo y vagaban por los áridos peñascos de las inmediaciones llorando sus perdidos hogares...,nada más melancólico que la vista de un solar, de un pueblo que ya nadie habitaba...el 10 de mayo salí de aquí en compañía de varias familias que emigraban al Huasco y La Serena..."(5)

Algunos terremotos suelen ser acompañados por tsunamis en las zonas costeras, los cuales aumentan la destrucción ocasionada por los primeros. El triple sismo del año 1819 fue uno de esos casos, respecto del cual Barros Arana escribió: "En la costa...se vió el mar replegarse sobre si mismo, i luego avanzarse sobre las tierras, llegando en algunas partes a más de seiscientos metros de la linea bañada por las más altas mareas..."(6)

Sin embargo, de toda la documentación consultada ninguna hace diferencia entre los daños ocasionados por cada terremoto, solamente se sabe de algunos edificios importantes destruídos por un sismo específico, como por ejemplo, la iglesia de La Merced de Copiapó que fué derribada el día 4 de abril de 1819.

El 18 de enero de 1821 la ciudad afectada, esta vez, fue Valparaíso. Marcando este

---

3.-Montessus de Ballore, "Historia Sísmica de los Andes Meridionales", vol.II,p.57
4.-El Telégrafo número 1 de Santiago,martes 4 de mayo de 1819,p.4
5.-"Colección de Artículos de Jotabeche", p.7
6.-Diego Barros Arana, "Historia General de Chile", tomo XII, p.372

movimiento telúrico, el inicio de una serie de sismos que afectaron a dicha ciudad, y cuyo punto culminante lo marcó el terremoto de noviembre del año siguiente.

El Capitán Basil Hall en su relato, sobre el sismo de 1821, dice:" El 18 de enero fuí a visitar una familía al Almendral... la reunión era bajo todos los aspectos agradable. De repente, sin ninguna causa aparente, toda la sociedad se levantó con precipitación, la música y el trabajo fueron abandonados y todos corrieron fuera de la casa gritando con voz lamentable ¡misericordia! ¡misericordia!...La luna alumbraba de un extremo a otro la calle, que estaba llena de mochedumbre...en el curso de algunos segundos el ruido se apaciguó; y a los pocos momentos después no había un alma afuera"(7)

El terremoto del 19 de noviembre de 1822, que sacudió, otra vez, a Valparaíso será analizado en el capítulo siguiente. Ello se debe a la alta Intensidad que alcanzó en relación a la escala modificada de Mercalli, a los cuantiosos daños materiales ocasionados, y a la importancia económica que representaba el puerto comercial de aquella ciudad.

El siguiente sismo afectó al mismo puerto, el 26 de septiembre de 1829, y respecto del cual el Mercurio de Valparaíso informó así:" a las XIV, fuertisimo sacudimiento cuyos sintomas parecian traer el mismo terror que el del año 22. Duró cerca de un minuto, quedando todos los edificios sumamente conmovidos y ruinosos. En la mayor parte de las casas se rajaron las murallas y otras cayeron en el interior del puerto. En el Almendral...los tejados han rodado hasta el suelo...en el interior de algunas tiendas, boticas y otras casas que tenían lozas en las tablas, ha habido muchas pérdidas... según noticias recibidas desde Lima-

7.-Basil Hall, "Extracts From a Journal...",Vol. I, Pp.50,51.

che todas las casas de teja han caído, salvando sólo los ranchos ...en Casablanca no han sido menos que aquí los estragos..."(8)

El 24 de diciembre de 1832 el turno le correspondió a la ciudad de Concepción, y la descripción del sismo la realizó Montessus de Ballore, la cual dice: "El movimiento de la tierra era horizontal y duró cerca de tres minutos, las campanas de las iglesias tocaron por sí mismas, se agrietaron varias murallas en la ciudad de Concepción"(8)

El mismo autor hizo el resumen del temblor que afectó al Huasco, el 25 de abril de 1833, respecto del cual dice:" Se sintió una fuerte sacudida que derrumbó gran parte de las casas. Algún tiempo después, otra sacudida acabó de destruir la iglesia ya muy dañada,..."(9)

El terremoto del 20 de febrero de 1835, que tuvo como región epicentral a Concepción, también será analizado en el capítulo que sigue,junto al de Valparaíso, debido a las mismas causas que expusimos para aquél; además, de que este fenómeno sísmico afectó una importante zona agrícola del país.

En 1837, los lugares afectados fueron Valdivia y Ancud, los que el 7 de noviembre de ese año sufrieron los efectos destructores de un terremoto. Según el Intendente: "Hasta el 10 del mismo mes continuaron por intervalos los temblores, no cesando durante estos días la lluvia que había dado principio la noche del 6. La iglesia parroquial, la casa de gobierno, cuarteles y hospitales se arruinaron completamente: habiendo tenido la misma suerte las dos únicas casas de muralla pertenecientes a particulares,...(10)

En diciembre 7 de 1843 la ciudad de la Serena fue el epicen-

tro de un nuevo sismo, que según Montessus de Ballore:"muchas casas de la Serena sufrieron considerables deterioros"(11)

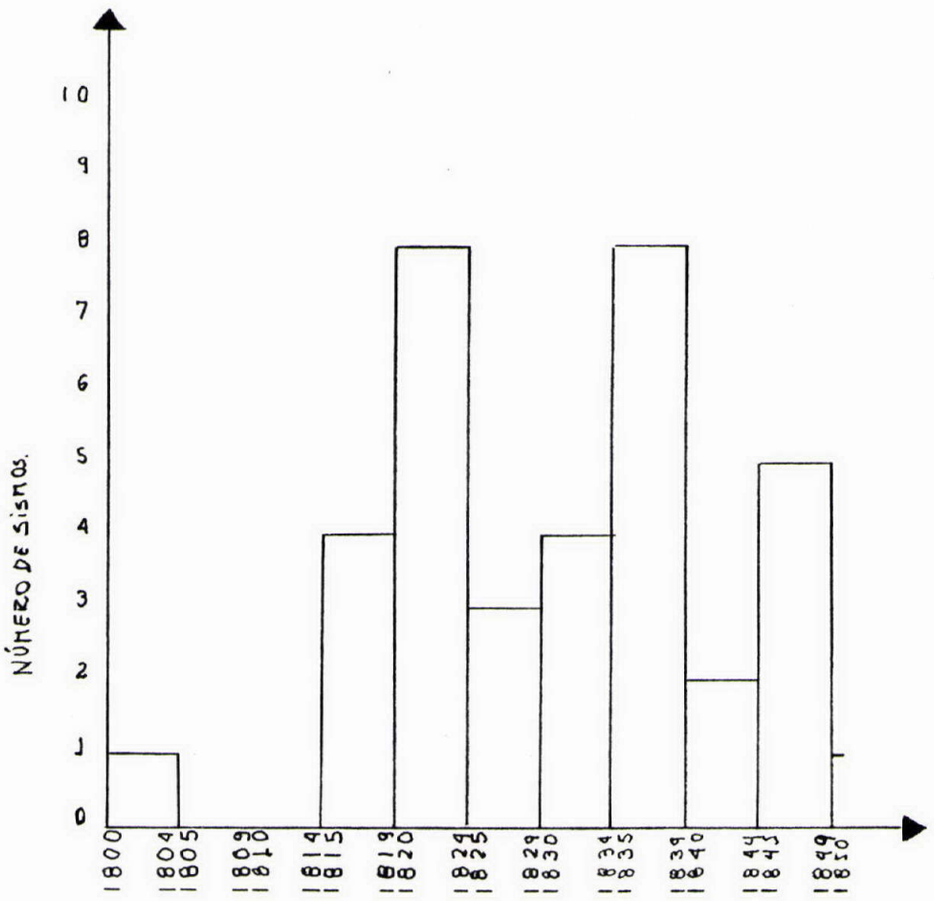
El siguiente temblor registrado afectó a Petorca, y del cual Montessus de Ballore dice:"La preciosa iglesia parroquial es el edificio en que el terremoto hizo más estragos. La caída de una de sus torres; la otra al caer, y el cuerpo del edificio amenaza ruina por todas partes."(12)

Finalmente, el terremoto del 6 de diciembre de 1850, que tuvo como región epicentral, nada menos, que a la capital de la República, y que el mismo autor anterior resumió así:"Una multitud de tejas se amontonaron en las calles...se quebraron un sinnúmero de objetos de cristal, loza y porcelana. Los daños fueron mayores en la parte occidental de la ciudad."(13)

En resumen, durante el período que cubre la investigación hubo una gran cantidad de sismos registrados, de los cuales, a través del estudio de las fuentes, se puede observar que ocasionan graves perjuicios en los edificios públicos, en las casas particulares tanto urbanas como rurales, en los caminos, en los puertos, etc.

Los sismos de acuerdo al gráfico N° I se concentraron en dos períodos: el primero, va desde 1820 a 1824 con 8 temblores; y el segundo, se extiende entre 1835-1839 en que también tenemos 8 sismos. Además, cada uno presentó un terremoto destructor de grado XII en la escala modificada de Mercalli.

Gráfico Nº I.


NÚMERO DE SISMOS.
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1800
1804 1805
1809 1810
1814 1815
1819 1820
1824 1825
1829 1830
1834 1835
1839 1840
1844 1845
1849 1850

ANEXO N° I

Escala Modificada De Mercalli

Grado de Intensidad	Deascripción
I	No se advierte sino por unas pocas personas y en condiciones de perceptibilidad especialmente favorables.
II	Se percibe sólo por algunas personas en reposo, particularmente, las ubicadas en los edificios.
III	Se percibe en los interiores de edificios y casas. Sin embargo, muchas personas no distinguen claramente que la naturaleza del fenomeno es sísmica, por su semejanza con la vibración producida por el paso de un vehiculo liviano. Es posible estimar la duración del sismo.
IV	Los objetos colgantes oscilan visiblemente. Muchas personas lo notan en el interior de de los edificios aún durante el día. En el exterior, la percepción no es tan general,se dejan oir las vibraciones de la vajilla, puertas y ventanas. Se sienten crujir los tabiques de madera. La sensación percibida es semejante a la que produciría el paso de un vehiculo pesado. Loa automóviles detenidos se mecen.
V	La mayoría de las personas lo perciben aún en el exterior. En el interior, durante la noche, muchas personas despiertan. Los líquidos oscilan dentro de sus recipientes y aún pueden derramarse. Los objetos inestables se mueven o se vuelcan. Los péndulos de los relojes alteran su ritmo o se detienen. Es posible estimar la dirección principal del movimiento sísmico.

VI Lo perciben todas las personas. Se atemorizan y huyen hacia el exterior. Se siente inseguridad para caminar. Se quiebran los vidrios de las ventanas, la vajilla y los objetos frágiles. Los juguetes, libros y otros objetos caen de los armarios. Los cuadros suspendidos de las murallas caen. los muebles se desplazan y se vuelcan. Se producen grietas en algunos estucos. Se hace visible el movimiento de los árboles y arbustos, o bien, se les oye crujir. Se siente el tañido de las campanas pequeñas de iglesias y escuelas.

VII Los objetos colgantes se estremecen. Se experimenta dificultad para mantenerse en pie. El fenómeno es perceptible por los conductores de automóviles en marcha. Se producen daños en estructuras débiles de albañilería. se dañan los muebles. Caen trozos de estuco, ladrillos, parapetos, cornisas y y diversos elementos arquitectónicos. Se producen ondas en los lagos; el agua se enturbia. Los terraplenes o taludes de arena o grava experimentan pequeños deslizamientos o hundimientos. Se dañan los canales de hormigón para regadío. Tañen todas las campanas.

VIII Se hace díficil e inseguro el manejo de vehículos. Se producen daños de consideración y aún el derrumbe parcial en estructuras débiles de albañilería. En estructuras de albañilería bien proyectadas y construidas sólo se producen daños leves. Caen murallas de albañilería. Caen chimeneas en casas e industrias; caen igualmente monumentos, columnas, torres y estanques elevados. Las casas de madera se desplazan y aún se salen totalmente de sus bases. Los tabiques se desprenden. Se quiebran las ramas de los árboles. Se producen cambios en las corrientes de agua y en la temperatura de vertientes y pozos. Aparecen grie

tas en el suelo húmedo, especialmente en la superficie de las pendientes escarpadas.

IX Se produce pánico general. Las estructuras albañilería mal proyectadas o mal construidas se destruyen. Las estructuras corrientes de albañilería bien construidas se dañan y a veces se derrumban totalmente. Las estrucruras de albañilería bien proyectadas y bien construídas dañan seriamente. Los cimientos se dañan. Sufren daños considerables los depósitos de agua, gas , etc. Se quiebran las tuberías (cañerías) subterráneas. Aparecen grietas aún en suelos secos. En las regiones aluviales, pequeñas cantidades de lodo y arena son expelidas del suelo.

X Se destruye gran parte de las estructuras de albañilería de toda especie. Se destruyen los cimientos de las estructuras de madera. Algunas estructuras de madera bien construidas, incluso puentes se destruyen. Se producen grandes daños en represas, diques y malecones. Se producen grandes desplazamientos de terrenos en los taludes. El agua de canales, rios, etc., salen proyectadas a las riberas. Cantidades apreciables de lodo y arena se desplazan horizontalmente sobre playas y terrenos planos. Los rieles de las vías férreas quedan ligeramente deformados.

XI Muy pocas estructuras de albañilería quedan en pie. Los rieles de las vías férreas quedan fuera de servicio.

XII El daño es casi total. se desplazan masas de roca. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorcionados.

Fuente: Sergio Barrientos: "Nociones de Sismología"

Consecuencias Económicas de los Terremotos Destructores: Los Casos de Valparaíso en 1822 y Concepción en 1835

En el capítulo precedente quedó demostrada la alta y constanta actividad sísmica registrada en Chile. La que en algunos casos suele alcanzar los límites superiores de las escalas de medición de los sismos. Este es el caso de los terremotos de 1822 y 1835, que tuvieron como región epicentral las ciudades de Valparaíso y Concepción , respectivamente. Pero cuán elevados son los daños que ocasionan, cuál es su incidencia en el proceso económico de la zona afectada, qué sector productivo resulta más perjudicado, etc. Para responder a este tipo de interrogantes realizaremos un análisis de ambos terremotos mencionados.

Para efectuar dicho análisis creemos que lo importante, para evaluar la incidencia económica de los terremotos, es diferenciar entre las consecuencias directas generadas por éste, de las indirectas.

Entre las primeras, veremos que sucede en tres sectores de la economía, como son:

1.- El sector inmobiliario: que incluye los daños en vivienda tanto urbanas como rurales, además de los edificios públicos tales como iglesias, cuarteles, hospitales y aduanas, etc.

2.- El sector de la agricultura y minería: aquí observaremos los prejuicios en la infraestructura básica que sustentaba su desarrollo, es decir, destrozos en las cementeras, canales de regadío. Y también la pérdida de las cosechas. Por el lado de la minería revisaremos el daño, por ejemplo, en las galerías subterráneas.

3.- El sector de obras públicas: aquí veremos sí los puentes, caminos, puertos,etc. quedaron muy maltrechos.

Todo lo anterior constituye lo que llamaremos las consecuencias directas, las que juntas generan lo que se conoce como costo de reposición, y en en algunos casos, como el inmobiliario,provocan un lucro cesante; que debe ser asumido por sus dueños sean estos el Estado o personas naturales.

En cambio, las consecuencias indirectas van más allá de una posible verificación inmediata, y su evaluación implica el manejo de tablas estadísticas referentes a precios, rentas, exportaciones, importaciones, etc. Las que debido al período estudiado, en el que había escasa preocupación por documentar este tipo de información, no la hay, o si existe está mínimamente documentada en algunos años. Sin embargo, en base a la documentación disponible intentaremos reflejarlas. Además, este tipo de consecuencias incluyen la emigración de la población damnificada hacia regiones no afectadas por la catástrofe, el rol que jugó el flujo de nuevos capitales públicos o privados, si es que llegaron, de qué tamaño fue ese flujo o sólo correspondió a lo que solidariamente se reunió en las colectas públicas para socorrer en un primer momento a los damnificados. Otro punto importante a considerar va a ser el traslado de algunas ciudades o poblados desde su sitio de emplazamiento original a uno nuevo,por efecto de las ruinas.

Además, daremos un breve vistazo a la labor que desempeñó el gobierno en el auxilio de las zonas afectadas por los terremotos, lo cual se hará a través del análisis del rol que tuvieron los ministerios de Interior y de Hacienda.

APENDICE I'

AÑO	MES	DIA	HORA	REGION EPICENTRAL	MAGNITUD ESTIMADA	OBSERVACIONES	INTENSIDAD MAXIMA	FUENTE
1.801	ENE	01		LA SERENA	*		VIII	1.
1.816	ENE	20	13:00	CONCEPCION			VIII	3.
1.819	ABR	03	10:00	COPIAPO	***			1.2.3.
1.819	ABR	04		COPIAPO	***			1.2.3.
1.819	ABR	11	11:00	COPIAPO	8.2; 8.5; ***	FUERTE TSUNAMI	X	1.2.3.
1.821	ENE	18	NOCHE	VALPARAISO		FUERTE		1.
1.822	NOV	04		COPIAPO				
1.822	NOV	05		COPIAPO	*	(?)	X	1.3.
1.822	NOV	19	22:30	VALPARAISO	8.5; ***	TSUNAMI MODERADO	XII	1.2.3.
1.822	NOV	22	22:30	VALPARAISO			VIII	3.
1.822	NOV	25	8:15	VALPARAISO			X	3.
1.824	AGO	29	2:00	SANTIAGO			VIII	3.
1.824	AGO	29	9:00	SANTIAGO			VIII	3.
1.825	DIC	24	16:30	SANTIAGO			VIII	3.
1.829	SEP	26	14:30	VALPARAISO	7.0; *	SIN TSUNAMI	XII	1.2.3.
1.829	OCT	01	12:03	SANTIAGO			VIII	3.
1.831	DIC	24	12:45	CONCEPCION			VIII	3.
1.832	ENE	21	11:00	CHILOE			VIII	3.
1.832	DIC	24	18:00	CONCEPCION	*	(?)		1.
1.833	ABR	25	10:30	HUASCO	**	(?)	X	1.3.
1.835	FEB	20	11:30	CONCEPCION	8.0; 8.3; ***	FUERTE TSUNAMI	XII	1.2.3.
1.835	NOV	11	9:00	CONCEPCION		FUERTE		1.
1.836	ABR	26	18:30	CONCEPCION		FUERTE	VIII	1.3.
1.836	JUL	03	8:30	COBIJA		TSUNAMI	VIII	3.
1.837	NOV	07	7:08	VALDIVIA	8.0; **	TSUNAMI	X	1.2.3.
1.838	JUN	11	10:00	COPIAPO		FUERTE		1.
1.839	ENE	17	15:15	SANTIAGO		MUCHO RUIDO		1.
1.839	ENE	21	21:20	SANTIAGO		FUERTE		1.
1.843	DIC	17	18:15	LA SERENA	**		X	1.3.
1.844	DIC	07	19:32	LA SERENA		RECIO		1.
1.846	MAR	13	7:00	COPIAPO			VIII	3.
1.847	ENE	19	10:50	COPIAPO	**		VIII	1.3.
1.847	MAR	08	11:00	LA LIGUA		TERREMOTO	X	1.3.
1.847	OCT	08	11:12	ILLAPEL	7.0; 7.5; *	SIN TSUNAMI	VIII	1.2.3.
1.849	DIC	17	6:00	COQUIMBO	7.5; *	FUERTE; TSUNAMI	VIII	1.2.3.
1.850	DIC	06	6:52	V.DEL MAIPO	7.0; 7.5; **	COMO EN 1958	VIII	1.2.3.

NOTA: La clasificación de Montessus de Ballore es:

*	Semiterremoto
**	Terremoto
***	Desastre

Cinna Lomnitz calculó magnitudes (escala de Richter)
Federico Greve calculó intensidades (escala Modificada de Mercalli)

Fuente: Sergio Barrientos Parra. "Regionalización Sísmica de Chile". Pp 84,85. Año 1980

El terremoto del 19 de Noviembre de 1822

El doctor Cavieres dice:" Dada la estructura económica existente, cualquier proyecto económico debía centrarse necesariamente en el sector importador y en la producción minera. Por su parte, Valparaíso debía asumir el rol del primer centro intermediario en el tráfico internacional, lo cual incluía con mucho acierto el comercio de mercaderias extranjeras para los mercados peruano, boliviano y ecuatoriano."(1)

Por ese entonces, Valparaíso era el principal puerto comercial del país. Lugar en donde se concentraba una importante cantidad de comerciantes ingleses dedicados al comercio exterior.

Don Bernardo O'Higgins, la máxima autoridad política del país, se encontraba en el puerto, tratando de resolver algunas dificultades que había con la Armada Nacional, cuando ocurrió el terremoto, el cual él describió así:" Ayer a las diez y tres cuartos de la noche fue plagado este pueblo de un terremoto tan extraordinario que en obra de dos o tres minutos, que duraría el maximun de su espantosa violencia, se desplomaron o quedaron ruinosos todos sus edificios, sin exceptuarse templo ni casa alguna pública o particular..."(2)

Las ondas sísmicas, de acuerdo a la figura N° 1, se extendieron por una área territorial que abarcó desde Copiapó hasta Concepción de norte a sur, y que en su punto más oriental alcanzaron a ser sentidas en Mendoza.

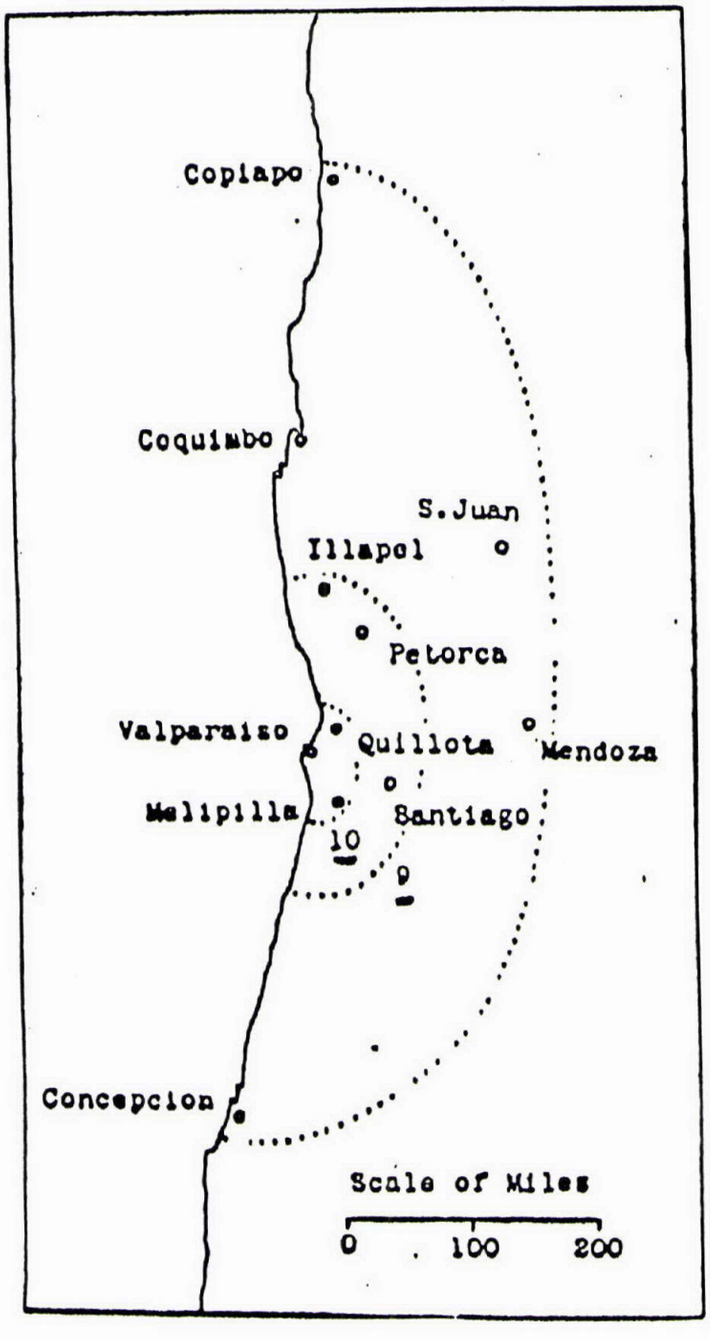
Al comenzar el análisis de éste terremoto de acuerdo al esquema propuesto inicialmente, complementaremos lo relatado por

---

1.-Eduardo Cavieres F.," Comercio chileno y comerciantes ingleses 1820-1880: Un ciclo de historia económica." p.60

2.- La Gaceta Ministerial de Chile, tomo III, N° 64. Santiago, miercoles 27 noviembre de 1822.

FIGURA Nº 1 : " Lineas isosistas del terremoto del 19 de noviembre de 1822"



Fuente: David Ramirez León "Estimación de algunos parámetros focales de grandes terremotos chilenos". p.343

O'Higgins, en cuanto a viviendas y edificios públicos, con lo dicho por otros autores como Peter Smidtmeyer, quien escribió: "...en tres minutos, toda la ciudad, junto con el Almendral, fué derribada exceptuándose siete u ocho casas."(3) Maria Graham describió, en su relación sobre el fenómeno telúrico, lo sucedido en ciertos pueblos cercanos al puerto, de lo cual dice: "...supimos que las casas de Villa Alegre...hay muchas deterioradas y algunas totalmente destruidas...nos llegaron noticias de que la grande y poblada ciudad de Quillota es un montón de ruinas...El amanecer del día 20 reveló una escena de espantosa desolación, de la gran ciudad sólo quedaban en pie veinte casas y una iglesia...En Concon...la iglesia se derumbó. Las casas de la Hacienda quedaron casi destruidas...el Almendral... no quedó una sóla casa habitable...El lunes 25...hubo un fuerte temblor que derribó gran parte de lo que quedó en pie la noche del 19...Mr. M...que acababa de regresar de Santiago, me dice que Casablanca y Melipilla son montones de ruinas. Illapel también destruida; sus iglesias ruinosas, sólo los ranchos resistieron, gracias a la elasticidad de su construcción y materiales,..."(4)

Diego Barros Arana realizó una descripción más detallada y especifica de los efectos destructores del terremoto, la cual dice:"...los edificios públicos, mui modestos pero útiles todavia, sufrieron extraordinariamente. La casa de gobierno, los cuarteles i la cárcel quedaron totalmente arruinados. La aduana y sus almacenes de resguardo, la administración de correos i los hospitales militar i público, se hallaban casi del todo inutiles i poco menos el almacen de polvora. Las viejas fortalezas de construcción pesada i tosca habían sufrido mucho menos. Todos los templos habían perdido sus torres. Tres de ellos, Santo Domingo, San Francisco i L a Merced, así como la capilla

3.- Peter Smidtmeyer, " Viaje a Chile a través de los andes...", p. 238

4.- Maria Graham, " Diario de mi residencia en Chile", Pp.218-223-225-227, 228, 229.

de los hospitales, quedaron reducidos a montones de ruinas; i la iglesia parroquial se hallaba mui maltratada, las casas particulares arruinadas o ruinosas,..., se aproximan a setecientas, habiendo quedado las demás habitables o en estado de servir con alguna refacción."(5)

Como se puede colegir, por lo señalado en las citas anteriormente hechas, los daños en el sector inmobiliario de viviendas y edificios públicos fueron cuantiosos. Con ello se resentía todo el aparataje de infraestructura social básica que, a pesar de ser construcciones vetustas, aún continuaban prestando útiles servicios a los habitantes porteños y comerciantes de este floreciente emporio comercial. Además, al ser destruidos los almacenes, también lo eran las mercaderías que se resguardaban en su interior; afectando todavía más el comercio, por cuanto, era una inversión realizada que no podía ser recuperada.

En lo que se refiere a perjuicios en la agricultura la documentación escasea, ya que los relatos se concentran, principalmente, en el primer sector evaluado. Sin embargo, existen algunos datos en la relación de Maria Graham, los cuales dicen:"...en varios huertos de los alrededores -de Villa Alegre- la fuerza de los sacudimientos abrió la tierra e hizo subir por las grietas agua y arena. En varias partes se han producido grandes derrumbes de tierra, los canales de regadio han sufrido mucho...En Concon,...el molino en ruinas, y el canal destruido..., los terraplenes y bordes de los canales están en general agrietados o derrumbados."(6)

Pero no todo fue negativo, porque los cambios en el nivel del terreno en Concon favorecieron al molino "este ha ganado con las modificaciones del lecho del rio, pues ahora el agua tiene

5.- Diego Barros Arana, " Historia General de Chile", tomo XIII, Pp. 742, 743.

6.- Maria Graham, " Diario de mi residencia en Chile", Pp. 218-224.

algunas pulgadas más de caída que antes."(7)

En cuanto a la minería, que conformaba uno de los sectores económicos más importantes dentro de la economía del país, también sufrió los estragos causados por el terremoto, ello a pesar de que la actividad minera era propia de la zona de más al norte y se concentraba en torno al puerto de Coquimbo.

Un relato sobre los efectos del seísmo en una mina dice: " El capitán Head dijo haber visitado la mina de oro de el Bronce en compañía de un minero chileno muy inteligente que se encontraba con varios de sus compañeros en la mina, a 100 pies debajo de la superficie, en el momento del temblor. Este minero hizo la más escalofriante descripción de su situación. En todo momento las galerias subterráneas se desplomaban con horrible estruendo; enormes bloques de rocas caían sobre los infortunados trabajadores; los menos desgraciados encontraban la muerte en el acto; otros, rodeados de escombros, quedaban encerrados en una especie de calabozo amurallado y abovedado... La montaña entera se mecia como un bote, a duras penas se podía salir. Al llegar a la salida de los pozos; la escena no era menos terrible. La polvareda era tal, que no se podía distinguir la propia mano, cubria todo, impedia ver la luz. Bloques de piedra rodaban desde la cima de la montaña, escuchándoseles golpear los árboles y las chozas; era inevitable, pero tampoco se hacia intento alguno; el horror era tal, que se permanecia inmovil, sin pensar, sin reflexionar, era como estar paralizado por un poder sobrenatural."(8)

En lo referente a la red vial, al parecer, no sufrió demasiado con el terremoto. Ya que sólo algunos caminos fueron dañados, como por ejemplo, el que había:" entre Viña del Mar y

7.- Maria Graham, " Diario de mi residencia en Chile", p. 224

8.- Ceresis, " Terremotos destructivos en América del sur: 1530-1894", Vol. 10, Pp. 205, 206.

el puerto ha sufrido mucho con los derrumbes de rocas de los cerros."(9)

Mientras que el puerto resultó:"...totalmente destruido en algunas partes; en otras casi incolume. Hay fuertes en los que no ha quedado piedra sobre piedra, y almacenes en que apenas se aflojaron las tejas."(10) Si bien el mar se recogió no fue con la fuerza suficiente como para provocar un tsunami, con lo cual el puerto se libró de sufrir los efectos, muchas veces devastador, de uno de los fenómenos naturales que suelen presentarse acompañando a los terremotos en las regiones costeras.

Además, como un evento natural que no tiene su origen en el fenómeno sísmico, el:"...27 de noviembre por la noche...la región en una gran rxtensión fue presa de una tempestad espantosa; a los torrentes de lluvia se sumaban violentos torbellinos de viento. La lluvia...infundió pánico y desolación. todo lo que se había podido rescatar del desastre estaba a la intemperie o protegido solamente por cobertizos temporales...;Las naturales consecuencias serían las más dolorosas: la destrucción total de las casas ya dañadas, de los bienes, mercaderias y muebles que se creía haber salvado, la pérdida inminente de las cosechas que empezaban a morir, y, para las personas, expuestas a una lluvia interminable, el desarrollo inmediato de fiebres interminables y enfermedades: esto era lo que todos preveían y avisoraban durante la noche. Sin embargo, por la mañana, la lluvia cesó repentinamente, y el clima recobró la serenidad."(11)

En cuanto al estado en que quedó la población después del terremoto, según un periódico de la época:"...a pesar de la

9.-Maria Graham, " Diario de mi residencia en Chile", p. 227.

10.-Maria Graham, " Diario de mi residencia en Chile", p.227

11.- Ceresis, " Terremotos destructivos en América del sur: 1530-1894",vol.10 Pp. 203, 204

ruina tan terrible, se han salvado felizmente toda la población sobre los cerros, donde hoy se acampó exceptuándose 15 ó 20 personas entre soldados niños y mujeres, que sabemos haber sepultado las ruinas,..."(12)

Sobre lo mismo, Smidtmeyer en su relato dice:"...muchos se embarcaron en los buques de la bahía y el resto, que contaban varios miles, se dirigió a las mesetas de arriba, donde alzaron tiendas bajo las cuales continuaban viviendo todavía en abril de 1823 pasado."(13)

En lo que respecta a las consecuencias indirectas, sólo hemos encontrado una referencia, que hace Maria Graham, de la emigración de la población; la cual dice:"...muchos de los más ricos se han ido a Santiago,..."(14). Sin embargo, no pudimos verificar si ese traslado de los habitantes pudientes fué definitivo o sólo mientras pasaban los peores momentos del terremoto.

Este tipo de consecuencias que no son tan visibles como las directas, y que además tienen una expresión a más largo plazo, no llamaron la atención de quienes dejaron testimonios de este terremoto, con lo cual los documentos referidos a ellas **son mínimos.** Además, que si a ello agregamos la turbulencia política del año 1823, que fue la que acaparó la atención de quienes dejaron fuentes documentales.

Sin embargo, en 1829 aún no superaban del todo los daños provocados por el terremoto, ya que:" por el mes de diciembre pasado el supremo gobierno tuvo a bien ceder todas las rentas de temporalidades que fueron de los Mercedarios, en favor de la obra del templo arruínado por el terremoto del año 22..."(15)

12.- La Gaceta Ministerial, tomo III, Nº 64, Stgo., miercoles 27 de noviembre de 1822, p. 314

13.- Peter Smidtmeyer, " Viaje a Chile a través de los Andes...", p. 238

14.- Maria Graham, " Diario de mi residencia en Chile . p. 247

15.- M.M. I.I. vol. 28. año 1829, agosto 21.

El terremoto del 20 de febrero de 1835 en Concepción

El Intendente de Concepción realizó, sobre este sismo, la siguiente descripción que dice:"...a las once y media de este día un terremoto furioso ha concluido con esta población. No hay un templo, una cas pública, una particular, un sólo cuarto, todo ha concluido: la ruina es completa. El horror ha sido espantoso, no hay esperanzas a Concepción, no hay expresión que pueda pintar el suceso. Parecen exageradas, pero son ineficaces. Las familias andan érrantes y fugitivas, no hay alberge seguro que las esconda: todo, todo ha concluido. Nuestro siglo no ha visto una ruina tan excesiva y tan completa.."(16)

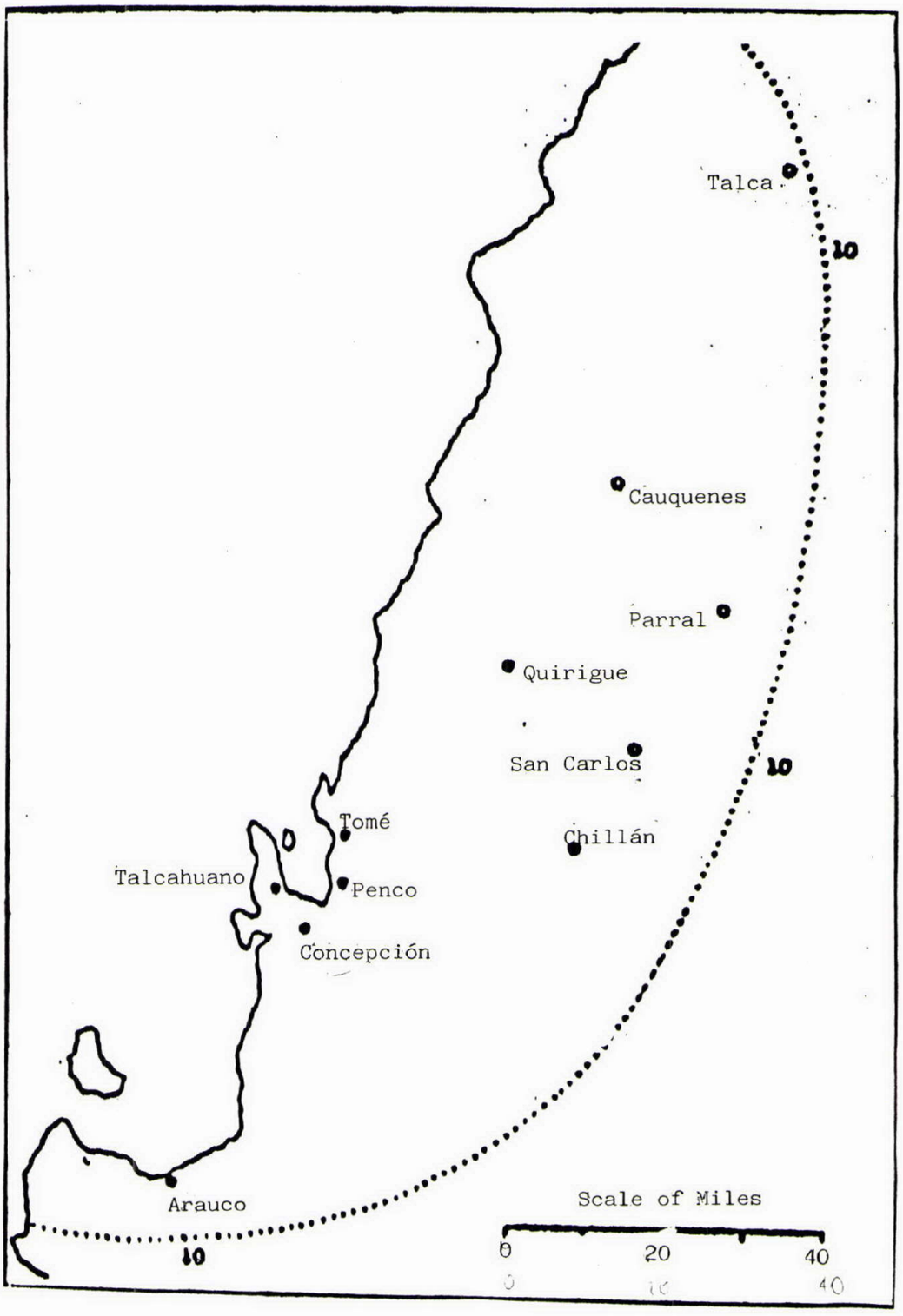
Este terremoto, según la figura N°2, tuvo la zona de mayor devastación entre Talca y Arauco, aunque las ondas sísmicas se sintieron desde Copiapó hasta Chiloé, alcanzando una Intensidad de 12° en la escala modificada de Mercalli en la región epicentral.

Comenzaremos la evaluación viendo los efectos en los edificios públicos y las viviendas particulares. Para lo cual haremos algunas citas de lo que sucedió en las tres provincias y en otras ciudades más importantes.

En la provincia de Talca:"...cayeron pues todos los templos en su mayor parte y la iglesia parroquial enteramente. Ninguno de estos edificios quedaron capaces de servir...los conventos de los regulares han corrido la misma suerte que las casas de los ciudadanos,...la cárcel y la casa consistorial se ven hoy, igualmente demolida,...el hospicio de San Juan de Dios,

16.- M.M. I.I. " Intendencia de Talca 1835-1837", vol. 153, p. 8

FIGURA Nº 2 "Región epicentral del terremoto del 20 de febrero de 1835"



Fuente: David Ramirez León "Estimación de algunos parámetros focales de grandes terremotos históricos chilenos". p. 105

está concluido: el cuartel de guardias nacionales destruido."(17)

Mientras tanto en la provincia del Maule según: "la razón del estado a que redujo el terremoto...los edificios de todos los pueblos...con exclusión de los edificios públicos", las cifras globales indican que en las poblaciones de Cauquenes, Parral, Quirihue, San Carlos, Linares y Puerto Constitución; de un total de 1.281 edificios, resultaron: 592 totalmente inhabitables, y del resto sólo 66 podían ser ocupados como habitaciones. Además se habían logrado reconstruir 217 de ellos, pero esto último para octubre de 1837."(18)

A su vez en Talcahuano se arruinaron 82 casas con perdidas que alcanzaron los $ 116.150 pesos. Mientras que las 5 bodegas destruidas representaron la suma de $ 56.000 pesos. De las cuales, a noviembre de 1836, se habían reedificado 53 casas y las 5 bodegas."(19)

En Concepción el Intendente hizo la siguiente relación para el ministerio del interior:"...reducidos a escombros todos los templos, los edificios del cabildo, tesorería, intendencia, cuarteles, instituto, hospital, almacen de polvora, y casi todas las casas de la población, ha quedado solamente una que otra sin demoler aunque en estado de ruina..."(20). Uno de los edificios públicos más importantes que fué destruido resultó ser la catedral penquista:"...en que ha perdido sin duda la nación más de medio millón de pesos."(21)

Este primer sector evaluado, según el cuadro resumen N°1, en cifras totales, dejó un saldo final de 32 edificios públicos destruidos, entre los cuales se cuentan iglesias, cuarteles, hospitales, institutos, cárceles, escuelas, almacenes, etc.

17.- M.M. I.I., "Intendencia de Talca: 1835-1837" Vol. 153, p.8
18.-M.M. I.I., "Intendencia de Maule: 1835-1837". Vol. 155, PP.34,35.
19.-M.M. I.I., "Intendencia de Concepción: 1835-1837". Vol. 156, p. 365.
20.-M.M. I.I., "Intendencia de Concepción: 1835-1837". Vol. 156, p. 16
21.-M.M. I.I., "Intendencia de Concepción: 1828-1840". Vol. 88, sin número.

Cuadro resumen N° 1/

Provincia o Ciudad	Casas Arruinadas	Edificios Públicos Arruinados	Bodegas Arruinadas	Casas Reedificadas	Edificios Públicos Reedificados	Bodegas Reedificadas	N° de Propietarios
Talcahuano	82	-----	10	53	----	5	77
Coelemu	175	6	4	28	----	1	203
Puchacay	263	----	----	59	----	----	209
Talcamavida	26	2	----	13	----	----	27
San luis de Gonzaga	110	----	----	51	----	----	86
Yumbel	72	----	----	19	----	----	69
Los Angeles	19	----	----	13	----	----	17
Lautaro	73	4	----	72	----	----	74
Talca	332	----	----	----	----	----	---
Maule	875	12	----	66	----	----	---
Zonas del campo	100	8	16	----	----	----	---
TOTALES	2.172	32	30	374	----	6	762

En tanto que las viviendas particulares que fueron destruidas sumaron la cantidad de 2.172, de las cuales solamente 100 corresponden a zonas rurales. Lo que se explica porque las autoridades locales enviaron informes de lo que aconteció en los poblados principales y sólo algunos incluyeron datos de lo sucedido en las áreas campesinas.

La étapa de reconstrucción de las viviendas fue lenta, ya que para octubre de 1836 alcanzaban a 374. Sin considerar que muchas de ellas sólo fueron readecuadas para seguir usándolas, debido a la carencia de recursos para construirlas de nuevo.

La principal actividad productiva de las provincias del sur era la agricultura, representada por el cultivo de granos, cuya producción era, en parte, exportada. Por lo cual, este

tipo de cultivos sufrió un serio revés con la destrucción de las bodegas de almacenamiento, de las cuales contamos 16 en el campo, pero que deben haber sido más porque, como mencionamos anteriormente, la información sobre lo acaecido en las zonas rurales escasea.

Una de las funciones que cumplían esas construcciones era la de preservar las cosechas hasta ser vendidas. Por eso, la lluvia que se dejó caer cinco días después del terremoto no vino sino a aumentar las calamidades. Y fue el mismo Intendente de Concepción quién se interrogaba sobre las consecuencias de este otro fenómeno natural:" ¿ y cuáles no serán los perjuicios causados por este mismo acontecimiento en las campiñas, en un tiempo en que las cosechas de grano, principal producción de esta provincia aún no se había conservado en los depósitos que las preservasen de las aguas?, pero si algo salvó de este elemento, la ruina de aquellos mismos depósitos destruyó las esperanzas de los que se habían anticipado a recoger y conservar sus frutos. Según avisos oficiales que he recibido, muy fácil es conocer la extensión y efectos de este mal que con el resultado de la miseria se hará sentir durante el invierno en que a esta causa de escasés se agregaría la dificultad de tránsito por los caminos que hace impracticables la estación..."(22)

En Chillán la situación era similar:"...se preparaba este vecindario para desenterrar sus pequeñas fortunas cuando los ha sorprendido un furioso temporal que ha aumentado la calamidad pública. Los graneros han dejado los granos, que es la principal fortuna de este pueblo expuestos a la intemperie,..."(23)

Con respecto a la minería no hemos encontrado nada referente a daños a este sector de la economía.

22.- M.M. I.I., "Intendencia de Concepción". Vol. 156, p. 18

23.- M.M. I.I., "Intendencia de Concepción". Vol. 156, p. 13

La infraestructura social básica reportó importantes daños. Los caminos, según Ramón Boza:" ...se agregaría la dificultad de tránsito de los caminos que hace impracticables la estación y que ha inutilizado ahora el terremoto."(24) En la ciudad de Concepción los escombros se acumularon en las calles, y la posterior lluvia se encargó de transformar en ciénagas por donde la circulación era imposible.

Correspondió al ministerio del interior la tarea de que estos inconvenientes fueran solucionados:" Se ha recibido la comunicación circular dirigida por ese ministetrio con fecha 20 de mayo inmediato, relativo a la reparación de los caminos deteriorados por los derrumbes de acequias y la falta de puentes que debe ponerse en estos,.."(25)

Con respecto a los puentes, en Talca:" Los quatro puentes que facilitan la comunicación del centro con el barrio de la Chimba quedaron resentidos y en estado peligroso..."(26)

Otro documento dice:" El señor presidente manifestó a la corporación la necesidad que había de facilitar...el tráfico que deberá interceptarse en el rio Andalién por la falta del puente que destruyó el terremoto del 20 de febrero..."(27)

El movimiento sísmico en Concepción fue acompañado, a diferencia del de 1822 en Valparaíso, de un violento tsunami, que arrasó con todo lo que encontró a su paso. El puerto de Talcahuano quedó casi en su totalidad destruido, lo que se tradujo en graves perjuicios, ya que era el puerto de embarque de la producción agrícola, y además cubría un importante hinterland.

24.- M.M. I.I., "Intendencia de Concepción 1835-1837". Vol. 156. p. 13

25.- M.M. I.I., Op. Cit., Vol. 156, p. 18

26.- M.M. I.I., "Intendencia de Talca 1835-1837". Vol. 153. p. 8

27.- Cabildo y Municipalidad de Concepción: "Correspondiente al libro de acuerdos 1834-1835". Vol. 5 . p. 34

Una descripción del maremoto dice:" Más o menos media hora después de la sacudida el mar se había alejado ya tanto que dejaba en seco hasta las naves ancladas en profundidades de siete brazas;...cuando una descomunal ola pasó rápidamente a lo largo de la costa occidental de la bahía de Concepción, barriendo todo lo que podía oponerse a su movimiento;...pasó encima de los buques, haciéndolos remolinar como simples barcos; tan impetuosa en su retirada cuanto que un torrente arrastró consigo todos los objetos movibles que el terremoto había acumulado en los montones de escombros. Después de pocos minutos...se vió otra gran ola que se acercaba con gran ruido e impetusidad mayor aún, pero sus efectos no fueron tan desastrosos, pués no quedaba nada más que destruir."(28)

Charles Darwin completó el relato de los efectos del tsunami, según él:"...una ola inmensa sa ha llevado casi las ruinas de Talcahuano. Tengo las pruebas de esta última parte..., la costa entera está colmada de maderas y muebles...además de las sillas, las mesas, las comodas, etc. vense los techos de los coltages que han sido transportados hasta allí casi enteros. Los almacenes de Talcahuano han compartido la suerte común y se ven también inmensa balas de algodón, de yerba mate y otras mercancías."(29)

Además los efectos del tsunami se dejaron sentir en la agricultura y la ganadería. Respecto de lo cual, el mismo Darwin dice:"...la enorme ola arrastró muchos ganados. En una isla baja, situada cerca de la bahía sesenta animales se ahogaron."(30)

Sobre los suelos agrícolas, una relación dice:" En todas partes donde las olas invasoras encontraron tierras bajas, los daños fueron considerables, porque esas tierras son por lo gene-

28.- Ceresis, "Terremotos destructivos en América del sur:1530-1894". Vol.10 p. 212

29.- Charles darwin, " Viaje de un naturalista alrededor del mundo". p.354

30.- Charles Darwin, " Viaje de un naturalista alrededor del mundo". p.356

ral bien cultivadas y donde se concentran muchas casas. las tierras bajas situadas al fondo de la bahía de Concepción, en particular la Isla de los Reyes quedaron sumergidas y experimentaron daños irreparables. Efectos semejantes en grado igual o menor fueron sentidos en las costas entre el rio Itata y el cabo Rumena."(31)

Debido a la considerable magnitud que alcanzaron los daños, cabía esperar su equivalencia en víctimas mortales, sin embargo, ello no aconteció así, porque:"...ha pesar de tan extraordinarios estragos solo han perecido bajo las ruinas cincuenta y una personas de ambos sexos y diferentes edades y ocho gravementes heridos por el peso de los escombros que probablemente moriran. Sin comprender en este número los que han recibido contusiones que no tendrán ese resultado."(32)

En Talcahuano se ignoraba el número de víctimas, pero se creía que fueron pocas porque los habitantes tuvieron el tiempo suficiente para salvarse de las ruinas y de las aguas.

Con respecto al estado financiero en que quedaron los habitantes: de los 762 propietarios incluidos en el cuadro N° 1 hemos configurado el cuadro N°2. Esto en base a la informa - ción que contenían los " estados demostrativos" que enviaron las autoridades locales al Gobierno Superior, lo cual nos dió el siguiente resultado:

Cuadro resumen N°2

Estado de situación	Número de propietarios
Pudiente	224
Regular	210
Pobreza	193
Ignorado	134
TOTAL	762

31.- Ceresis: "Terremotos destructivos en...". Vol. 10. p.215

32.- M.M. I.I. : "Intendencia de Concepción 1835-1837". Vol. 156. Pp. 16, 17.

En cuanto a las consecuencias indirectas están referidas, principalmente, a la disminución que experimentaron las rentas municipales en las ciudades sureñas, como por ejemplo, en Cauquenes:"...con la conclusión total de los pocos establecimientos públicos que habían en esta provincia, han concluido también las pequeñas entradas municipales,..."(33)

En Concepción los efectos era similares:" Más a pesar de esto, los fondos municipales casi agotados por la disminución que han padecido sus entradas, principalmente en el ramo de carnes muertas, en la subasta de recoba y abastos públicos y el impuesto de serenos que ha sido suprimido por efecto de la ruina;..."(34)

Al disminuir los ingresos municipales se enfrentó otros problemas como:"...se habla de despejar las calles que están cubiertas por los escombros para fecilitar la salida de las aguas-lluvias a cargo de las arcas del municipio...pero convencido de que las rentas municipales no pueden sufragar este gasto en los momentos en que todas las entradas que lo forman han padecido una enorme disminución por efecto de la ruina de la ciudad, he creído deben suspender el trabajo acordado por el ilustre cabildo."(35)

Otras dificultades generadas por la escases de rentas fue que se debió suspender los sueldos de algunos empleados públicos, medida que se tomó con los catedráticos del Instituto Literario. El documento dice:"...la tesorería recaudadora de fondos provinciales, suspenderá el pago de los sueldos que disfrutan catedráticos y demás empleados del colegio..."(36)

33.- M.M. I.I., "Intendencia del Maule:1835-1837". Vol. 155, p. 13

34.- M.M. I.I., op. cit. Vol. 156, p. 28

35.- M.M. I.I., op. cit. vol. 156, p. 34

36.- M.M. I.I., op. cit. Vol. 88, Concepción, abril de 1835.

En lo que se refiere a la emigración de los habitantes damnificados por el terremoto Campos Harriet, autor contemporáneo, dice:"...1835 marca la fecha de la primera emigracion en masa de las familias penquistas que pasan a radicarse en Santiago. Pero para siempre quedan en Concepción algunas ramas, que irán dando nuevos brotes."(37)

Otras de las consecuencias indirectas importantes generadas por el cataclismo de 1835 lo constituye el traslado de su sitio de emplazamiento original de algunas ciudades que resultaron completamente destruidas. El caso más importante y llamativo fue el de la ciudad de Chillán.

El documento sobre la tramitación de este traslado dice: "Adjunto a ud. el expediente formado por la municipalidad de Chillán referente a la translación a que son obligada con la absoluta ruina a que ha sido reducida por el fenómeno... Sin embargo, estoy en el deber de manifestar que el estado violento a que se hallan reducido estos desgraciados habitantes demanda la más acelerada conclusión en la tramitación,..."(38)

El Gobierno atendió la petición de traslado del sitio de erección de la ciudad, para lo cual en noviembre de 1835 acordó lo siguiente:"...que aquella ciudad sea trasladada a la llanura inmediata perteneciente en su mayor parte a don Domingo Amunategui..."(39)

Junto a lo anterior se dictó una serie de exigencias como: que todos los edificios públicos fueran trasladados al nuevo recinto; que los pobladores debían pagar 8,6 ó 4 pesos por cada octavo de cuadra de la primera, segunda y tercera manzana inmediatas a la plaza principal, respectivamente. Todo ello

37.- Fernando campos H. "Historia de Concepción 1550-1970". p. 150

38.- M.M. I.I, Op. Cit., Chillán, junio 5 de 1835.

39.- M.M. I.I., Op. Cit., Santiago, noviembre 5 de 1835.

para cubrir el valor de las 200 cuadras de tierra, y para formar los cauces de agua necesarios para abastecer a la ciudad del vital elemento.

En la decisión adoptada por el Gobierno Superior influyeron, según los propios habitantes, tanto la mala ubicación que tenía Chillán antes del terremoto como, también, el cálculo de que trasladar la ciudad de su enclave anterior iba a costar menos que tener que retirar los escombros para luego reconstruirla nuevamente.

Además, dada la magnitud que alcanzaron los daños en la zonas afectadas, las provincias del sur gozaron de la excención de algunas cargas tributarias. Ya que el Congreso Nacional, en octubre de 1835, eximió por los años de 1835, 1836 y 1837 a Talca de la mitad del impuesto del catastro, y a las provincias de Maule y Concepción, por igual término, de las tres cuartas partes; también quedaron exentas las tres provincias del pago de los derechos de alcabala por las ventas y permutas que se hicieren en los predios urbanos y sitios eriales.(40)

Inclusive a los deudores fiscales se les favoreció mediante una ley que en su artículo único dice:" En consideración a que los habitantes de las provincias de Concepción y Maule no pudieron por los embargos del terremoto...gozar de los beneficios de la lei de 15 de septiembre de 1834 que concedia una rebaja de intereses en favor de los deudores fiscales constituidos en mora antes del 1º de julio del mismo año, se declara que dicha lei debe volver a regir en las expresadas provincias por el término de seis meses contados desde el día de la promulgación de la presente"(41)

40.- Ricardo Anguita y Valerio Quesnay, " Leyes promulgadas en Chile..." Ley de 22 de octubre de 1835, p. 254

41.- Ricardo Anguita y Valerio Quesnay, Op. Cit., Ley de agosto 2 de 1836. p. 261

Para ayudar a los habitantes del sur, tanto el Gobierno como los ciudadanos de los pueblos que no fueron comprendidos en la ruina, acordaron lavantar una colecta a favor de aquéllos. La suma recolectada, según las cifras de documentos oficiales, fué de :"...$ 48.162 pesos 7½ reales en Santiago, Valparaíso, Rancagua, Casablanca, Victoria, Santa Rosa, de los Andes y Coquimbo,..."(42)

Si bien dicha cantidad de dinero fue recolectada en poco tiempo, la distribución entre los beneficiarios del sur no lo fue tanto. Ya que según un documento:"Las municipalidades de esta provincia me han hecho presente repetidas veces ser ya tiempo oportuno que se les entregue a cada uno la parte de dinero que le quepa en la subscripción levantada a beneficio de los pueblos arruinados para hacer de él el uso conveniente, cuya suma esta depositada en la tesorería de Concepción sin que sea de ninguna utilidad. y que trayéndose a esta provincia podía darse a interes en el entretanto se obtiene la resolución que han solicitado al gobierno."(43)

Como el dinero no era entregado a los habitantes del sur se generó la discución en torno a la manera de invertirlo, según la opinión de la mayoría, había que destinarlo a la reconstruccion de los edificios públicos destruidos como colegios, casasde beneficencia, iglesias, cárceles, etc. y un pequeño porcentaje para repartir entre los más necesitados.

Finalmente, en lo que tiene que ver con la ayuda directa que prestó el gobierno, ésta se verá a través de las medidas adoptadas por los ministerios del Interior y Hacienda. Las que debido al estado de desarrollo que tenía el país y por lo cual, había una carencia de medios técnicos para auxiliar a los

42.- M.M. I.I. , " Documentación relativa a beneficencia". Vol. N° 5, Santiago, septiembre 26 de 1835.

43.- M.M. I.I. Op. Cit. , Vol. 155, p.115

damnificados, no fueron las suficientes de acuerdo a lo que que la emergencia lo ameritaba.

Entre las principales medidas adoptadas por el Ministerio de Hacienda tenemos:

1° Se expidió orden al Intendente de Concepción para construir edificios provisionales de madera en el puerto de Talcahuano con el objeto de establecer las oficinas de Aduana, Tesorería y Factoría de especies estancadas.

2° Se comisionó al visitador general de oficinas fiscales para que trasladándose al puerto de Valparaíso tomase a su cargo embarcar a bordo del Bergantin Aquiles las herramientas, clavazón y demás utiles que por decreto separado se mandará comprar y remitir a disposición del Intendente de Concepción para las fabricas públicas y auxilio del vecindario.

3° Se han contratado 10 maestros con 33 oficiales de carpinteros costeados por el Gobierno hasta Talcahuano para que se empleen en servicio público o de particulares.

4° Se han remitido caudales a la tesoreria de Concepción para suministrar los fondos con que atender los gastos extraordinarios decretados sobre ella.

5° Se expidieron órdenes para fletar un buque en que transportar de cuenta fiscal desde Chiloé a Talcahuano 50.000 tablas de alerce que deben emplearse en las fábricas de este puerto.

6° Se han mandado embarcar y remitir sin pérdida de tiempo un surtido de tabacos con el fin de abastecer a las administraciones de especies estancadas por el caso presumido de una pérdida parcial o absoluta de sus existencias...(44)

44.- El Araucano, 27 de febrero de 1835. p. 3

Además, en los presupuestos de gastos públicos que se hicieron en 1840 y 1841 para los años 1841 y 1842, respectivamente, se destinaron $20.000 para "la reedificación de los edificios fiscales destruidos en la provincia de Concepción en el terremoto de febrero de 1835", dicha suma se destinaba sobre la base de un presupuesto de $1.176.691 para 1841, y de $1.176.205 para el año 1842. Es decir, transcurridos seis años del terremoto, se destinaba el 1.69% y el 1.70% del presupuesto nacional a la reconstrucción en el sur.(45)

En cambio, el Ministrio del Interior tomó medidas como ordenar la realización de la colecta pública en la capital y otras ciudades del país. También se oficio a los prelados de todas las ordenes regulares para que destinasen parte de sus capitales o economizando parte de sus rentas procurasen reedificar las iglesias destruidas de su orden; se comisionó al visitador general de oficinas fiscales para comprar en Valparaíso y remitir a Concepción un botiquín completamente surtido; expidió órdenes por las cuales se autorizaba construir galpones que suplieran provisoriamente los hospitales y edificios de gobierno local arruinados por el terremoto.(46)

En síntesis, de acuerdo a los dos casos analizados, las mayores pérdidas evaluadas se producen a causa de las consecuencias directas, es decir, por la destrucción de los edificios públicos, casas particulares, perjuicios en la agricultura y la minería, además de los daños en la infraestructura social básica como caminos, puentes, etc. Los cuales por efecto de las ondas sísmicas quedan notoriamente disminuidos.

Las consecuencias indirectas son más difíciles de evaluar,

45.- M.M. I.I. Microficha Nº 3455 y 3456, p. 27 y p.16. Biblioteca Nacional.
46.- El Araucano, Santiago, 6 de marzo de 1835. Sin numero.

sin embargo, igual pudimos observar que sus secuelas representaron un duro golpe para la economía de las zonas afectadas.

El costo necesario para volver a la situación preterremoto era similar a las pérdidas ocasionadas por el mismo, pero la cantidad requerida para comenzar la labor de reconstrucción no estaba disponible en el país, toda vez que el capital era un bien escaso en el Chile de la época.

INCIDENCIA DE LOS SISMOS EN LA ECONOMIA CHILENA ENTRE LOS AÑOS 1800 y 1850

Como ya señalamos, durante el período que comprende nuestro trabajo, ocurrieron 36 sismos en Chile, 10 de los cuales alcanzaron entre X y XII grados en la escala modificada de Mercalli. Los 36 sismos registrados en el país nos dan un promedio de 1,3 sismos por año, cifra que demuestra que nuestro país está altamente expuesto a este tipo de fenómenos naturales, como ya señalamos en el capítulo II del presente trabajo. Sin embargo, esta ocurrencia no responde a ningún factor conocido que permita señalar por qué ocurren en tal o cual fecha, como observamos en el siguiente cuadro resumen sobre ciudades afectadas por sismos, durante la primera mitad del siglo pasado:

Ciudad	Nº de sismos	Años
La Serena	3	1801,1843,1844
Concepción	6	1816,1831,1835, 1835,1832,1836.
Copiapó	8	1819,1819,1819, 1822,1822,1838, 1846,1847.
Valparaíso	5	1821,1822,1822, 1822,1829.
Santiago	6	1824,1824,1825, 1829,1839,1839.
Chiloé	1	1832.
Huasco	1	1833.
Valdivia	1	1837.
La Ligua	1	1847.
Illapel	1	1847.
Coquimbo	1	1849.
V. del Maipo	1	1850.

Como podemos observar, hay sismos que podríamos definir como aislados, pues ocurren en un tiempo y espacio que no son precedidos ni sucedidos por otro sismo en un lapso de un año, tal es el caso del sismo ocurrido en La Serena, en el año 1801, o el de 1816, en Concepción. Estos sismos tienen la particularidad de no afectar mayormente a la economía local, ni menos aún a la economía del país. Esta situación se refleja claremente en el hecho de ser poco atendidos por la correspondencia de las autoridades de la época, y es muy difícil encontrar información de este tipo de sismos en la documentación revisada. Corresponde señalar que estos sismos no fueron terremotos propiamente tales, sino sólo sismos fuertes.

Por el contrario, podemos observar, que hay sismos que están agrupados, tanto en el tiempo como en el espacio geográfico, ya que acontecen en un mismo lugar y en un lapso de un año aproximadamente.

Tal es la situación de los tres sismos ocurridos en 1819, en la ciudad de Copiapó, o los cuatro sismos ocurridos en la ciudad de Valparaíso entre los años 1821 y 1822; también los dos sismos registrados en la ciudad de Copiapó, como los tres sismos que afectaron a Santiago entre los años 1824 y 1825, además los tres sismos que destruyeron la ciudad de Concepción entre 1835 y 1836, y de nuevo los dos sismos que se hicieron sentir en la ciudad de Santiago el año 1839, también los dos sismos que afectaron la ciudad de Serena en los años 1843 y 1844 y los dos sismos ocurridos en la ciudad de Copiapó en los años 1846 y 1847.

Sin duda que los sismos agrupados presentan un grado de destrucción mayor que los sismos aislados, por este motivo deberían tener una incidencia mayor en el comportamiento de la economía.

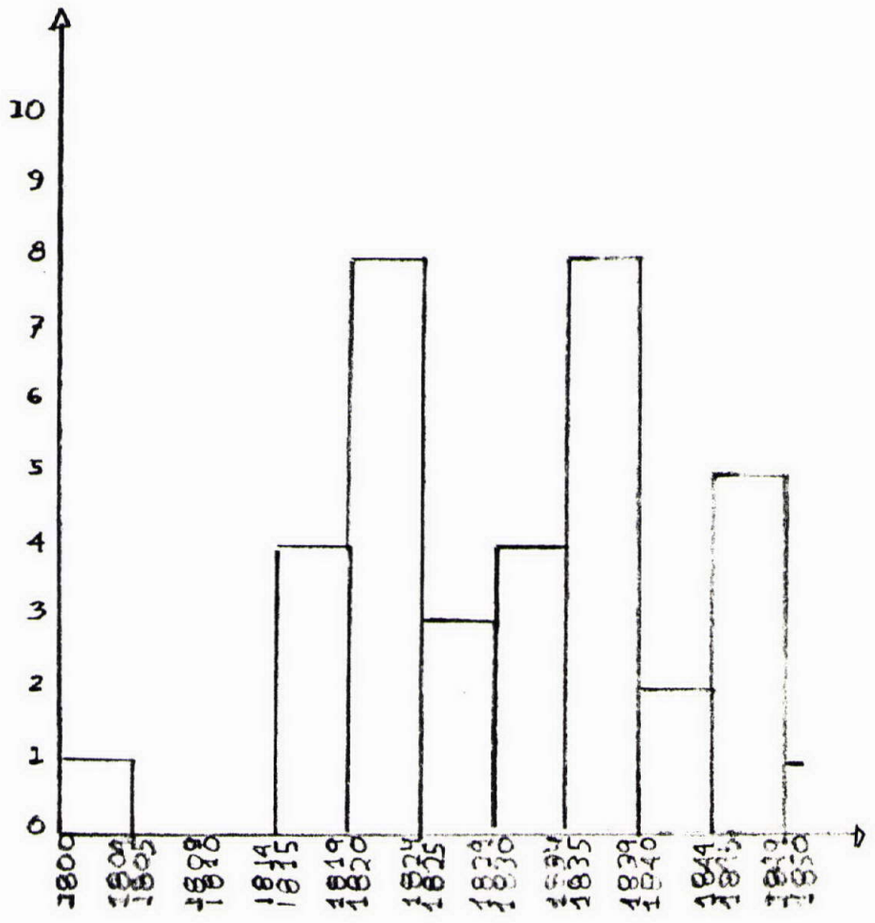
Para nuestro período de estudio, desgraciadamente no hay algún ministerio que se encargue de destinar recursos para reparar o reconstruir en forma permanente las obras materiales que este tipo de fenónemos naturales destruía, produciéndose con ello una acumulación de daños, que en la mayoría de los casos sólo podían ser repuestos, en la medida en que los particulares contaran con recursos para ello.

Las únicas dos circunstancias en que el Estado tomó medidas para ir en ayuda de una ciudad devastada por un terremoto, fue para auxiliar a la ciudad de Concepción, arruinada en 1835. Estas medidas las tomó el Ministerio de Hacienda, en los años 1836 y 1841, como señalamos en el capítulo III.

Para hacer un mejor análisis de la actividad sísmica durante los 50 años que comprende el trabajo, se procedió a ordenar los sismos en una tabulación que comprende intervalos de 10 años, y otra de 5 años, lo que permite ampliar el campo de estudio sobre estos fenómenos y su incidencia en la economía:

Década	Nº de sismos fuertes y terremotos
1800-1810	1 (Semi-terremoto)
1810-1820	4 (3 desastres)
1820-1830	11 (2 semi-terremotos y 1 desastre)
1830-1840	11 (3 terremotos, 1 semi-terremoto, 1 desastre)
1840-1850	8 (3 terremotos, 3 semi-terremotos)

Año	N° de sismos
1800-1804	1
1805-1809	0
1810-1814	0
1815-1819	4
1820-1824	8
1825-1829	3
1830-1834	4
1835-1839	8
1840-1844	2
1845-1849-50	6



Como podemos apreciar, la década con menor frecuencia de sismos, es la primera del siglo pasado, con la ocurrencia de un sólo sismo, del cual, como señalamos en el capítulo III, hay

muy pocas referencias.

Es preciso señalar que este período de baja actividad sísmica, coincide con una época de crecimiento económico, como ya señalamos en el primer capítulo del presente trabajo, sin que por ello podamos afirmar que dicho crecimiento sea producto de la baja actividad telúrica de esta década, sino que es un elemento que habría contribuido a este buen momento de la economía nacional.

Durante la segunda década del siglo pasado, ocurrieron cuatro sismos, los que se concentraron entre los años 1816 y 1819.

El sismo ocurrido en la ciudad de Concepción el año 1816 y que como señalamos en este capítulo tiene características similares al ocurrido en La Serena el año 1801, ya que ambos sismos son aislados que, según la documentación obtenida, sólo causaron impresión entre los habitantes de dichas ciudades, sin ocasionar daños que significaran alteraciones a la economía local o nacional.

Los tres sismos de la segunda década del siglo pasado, ocurrieron el año 1819 en la ciudad de Copiapó, incluyendo el último de ellos un tsunami.

Como señalamos en el capítulo II, la ciudad de Copiapó, quedó devastada a raíz de los sismos señalados. .Tal devastación se debió, además de la magnitud de los sismos, a que éstos se presentaron en forma agrupada, situación que contri-

buyó a producir una acumulación de devastación, siendo la capacidad de respuesta de la autoridad, así como también la de los particulares, muy lenta para reparar los daños causados por este tipo de fenómenos naturales tan inesperados como violentos.

Desde 1820 a 1830 ocurren once sismos, los que tuvieron una clara tendencia a presentarse muy seguidos entre sí, tanto en el tiempo como en el espacio, situación por la cual solo encontramos, durante esta década, agrupaciones de sismos.

La década del 20 durante el siglo pasado, se inicia en materia sísmica el año 1821, con el terremoto ocurrido en la ciudad de Valparaíso, del cual no se encontró mayor información como para determinar el daño real que pudo haber causado en esta ciudad, y esta situación se dificulta aún más si pensamos que durante 1822 se registraron dos nuevos sismos en la citada ciudad, teniendo el primero de ellos una magnitud estimada de XII grados en la escala modificada de Mercalli.

Este connotado sismo, al cual ya le hemos dedicado parte importante en el capítulo III del presente trabajo, y causó una destrucción tal, que llegó a afectar en forma directa al gobierno de Bernardo O'Higgins, ya que se acusó al gobierno de O'Higgins de provocar la ira de Dios al permitir la presencia de comerciantes ingleses en el Puerto de Valparaíso, ya que éstos eran protestantes.

Por otro lado, durante 1822 ocurrieron dos terremotos, nuevamente la ciudad de Copiapó, los que pese a no tener la violen-

cia de los registrados en el año 1819, agudizaron aún más la destrucción de la ciudad, pués la mayoría de los edificios que habían resistido los terremotos anteriores no lo hicieron esta vez, según consta en la información de la época.

Como se ha podido apreciar, durante el año 1822 la zona norte del país, así como la central, en su parte costera fueron destruídas por este tipo de fenómenos naturales, coincidiendo dicha destrucción con un crítico momento de la economía del país.

Si bien es cierto,es imposible cuantificar los daños ocasionados por estos sismos, ya que hay insuficiente información en las fuentes de la época como para poder realizar dicha labor, es evidente que estos movimientos telúricos, actuaron como agentes tangenciales en la agudización de la crisis económica por la que atravesaba Chile, pués se vieron afectados dos de los tres puertos más importantes del país, así mismo se destruyó la zona que no había sido afectada por la guerra de Independencia (Coquimbo).

Con esta secuencia sísmica, la más grande agrupación de sismos que haya vivido el país durante los primeros 50 años del siglo pasado, y considerando la crisis económica que coincide con esta situación, se corrobora el hecho que estos conjuntos de terremotos tienen una acción destructiva acumulada, la que influiría sobre la economía en la medida en que el país pasara por una crisis económica.

El costo económico que tenían los sismos para el país se producía a través de dos vías, la primera por el valor del bien destruído, y la segunda por los ingresos que este

bien dejaba de reportar al Estado, tanto por la vía directa como por la vía indirecta, vale decir se perdía la renta esperada.

Por otro lado, el año 1824, Santiago se vio afectado por dos sismos, los cuales fueron seguidos, al año siguiente, por un nuevo sismo. Esta situación aumentó el caos por el cual atravesaba el país, tanto en el plano económico como en el político, pues una agrupación de sismos en la zona neurálgica del país, aparte de todo el daño material que pudo haber causado, producía también una anomalía en la vida cotidana de cualquier país, y en especial de uno como Chile que tenía un sistema político y económico que podríamos definir como concentrado.

Al finalizar esta década, en los años 1825 y 1829, ocurrieron dos nuevos sismos en la zona central del país: el del año 1825 en Santiago, a pesar que no tuvo una importante violencia destructiva, vino a sumarse a los ocurridos en la capital el año 1824, creando una suerte de adición destructiva. El del año 1829, afectó nuevamente a la ciudad de Santiago, causando solamente alarma en la población, según consta en los documentos de la época.

Como podemos apreciar, la gran mayoría de los sismos ocurridos durante la tercera década del siglo pasado, se concentran en la primera mitad de dicha década y ocurrieron preferentemente en la zona central del país, coincidiendo dicha agrupación sísmica con un crítico decenio para la economía de Chile.

Durante el cuarto decenio del siglo pasado, al igual que

en el decenio anterior, ocurrieron once sismos, sin embargo, tres de ellos fueron sismos aislados, situación que disminuyó la capacidad destructiva de estos sismos en relación a los ocurridos en la década del 20 del siglo pasado. También los sismos ocurridos en la década del 30 del 1800, prácticamente no afectaron a la zona central del país.

El primer sismo de la cuarta década del siglo pasado, se registró en la ciudad de Concepción el año 1831, el que a pesar de no haber causado muchos daños, fué seguido por otro de similares características, al año siguiente en la misma ciudad, produciéndose con esto una agrupación de sismos, que no por ello causaron mayores daños, pues ninguno de ellos alcanzó la categoría de desastre.

La isla de Chiloé, fue azotada por un terremoto el año 1832, del que hay muy pocos datos y sólo se puede señalar a ciencia cierta que fué un sismo aislado que no causó mayores daños ni en la infraestructura social básica de la Isla. Tampoco afectó a la economía local o nacional.

El terremoto de la ciudad de Huasco, el año 1833 también tiene como característica principal el ser un sismo aislado que sólo causó daños en algunas construcciones de la ciudad como por ejemplo en su iglesia.

El año 1835 en la ciudad de Concepción se registraron dos sismos, siendo el primero de ellos uno de los más destructivos de la historia de nuestro país y al que ya le hemos realizado un completo análisis en el capítulo III.

Este violento terremoto fue seguido por otro importante, pero que vino a destruir lo que el anterior había dejado en pié. Esta secuencia de sismos terminó el año 1836 con un nuevo sismo.

Las consecuencias que produjo esta onda sísmica en la zona de Concepción y ciudades adyacentes ya fueron señaladas anteriormente. Para Chile representó la destrucción de las zonas productivas y portuarias del sur del país.

En el año 1837 las ciudades de Valdivia y Ancud fueron sacudidas por un sismo de X grados de intensidad en la escala modificada de Mercalli, que fue un sismo aislado que causó diversos daños materiales en dichas ciudades, pero que no logró afectar mayormente a la economía del país, ya que ésta era una zona con una economía marginal dentro del país.

El otro sismo que ocurrió durante esta década se produjo en la ciudad de Copiapó el año 1838, y fué un sismo aislado que sólo causó algunos daños en la infraestructura social básica de esta ciudad.

Los dos últimos sismo del cuarto decenio del siglo pasado ocurrieron en la ciudad de Santiago, sin que por ser una agrupación de terremotos hayan causado mayores daños sobre la economía del país.

Los sismos ocurridos durante la cuarta década del siglo pasado, afectaron principalmente a la zona sur del país, más específicamente a las ciudades de Concepción, Chillán, Talca, Valdivia y Ancud, por este motivo no lograron causar el im-

pacto que tuvieron en la economía los sismos ocurridos durante la década del año 20 del siglo pasado.

Por otro lado la economía del país se encontraba en un mejor pié para soportar los gastos que este tipo de fenómenos naturales causaba, pese a que el gobierno no entraba en gastos directos cuando un sismo ocurría, salvo con la ayuda que se dio a la ciudad de Concepción luego del terremoto de 1835.

Desde el año 1840 hasta el año 1850, ocurrieron 8 sismos, dos de los cuales afectaron entre los años 1843 y 1844 a La Serena, produciendo el primero de ellos, diversos daños menores, los que agudizó en alguna medida el segundo, sin que por ello podamos señalar que hubieron daños sobre la economía local o nacional.

Entre los años 1846 y 1847, nuevamente la ciudad de Copiapó fue sacudida por dos nuevos sismos, los que causaron daños menores, pese a ser agrupaciones de sismos al igual que los ocurridos en la ciudad de Serena el año 1843 y 1844.

Entre los años 1847 y 1850 ocurrieron cuatro sismos en la zona central y norte de Chile, los que pese a presentarse en forma conjunta, sólo representaron daños menores en las ciudades que ocurrieron, pues ninguno de ellos logró tener una intensidad de desastre.

Los sismos de la quinta década del siglo pasado, por su intensidad no lograron afectar a la economía nacional en el crecimiento que ésta tenía durante la época. Esto pese a que estos sismos se presentaron en forma agrupada, afectando principalmente la zona norte del país.

En síntesis los sismos ocurridos durante la primera mitad del siglo pasado, afectaron directamente a la economía entre los años 1819 y 1830, vale decir, afectaron en la medida en que la economía del país se encontraba en crisis económica, ya que estos sismos ocurrieron en forma preferente en la zona central y norte del país, que en la época se constituían como las principales de Chile.

Los sismos ocurridos entre los años 1831 y 1850, tuvieron un efecto marginal sobre la economía del país, ya que afectaron con violencia la zona sur de Chile que en el período se encontraba deprimida como consecuencia de los acontecimientos bélicos que ocurrieron en el país entre los años 1813 y 1830.

Vale decir, que el impacto sísmico sobre la economía varía en estos cincuenta años del siglo pasado, a consecuencia de la zona e intensidad que tenga un sismo, influyendo también en forma determinante el pié en el que se encontraba la economía Chilena, así también como la ocurrencia de nuevos sismos sobre la misma zona en un breve espacio de tiempo.

CONCLUSION

Sin pretender aportar nada nuevo el trabajo de investigación nos permite afirmar, una vez más, que Chile es un país altamente expuesto a la ocurrencia de fenómenos sísmicos, debido a que se localiza en donde convergen dos placas tectónicas y, además, forma parte del llamado Anillo de Fuego Circunpacífico, razón por la cual los terremotos han formado y formarán parte del acontecer infausto de Chile.*

Durante los años que comprende nuestro trabajo de estudio pudimos constatar que se alternan períodos de expansión y contracción en el plano económico. Siendo, sin duda, importante para explicarse este fenómeno la inestabilidad política que vive el país en una primera etapa hasta 1831, año, a partir del cual la acción organizadora se manifiesta en un prolongado crecimiento de la economía hasta que se presenta, en 1837, la guerra contra la Confederación Perú-boliviana, apareciendo nuevamente períodos de inestabilidad económica que, sin embargo, no lograron detener el proceso global de expansión de la economía chilena.

La evolución histórica del impacto sísmico en la economía nacional entre 1800-1850, va a depender directamente de diversos factores a considerar como son:

1.- La localización geográfica del sismo.
2.- El grado de concentración de los sismos a través del año cronológico.
3.- La Magnitud o Intensidad del movimiento telúrico.
4.- El grado de compromiso de la economía local con la macroeconomía del país.
5.- Momento histórico-económico que vive el país.

* La frase corresponde al profesor Rolando Mellafe.

6.- La ocurrencia estacional del sismo.

7.- El impacto del sismo está en función del grado de concentración (villa-pueblo-ciudad) y de la densidad de población.

Al producirse un terremoto sobre una zona vital para la economía del país resulta evidente señalar que va a tener una fuerte influencia en la economía en su conjunto. Así tenemos, por ejemplo, el terremoto ocurrido en Valparaíso el 19 de noviembre de 1822, el cual influyó directamente en la agudización de la crisis económica que vivía Chile, ya que si bien es cierto que los movimientos telúricos no bastan por si solos para desencadenar una crisis, no se puede desconocer el hecho de que actúan como una variable interviniente en su agudización. Y que, a la vez, tiende a dilatar su reactivación, por cuanto origina la desviación de capital desde una inversión productiva hacia la reconstrucción de la infraestructura arruinada.

Como hemos podido observar a lo largo del presente trabajo, a un gran terremoto destructivo le sigue uno o más sismos de regular Intensidad. Situación por lacual se produce un efecto multiplicador de destrucción, tal es el caso de lo ocurrido en la ciudad de Copiapó con el triple movimiento sísmico del 3,4 y 11 de abril de 1819, los que dejaron como consecuencia una estela de destrucción que abarcaba desde las obras de infraestructura social básica, hasta las construcciones mayores y productivas.

Por el contrario, tenemos el caso de que terremotos de una gran Magnitud como el ocurrido en Valdivia el 7 de noviembre de 1837, que alcanzó los 8.0° en la escala de Richter, es decir, quedó a 0.3° del terremoto de 1835 en Concepción, pese a lo cual no alcanzó el impacto destructivo que tuvo el de la ciudad de Co

piapó, pues no fue acompañado de otro sismo de similar magnitud.

Como se señaló anteriormente la Magnitud o Intensidad del sismo es importante, porque dependiendo del grado que alcance son los efectos destructores que provocará en el área afectada, por ejemplo, el de la Serena en enero 1 de 1801 que alcanzó una intensidad de grado VIII en la escala modificada de Mercalli sólo ocasionó daños menores en las construcciones, mientras tanto que el de febrero de 1835 con una Intensidad grado XII en la misma escala tuvo efectos desoladores en las provincias de Talca, Maule y Concepción.

Los efectos de los sismos van a depender del grado de integración que tenga el área afectada a la economía nacional, por ejemplo, los tres terremotos del año 1819 en Copiapó no significaron un gran impacto para la macroeconomía, ya que era una área aislada del resto del país, con un desarrollo autónomo.

Y para concluir el informe final del seminario de investigación, establecemos que: no se pudo aproximar a una relación causal entre terremoto y crisis económica. Además, que el impacto de los sismos no es constante sino que va depender de las condiciones anteriormente señaladas.

Bibliografía

Correspondiente a los capítulos titulados: " Aspectos generales de la Economía Chilena entre los Años I800 - I850" y " Incidencia de los Sismos en la Economía Chilena entre los Años I800 y I850".

Bibliografía General

1.- Arthur Birnie, " Historia Económica de Europa, 1760 - I933 " Edit. por F.C.E., México 1960.

2.- Eduardo Cavieres F. " Comercio Chileno y Comerciantes Ingleses, 1820 - 1880: Un ciclo de Historia Económica "., Vicerrectoria Academica Universidad Catolica de Valparaíso, Serie Monografias Historicas 2, Valpo. 1988.

3.- Gonzalo Izquierdo, " Historia de Chile ", 3 Vol. Edit. Andrés Bello, 1990.

4.- Sergio Villalobos, Luz María Méndez, Claudio Canut le Bon, Sonia Pinto, Sol Serrano, Luis Parentini, Luis Ortega, Eduardo Cavieres, Rafael Sagredo, Jacqueline Plass, " Historia de la Ingeniería en Chile ", Editorial Universitaria, 1990.

5.- Sergio Villalobos, Fernando Silva V., Osvaldo Silva G., Patricio Estellé M., " Historia de Chile ", 4 Vol. Edit. Universitaria, 1979.

6.- Shepard B. Clough, Carol Gayle Moodie, " Historia Económica de Europa ", Editorial Paidos, 1968.

7.- Francisco Antonio Encina,"Historia de Chile".Edit. Revista Ercilla, 1984, Tomos XIX/ XX, XXI.

8.- Jaime Eyzaguirre, " Breve Historia de las Fronteras de Chile ", Editorial Universitaria, 1984.

9.- Carmen Cariola, Rodrigo Sunkel, " Un Siglo de Historia Económica en Chile, 1830 - 1930 "., Editorial Universitaria, 1985.

10.- Rolando Mellafe, Rene Salinas, " Sociedad y Población Rural en la Formación de Chile actual: La Ligua 1700 - 1850 "; Santiago 1988.

11.- Luz María Méndez B., " Instituciones y Problemas de la Minería en Chile, 1787 - 1826 "; Editorial Universitaria 1979.

12.- Enrique Espinoza, " Jeografía Descriptiva de la República de Chile". Stgo, 1897.

13.- Juan Salinas B. " El factor demográfico en el Desarrollo Económico ", Publicado en Revista " 10 años de Sociología Chilena ", Stgo. de Chile 1961, pp. 319 - 338.

14.- Rolando Salinas, " Condiciones Naturales y Humanas en la formación del area Metropolitana de Valparaíso "; Publicado en " Revista Geográfica de Valparaíso ", Vol. I, 2º Semestre de 1967.

15.- Rene Salinas, " La población de Valparaíso en la mitad del siglo XVIII ", Serie Monográfica Universidad Católica de Valparaíso.

16.- Mario Gongora, " Ensayo Histórico sobre la noción de Estado en Chile, en los siglos XIX y XX.", Editorial Universitaria, Colección Imagen de Chile.1988.

17.- Miguel L. Amunátegui, " Los precursores de la Independencia de Chile", 3 Vols, Santiago 1870 - 1872.

18.- Horace Rumbold, " Le Chili ", París 1877.

19.- Miguel Cruchaga, " Organización Económica i la Hacienda Pública de Chile ". Santiago.

20.- Luis Covarrubias, " Monedas Chilenas desde la Independencia hasta la fecha ", Publicado en " Revista de Historia y Geografía ", Vol 130 pp 160 - 166.

Fuentes Impresas

21.- Censo General de Chile, Levantado en 1930.

22.- Censo General de Chile, Levantado en 1865.

23.-"Resumen de la Hacienda Pública de Chile, Desde la Independencia hasta 1900", Editada en Castellano e Inglés por la Dirección General de Contabilidad, 1901.

24.- " Memorias del Ministerio de Hacienda 1834 - 1861 ", Stgo, 1865.

Fuentes Impresas Contemporáneas.

Título	Ciudad	Años	B. Nac. Clasificación
El Aguijon	Santiago	1838	p.15
El Alcornoque	Santiago	1824	p.3
El Alegre	Valparaíso	1846-1847	Rch2/Rch3
El Alfa	Talca	1844-1849	Pch104-105
El Amigo de la Verdad	Santiago	1823	p.2
La Antorcha	Santiago	1839	p.15
El Apagador	Santiago	1823	p.3
El Barbero	Santiago	1844	p.17
Boletín de Policia	Santiago	1825	p.8

Cartas Chilenas	Santiago	1828	p.4
Cartas familiares	Santiago	1824-1825	p.3
El Cefiro de Chile	Santiago	1829	p.17
El Clamor del Sur	Concepción	1845	p.17
El Clarín	Santiago	1844	p.17
El Copiapino	Copiapó	1846-1849	pch152/ 150
EL Coquimbano	Serena	1830	p.12
El Correo Industrial	Santiago	1826	p.8
El Cosmopolita	Valparaíso	1833	p.13
El Demócrata	Santiago	1843	Mic.242
El despedazado	Santiago	1844	p.16
El Despertador	Santiago	1823	p.2
El Descamisado	Santiago	1843	p.9
El 12 de Febrero	Santiago	1838	p.15
El Eco	Coquimbo	1849	Pch 78
La Estrella de Chile	Santiago	1826	p.8
El Eventual	Santiago	1836	p.15
El Hambriento	Santiago	1827	p.9
El Estafeta de Santiago	Santiago	1830	p.12
El Faro del Maule	Talca	1850-1852	Mic.23-25
El Ferrocarril	Copiapó	1849-1850	Mic.72-76
El Filantropo	Santiago	1834	p.13
Gaceta Mercantil	Santiago	1817-1823	p.6-7
El Indicador	Santiago	1827	p.9/p.17
El Mapocho	Santiago	1846	Mic. 303
El Mónitor Imparcial	Santiago	1827	p.9
El Telegrafo de Conce.	Concepción	1842-1843	p.18
Eco de Ovalle	Ovalle	1836	Rch,83
El Tizón Republicano	Santiago	1842-1843	p.18.

Fuentes Manuscritas.

Vol.

1172 Archivo de Contaduría Mayor, Aduana de Santiago I800-I8I0

1947 Contaduría Mayor 2ª Serie

1988 " " " " " " " " " "

1949 " " " " " " " " " "

2013 " " " " " " " " " "

1820 " " " " " " " " " "

40 Ministerio de Hacienda, " Intendencia de Coquimbo 1819-1825"

38 Ministerio del Interior," Correspondencia de las Autoridades de Coquimbo 1810 - 1828 ".

23 Sesiones del Cuerpo Legislativo.

2895 Libro Mayor de la Tesorería General de Ejercito Y Real Hacienda de Santiago de Chile.

2898 "

2904 "

2909 "

2912 "

2917 "

2920 "

2923 "

2927 "

2931 "

2933 "

2935 "

2936 "

2938 "

2941 "

Fuentes Manuscritas.

Vol.

2635 Libro Mayor de la Tesorería Principal de la Concepción de Chile.

2636 " " " " " " " " " "

2638 " " " " " " " " " "

2641 " " " " " " " " " "

2643 " " " " " " " " " "

2644 " " " " " " " " " "

2647 " " " " " " " " " "

2648 " " " " " " " " " "

2650 " " " " " " " " " "

2652 " " " " " " " " " "

2951 Libro Mayor de las Cajas Generales del Tesoro Público del Estado de Chile.

2956 " " " " " " " " "

2958 " " " " " " " " "

2960 " " " " " " " " "

2974 " " " " " " " " "

2970 " " " " " " " " "

2989 " " " " " " " " "

2995 " " " " " " " " "

3000 " " " " " " " " "

3002 " " " " " " " " "

3010 " " " " " " " " "

3013 " " " " " " " " "

2660 Libro Mayor Común General

2662 " " " "

2664 " " " "

2678 " " " "

Archivo de Contaduria Mayor 2ª Serie

Vol .

1713 " Libro General de la Aduana de Coquimbo, 1801 "

1956 " Libro Mayor de Cuenta de la Aduana de Santiago, 1801".

1642 " Libro Mayor de Concepción 1642."

1650 " Libro Mayor de Concepción, 1805 ".

1812 " Aduana de Coquimbo de 1812 ".

1723 " Libro Mayor de Coquimbo, 1819 - 1820 ".

2368 " Libro Mayor de Valparaíso, 1819 - 1820 ".

2372 " Libro Mayor de la Aduana de Valparaíso, 1821 ".

2027 " Libro Mayor de la Aduana General de Santiago, 1825 ".

2026 " Libro Mayor General de la Aduana de Santiago, 1826".

2071 " Libro Mayor de la Aduana de Santiago, 1829 ".

Bibliografía

Correspondiente a los capítulos titulados:"El fenómeno sísmico: una constante en Chile" y "Las consecuencias económicas de los terremotos: Los casos de Valparaíso en 1822 y Concepción en 1835".

Bibliografía especializada:

1.- Sergio Barrientos Parra: "Nociones de Sismología". Depto. de Geofísica Universidad de Chile. Abril de 1980.

2.- Sergio Barrientos Parra: "Regionalización Sísmica de Chile". Tesis para optar al grado de Magister en Ciencias con Mención en Geofísica. Universidad de Chile 1980.

3.- Jaime Campos Muñoz: "Determinación de Parámetros Focales por medio de Modelamiento de ondas de cuerpo del sismo del 9 de diciembre de 1950". Tesis para optar al grado de Magister en Ciencias con Mención en Geofísica. Universidad de Chile 1989.

4.- Hernán García Vidal: "Chile: Esencia y Evolución". Impreso en Japón. 1982.

5.- Federico Greve: "Historia de la Sismología en Chile". Depto. de Geofísica y Sismología. Universidad de Chile. Agosto de 1964.

6.- Cuchlaine A.M. King: "Geografía Física". Industrias Gráficas Garcia. Traducción Monserrat Domingo de Miró. 1984.

7.- Cinna Lomnitz: "Grandes Terremotos y Tsunamis en Chile durante el período de 1535 - 1955". Artículo de la Revista del Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Pp. 151 - 178.

8.- Andrés Martin Aiquel: "Hacia una Nueva Regionalización y Cálculo del Peligro Sísmico en Chile". Memoria para optar al título de Ingeniero Civil. Universidad de Chile. Octubre de 1990.

9.- José Maza: "Astronomía Contemporánea". Editorial Universitaria. 1988.

10.- Fernando Montessus de Ballore: "Historia Sísmica de Los Andes Meridionales". Imprenta Cervantes, Santiago de Chile 1912 - 5 volumenes.

11.- David Ramirez León: "Estimación de Algunos Parámetros Focales de Grandes Terremotos Históricos Chilenos". Memoria para optar al grado de Magister en Ciencias con Mención en Geofísica. Universidad de Chile. 1988.

12.- Charles Richter: "Elementary Seismology". W.H. Freeman and Company Sn. Francisco and London. 1958. Printed in the U.S.A..

13.- Georges Viers: "Geomorfología". Oikos-Tau, S.A. ediciones. Vilassar de Mar - Barcelona - España.

Fuentes Históricas

14.- Ricardo Anguita y Valerio Quesnay: "Leyes Promulgadas en Chile desde 1801 hasta 1901 inclusive". Imprenta Nacional, Santiago, 1902.

15.- Diego Barros Arana: "Historia General de Chile". Tomos XII - XIII, años 1892 - 1894, respectivamente. Editor Rafael Jover. Imprenta Cervantes.

16.- Manuel Concha: "Crónica de La Serena desde su fundación hasta nuestros días 1549 - 1870". Editorial Universitaria. Edición Crítica Moderada de Mario Ferreccio. 1979.

17.- Charles Darwin: "Viaje de un naturalista alrededor del Mundo". Traducción de J. Hubert. Librería "El Ateneo". Editorial. 1951.

18.- Mario Graham: "Diario de mi Residencia en Chile en 1822". Traducción de José Valenzuela, Revisada y corregida por Graciela Espinoza de Calm. Editorial del Pacífico S.A. Santiago de Chile. 1952.

19.- Basil Hall: "Extract From a Jorunal, Written on the Coast of Chili, Perú and México, in the years 1820, 1821, 1822". In two volumenes. Printed for Archival Constable And Co. Edimburgh; and Hurst, Robinsons; and Co London, 1824.

20.- Horacio Lara: "La ciudad Mártir: a propósito del 50 aniversario del terremoto del 20 de febrero de 1835 que arruinó a Concepción". Imprenta de "La Revista del Sur". 1886.

21.- Peter Smidtmeyer: "Viaje a Chile a través de Los Andes". Versión Castellana por Eduardo L. Semino. Argentina. 1947.

22.- José Joaquín Vallejo: "Colección de los Artículos de Jotabeche, publicados en El Mercurio de Valparaíso, en el Seminario de Santiago y en el Copiapino, desde abril de 1841 hasta septiembre de 1847". Imprenta Chilena, Santiago. 1847.

Fuentes Impresas Contemporáneas

Título	Ciudad	Años	B.Nac. Clasificación
La Abeja Chilena	Santiago	1825	P.4
El Amigo de la Verdad	Santiago	1823	P.2
El Antifen	Santiago	1828	P.4
El Araucano	Santiago	1830-1877	A1 - A7
El Avisador Chileno	Santiago	1824-1825	P.3
El Avisador de Valparaíso	Valparaíso	1829	P.17
Boletín de Policía	Santiago	1825	P.8
El Canalla	Santiago	1828	P.4 P.17
El Cantaro Contra la Piedra	Santiago	1835	P.14
Colección de Noticias	Santiago	1821	P.2
El Corresponsal Imparcial	Santiago	1823	P.3
El Cosmopolita	Santiago	1822	P.2
El Crepúsculo	Santiago	1829	P.11
El Crepúsculo	Santiago	1843-1844	RCH 2
El Crisol	Valparaíso	1829	P.11
El Cruz Monardes	Santiago	1829	P.11
La Decada Araucana	Santiago	1825	P.4
El Día y El Golpe	Santiago	1835-1836	P.17
		1835-1840	P.14
Diario de Documentos del Gobierno	Santiago	1825-1826	P.7
Documentos Oficiales	Santiago	1829	P.11
El Espectador Chileno	Santiago	1829	P.11
El Fenal	Santiago	1829	P.11
El Faro del Bío-Bío	Concepción	1833-1835	PCH 77
El Farol	Santiago	1835	P.14
La Gaceta Ministerial	Santiago	1817-1823	PG-7
El Copiapino	Copiapó	1846-1848	PCH 150-152
		1850-1879	PCH 33-45

El Independiente	Santiago	1821	P.2
La Lechuza	Santiago	1829	P.5
La Ley y La Justicia	Santiago	1829	P.11
El Liberal	Santiago	1823-1824	P.7
El Mercurio Valparaíso	Valparaíso	1827-1899	M1-95
El Mercurio de Chile	Santiago	1822-1823	P.2
La Miscelánea	Santiago	1821	P.2
El Nuevo Corresponsal	Santiago	1823	P.3
Observaciones	Santiago	1825	P.4
El Observador Chileno	Santiago	1822	P.4
El Observador de Chile	Santiago	1823	P.2
El Philopolites	Santiago	1835	P.14
El Refutador	Santiago	1829	P.11-P17
Registro Municipal	Santiago	1836-1840	P.15-16
El Republicano	Santiago	1829	P11-P.17
El Sol de Chile	Santiago	1818-1819	P.1
El Sufragante	Santiago	1829	P.11
El Telégrafo	Santiago	1819-1820	P.2
La Voz de la Justicia	Santiago	1829	P.11
La Voz del Comercio	Santiago	1829	P.11-P.17
El Arcornoque	Santiago	1824	P.3
El Correo de Arauco	Santiago	1824-1825	P.7
La Crónica de Santiago	Santiago	1849-1853	P.18
El Chileno	Santiago	1835	P.14

227 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago 1846-1853".

238 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Atacama 1847-1851".

239 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago 1850-1853".

263 "Libro Copiador de Oficios a la Intendencia de Atacama 1846-1854".

274 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago 1850-1853".

Fuentes Manuscritas: Ministerio del Interior (M.M.I.I.)

Vol.

14 "Correspondencia de las autoridades locales de: Maule, Linares 1810-1828 Parral 1817-1828 San Carlos 1810-1829 Quirihue 1819-1829".

15 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Concepción 1810-1827".

28 "Documentación relativa a las intendencias de: Coquimbo, Aconcagua, Santiago, Valparaíso, Colchagua, Talca, Maule, Concepción, Chillán, Valdivia, Chiloé 1817-1836".

29 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago. 1817-1835".

35 "Documentación relativa a Beneficencia. 1817-1858".

44 "Documentación relativa a: Aduanas y Tesorerías 1818-1865 Imprenta Nacional 1854-1882 Dirección de Contabilidad 1874-1883 Contaduría Mayor 1841-1864 Sociedad de Minería 1824-1844 Sociedad de Agricultura 1823-1875".

59 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Coquimbo. 1821-1850".

60 "Documentación relativa al Gobierno de Valparaíso. 1822-1827".

66 "Correspondencia de las Intendencias de: Concepción 1825-1835, Coquimbo 1824-1835, Valdivia 1834 Chiloé 1834 Valparaíso 1823-1834".

69 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la intendencia de Santiago. 1823-1827".

79 "Documentación relativa a: Eslanco 1826-1865 Imprenta Nacional 1857-1861 Oficina de Estadística 1848-1851".

81 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la intendencia de Valdivia. 1827-1883".

82 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la intendencia de Chiloé. 1827-1882".

86 "Documentación relativa al Gobierno de Valparaíso. 1828-1831".

87 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intentencia de Santiago. 1828-1831".

88 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Concepción. 1828-1840".

95 "Documentos relativos a: Comunicaciones de Ministerios al de Interior 1829-1839, Comisión General de Cuentas 1836-1840, Tesorería General 1834-1840, Municipalidad de Santiago 1835-1837, Tribunal del Consulado 1836-1841, Correos 1835-1840, Academia de Leyes 1835-1837, Instituto Nacional Universidad 1835-1837, Biblioteca Nacional 1835, Juzgados de Santiago 1834-1840, Comandancia General de Armas 1819-1839".

121 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la intendencia de Chiloé 1832-1834".

145 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la intendencia de Coquimbo 1835-1837".

148 "Correspondencia informes y cuentas relativas a la Intendencia de Valparaíso 1835-1837".

149 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago 1835-1837".

153 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Talca 1835-1837".

155 "Correspondencia, informes y Cuentas relativas a la Intendencia de Maule 1835-1837".

156 "Correspondencia, informes y cuentas relatiavas a la Intendencia de Concepción 1835-1837".

157 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Valdivia 1835-1840".

163 "Documentación relativa a Caminos 1835-1853".

172 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago 1836-1846".

180 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Coquimbo 1838-1840".

181 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Santiago 1838-1840".

184 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia del Maule 1838-1840".

185 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Concepción 1838-1840".

188 "Documentación relativa al obispado de La Serena 1838-1847".

189 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Valdivia 1838-1847".

196 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Concepción 1841-1844".

211 "Correspondencia, informes y cuentas relativas a la Intendencia de Atacama 1844-1847".

224 "Libro Copiador de Oficiios, dirigida a la Intendencia de Coquimbo 1846-1854".