



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA**

**ESTRUCTURA TERRITORIAL DEL TURISMO ASTRONÓMICO
EN LA REGIÓN DE COQUIMBO, CHILE**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

P R E S E N T A:

JUAN DE DIOS PÁRAMO GÓMEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ CRISPÍN



MÉXICO, DF.

2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Ser tu hijo ha sido un orgullo.
Porque no importa donde me encuentre,
tu esencia y recuerdo estará presente en mi mente y corazón.
Contigo viví momentos extraordinarios e incomparables.
Siempre fuiste mi confidente, mi fuerza y apoyo incondicional.
Y sé perfectamente que desde ahora, en el cielo tú me cuidas.*

Para ti mamá

Dedicatorias

A mi padre.

Es por ti que he llegado hasta aquí, eres un ejemplo de padre y madre a la vez en todo el sentido de las palabras, te volviste uno de los pilares más importantes de mí existir y quien me ha enseñado tanto de la vida, no olvides que eres mi fuerza y mi conciencia. Estoy consciente de que todo lo que haces, lo realizas por nuestro bien. Pocas personas como tú.

Te amo patito. Gracias por todo tu apoyo, tu cariño y esa forma singular de cuidarme, consentirme y quererme.

A Héctor Geovanny.

Porque el amor de un hermano es irremplazable. Estar conmigo no es nada sencillo, pero, tanto en las buenas como en las malas hemos salido adelante, no importan los enojos, sé que tú estás ahí para mí, alentándome con tu gran compañía que ha caracterizado gran parte de mi vida y aunque no lo creas no sabría qué hacer sin ti.

Te quiero y adoro panzón.

A mis tías Lucy, Maru y Cristi.

Han sido parte fundamental en mi vida, no obstante, no tengo palabras que expresen el agradecer a cada una todo gesto de cariño y apoyo que me han brindado en todo momento y debo destacar que parte de este logro también se debe a ustedes.

Las quiero mucho tías.

Agradecimientos

Al Dr. Álvaro Sánchez Crispín por todo el apoyo, paciencia y consejos que me ha brindado durante la licenciatura. Además de ser un gran amigo, profesor y compañero de viaje, es otro de los pilares importantes de mi vida.

También al Dr. Enrique Propin Frejomil quien es una persona excepcional e hizo una atenta revisión del trabajo y en todo momento aportó grandes ideas al presente, no me queda más que decir ¡Vámonos a Mamalluca!

No encuentro más palabras para agradecerle a cada uno su apoyo y amistad, ustedes son mi admiración, se han convertido en mis padres académicos y parte fundamental de mi formación personal, académica y profesional.

A los miembros del sínodo, que son excelentes profesores y dedicaron parte de su tiempo en leer este trabajo; sus ideas, aportaciones y correcciones tan atinadas han funcionado para que esta investigación mejorara: Dr. Jesús Abraham Moreno Navarro, Mtro. Eduardo Antonio Pérez Torres y a la Dra. Mary Frances Rodríguez van Gort.

Al Dr. Fabián Araya y a la Dra. Amelia Ramírez de la Universidad de La Serena, por su tiempo, por la atención recibida, las explicaciones y el material brindado en el tema que compartieron cuando nos encontrábamos en su país durante el trabajo de campo.

Al encargado de Observatorio Mamalluca Alejandro Pasten que tan gentilmente me proporcionó datos vitales para mi investigación; igualmente a la alumna practicante Ana Ramos que me atendió amablemente y proporcionó material de gran valor para el presente trabajo.

A mis compañeros del cubículo 6, Álvaro, Armando, Juan de Dios (bueno), Víctor, Abel, Octavio, Tito, Giancarlo, Alberto y Gerardo (mi maestro) que me han aconsejado y siempre han mostrado una alegría y picardía singular en ese lugar donde tanto hemos sonreído, Sin duda alguna se han convertido en mis amigos. Y hoy debo decir que se ha conformado una gran familia durante todo este tiempo de convivencia, no debo más que agradecer su grata compañía.

A mis amigos, Alejandro, Román, Leonardo, Rodrigo y Norma por formar parte de esta gran aventura que es la licenciatura. También a Josué que llevo años de conocerle y es alguien

incondicional, además de Gonzalo, Pelico y Santana que también forman parte de esta única y gran amistad. Con ustedes he compartido momentos únicos, gracias por estar ahí, tanto en las buenas, en las regulares como en las malas.

A la Universidad Nacional Autónoma de México que me ha permitido madurar en todo sentido y descubrir que sólo existe un amor en mi vida y se puede traducir en una sola palabra: **Geografía**.

Al Instituto de Geografía por abrirme sus puertas, permitirme ser becario y a la vez crecer académica y profesionalmente.

A los profesores del Colegio de Geografía que son parte de mi formación académica.

A todas las personas con las que algún momento compartí parte de mi vida, mis sueños y algunas metas que hoy quedan concluidas en este trabajo.

Índice general

Introducción	1
Capítulo 1. Posturas teórico-metodológicas y conceptuales: Geografía del turismo y estructura territorial	4
1.1 Geografía del turismo y su evolución conceptual en el tiempo.....	4
1.1.1 El turismo y el turista	5
1.1.2 Geografía del Turismo.....	12
1.1.3 Turismo astronómico	17
1.1.4 Relación entre turismo astronómico y Geografía.....	23
1.2 Estructural territorial del turismo	25
1.2.1 Antecedentes investigativos de la estructura territorial en México y el turismo	30
Capítulo 2. Características geográfico-físicas, sociales y económicas de la región de Coquimbo, Chile	35
2.1 Contexto histórico y territorial de la región de Coquimbo	35
2.2. Localización y condiciones físicas generales de la región de Coquimbo	44
2.2.1 Características geográfico-físicas y condiciones astronómicas en la observación del cielo	47
2.2.2 El relieve.....	49
2.2.3 El clima.....	51
2.3 Características socioeconómicas de la población	61
2.3.1 Composición y distribución de la población	62
2.3.2 Actividades económicas	69
Capítulo 3. Configuración del espacio a partir de la dinámica territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo, Chile	75
3.1 Organización metodológica de la investigación.....	75
3.2 Contexto del turismo en el territorio.....	78
3.2.1 La oferta turística en la IV Región	80
3.2.2 Características de los visitantes a la IV Región.....	86
3.3 El turismo astronómico como nueva vertiente del turismo internacional	90
3.4 Configuración espacial a partir de la dinámica territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo	106
3.4.1 Componentes de la articulación territorial del turismo	106

3.4.2 Canales espaciales de articulación	111
3.4.3 Alcance geográfico y número de visitantes a los observatorios astronómicos científicos y turísticos	114
3.4.4 Elementos territoriales del turismo astronómico	117
Conclusiones	123
Bibliografía	126

Índice de cuadros

Cuadro 1.1 Períodos significativos en la evolución del turismo, desde la Edad Antigua hasta el siglo XX	8
Cuadro 2.1 IV Región: evolución de la población urbana y rural 1865 - 2012.....	65
Cuadro 3.1 IV Región: recursos turísticos principales.....	82
Cuadro 3.2 Observatorios astronómicos en la IV Región.....	98

Índice de figuras

Figura 1.1 Fundamentación interdisciplinar de los estudios turísticos.....	6
Figura 1.2 Diferencia del visitante de acuerdo con la intención del viaje	11
Figura 1.3 Clasificación del turista según su espacio receptor o emisor	12
Figura 1.4 Tendencias científicas del turismo	14
Figura 1.5 Geografía turística y Geografía del turismo: campos de acción.....	16
Figura 1.6 Principios generales de la Geografía	17
Figura 1.7 Ciclos de interés del turismo	19
Figura 1.8 Aspectos que caracterizan al turismo astronómico	22
Figura 1.9 Tipos de observación de acuerdo con el fenómeno astronómico	23
Figura 1.10 Procesos geográficos asociados con el turismo astronómico	24
Figura 1.11 Estructura territorial del turismo.....	28
Figura 1.12 Estructura territorial de la economía turística.....	29
Figura 1.13 Antecedentes investigativos de la estructura/organización territorial y turismo en México y el mundo.....	33
Figura 2.1 El cerro Santa Lucia en Santiago, muestra el observatorio astronómico del estadounidense Gilliss (casa en forma de cono) 1850	38
Figura 2.2 Período de construcción del Observatorio Interamericano Cerro Tololo en los años 60....	41
Figura 2.3 Evolución de los observatorios científicos y turísticos en la Región de Coquimbo, 1967 - 2009	42
Figura 2.4 Observatorios astronómicos: científicos y turísticos en la Región de Coquimbo	43
Figura 2.5 División político-administrativa chilena, IV Región área de estudio.....	45
Figura 2.6 IV Región: división político-administrativa	46
Figura 2.7 IV Región: provincias fisiográficas.....	50
Figura 2.8 IV Región: clima (clasificación de Köppen)	54
Figura 2.9 IV Región: temperatura media anual registrada, 2007	56
Figura 2.10 IV Región: precipitación media anual registrada, 2007	58

Figura 2.11 Variación de la precipitación y temperatura media anual en ciudades de la región de Coquimbo, 2014.....	59
Figura 2.12 Panorama climático de la región Coquimbo.....	60
Figura 2.13 Pirámide de población Región de Coquimbo, 2014	61
Figura 2.14 Población total y por sexo en la región de Coquimbo, 2012	63
Figura 2.15 IV Región: densidad de población y principales ciudades.....	66
Figura 2.16 Rama de actividades a las que se dedica la población de la región de Coquimbo enero-septiembre, 2011.....	67
Figura 2.17 IV Región: PEA y crecimiento de población (2002 - 2011).....	68
Figura 2.18 Superficie ocupada con cereales en la IV región, 2007	69
Figura 2.19 IV Región: principales productos agrícolas, 2007	70
Figura 2.20 Producción de minerales en la IV región, 2013.....	71
Figura 2.21 Productos de exportación de la IV Región enero-septiembre, 2014	72
Figura 2.22 Ganancias monetarias de los principales puertos de Chile, 2013.....	73
Figura 3.1 Trabajo de campo en la Universidad de La Serena, abril 2014.....	77
Figura 3.2 Folleto “Destino región de Coquimbo”	80
Figura 3.3 IV Región: categoría y número de recursos turísticos catalogados, 2012.....	81
Figura 3.4 IV Región: jerarquía de los recursos turísticos, 2012	81
Figura 3.5 IV Región: ubicación de los principales recursos turísticos.....	84
Figura 3.6 Slogan “7 maravillas turísticas de la región de Coquimbo”	85
Figura 3.7 Llegada de turistas nacionales y extranjeros por provincia, 2014	87
Figura 3.8 IV Región: procedencia de turistas nacionales, 2014.....	88
Figura 3.9 IV Región: procedencia de turistas internacionales, 2014.....	89
Figura 3.10 El brillo artificial del cielo nocturno en el mundo.....	91
Figura 3.11 Calidad del cielo de acuerdo a centros emisores de luz artificial	92
Figura 3.12 Primer diseño del slogan “Región de Coquimbo, La Región Estrella”	94
Figura 3.13 Bandera de la IV Región en la Intendencia regional de La Serena	95
Figura 3.14 Folletería de los principales observatorios astronómicos turísticos en la IV Región	97
Figura 3.15 Catalogo de observatorios astronómicos, Servicio Nacional de Turismo.....	97
Figura 3.16 IV Región: lugares donde se desarrolla turismo astronómico	100
Figura 3.17 Porcentaje de agencias de viaje en la IV Región	101
Figura 3.18 Folletería de algunas agencias de viaje en La Serena.....	102
Figura 3.19 Vista de Saturno desde un telescopio automatizado	103
Figura 3.20 Hemisferio sur: mapa estelar de enero	104
Figura 3.21 Visita al observatorio astronómico turístico Cerro Mamalluca.....	104
Figura 3.22 Observatorio Interamericano Cerro Tololo	105

Figura 3.23 Procedencia regional de autobuses en la terminal de La Serena	108
Figura 3.24 Infraestructura para la llegada de turistas en la IV Región	109
Figura 3.25 IV Región: número de habitaciones por establecimiento, 2014	110
Figura 3.26 Hotel Costa Real en La Serena.....	110
Figura 3.27 Agencia turística del observatorio astronómico el Pangué, Vicuña.....	111
Figura 3.28 IV Región: frecuencia del transporte terrestre y aéreo, 2014	115
Figura 3.29 IV Región: evolución del número de visitas a los observatorios astronómicos	116
Figura 3.30 Procedencia internacional de turistas al observatorio Mamalluca, 2014.....	118
Figura 3.31 IV Región: elementos territoriales del turismo astronómico	120
Figura 3.32 IV Región: estructura territorial del turismo astronómico.....	121

Introducción

La región de Coquimbo, ubicada en el norte de Chile, posee condiciones geográfico-físicas y de la bóveda celeste favorables para la investigación y observación astronómica. Los factores naturales que se presentan en este lugar se asocian con su ubicación en el hemisferio sur, que privilegia la observación de un mayor número de fenómenos astronómicos; una alta frecuencia de noches fotométricas; una nula contaminación lumínica; un relieve con gran altitud e, igualmente, su clima, que presenta poca precipitación y humedad relativa muy baja durante el año. Además, esta región cuenta con una infraestructura de comunicación y servicios adecuada para el establecimiento de diversos observatorios astronómicos, tanto científicos como turísticos.

Parte de la historia de la astronomía en Chile, ha tenido origen en la región de Coquimbo con la construcción de observatorios en los años sesenta; esto le otorga un lugar de privilegio en la evolución de esta ciencia. En los años noventa, da inicio una nueva vertiente del turismo mundial en Chile, con la construcción de uno de los primeros observatorios turísticos en el mundo. El turismo astronómico presenta una dimensión territorial incipiente, en comparación con otras actividades más desarrolladas dentro de la región; realizar esta actividad conlleva una organización muy específica, ya que el turista con intereses especiales y particulares sabe que la oferta del producto turístico se encuentra en forma puntual en el sitio; de igual manera, la peculiaridad de la IV Región o “Región Estrella” (llamada así por el marketing) se debe a que cuenta con diez de los once observatorios astronómicos para su visita y otros lugares de observación directa, como las quebradas y un parque nacional.

Para entender la dinámica espacial del turismo astronómico como una actividad económica, se tienen que relacionar elementos y factores territoriales como el recurso ofertado, la infraestructura, los canales espaciales de articulación, la actividad turística regional, y el alcance geográfico del sitio, todo ello resultado del crecimiento y demanda de un mayor número de turistas, tanto nacionales como

extranjeros, que buscan una forma de turismo diferente, que cuente como una *experiencia de vida significativa* al contemplar el firmamento.

Esta investigación se fundamenta en la hipótesis siguiente:

La estructura territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo se genera sobre la base de las condiciones geográfico-físicas y astronómicas del sitio, debido a la presencia del firmamento que funciona como recurso turístico para la contemplación de la bóveda celeste con ayuda de los observatorios astronómicos que generan una dinámica económica entre los diversos núcleos turísticos de la IV Región.

El objetivo general del trabajo es revelar la estructura territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo, Chile. Para llegar a ello, se plantearon los objetivos particulares siguientes:

- Identificar elementos y posturas teórico-metodológicas y conceptuales respecto a la Geografía del turismo.
- Distinguir la relación conceptual entre lo que se considera turismo de intereses especiales y turismo astronómico.
- Reconocer los aspectos geográfico-físicos y astronómicos que caracterizan a la región de Coquimbo.
- Examinar el número y origen de turistas que visitan los observatorios y la relación que guardan los factores y elementos que se asocian con el turismo astronómico en la IV Región.

La presente tesis se constituye de tres capítulos: en el primero, se establecen las posturas teórico-conceptuales de la Geografía del turismo, el turismo de intereses especiales, el turismo astronómico y la estructura territorial, que dan sustento a la investigación. Igualmente, se hace referencia a la evolución histórica del turismo, y cómo ha logrado posicionarse como una disciplina de estudio a partir de la relación integral de múltiples áreas de conocimiento.

En el segundo, se expone, en primera instancia, el contexto histórico de la IV Región y la evolución de la astronomía en Chile; le sigue la explicación de las características geográficas que hacen de la región de Coquimbo un lugar ideal para el turismo astronómico, además de aspectos sociales y económicos que componen al territorio, y permiten entender la dinámica económica regional.

Posteriormente, en el tercer capítulo, se explica la estructura territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo, a partir de las características generales del turismo, los canales de articulación que funcionan esencialmente en la conexión de vínculos económicos entre los principales núcleos y recursos turísticos, y la gran cantidad de servicios e infraestructura que se ofrecen al turista dentro de la IV Región y que se centralizan, particularmente, en las ciudades de La Serena y Coquimbo. Así, al conjuntar todos los factores y elementos que estructuran al turismo astronómico en la “Región Estrella”, se logra asociar que la mayoría de esta actividad se concentra en el llamado “Valle del Elqui” (por la cantidad de observatorios astronómicos que se ahí se ubican) un corredor económico importante a nivel regional.

Capítulo 1

Posturas teórico-metodológicas y conceptuales: Geografía del turismo y estructura territorial

En este capítulo, se presentan los postulados teórico-metodológicos y conceptuales de la estructura territorial y su evolución en el tiempo, particularmente ligadas con la Geografía del turismo. En los últimos años, el fenómeno del turismo ha sido de interés para múltiples áreas del conocimiento; el estudio de la estructura territorial del turismo abarca un número importante de temas que han sido abordadas por diversos autores.

En la primera parte, se hace énfasis respecto al contexto histórico del turismo; seguido de una explicación del concepto. El turismo tiene que ser comprendido como un fenómeno social complejo, que puede ser estudiado desde diferentes especialidades. La incorporación de la Geografía del turismo, en este contexto, procura una visión integral del fenómeno a estudiar y examina la relación sociedad-naturaleza en el territorio que revela el potencial geográfico del sitio.

En el segundo apartado del capítulo, se explica el concepto de estructura territorial que proviene del de organización territorial, esquema cognoscitivo que deriva de múltiples corrientes de pensamiento y el cual ha evolucionado hasta establecer posturas teóricas actuales asociadas con la estructura territorial de la economía y del turismo.

1.1 Geografía del turismo y su evolución conceptual en el tiempo

La Geografía del turismo es una vertiente investigativa reciente; en México, sus estudios inician a partir de los años setenta del siglo pasado. Es fundamental entender la evolución conceptual del turismo porque es una actividad que va en ascenso y un fenómeno social relacionado con diversas esferas de estudio; igualmente, la incorporación de diversas ciencias a éste revelan que esta actividad

no debe concentrarse en una línea investigativa, sino debe tender a los estudios interdisciplinarios.

Hiernaux (2002) explica diferentes formas de definir el turismo a partir de los distintos enfoques propios de cada disciplina. Uno de ellos se basa en la situación jurídico-legal del espacio; otro en aspectos económicos, ya que la actividad turística es vista como un proceso económico a diferentes escalas; las ciencias administrativas lo abordan desde la perspectiva del manejo de empresas; la intervención de ciencias como la Sociología y la Geografía, con aspectos tanto sociales como analíticos de la dimensión territorial del turismo, es otra posibilidad de estudio.

Jafari (2005) menciona que el estudio del turismo muestra un desarrollo avanzado durante el siglo XX, en gran medida por las investigaciones que se han llevado a cabo en distintas universidades alrededor del mundo y que se basan en enfoques derivados de distintas áreas del conocimiento. En este sentido, las muestras más sobresalientes se ven reflejadas en la fundamentación interdisciplinaria de los estudios turísticos. Asimismo, señala una cantidad significativa de todas las ramas del conocimiento que intervienen en esos estudios, entre ellos, la Geografía, a través de la Geografía del turismo (Figura 1.1).

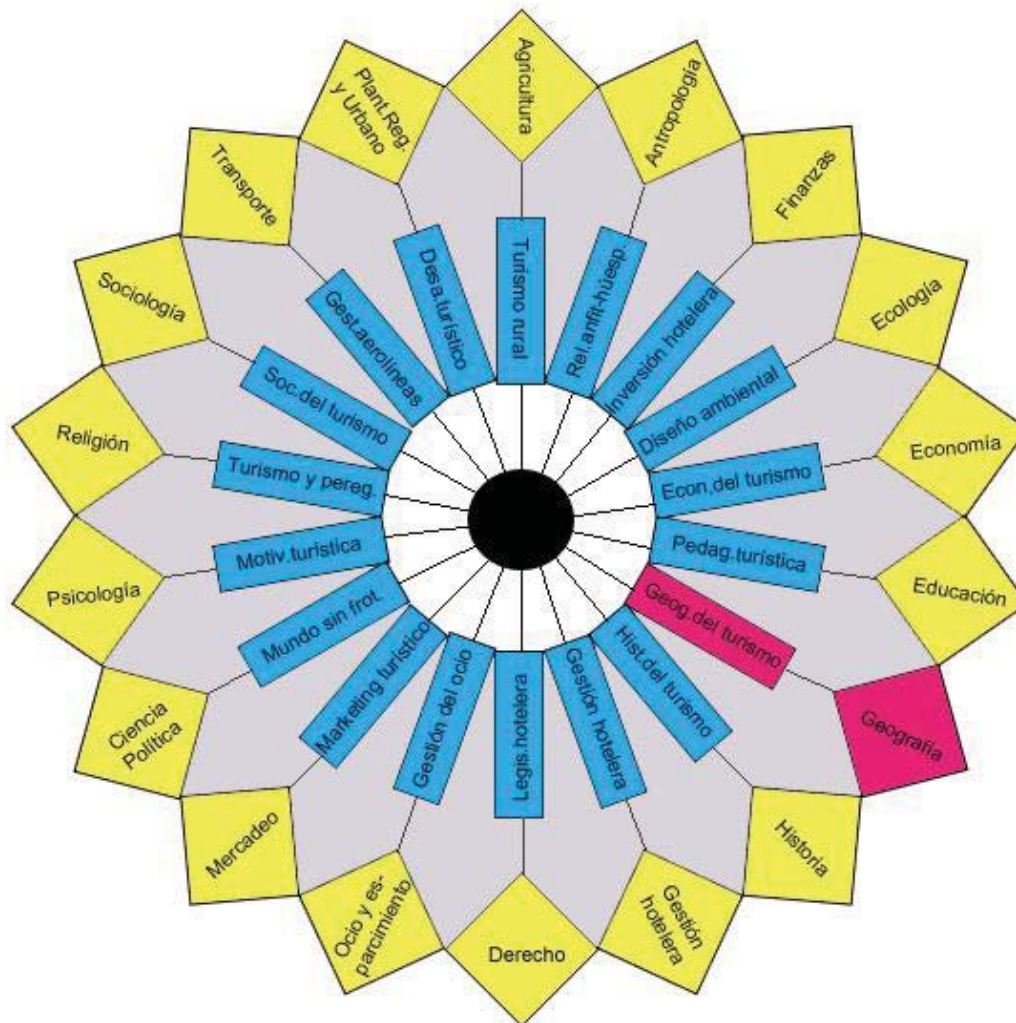
1.1.1 El turismo y el turista

El turismo tiene su origen desde épocas remotas; a través del tiempo, la sociedad humana se ha visto en la necesidad de realizar distintos desplazamientos a lugares de interés, ya sea en busca de una mejor condición de vida, de alimento o bien para hacer de ese lugar su residencia. En efecto, el ser humano parte del interés de viajar para adquirir conocimientos de su entorno (Cuadro 1.1).

De acuerdo con Jaime (2012) y Rivas (2003), a continuación se expone un contexto histórico del turismo, desde la Edad Antigua, con los griegos y los romanos, hasta el siglo XX. El desarrollo de la actividad turística se caracteriza por involucrar diversos períodos históricos; muestra de ello es la Edad Antigua que refleja los

primeros desplazamientos del ser humano considerados como “turismo” (aunque en ese tiempo todavía no se tenía idea del vocablo, ni de la actividad). Los viajes relacionados con las actividades de los pobladores de aquella época consistían en la asistencia a eventos de entretenimiento, particularmente a los juegos panhelénicos y el teatro en Grecia, mientras que en Roma se encontraba el circo, espectáculo que mostraba batallas de gladiadores, carreras de coches, y exhibición de lucha con animales salvajes, entre otros, que eran orquestados dentro de El Coliseo.

Figura 1.1 Fundamentación interdisciplinaria de los estudios turísticos



Fuente: elaborado con base en Jafari, 2005.

Posteriormente, en la Edad Media, la motivación de los desplazamientos era diferente, se realizaban con razones particulares asociadas con la religión; evidencia de ello era el peregrinaje hacia Santiago de Compostela por parte del cristianismo, y la visita a La Meca de los musulmanes.

Después, en el periodo del Renacimiento, los flujos por vía terrestre disminuyeron, pero las expediciones marítimas cobraron importancia, debido al interés por encontrar nuevos territorios y conquistarlos; asimismo, la motivación de comercialización ocasionó la apertura de rutas para el tránsito de mercancías.

En relación con la Edad Moderna, los viajes, particularmente en Inglaterra, cambiaron no sólo de motivo, sino también de interés porque en esta época surge el “*Grand Tour*”, que realizaban personas de la aristocracia británica para complementar su formación y adquirir otra perspectiva de su entorno de acuerdo con las experiencias logradas en el viaje; asimismo, según Jaime (*op.cit.*), en este período tienen origen los vocablos “turismo” y “turista”.

La Edad Contemporánea se ve influenciada por los avances científicos de la revolución industrial, fue de importancia para que el turismo tuviese, poco a poco, una consolidación como actividad humana; se hacen evidentes los beneficios del fortalecimiento económico y político de la burguesía, los cambios tecnológicos en el transporte a partir de la máquina de vapor y la construcción del barco impulsado por vapor y del ferrocarril. Igualmente, y de forma particular, la actividad turística tuvo un desarrollo como tal desde la creación de la primera agencia de viajes iniciada por Thomas Cook en 1851, la planeación de una habitación para mejorar la calidad de hospedaje incorporada por César Ritz, y la impresión de guías de viaje elaboradas por Karl Baedeker.

El siglo XX está lleno de contrastes económicos, políticos, sociales y tecnológicos debido a las Guerras Mundiales acontecidas; sin embargo, hubo grandes avances y mejoras en la movilidad de las personas al incorporar, ahora, el transporte aéreo que reduce distancias y disminuye tiempos de viaje; además, la conectividad en las vías de comunicación terrestre es más evidente, con la construcción de carreteras

y vías férreas. De igual forma, otro factor de importancia es la estabilidad económica a nivel mundial, que permitía al trabajador realizar algún viaje durante su tiempo libre, a diferencia de tiempos pasados en los que el turismo era practicado sólo por la élite.

Cuadro 1.1 Períodos significativos en la evolución del turismo, desde la Edad Antigua hasta el siglo XX

Periodo	Lugar	Características
Edad Antigua	Grecia	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamiento de personas para asistir a juegos panhelénicos.
	Roma	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia a grandes espectáculos de entretenimiento.
Edad Media	Europa y Oriente Medio	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamientos religiosos: en religiones como el cristianismo y el islam se caracterizó por peregrinaciones.
Renacimiento	España, Inglaterra, Países Bajos, Portugal.	<ul style="list-style-type: none"> Expediciones marítimas: grandes expediciones en el mundo por intereses económicos, de control y curiosidad.
Edad Moderna	Inglaterra	<ul style="list-style-type: none"> El <i>Grand tour</i> como actividad precedente de lo que hoy se conoce como "turista"; eran viajes formativos que realizaba la persona. Surgen los vocablos de turismo y turista.
Siglo XIX (Revolución industrial)	Europa	<ul style="list-style-type: none"> Consolidación de la burguesía en su <i>status</i> económico y social. Cambios significativos en los avances tecnológicos (transporte). Se crea la primera agencia de viajes en el mundo iniciada por Thomas Cook. Inicia una tendencia de desarrollo en el hospedaje, de acuerdo con una planeación de la habitación, a partir de las ideas de César Ritz.
Siglo XX	Mundo	<ul style="list-style-type: none"> Mejora en el transporte terrestre, marítimo y aéreo. Inicio del turismo masivo. Mayor conectividad de vías de comunicación. Estabilidad económica a nivel mundial.

Fuente: elaborado con base en Jaime, 2012; Rivas, 2003.

Ahora bien, la manera en la que se ha manifestado la conceptualización del turismo, se da a partir de la construcción de diferentes maneras de concebirlo; así, la Organización Mundial del Turismo (1994 citado en Sancho, 1998: 46) refiere que el turismo, "...comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos de su entorno habitual, por un tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros".

Asimismo, Burkart y Medlink (1981) afirman que el turismo manifiesta "Los desplazamientos cortos y temporales de la gente hacia destinos fuera del lugar de residencia y de trabajo, y las actividades emprendidas durante la estancia en esos destinos" (*Ibíd.*).

De la misma manera, Rivas (*op.cit.*: 18), concibe al turismo como "... una forma específica de entretenimiento consistente, de forma genérica, en un desplazamiento desde un punto de origen a otro de destino por razones esencialmente vacacionales, religiosas, de salud, de negocios y profesionales... entre otras, y pernoctando, al menos, una noche en el punto de destino".

Por otra parte, Almirón (2004: 169) indica que "El turismo es visto como un fenómeno constituido por tres elementos: demanda -lugar de origen de los turistas- lugar de recepción de los turistas-, y los turistas, sujetos que se desplazan del primer lugar hacia el segundo, para después de un tiempo regresar al primero".

En cambio para Conde (2012: 44), el turismo es "...un complicado enlace de estructuras culturales, manifestaciones vitales y circuitos económicos que ha contribuido desde una posición central a configurar el acelerado proceso de mundialización, en el último medio siglo".

Todo lo anterior demuestra que ha existido un avance en el desarrollo de definiciones asociadas al turismo en diferentes épocas, particularmente, después de los años ochenta del siglo XX, donde la actividad turística tuvo y tiene una progresión significativa tanto a nivel interno de cada país, como a una escala internacional.

Una definición particular del turismo, se enfocaría a señalar que éste es un fenómeno social que comprende las actividades que efectúa un individuo, y trata de entender de alguna forma las relaciones que existen en la interacción de los motivos del viaje, el punto de destino y las acciones que realiza la persona en el territorio para distraerse en su tiempo libre. Por tanto, se considerará al turismo como una actividad económica, social y cultural, por los vínculos que establece el turista en el territorio-destino al que arriba.

Entonces, se puede decir que la mayor parte de las concepciones y definiciones del turismo, de acuerdo con Rivas (*op.cit.*), contienen elementos en común como:

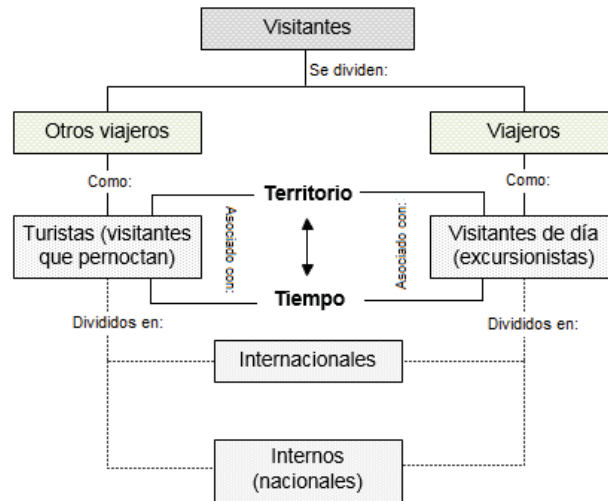
- a. Desplazamiento fuera del entorno habitual del sujeto
- b. Duración del viaje y estancia
- c. Los motivos de éste

Una parte fundamental del turismo es la participación de un actor o actores que se denominan “turistas” y, según Rivas (*Ibíd:* 18), por turista se “... entiende todo aquel visitante que pernocta, al menos, una noche en un medio de alojamiento en un lugar de destino”; sin embargo, esta definición no hace evidente la diferencia entre lo que conoce como turista y lo que es un visitante.

Tal contraste, se muestra en la Figura 1.2 donde se parte de una generalidad como son los visitantes, y de acuerdo con el interés que muestren y la intención del viaje, se dividirán en dos: *visitantes de día*, los cuales no pretenden el pernoctar en el sitio, sólo se encuentran ahí durante un periodo muy corto de tiempo; otros viajeros, son clasificados como *turistas*, debido a que pernoctan en un lugar de destino; así, la intención del viaje realizado es distinta. Asimismo, cada uno de ellos puede ser clasificado por su lugar de residencia, algunos son considerados como nacionales (internos) y otros como internacionales.

Otra propuesta en relación con la clasificación del turista es la que maneja Getino (2002), quien plantea una aproximación a una tipología del turista de acuerdo con el origen del espacio emisor y la función de espacio receptor (Figura 1.3).

Figura 1.2 Diferencia del visitante de acuerdo con la intención del viaje



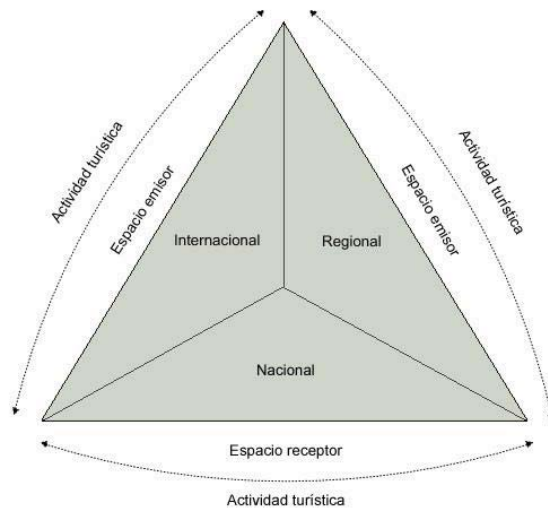
Fuente: elaborado con base en OMT, 1994.

En primer lugar, se encuentra el turista *nacional*, quien realiza viajes dentro de los límites político-administrativos de su país de origen. Cabe puntualizar que este turismo tiene importancia económica para las regiones receptoras, por la gran cantidad de personas que hacia ellas se desplazan. Regularmente, estos turistas llevan a cabo sus actividades recreativas en vacaciones o fines de semana.

El turista *regional* se refiere a quien viaja allende las fronteras nacionales, pero que mantiene algún vínculo con el lugar de destino, ya sea por cuestiones geográficas, históricas, sociales, económicas o culturales; al mantener una relación de este tipo puede conformar un vínculo regional; ejemplo de ello es el arribo de turistas de América Latina a regiones semejantes como América Central, del Sur y parte del Caribe.

El turista *internacional*, a diferencia del regional, se distingue por su origen y algún interés específico que pretende lograr durante el viaje. Así, el turismo internacional es de gran importancia para la dinámica de la economía mundial, debido al impacto económico que se genera con el ingreso de divisas al espacio receptor, consecuencia del ocio y consumo de los dos últimos tipos de turista referidos.

Figura 1.3 Clasificación del turista según su espacio receptor o emisor



Fuente: elaborado con base en OMT, 1994; Getino, 2002.

En conjunto, estos tres tipos de actores están vinculados entre sí, debido a que cada uno comparte un interés particular, que es viajar y, de acuerdo con la distancia del viaje, las características culturales del lugar visitado, la función del espacio y el impacto económico que concentra la actividad turística, se definirá el tipo de turista.

Una vez explicado este panorama general del turismo y lo que involucra a su alrededor, es necesario referir el desarrollo y avance de la tendencia investigativa al respecto; si bien, hay diversas disciplinas que se encargan de su investigación, la Geografía del turismo ha mostrado un interés en estudiarlo, muestra de ello es su evolución conceptual que parte desde su inicio como un análisis monográfico netamente descriptivo carente de un método, hasta la actualidad, cuyas preocupaciones se centran en relacionar factores y elementos del territorio para entender la dinámica de inserción de esta actividad en un lugar específico.

1.1.2 Geografía del Turismo

El turismo, de acuerdo con su avance y desarrollo en el tiempo, ha integrado diferentes ramas del saber. Conde (*op.cit:* 40), señala que “...el principio objetivo

del conocimiento turístico es la producción de evidencias con potencial explicativo creciente que puedan extender de manera adecuada la dimensión de las cosas y de los hechos estudiados”.

De modo similar, Avilez, Chavarría y Rivas (2012: 38), indican que el estudio del turismo “Se trata de un amplio campo de saberes, prácticas y experiencias que se halla en permanente construcción: es decir, se producen rupturas, cambios y nuevos desarrollos conceptuales”.

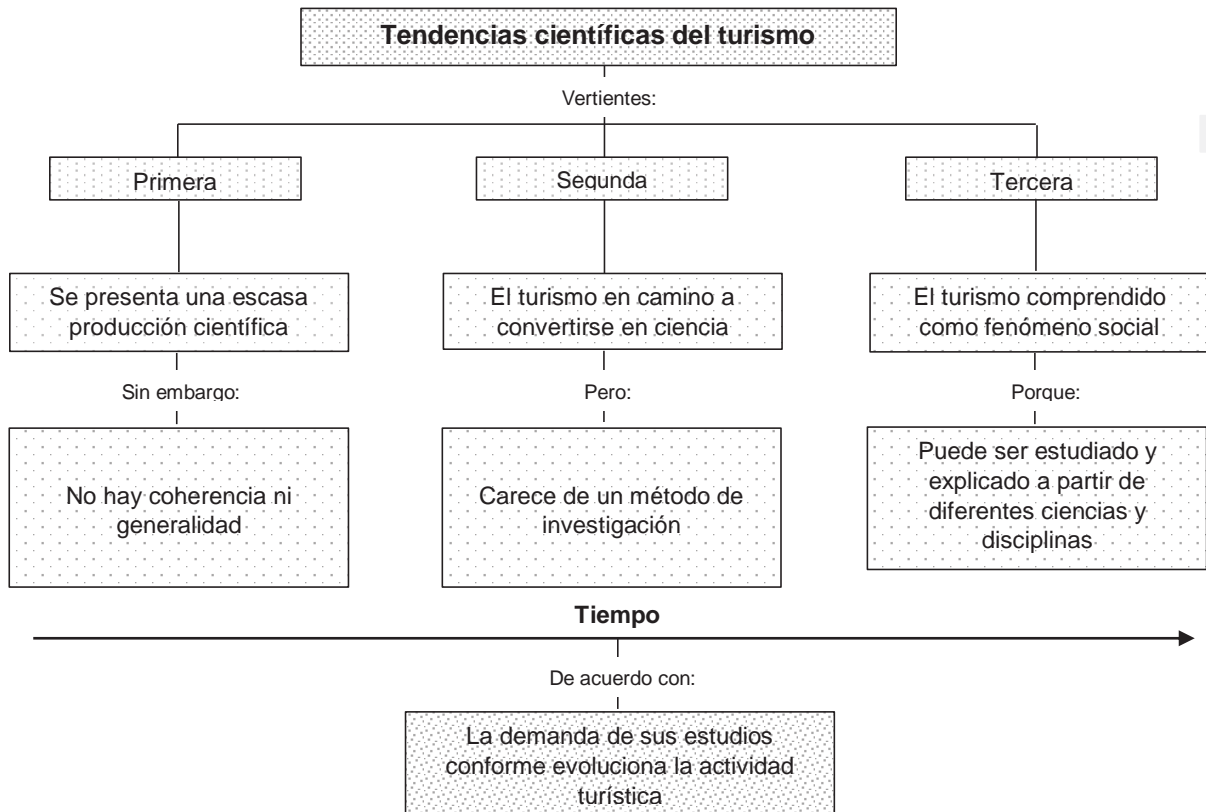
Asimismo, Osorio y López (2012), hacen referencia a que “... desde el punto de vista epistemológico, el campo del turismo sigue siendo dominado por paradigmas científicos del positivismo”. Esto lo mencionan, en gran medida, por el predominio de ciertos enfoques “... haría falta integrar enfoques cualitativos, humanísticos, etnográficos, perspectivas de género y diversidad sexual para abordar este objeto de estudio” (*Ibíd*: 18).

Avilez, Chavarría y Rivas (*op.cit*: 33), refieren que el turismo en “... su definición ha evolucionado a medida que se ha desarrollado la actividad turística y ha ido incidiendo en grado creciente y significativo... no sólo también en el medio ambiente, las infraestructuras y el patrimonio natural, histórico y cultural”.

Esto hace ver que las investigaciones relacionadas con el fenómeno turístico incorporan nuevas disciplinas de interés; actualmente, los estudios vinculados con el turismo, cada vez más, tratan de explorar diferentes tipos de conocimientos que van desde la organización política del territorio, hasta la tendencia más reciente que incorpora al término de sostenibilidad.

La evolución de la tendencia científica del turismo (Figura 1.4), según Avilez, Chavarría y Rivas (*Ibíd*.) se divide en tres vertientes. La primera hace referencia a una producción escasa de estudios; la segunda comprende a la actividad como un objeto de estudio, sin embargo carece de una estructura metodológica; y, la tercera, se asocia con el turismo visto como un fenómeno social, que puede ser estudiado por varias disciplinas.

Figura 1.4 Tendencias científicas del turismo



Fuente: elaborado con base en Avilez, Chavarría y Rivas, 2012.

La Geografía del turismo encuentra lugar en esta última vertiente; se puede decir, de manera general, que pertenece a una rama de la Geografía Económica que examina el proceso turístico a partir de las múltiples relaciones que hay entre la sociedad, los recursos turísticos y su vínculo con los factores, tanto físicos como sociales, para establecer la dinámica territorial, resultado de esas interacciones.

En relación con el concepto de Geografía del turismo, Rivas (*op.cit:* 248), lo define como “Una disciplina científica orientada al conocimiento de localización, el estudio, la descripción y el análisis de los lugares y espacios turísticos. Se encarga de describir y analizar los atractivos turísticos de una zona determinada del planeta, los territorios que tienen la posibilidad de generar o fomentar actividades turísticas, los usos del espacio turístico y sus modelos de desarrollo, los patrones de distribución

espacial de la demanda... los movimientos y flujos turísticos...”.

Por otro lado, Lew, Hall y Timothy (2008: 21-22), indican que: “Desde el punto de vista de la Geografía, los estudios de turismo requieren una comprensión de los lugares de origen del turista (o área de generación de turistas), destinos turísticos y la relación que existe entre el lugar de origen y destino, que incluye rutas de transporte, relaciones comerciales, marketing y las motivaciones de los viajeros”.

Hiernaux (*op.cit*: 23) menciona que “Desde la Geografía se pueden distinguir dos orientaciones en el estudio del turismo. La primera ha sido prolijada por la Geografía descriptiva, y remite el estudio de los flujos turísticos como proceso de movilidad geográfica y al estudio monográfico de los destinos turísticos; la segunda es más analítica y remite al análisis de la dimensión y de la componente espacial de las actividades turísticas”. Este mismo autor (2006: 404), logra identificar que la Geografía del turismo muestra un progreso “...entre los años treinta y ochenta se asoció con el desarrollo exponencial de las actividades turísticas en el mundo. En este sentido, existe una verdadera coherencia entre los procesos sociales que conllevaron a la expansión del turismo de masas y el desarrollo de la Geografía del turismo”.

Asimismo, en su estudio manifiesta “...una base conceptual más sólida y se remiten con más frecuencia y profundidad a las aportaciones del mundo académico para lograr productos más profundos en los diversos temas, desde la adopción de definiciones del turismo, el espacio turístico, las prácticas turísticas... los espacios turísticos merecen ser concebidos no como simples soportes, sino como un complejo entrelazado de sociedad y espacio geográfico” (*Ibíd*: 426).

Otra idea a destacar la refieren González y Castañeda (*Ibíd*: 64) “...respecto a la importancia teórica que ofrece la Geografía en los estudios de turismo, así como los planteamientos presentados en torno al territorio y al patrimonio como construcciones sociales ayudan a redimensionar la Geografía del turismo, al mismo tiempo que evidencian las limitaciones de la Geografía turística...” (Figura 1.5).

Figura 1.5 Geografía turística y Geografía del turismo: campos de acción



Fuente: González y Castañeda, 2012.

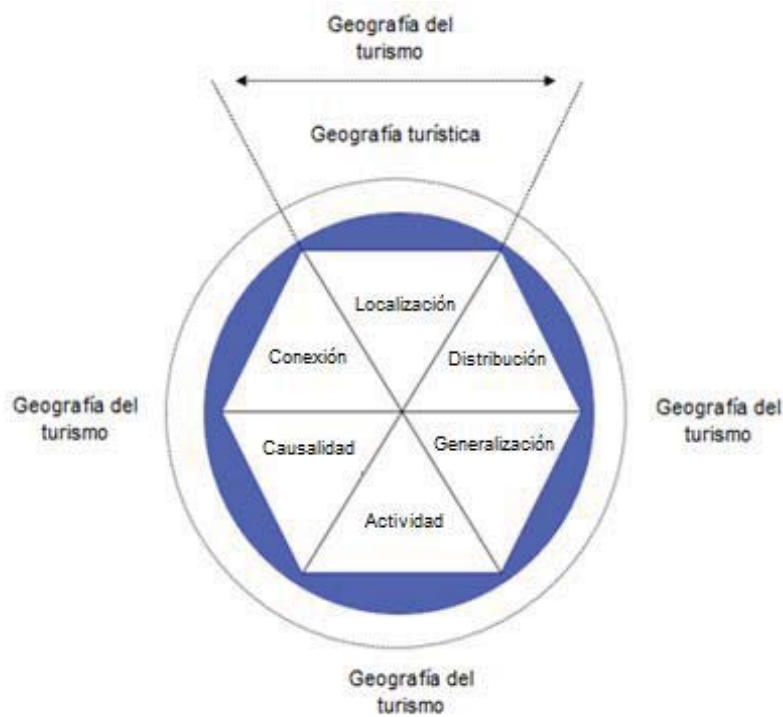
Debido a que: “La Geografía turística se estaciona en el principio de localización, se concentra en qué es lo que tenemos para darle un uso y dónde está y, en mejor de los casos, alcanza a superar la descripción mediante su presentación cartográfica. La Geografía del turismo da cabida a todos los principios y pretende el análisis explicativo e integral del fenómeno turístico” (*Ibíd*: 70). Los principios de la Geografía, en los que se fundamentan González y Castañeda, marcan una diferencia entre Geografía turística y Geografía del turismo, basados en seis de ellos: localización, distribución, generalización, actividad, causalidad y conexión (Figura 1.6).

Entonces, de acuerdo con Phlipponneau (2001, citado en Hiernaux, 2006: 413), la aportación del geógrafo dentro del estudio del turismo es "... una visión transversal y territorial del fenómeno turístico, puede analizar las interrelaciones y los efectos de los diferentes factores que intervienen en cada caso o situación: litoral, ciudad,

montaña, medio rural, espacio protegido, entre otros".

En este contexto, el geógrafo se encarga de examinar diversos fenómenos, tanto sociales como físicos, a múltiples escalas, para realizar un análisis espacial. Es por ello que, a través de la Geografía del turismo, se pretende realizar un estudio del territorio y entender la dinámica económica que genera el turismo astronómico en la región de Coquimbo, fenómeno poco estudiado no sólo por la Geografía sino por distintas ciencias y disciplinas.

Figura 1.6 Principios generales de la Geografía



Fuente: elaborado con base en Coronas, 1969; González y Castañeda, 2012.

1.1.3 Turismo astronómico

Las categorías del turismo a nivel mundial son numerosas, y se asocian con recursos turísticos que motivan la visitación de distintas personas. Newsome, Moore y Dowling (2012) proponen categorías de turismo; una de ellas es el turismo de masas (sol y playa) y la otra, el alternativo; ésta última se asocia con intereses más

específicos y se revela en tipos de turismo como el religioso, urbano, rural, oscuro, astronómico, científico, ecoturismo, entre otros.

El turismo astronómico puede ser estudiado de una manera particular, debido a que pertenece a una nueva vertiente del turismo contemporáneo que corresponde al llamado “turismo de intereses especiales” (TIE). Este tipo de actividad es considerado dentro del ámbito del turismo como único, principalmente por la participación del turista, ya que son pocas las personas que realmente saben de la existencia de este tipo de turismo y dónde se puede realizar. En el turismo astronómico intervienen diversos factores que se asocian con el espectador que quiere apreciar diferentes tipos de fenómenos astronómicos.

Para definir de manera particular el “turismo de intereses especiales” Espinosa, Llancaman y Sandoval, (2014: 114) especifican que “El TIE... es un tipo de turismo que está basado en el desarrollo de viajes individuales, no comercializados en forma masiva, sino que diseñados "a la medida" de cada turista. Está directamente relacionado con motivaciones turísticas de nichos especiales”.

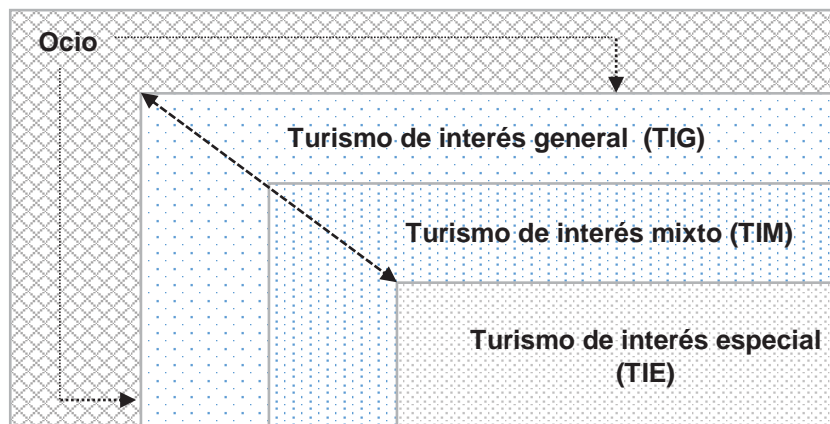
En cambio, Trauer, (2006: 186) puntualiza que "... el término de Turismo de Intereses Especiales se compone principalmente por dos grandes indicadores: El primero "el interés especial", que sugiere considerar la necesidad del contexto del ocio; segundo, "el turismo", que puntualiza en la comercialización del ocio". Así, el TIE puede interpretarse como un tipo del turismo que se realiza de acuerdo al interés particular del turista, ya que la selección del lugar por éste, se efectuará en función a su singularidad y particularidad del recurso turístico, debido a que existen múltiples características del interés y ocio de cada individuo. De acuerdo con este mismo autor, los intereses del turismo pueden clasificarse de tres maneras y en forma de un ciclo (Figura 1.7):

- Turismo de *interés general*: turismo convencional de masas, que ocupa gran parte del territorio por el exceso en la capacidad de carga del sitio; a la vez la dinámica del espacio tiende a ser similar respecto a las actividades realizadas por el turista (turismo de sol y playa).

- Turismo de *interés mixto*: es un turismo menos convencional; no obstante, hay un interés particular, por lo que la visita al destino turístico tendrá una menor duración y, a la vez, se realizan dinámicas específicas, distintas a las que generan el turismo de masas. La escala de sitio dependerá de la intención, ocio y tiempo libre del turista; ejemplo de ello es el turismo urbano.
- Turismo de *intereses especiales*: éste se define a partir de los siguientes autores:

Hassan (2012) cita a Alpine (1986), para definir que el turismo de intereses especiales está en auge y lo seguirá, debido a que es un mercado importante que, poco a poco, atrae a turistas con intereses particulares, los cuales buscan temas diferentes a los habituales y ciertas veces tiende a ser un turismo de élite, por las características de las personas que demandan esta actividad, ya que la mayoría de ellos se caracteriza por ser de altos ingresos y prefiere viajes largos y costosos, totalmente concentrados en determinados lugares no masificados. Igualmente, Hassan (*ibíd.*) hace referencia a Hudman (1991), para identificar los vínculos entre el TIE y el medio ambiente, desarrollados en varias fases desde mediados del siglo XX. En consonancia con todo lo anterior, se puede afirmar que el turismo ha evolucionado y ahora se manifiesta de distintas formas, una de ellas es el turismo astronómico, basado principalmente en un recurso asociado con la naturaleza.

Figura 1.7 Ciclos de interés del turismo



Fuente: elaborado con base en Trauer, 2006.

Entonces, el TIE se puede considerar como un turismo a pequeña escala, donde existen recursos turísticos particulares, de un interés en específico, y al cual no todo tipo de turista tiene acceso. Según Kruja y Gjyrezi (2011), el turista de intereses especiales disfruta normalmente de actividades en contacto con la naturaleza, donde busca un tema totalmente diferente a lo que ofrece el turismo habitual; el TIE tiene como particularidad que el sujeto explore, descubra y aprenda del recurso turístico que se oferte.

Kruja y Gjyrezi (*Ibíd*: 79) también señalan que el “TIE comprende diferentes formas de interés especial que tienen los viajes, los cuales se conocen como nichos de mercado específicos que en los últimos años han ganado popularidad entre diversos actores que se encuentran dentro de la industria turística... algunos de ellos se han considerado como sostenibles y se muestran como categorías de TIE”.

Ahora, en relación con las definiciones y concepciones anteriores, se puede considerar al turismo astronómico como parte del turismo de intereses especiales al tomar en cuenta los siguientes puntos:

- El interés del turista. ¿Qué es lo que quiere y pretende observar? ¿Cuál es su concepción respecto a la bóveda celeste? ¿Tiene algún conocimiento previo para realizar turismo astronómico?
- La motivación. ¿Cuáles son los motivos que encaminaron a la persona para realizar la observación astronómica?
- Cercanía del lugar. Al ser una actividad que no se encuentra todavía masificada, los lugares donde se realiza son muy específicos; las distancias a los sitios de pernocta son grandes y la accesibilidad a los sitios de observación suele ser difícil.
- Promoción turística. ¿Cuál fue el medio por el que se enteró el turista que existía la observación astronómica? ¿Realmente se sabe que existe el turismo astronómico?

- Singularidad del destino turístico. Al considerarse un turismo no masificado, la escala del destino desarrolla un papel importante; el turismo astronómico es una actividad nueva a nivel mundial, y los lugares en que se puede llevar a cabo son muy puntuales.

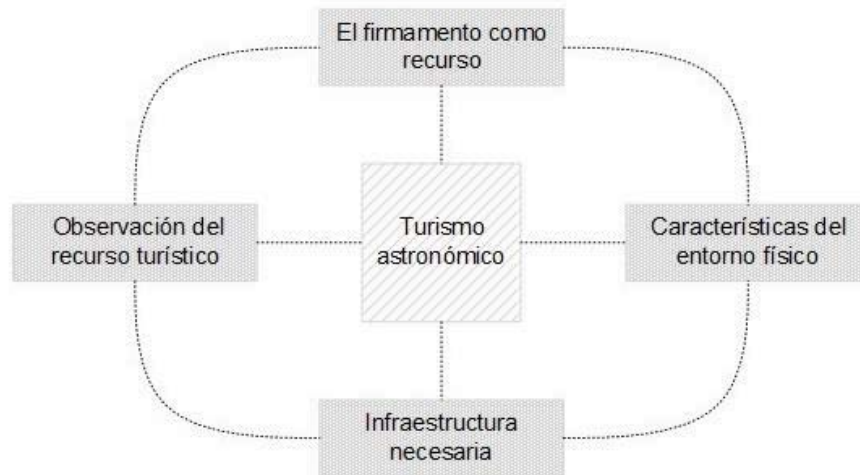
Así, Lépez y Torre (2007) definen al turismo astronómico como "... toda actividad desplegada por las personas en los sitios astronómicos con fines recreativos, esparcimiento y de conocimiento de las instalaciones, el instrumental, los programas y proyectos de investigación vinculados al cosmos e interpretación de las leyes que lo gobiernan".

Otra definición de turismo astronómico está dada por Raymond (2013), quien considera que es una forma de turismo responsable en un espacio natural, con infraestructura astronómica, como observatorios que poseen telescopios, y que, a la vez, la contemplación del cielo como recurso promueva el conocimiento y permita tener una experiencia totalmente diferente de lo habitual con respecto al turismo masivo.

Por tanto, el turismo astronómico se puede definir como una nueva vertiente del turismo mundial en la que el firmamento funciona como recurso natural para su observación. Asimismo, este tipo de turismo se asocia con características particulares del entorno físico, infraestructura como telescopios u observatorios para contemplar distintos fenómenos astronómicos de interés, para que el turista tenga una *experiencia de vida singular* y obtenga una sensación positiva de contemplar la bóveda celeste (Figura 1.8).

Weaber (2011) nombra al turismo astronómico como "Ecoturismo celestial"; lo define a partir del interés de los visitantes, enfocado principalmente en la observación y apreciación de la ocurrencia natural de un fenómeno celeste. Además, propone que la observación de cometas, auroras boreales, la formación de nubes, atardeceres grandiosos, y cielos llenos de estrellas también pueden ser considerados como recurso turístico.

Figura 1.8 Aspectos que caracterizan al turismo astronómico

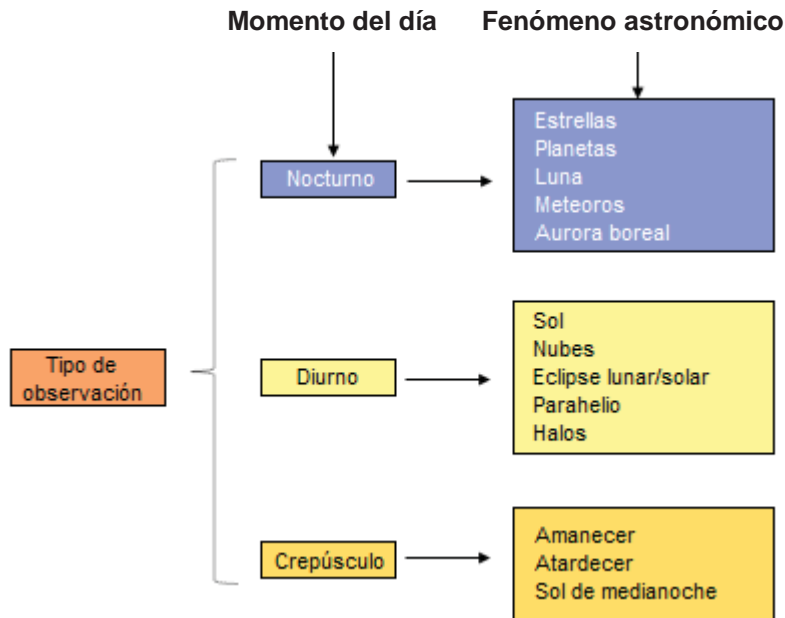


Fuente: elaborado con base en Ramírez, *et.al*, 2011; Raymond, 2013.

Weaber (*op.cit.*) clasifica los distintos tipos de observación (nocturna, diurna y crepuscular), de acuerdo con el momento del día y el tipo de fenómeno que ocurra (Figura 1.9). A diferencia de otras conceptualizaciones, este autor clasifica no sólo la observación estelar de la bóveda celeste, sino otros fenómenos astronómicos que incluyen tres bloques de observación; el primero, de manera nocturna, que contempla fenómenos comúnmente observados, sin embargo, se necesitan condiciones geográfico-físicas y astronómicas en el lugar para desarrollar esta actividad. En segunda y tercera instancia, la mayoría de los fenómenos se presentan en forma cotidiana, pero el impacto visual que resulta de interés para el turista, depende, en gran medida, de condiciones meteorológicas; igualmente sucede para la observación de eclipses y sol de medianoche, porque éstos obedecen primordialmente a factores astronómicos y de cierta temporalidad.

Se puede afirmar que el turismo astronómico se basa en la contemplación de fenómenos nocturnos; los que suceden durante el día, son también considerados como astronómicos; sin embargo, la presente investigación está enfocada a la observación astronómica nocturna, porque es la que se oferta al turista que visita la región de Coquimbo.

Figura 1.9 Tipos de observación de acuerdo con el fenómeno astronómico



Fuente: elaborado con base en Weaber, 2011.

1.1.4 Relación entre turismo astronómico y Geografía

El turismo astronómico se basa tanto en el fenómeno observado, como en la dinámica turística que genera. Pocos estudios se han realizado en Geografía respecto este fenómeno; esta investigación pretende establecer una forma de estudio del turismo astronómico desde un enfoque geográfico, ya que proporciona una visión integral y territorial de la actividad turística en un lugar determinado, y considera los puntos siguientes:

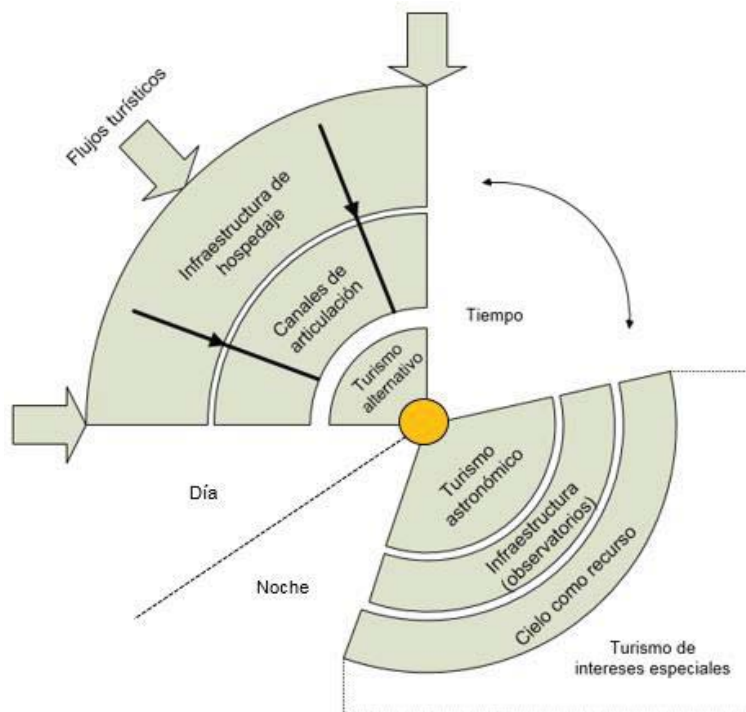
- La existencia de recursos naturales particulares, en este caso, la bóveda celeste.
- El aprovechamiento de este recurso por parte de la sociedad para hacerlo ingresar a la dinámica turística.
- El estudio de los flujos y relaciones generadas por esa actividad turística, con alcances geográficos a distintas escalas.

Otra relación específica del turismo astronómico con la Geografía se asocia con la particularidad del territorio donde se desarrolla, debido a que deben existir factores

astronómicos y geográfico-físicos que se concatenan para crear un vínculo que distinga al sitio donde se practique esta actividad. Algunos de los elementos característicos del lugar se resumen en su ubicación, el tipo de clima que prevalece, las condiciones meteorológicas, la pulcritud del cielo, la altitud y el relieve.

En Geografía del turismo, existen procesos puntuales que vuelven particular al turismo astronómico; uno de ellos es la procedencia de los flujos turísticos y cómo se comportan dentro del territorio. Para esto se tiene que saber si el lugar cuenta con infraestructura necesaria para hospedaje, los canales de articulación por los cuales el turista viajará o se transportará hasta su destino y, de manera precisa, debe contar con un turismo alternativo, puesto que el turista necesita esperar cierto tiempo para que se cumpla el objetivo principal de su visita al sitio, que es contemplar la bóveda celeste de forma temática (a través de un telescopio) o de una manera sencilla, sin aparato alguno de observación astronómica, ya que el cielo funciona como el recurso esencial para su desarrollo (Figura 1.10).

Figura 1.10 Procesos geográficos asociados con el turismo astronómico



Fuente: elaborado con base en Barrado, 2004.

Así como existe una relación entre el turismo astronómico y Geografía, a continuación, se hace referencia a la postura teórico-conceptual de este trabajo, la cual se denomina estructura territorial y que se vincula directamente con el turismo; cabe mencionar que ésta tienen su origen en la escuela soviética de Geografía con el concepto de organización territorial de la economía. Se pretende explicar al turismo como una actividad que se manifiesta en el espacio, a partir de diversos factores y elementos que componen la economía de un territorio.

1.2 Estructural territorial del turismo

Todos los tipos de turismo generan una estructura territorial. Actualmente, se puede considerar a ésta como una categoría de estudio a partir del concepto de organización territorial de la economía (OTE), que Buch-Hanson y Nielson (1985, citados en Sánchez, Mollinedo y Propin, 2012: 105) identifican con la escuela soviética de Geografía, de los años veinte; es un concepto central de funciones específicas en la forma de manejo, control y planeación del espacio por y para una economía soviética. De acuerdo con Mollinedo (2014), han existido tres corrientes del pensamiento geográfico de gran peso para lograr definir a la OTE; estas corrientes se vinculan con la Geografía soviética, Geografía regional francesa y la Geografía cuantitativa anglosajona, ya que tuvieron influencia para su concepción epistemológica y múltiples investigaciones posteriores.

Para empezar, hay que definir ¿Qué es organización territorial de la economía? Propin (1987 citado en Vázquez, 2005: 40) arguye que “La Organización territorial de la economía constituye la dimensión suprema de la Geografía económica al unificar la economía y la producción material en un sistema integral. Los rasgos distintivos de la organización territorial económica en el tiempo el estudio de los cuatro subsistemas de la economía: la ubicación conjunta de los objetos de la producción, la infraestructura económica, la población y los recursos naturales”.

De manera similar, Vázquez (*op. cit.*) indica que la OTE se puede examinar desde dos perspectivas diferentes: proceso y resultado a partir de múltiples formas

sociales, mediante tres estructuras principales: la estructura socioeconómica, la estructura ramal y la estructura territorial de la economía. Así, la “estructura territorial de la economía” procede de un planteamiento conceptual más complejo, el de la OTE, que Kostrowicki (1975: 61) define como “...las estructuras y los procesos espaciales constituyen la organización del espacio. Este concepto que se impone cada vez más, reviste una importancia particular para la planificación no solamente porque contribuye, por su carácter dinámico, a explicar las estructuras y procesos espaciales... sino también porque invita a transformar las estructuras espaciales existentes para remplazarlas por otras que le son preferenciales”.

Más aún, Kostrowicki, (*Ibíd*: 60) indica que “Todas las actividades humanas y sus producciones son localizadas en el espacio, pero como se distribuyen de manera diferente, el espacio raramente es uniforme, y, en general, se encuentran mezclados en él toda clase de objetos de géneros...”

Privalovskaya (1983, citada en Domínguez, 2009), conceptualiza a la estructura territorial como “...un término derivado de la organización territorial; esta última aborda las distintas formas de organización social de producción y las formas territorialmente organizadas de la producción humana que dan combinaciones territorial-productivas... es la forma en que se relacionan los tipos de producción interna y el carácter de interrelación de sus elementos territoriales”.

Buch-Hanson y Nielson (1977), reflexionan que la estructura territorial se define como aquella dimensión espacial tangible y funcional compuesta por los lugares y la infraestructura; es la condición para el desarrollo social y económico de la población y, en el sentido cíclico, su resultado. La infraestructura es la red que conecta física y funcionalmente, los lugares de producción, la reproducción de la fuerza laboral y las condiciones externas del modo capitalista de producción.

Una interpretación de lo que mencionan Buch-Hanson y Nielson la realiza Domínguez (*op.cit.*), al explicar que, en el desarrollo de la estructura territorial, es fundamental identificar dos elementos, uno es la localización de la producción y el consumo (núcleo central) y el otro es la estructura que conecta esa localización

(canales de articulación). Así, la infraestructura se convierte en una red tangible que conecta:

1. La ubicación de producción (productiva e improductiva)
2. La reproducción de la mano de obra
3. Las condiciones externas del modo capitalista de producción

De este modo, se demuestran rasgos visibles dentro del espacio, donde la interacción entre elementos de la estructura territorial no pueden ser examinados de forma aislada, sino como componentes de un sistema que concatena a las actividades económicas, a la sociedad y a las relaciones funcionales del territorio.

El primer acercamiento a lo que hoy se conoce como “estructura territorial del turismo” lo hace Hiernaux (1989), quien retoma cierta parte de los conceptos definidos anteriormente para insertarlos en la dinámica del turismo; plantea que una organización del territorio se da partir de características muy puntuales, que se asocian con la presencia de núcleos que integran un sistema de redes con vínculos de menor jerarquía; estos polos centrales de atracción tienden a estructurar y a organizar la dinámica económica del espacio donde se localizan.

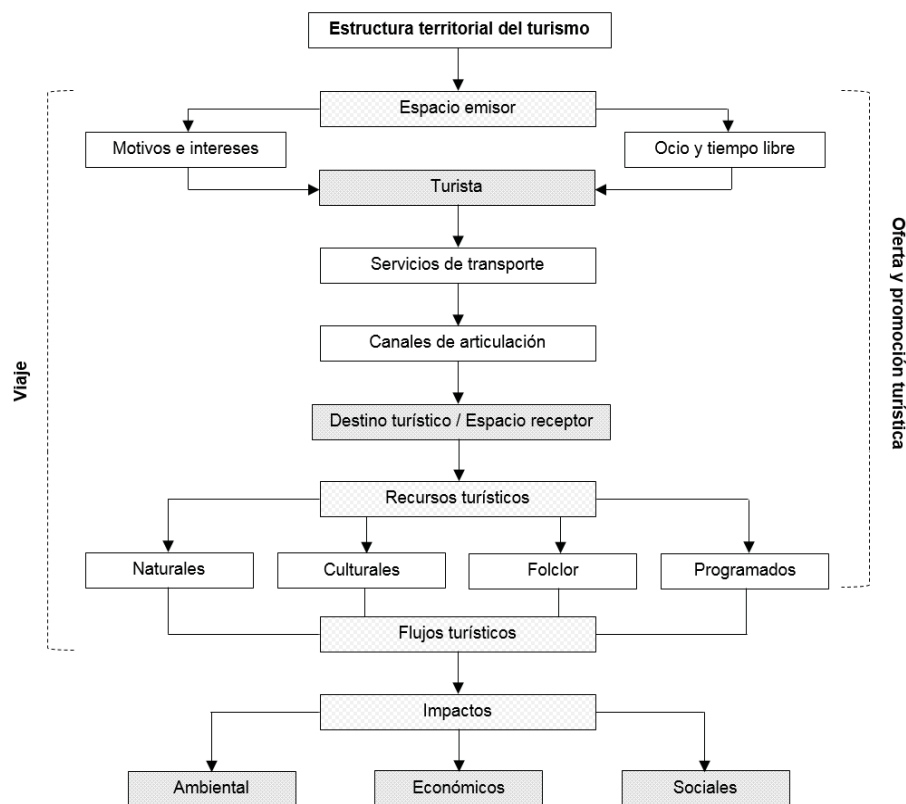
Gallegos y López, (2004: 142) interpretan el modelo asociado con el turismo propuesto por Hiernaux (1989), y opinan “...que la estructura territorial de una actividad económica está dada por un núcleo, los canales espaciales que lo articulan al exterior y por los flujos ocurridos”. Por tanto, este modelo permite reconocer la importancia que tienen los recursos turísticos en el territorio; el espacio resulta fundamental porque contiene, a la vez, a los núcleos o polos de atracción, a los canales de articulación y a los flujos que se originan a través de la dinámica territorial para determinar el alcance geográfico del turismo que se refleja en un sitio determinado.

De manera diferente, Vera (1997) especifica que el turismo es una actividad que se puede estudiar desde una perspectiva sistémica y propone que éste y su estructura se pueden abordar desde la “teoría de sistemas”, ya que esta actividad puede ser

vista como un nodo y, a la vez, está compuesto de diferentes unidades con funciones particulares.

Al tomar en cuenta lo que menciona Vera (*op.cit.*), los elementos que componen la estructura del turismo se asocian, en primera instancia, con el espacio emisor demandante de acuerdo con los motivos e intereses del turista para viajar, seguido del tiempo libre y ocio que disponga la persona. Para realizar sus desplazamientos, el turista necesita trasladarse a través de un transporte que esté a su alcance; se desplazará por los canales de articulación, que se manifiestan a partir de la infraestructura vial disponible. Posteriormente, al llegar al destino turístico o espacio receptor, la persona que viaja demandará servicios que se oferten en el sitio (recursos turísticos), y se espera que traiga como consecuencia un impacto positivo, principalmente económico y social en el lugar de destino (Figura 1.11).

Figura 1.11 Estructura territorial del turismo

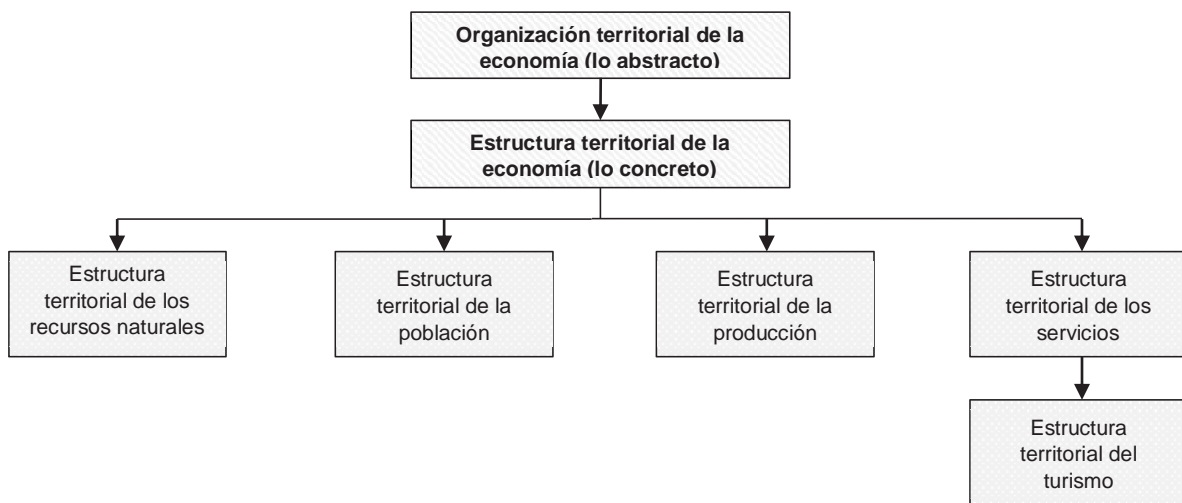


Fuente: elaborado con base en Vera, 1997; Domínguez, 2009.

Por su parte, en publicaciones asociadas con la aplicación de la estructura territorial del turismo, Gallegos y López (2004, citados en Sánchez, Mollinedo y Propin, 2012: 106), indican que "...la estructura territorial del turismo tiene como fundamento tres plataformas: el arreglo espacial de los recursos turísticos que determina patrones de ocupación en un sitio; la infraestructura y servicios que sostienen y atienden la demanda de turistas y, tercero, los flujos de bienes, personas, servicios e información que promueven y canalizan el turismo hacia determinadas áreas de un país o del extranjero".

Otra forma de expresar lo que compone la estructura territorial procede de Vázquez (*op.cit:* 41), al decir que "... tiene como objeto principal identificar las relaciones funcionales y vínculos de los objetos existentes de la economía, examinados de manera conjunto con la población mediante el reflejo de la correlación interna, la ubicación mutua, la combinación e interacción en el espacio de los diferentes objetos económicos con los recursos naturales y la población". Además, considera a la OTE y a la estructura territorial como categorías de estudio en aspectos muy diferentes, aplicables metodológicamente a cualquier actividad dentro de un territorio; muestra evidente de ello es la estructura territorial de la economía turística (Figura 1.12).

Figura 1.12 Estructura territorial de la economía turística



Fuente: Vázquez, 2005.

Propin y Sánchez (2001: 149) interpretan el concepto de estructura territorial al señalar los rasgos distintivos del espacio que rodea al fenómeno "... por lo que se aprende como imagen cognoscitiva que puede ser cartografiada y que permite abordar, ilustrar e interpretar el conjunto de contradicciones humanas en un país y sus interacciones sociales en la escala supranacional...".

Sánchez, Mollinedo y Propin (2012: 105) complementan esto al explicar que la estructura territorial es una "...dimensión presente, que se refiere a la identificación de los elementos implantados en el espacio organizado en función de los lugares de producción, los de consumo, y sus interconexiones físicas y funcionales".

Quintero (2012) interpreta que el turismo es una actividad que incide en la organización del espacio, y que a la vez actúa al configurar redes sociales y productivas; articula el territorio, que se encuentra determinado por diversas políticas de desarrollo e influye en la distribución la población y en el arreglo espacial del recurso turístico.

Por tanto, la estructura territorial es una teoría que concatena diversos elementos que organizan el espacio; por ello, ésta puede ser aplicada en el estudio del turismo y facilitar la comprensión de la relación entre la distribución y localización de los recursos turísticos, la infraestructura, los servicios, los canales de articulación y los flujos de turistas que arriban a un sitio, y su integración a la dinámica general de un territorio.

1.2.1 Antecedentes investigativos de la estructura territorial en México y el turismo

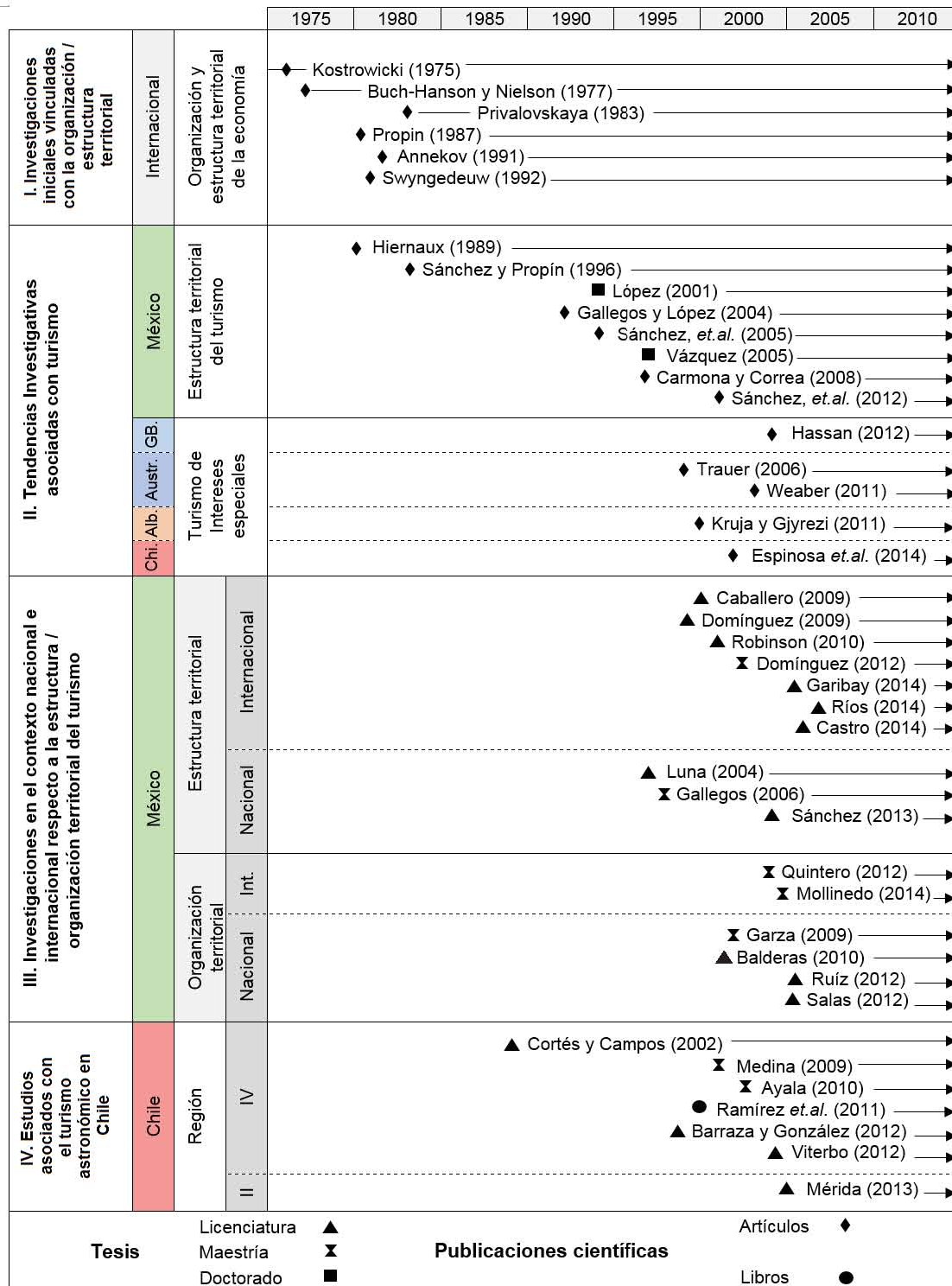
Los conceptos y contenido que sustentan la idea de estructura territorial han evolucionado notoriamente desde finales de los años setenta. Se pueden reconocer algunos autores y escuelas de pensamiento que han contribuido al desarrollo de este conocimiento; es a través de ellos que se pretende conjuntar diversas propuestas para revelar la estructura territorial del turismo astronómico. En

consonancia, a continuación, se presentan los siguientes antecedentes investigativos divididos en cuatro grupos (Figura 1.13):

- I. Investigaciones iniciales vinculadas a la estructura y organización territorial de la economía. Son fundamentales para entender la evolución de estos conceptos, en gran medida, porque la Geografía ha logrado adoptar diferentes posiciones teórico-conceptuales al respecto, por tanto, los autores que se mencionan, funcionan como antecedente para la comprensión de ideas en el proceso que vincula a éstos conceptos con la actividad turística.
- II. Tendencias investigativas asociadas con el turismo. Las investigaciones en México muestran una tendencia científica en la que se diferencia el modo de aproximarse al estudio integral del turismo, a partir de diversas publicaciones desde finales de los años 80 hasta la actualidad, lo que hace evidente la existencia y consolidación de una línea investigativa en este sentido.
Por otra parte, conforme el turismo se ha convertido en una actividad importante para la economía mundial, surgen diferentes tipos de ésta, claro ejemplo es el turismo de intereses especiales. Su análisis forma parte del presente estudio. En México, es un tema que no se ha tratado, sin embargo, autores en otros lugares del mundo, como Albania, Australia, Chile y Gran Bretaña, han trabajado y desarrollado esta definición con múltiples estudios de caso (véase Figura 1.13).
- III. Investigaciones respecto a la estructura y organización territorial del turismo. Estos estudios, elaborados en México, han sido desarrollados en diversos ámbitos de investigación; no obstante, las tesis realizadas a nivel licenciatura y posgrado abordan distintos temas y ámbitos geográficos (México, Guatemala, Belice, Nicaragua y Costa Rica); en ellos se exponen las múltiples dinámicas territoriales relacionadas con el turismo.
- IV. Estudios asociados con el turismo astronómico en Chile. Es una línea de investigación poco explorada, por lo que no existe información cuantiosa; algunas ciencias y disciplinas como la Física, la Ingeniería industrial,

comercial, y el Diseño Gráfico, entre otras, se han encargado de abrir un abanico para analizar el turismo astronómico en territorio chileno y generar conocimientos fundamentales de éste.

Figura 1.13 Antecedentes investigativos de la estructura/organización territorial y turismo en México y el mundo



Fuente: elaborado con base en los autores referidos en esta figura.

Los trabajos presentados en la figura anterior hacen evidente la cantidad de investigaciones realizadas en México, Chile y otras partes del mundo, de acuerdo con el posicionamiento teórico de interés. Por tanto, esta investigación se centra en establecer la estructura territorial del turismo astronómico, específicamente en la región de Coquimbo, Chile, y buscar explicar la dinámica económica del turismo para interpretar las características singulares que éste ha marcado en el territorio.

Capítulo 2

Características geográfico-físicas, sociales y económicas de la región de Coquimbo, Chile

En el presente capítulo, se explican las características geográfico-físicas y las condiciones astronómicas que permiten la observación del firmamento en la región de Coquimbo, además de aspectos históricos, sociales y económicos que componen su territorio.

2.1 Contexto histórico y territorial de la región de Coquimbo

En seguida, se muestra el desarrollo histórico de la astronomía que ha perfilado la aparición del turismo que interesa a este trabajo. Para tal fin, se presenta la información a través de las etapas que se describen a continuación.

I. La cultura precolombina y su concepción del territorio en el norte chico de Chile (hasta 1549)

La información respecto a los asentamientos de población antes de la conquista española es poca, sin embargo, se tiene cuenta de que los primeros pobladores en la zona datan de hace más de 10 000 años, provenientes del altiplano y noreste argentino, en busca de mejores condiciones para su asentamiento permanente; se dedicaban esencialmente a la recolección de frutos silvestres (Gleisner y Montt, 2014). Tiempo después se manifestarían culturas originarias dentro de la región, una de ellas llamada “Molles” (100 a.e.c. - 600 d.e.c.); otra “El complejo de las Ánimas” (600 - 1200 d.e.c.); la cultura “Diaguíta” que tendría como época de florecimiento el siglo XII (1200 - 1475 d.e.c.) y que, posteriormente, sería llamada “Inca-Diaguíta” por su incorporación al imperio Inca entre 1450 a 1536 d.e.c debido a la dominación que ejercían sobre esta cultura hasta la conquista española, en 1536 (*Ibíd.*; Zapater, 1981). Cabe mencionar que todas estas culturas se ubicaron desde el valle de Copiapó hasta el de Limarí, y que dominaron diversas técnicas

agrícolas, de pesca, ganadería, recolección, uso de la cerámica, industria metalúrgica y la alfarería como parte de sus actividades cotidianas (CONAMA, 1999).

Cabe señalar que estas culturas precolombinas mostraban cierta concepción del pensamiento cosmológico de ese tiempo y del universo que concebían a partir del culto a Inti (El sol), los glifos encontrados en la región y los relatos que siguen vigentes hasta nuestros días y que han sido transmitidos de generación en generación (Ramírez, *et.al.*, *op.cit.*).

II. Desarrollo fundacional de la región de Coquimbo (1549 - 1800)

La región, en la colonización, todavía no estaba constituida; apenas existían pequeños asentamientos humanos, y uno de ellos fue San Bartolomé de La Serena, fundado en el año de 1549, por Francisco de Aguirre y catalogada como ciudad, en 1552, por Real Cédula; este lugar fue característico por tener una función específica, al ser un centro de tránsito y pernocta de personas que viajaban a Copiapó (Atacama) y a Santiago. Además, también servía como una última escala para los navíos que provenían del Estrecho de Magallanes y se dirigían hacia El Callao en Perú.

En el siglo XVII, ya con la llegada de los españoles y su asentamiento permanente, predominó un crecimiento demográfico y, por ende, se implementaron nuevas técnicas para la explotación de recursos en el territorio, por lo que la economía regional se basaba prácticamente en la agricultura, ganadería y minería. Por factores netamente asociados a la geomorfología regional, la primera se localizaba en los valles de la región y, de manera particular, se cultivaba trigo, mientras las últimas dos actividades se desarrollaban en la montaña alta de la cordillera de los Andes.

Sin embargo, aunque existiera un progreso en la agricultura, y la incorporación de la ganadería a las actividades comerciales de la región, la pobreza que caracterizaba al lugar era significativa, en gran medida por las condiciones

climáticas que no favorecían el conocimiento de diversos cultivos; no obstante, lo que sostenía a la región de Coquimbo era la explotación de minerales metálicos como el oro y el cobre, y el inicio de la agricultura mediterránea con la vid. Igualmente, en esta época tienen su origen poblados como Catún, Andacollo, Sataquí, Barraza, Vicuña, y Combarbalá (CONAMA, *op.cit.*; IGM, 1988).

III. La aparición de las ciudades (1800 - 1847)

Se considera a partir del siglo XVIII, cuando se incorporan nuevos poblados como parte de la región de Coquimbo, a partir de la influencia de la ilustración europea en territorio chileno por el gobierno español, lo que impulsó una política fundacional que trató de disolver la vida rural, por una más urbanizada, semejante a las ciudades industriales de Inglaterra. A pesar del intento, la política no logró ser vigente, debido al arraigo cultural de los campesinos que habitaban en la región, por lo que se mantuvo la influencia de La Serena y el inicio de villas como Illapel, Choapa y Quilimarí (CONAMA, *op.cit.*).

Posteriormente a la independencia y formación de la República de Chile (1818), junto con la explotación del cobre como actividad económica principal y los inmigrantes ingleses que se establecieron en la zona, se constituyeron los primeros asentamientos de Coquimbo, además de otros pueblos localizados en diversas partes de la región como: Ovalle, Mincha, La Higuera, Paihuano, Río Hurtado, Monte Patria, Salamanca y los Vilos (*Ibíd.*).

IV. El inicio de la astronomía en Chile (1847 - 1852)

La historia de la investigación astronómica inicia en 1847, con la llegada a Santiago de una expedición de la armada de Estados Unidos a cargo del teniente James Gilliss. El Observatorio Astronómico Nacional fue oficialmente inaugurado en 1852 (Figura 2.1), uno de los primeros observatorios en Latinoamérica y quizás en el más activo durante el siglo XIX (Ruíz, 2007). Después, en ese mismo año, Manuel Montt, presidente de Chile, compró a la marina de Estados Unidos los instrumentos, edificios y documentos propiedad del observatorio astronómico; cabe indicar que,

dentro de la compra, también participó la Universidad de Chile y, así, el observatorio del cerro Santa Lucía se convirtió en el Observatorio Astronómico Nacional y pasó a ser una dependencia pública (OAN, 2008).

Figura 2.1 El cerro Santa Lucía en Santiago, muestra el observatorio astronómico del estadounidense Gilliss (casa en forma de cono) 1850



Fuente: Ruíz, 2007: 25.

V. Expansión y crecimiento económico de la región de Coquimbo (1852 - 1960)

La consolidación de La Serena y Coquimbo, como centros urbanos, y el origen de otros como Ovalle, Los Vilos y Salamanca permitieron la concentración y expansión de la población en la región de Coquimbo; asimismo el crecimiento económico de ésta se asocia con los recursos tecnológicos que posee, lo que deriva en mejores técnicas en la agricultura, ganadería, pesca y minería y una conectividad mayor entre localidades con la introducción de rutas de ferrocarril La Serena-Coquimbo;

La Serena-Rivadavia; Coquimbo-Ovalle; y Los Vilos-Illapel (CNCA, 2012). La economía de la región ya no sólo recae en la minería (extracción y exportación de cobre y hierro), sino también encuentra un espacio dentro de las actividades primarias, al pasar de ser una zona netamente dedicada al cultivo de cereales a un espacio de explotación frutícola con el cultivo de vid.

Además, durante el siglo XX, comienza una actividad de gran importancia con beneficios económicos significativos y que entraría dentro de la dinámica económica regional; es así que, entre los años 40 - 60 el “turismo” se posiciona como una actividad económica donde se oferta especialmente turismo de sol y playa y visitas al valle del Elqui en época de verano. Este impacto se vería reflejado en la construcción del aeropuerto de La Florida, cercano a La Serena en 1948, y la habilitación de vías carreteras principales como las rutas 5 y 41 que funcionan como ejes principales de articulación para la región.

VI. El desarrollo de la astronomía como actividad científica en la región de Coquimbo (1960 - 1973)

Después de la Segunda Guerra Mundial, surgió, en forma independiente, entre los astrónomos de Europa y Estados Unidos, la idea de establecer observatorios en el hemisferio sur, con el objeto de estudiar el universo en su totalidad. Al comienzo, los europeos consideraron su instalación en el sur de África, pero luego conocieron las bondades y características que brinda el desierto de Atacama para la observación astronómica y lograron ver en Chile un potencial centro de estudio (OAN, *op.cit.*).

Así, Federico Rutllant, director del Observatorio Astronómico Nacional, entre 1950 - 1964, impulsó la astronomía en Chile, y entre sus logros principales destacan los siguientes (*Ibíd.*):

- Concretar la idea de instalar un observatorio interamericano en el norte de Chile, ya que logró convencer a diversos astrónomos de Estados Unidos que

aceptaran la idea y la materializaran con ayuda de astrónomos chilenos, en el Observatorio Interamericano de Cerro Tololo.

- El proyecto de instalar en Chile el Observatorio Europeo Austral en Cerro La Silla.

Para concretar estas ideas y proyectos, astrónomos chilenos, convencieron a sus colegas norteamericanos y europeos de las ventajas que tiene el desierto de Atacama en Chile para la astronomía, debido a que allí podrían encontrar la claridad de los cielos y el aislamiento que necesitaban; además de un país con una infraestructura en desarrollo, cierta estabilidad política y económica (Ramírez, *et.al. op.cit.*).

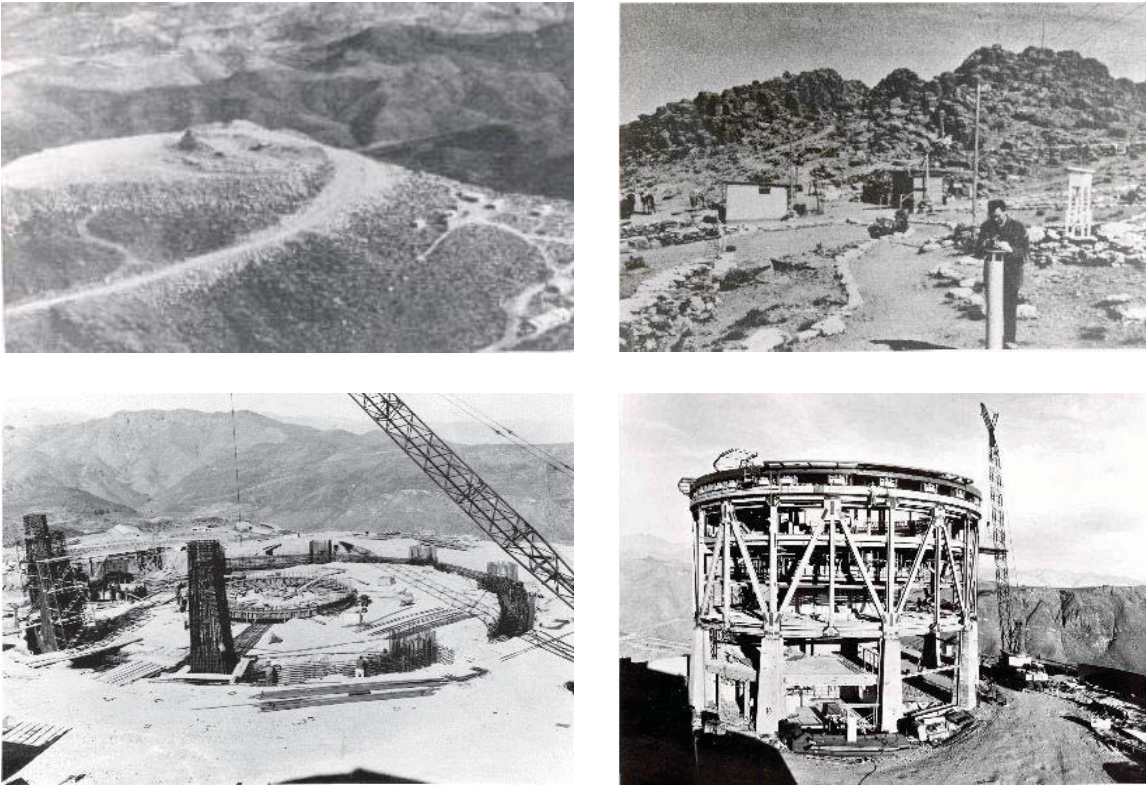
Entonces, en 1967, se instala el primer observatorio astronómico de la Región llamado “Observatorio interamericano Cerro Tololo”, en la comuna de Vicuña (Figura 2.2). Posteriormente, se continuaría con la apertura del observatorio astronómico “Europeo austral, La Silla” (1969) y del observatorio “Cerro Las Campanas” (1971) en la comuna de La Higuera (Ramírez, *et.al. ibíd.*; Blanco, 2001).

VII. Decadencia en la astronomía durante la dictadura de Pinochet (1973 - 1990)

Consecutivamente, a partir de la caída de Allende, en 1973, y a la llegada al poder de Augusto Pinochet hasta 1990, existe una represión política hacia la sociedad que no sólo desencadenaría problemas sociales, sino también revelaría una decadencia científica de gran parte de la ciencia que se desarrollaba en Chile y en el ámbito de la astronomía esto se reflejaría en la nula construcción de infraestructura para la observación.

Durante el periodo de Pinochet, el turismo chileno adquirió importancia, a partir de la institucionalización de esta actividad con el propósito de obtener un control y una planificación de la actividad turística dentro del territorio. Así, en 1975, se funda el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) y se deja atrás a la Dirección de Turismo y los Consejos Regionales de Turismo, creados en 1960 y 1969, respectivamente (SERNATUR, 2014b).

Figura 2.2 Período de construcción del Observatorio Interamericano Cerro Tololo en los años 60



Fuente: CTIO-NOAO, *History in pictures*.

Desde 1945, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) había propuesto una regionalización del país a partir de seis regiones, en la que la región de Coquimbo pertenece al llamado “Norte Chico”; posteriormente, en los años 60 y 70, acontecieron varias regionalizaciones hasta que, en 1989, se establece de manera específica la división político-administrativa de la República de Chile en regiones, provincias y comunas, lo cual constituye de manera definitiva la IV Región, región de Coquimbo (IGM, *op.cit.*).

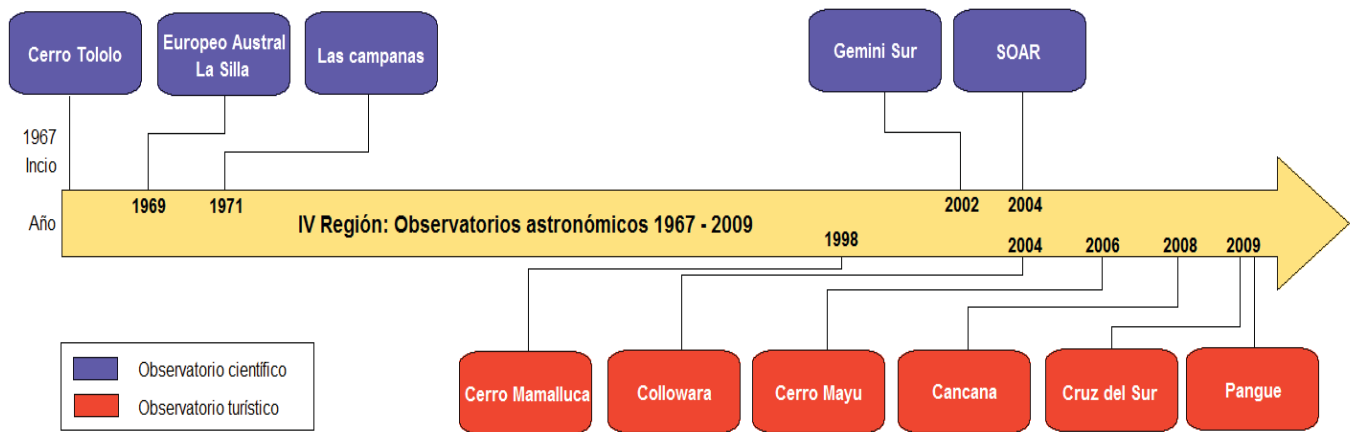
VIII. El cielo como recurso turístico para su observación (1990 - hasta el presente)

El turismo astronómico en la región de Coquimbo tiene su origen en los años 80, con el inicio de las visitas proporcionadas por el Observatorio Interamericano Cerro

Tololo (OICT); no obstante, éstas tienen una particularidad esencial que caracteriza los observatorios científicos respecto a los turistas: que solamente se tiene permitido mirar las instalaciones del observatorio de manera diurna, lo que desmotivaba al visitante. Así, a principios de los años 90, el (OICT) dona un telescopio a la municipalidad de Vicuña para que se concretara el proyecto que sostenía la creación de uno de los primeros observatorios astronómicos turísticos no sólo a nivel regional, sino también mundial.

Es por ello que, en 1996, nace el primer observatorio astronómico turístico llamado “Cerro Mamalluca” en la comuna de Vicuña (Ramírez, *et.al, op.cit.*). Posteriormente, se crearían más observatorios tanto científicos (dos) como turísticos (cinco) (Figura 2.3 y 2.4).

Figura 2.3 Evolución de los observatorios científicos y turísticos en la Región de Coquimbo, 1967 - 2009



Fuente: elaborado con base en Ramírez, 2011; Viterbo, 2012.

Esta región, además de ser la primera en poseer observatorios astronómicos internacionales, también es la de mayor oferta turística de esta índole a nivel mundial. Consecuente con el aumento en la demanda del turismo para contemplar la bóveda celeste, se han impulsado políticas de conservación y cuidado del cielo (SERNATUR, 2012c).

Figura 2.4 Observatorios astronómicos: científicos y turísticos en la Región de Coquimbo



Fuente: elaborado con base en a. Gemini Observatory, 2004; b. ESO / Boncina, 2012; c. astronomicachile, 2010; d. Chiletourism, 2012.

La primera de ellas fue la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, que entró en vigencia a partir de 1999 y la cual busca evitar la mayor cantidad niveles de iluminación en la II (Antofagasta), III (Atacama) y IV Región (Coquimbo), es por ello que se inauguró la Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile (OPCC), la cual tiene como fin proteger los cielos nocturnos y tratar de erradicar la contaminación lumínica a partir de diversos programas que hagan vigente la normatividad en la emisión de luz (*Ibíd.*). Otra es el certificado reserva “*Starlight*”, que postula a los cielos de la región de Coquimbo como únicos y singulares para contemplar la bóveda celeste; asimismo, en 2013, el Parque

Nacional Fray Jorge es el primero en América, y cuarto a nivel mundial en recibir este reconocimiento (*starlight*) por parte de la UNESCO, debido a que sirve al turismo como *observatorio directo* del firmamento, en gran medida por las condiciones geográficas y astronómicas que permiten establecer una observación sin igual de la bóveda celeste en el sitio (Chile es tuyo, 2013).

2.2. Localización y condiciones físicas generales de la región de Coquimbo

Chile se encuentra en la zona austral de América. Se ubica entre los 17°30' y 56°32' latitud sur y los 66°33' y 75°40' longitud oeste. Sus límites político-administrativos colindan con Perú al norte, al sur con la región Antártica, al este con Bolivia y Argentina, y al oeste con el Océano Pacífico; el territorio chileno posee una extensión territorial de 755 776 kilómetros cuadrados (IGM, 2011) y cuenta, aproximadamente, con más de 16 millones de habitantes (INE, 2012a). De forma administrativa, actualmente, Chile se divide en quince regiones; también se debe mencionar, que la región de Coquimbo, es llamada “Región Estrella” (Figura 2.5).

La región de Coquimbo se encuentra al norte de Chile, específicamente en el Norte Chico (junto con Atacama), se ubica entre los 29°40' y los 32°10' latitud sur (Sánchez y Morales, 1993). Limita al norte con la III región (Atacama), al sur con la V Región (Valparaíso), al este con Argentina y al oeste con el Océano Pacífico.

La división político-administrativa de la IV Región se compone de tres provincias (Elqui, Limarí y Choapa) y dentro de ellas, quince comunas. La provincia de Elqui se conforma por seis comunas: La Higuera, La Serena, Vicuña, Coquimbo, Andacollo y Paihuano; Limarí por cinco: Río Hurtado, Ovalle, Monte Patria, Punitaqui y Combarbalá; Choapa con cuatro: Canela, Illapel, Los Vilos y Salamanca. En la IV Región cada una de las provincias posee una capital provincial (Coquimbo, Ovalle e Illapel) y una regional, que es la ciudad de La Serena; esta región cuenta con una superficie de 40 579.90 kilómetros cuadrados y, para 2012 contaba, con alrededor de 718 717 habitantes según IGM, (2011) (Figura 2.6).

Figura 2.5 División político-administrativa chilena, IV Región área de estudio

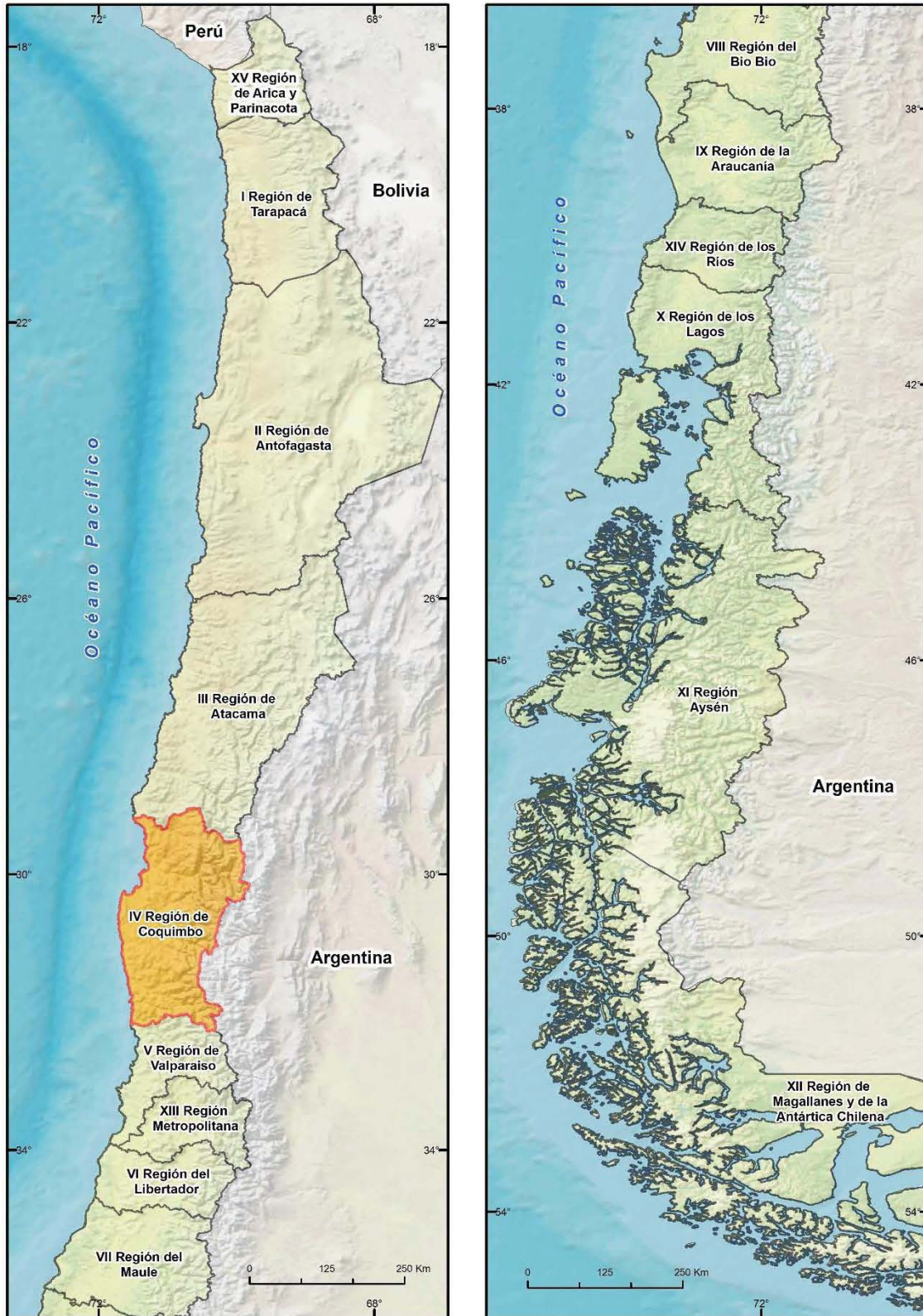
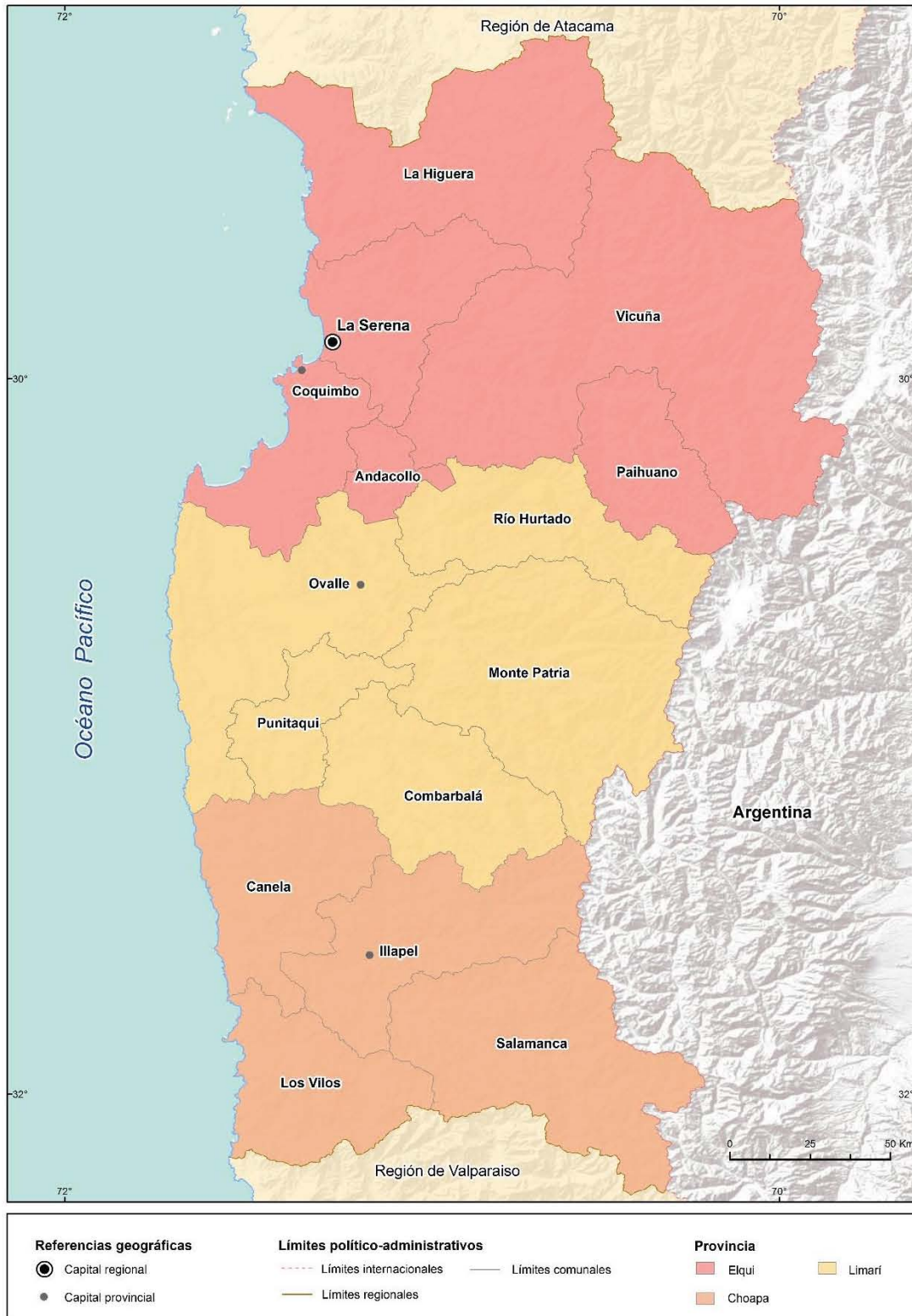


Figura 2.6 IV Región: división político-administrativa



Fuente: elaborado con base en Instituto Geográfico Militar, 2011.

2.2.1 Características geográfico-físicas y condiciones astronómicas en la observación del cielo

Chile es conocido por los expertos como la “*La capital de la astronomía mundial*” debido a condiciones geográficas y astronómicas muy específicas; de acuerdo con Ruiz (2007:22-24), existen por lo menos cuatro razones que hacen de Chile un lugar privilegiado para realizar observaciones astronómicas.

1. “La ubicación del país en el hemisferio sur, lo que permite estudiar un número de fenómenos relacionados con la astronomía aún desconocidos.
2. Los cielos del sur tienen más objetos y fenómenos de observación para estudiar, como el centro de la Vía Láctea y las nubes Magallánicas, entre otros.
3. La calidad de los cielos, principalmente los del Norte de Chile, que cuenta con una gran cantidad de noches despejadas; la estabilidad de la atmósfera que permite obtener imágenes nítidas de los fenómenos astronómicos, por la función de la Cordillera de los Andes que actúa como barrera para detener el aire húmedo y las nubes procedentes del Atlántico.
4. Las facilidades que otorga Chile para la instalación de observatorios astronómicos con financiamiento extranjero”.

Desde otra perspectiva, y de manera particular, Ramírez, *et.al*, (*Ibíd.*), menciona algunas condiciones especiales que poseen la región de Coquimbo y Chile, respecto a la observación astronómica.

- Alto porcentaje de noches fotométricas en el año.
- *Ubicación en el hemisferio sur*, lo que tiene como principal característica una orientación predilecta para observar el centro de la Vía Láctea.
- *Ubicación en el Trópico de Capricornio*, que permite la visión de las dos galaxias más cercanas: La Gran Nube de Magallanes y la Pequeña Nube de Magallanes (Nubes Magallánicas).
- *El predominio de un relieve montañoso*, con altitudes superiores a los 2000 msnm, con temperaturas diurnas agradables.

- *Ley de protección de los cielos*, que respalda la ausencia de contaminación lumínica.
- *No existe contaminación aérea*, porque el tránsito de los aviones se efectúa en horarios en que no se realizan observaciones astronómicas.
- *La estabilidad económica* con la que cuenta el país, lo que permite la construcción de infraestructura astronómica, por parte de la iniciativa privada proveniente de otros países, principalmente de Europa, Estados Unidos, Brasil y Argentina.
- *Desarrollo de infraestructura vial* que permite una gran accesibilidad entre las ciudades y los observatorios astronómicos.

Por otro lado, Barrientos y López (2008), mencionan que la prospección astronómica para la instalación de un observatorio puede durar bastante tiempo, e incluso años, por el tamaño, la inversión y los recursos humanos que derivan de establecer infraestructura para un observatorio astronómico científico.

Es por ello que el lugar debe cumplir con características particulares y únicas, que hagan del sitio singular para construir el observatorio.

- a. El lugar de instalación debe encontrarse a más de 2 000 metros de altura sobre nivel de mar, por encima de la capa de inversión térmica, ya que la circulación del aire, conforme gana altura, tiene mayor estabilidad.
- b. La calidad de la imagen astronómica debe ser buena; por tanto, debe haber buen *seeing* (visión astronómica); lo que depende en gran medida de la ubicación del sitio.
- c. No debe de existir contaminación lumínica, por lo que se trata de evitar la emisión de ondas de televisión, radio y telefonía celular; igualmente sucede con la luz que produce el ser humano, ya que la luz de las ciudades afecta la observación astronómica, de manera que los observatorios se tratan de alejar de estos núcleos.

Al poseer todas las características, los sitios se convierten en lugares ideales para la instalación de observatorios astronómicos e infraestructura suficiente que

satisface sus demandas tanto de condiciones propicias para la observación como vías de acceso para llegar al lugar.

2.2.2 El relieve

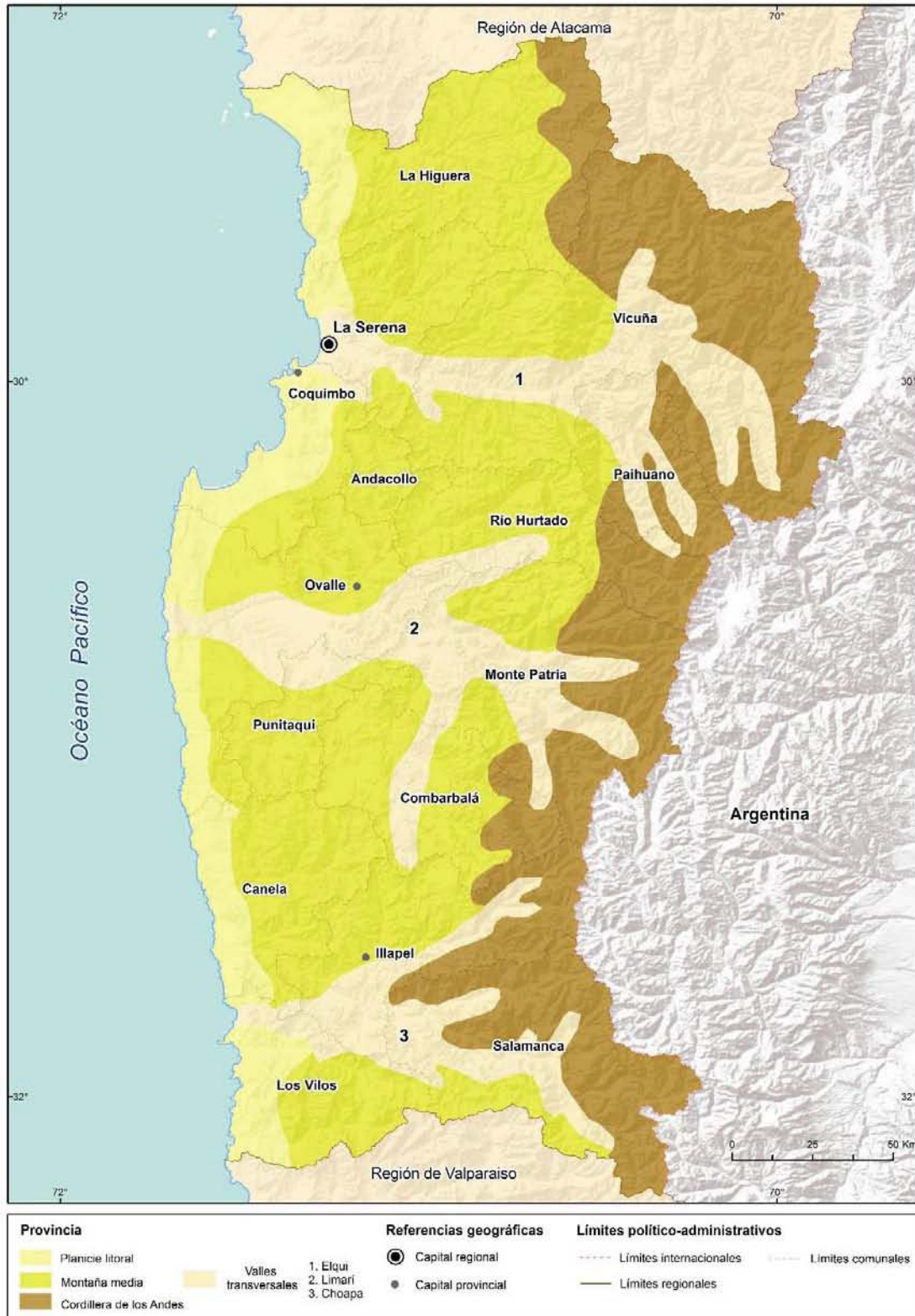
Chile se encuentra al sur del continente americano, y es posible identificar cuatro unidades geomorfológicas primordiales: planicies litorales, montañas medias, depresión intermedia y la cordillera de los Andes que estructuran las particulares fisiográficas que componen al territorio chileno (IGM, 2011).

El relieve de la región de Coquimbo se destaca por un orden en las estructuras que lo conforman; entre los principales atributos con los que cuenta está la presencia de valles transversales que permiten la existencia de asentamientos humanos y el desarrollo de diversas actividades económicas.

El Instituto Geográfico Militar (1988), Sánchez y Morales (1993) y Novoa y López (2001), refieren cuatro provincias en el mapa para este territorio (Figura 2.7):

- Los Andes, o alta montaña, que corresponde a la sección de la cordillera que atraviesa la región; se localiza en la parte oriental, las alturas que predominan tienen un rango entre los 6 000 y 3 000 msnm. Esta cordillera se caracteriza por la ausencia de volcanismo reciente y predominan grandes quebradas cordilleranas de erosión fluvio-glaciar que alimentan los ríos de los valles transversales. En el poniente de la cordillera, y en dirección norte a sur, se puede observar la presencia de estructuras complejas compuestas por la alternancia de valles y sierras montañosas.
- La montaña media (cordones transversales) comprende desde la cordillera de los Andes hasta encontrar las planicies costeras; su altura varía entre los 600 y 3 000 msnm. Este relieve se orienta de oeste a este y, a la vez, los cordones transversales se encuentran separados por tres valles fundamentales en la región.

Figura 2.7 IV Región: provincias fisiográficas



Fuente: elaborado con base en Sánchez y Morales, 1993.

- Valles fluviales transversales. Son tres, formados por los ríos Elqui, Limarí y Choapa. El primero es uno de los más extensos, tanto en longitud como en amplitud, y se encuentra al norte de la región; su particularidad se asocia con el material del que se compone (sedimentario), lo que ha originado diversas morfologías, por ejemplo, las terrazas marinas donde se emplaza la ciudad de La Serena. En el centro, se ubica el valle del río Limarí con formas muy similares a las del Elqui (terrazas); a diferencia del antes mencionado, éste es más estrecho y presenta laderas con pendientes abruptas. Al sur, se localiza el valle del río Choapa, el más angosto de los tres y forma un gran sector de múltiples terrazas fluviales y marinas.
- Planicie litoral o franja costera se constituye a partir de la línea de costa hasta los 600 msnm, las morfologías características de ésta unidad son terrazas fluviales y marinas, barras litorales y campos de dunas.

2.2.3 El clima

Chile se caracteriza por tener una variedad significativa de climas; a la vez, éstos se asocian con factores esenciales que inciden en sus características; ejemplo de ello son la latitud a la que se encuentra el país, la presencia de un sistema montañoso de gran importancia como la cordillera de los Andes, la influencia en el Océano Pacífico de la corriente fría de Humboldt y la presencia del frente polar y el anticiclón del Pacífico que, al conjuntarse, influyen en las características del clima chileno.

Los principales factores que modelan el clima de la región corresponden a la presencia del anticiclón del Pacífico, cuya acción bloquea la influencia de masas de aire que contiene gran humedad proveniente del sur del país; la corriente fría de Humboldt tiene efecto en el régimen térmico y limita la formación de nubes que generan precipitación; y, finalmente, la fisiografía, que permite que las zonas de la cordillera funcionen como barreras (CONAMA, *op.cit.*). Así, la región de Coquimbo se caracteriza por ser una zona de transición climática, debido a que en el norte se

presenta un clima árido o desértico, y al sur de la Región se localiza un clima de tipo mediterráneo.

En cuanto a los tipos de clima que se localizan en la Región, Sánchez y Morales (*op.cit.*) mencionan una clasificación que distingue los siguientes subtipos climáticos:

- **Clima estepárico costero o nuboso.** Se localiza en toda la región y su influencia se hace sentir hacia el interior, penetrando por los valles transversales y quebradas hasta los 40 km. Se caracteriza por presentar abundante humedad y nubosidad producto de la acción marítima. Las temperaturas son moderadas, sin grandes contrastes térmicos diarios; la ciudad de La Serena registra una temperatura promedio superior a los 14 ° C. Las precipitaciones aumentan hacia el sur desde 116 mm hasta los 130 mm en promedio en Ovalle. El periodo seco es de ocho a nueve meses entre agosto y mayo. En invierno. (junio-julio) existe un corto periodo lluvioso o subhúmedo.

La presencia de neblinas permanentes, durante todo el año, permite en la costa un microclima húmedo donde crece una abundante vegetación. Especialmente al sur de Tongoy, donde la costa se presenta abrupta y relativamente alta, estas condiciones de humedad son equivalentes a una zona donde las lluvias sean de aproximadamente 1 000 mm anuales.

- **Clima de estepa cálido.** Se localiza hacia el interior, donde desaparece la influencia oceánica. Se caracteriza por la ausencia de nubosidad, sequedad de aire y elevada luminosidad de la atmósfera. Las temperaturas aumentan con respecto a la costa y a la oscilación térmica diaria tiene un rango entre 7 y 12 °C. Las precipitaciones no son tan abundantes como en el litoral, pero éstas aumentan cuando el relieve se eleva.

Esta zona climática se desarrolla sobre alturas que rondan los 800 msnm y su cobertura tiene influencia hacia parte de las cordilleras andinas. Ejemplo de una estación es Vicuña, en el valle del Elqui, que posee una temperatura

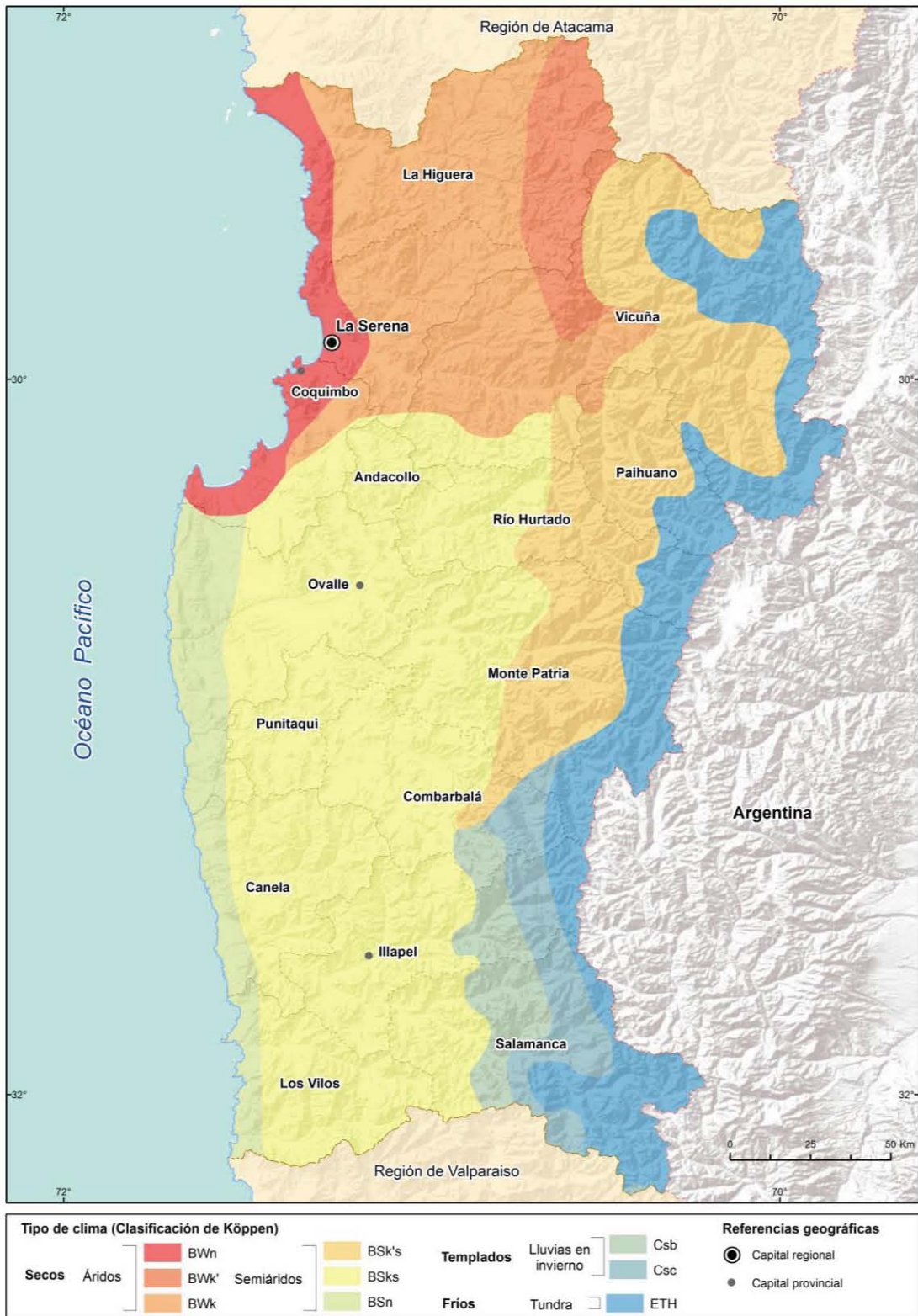
media anual mayor a los 15 °C y precipitaciones no mayores a los 140 mm, el periodo seco es prolongado y se presenta entre los meses de agosto y mayo. Esta región climática se caracteriza por largos periodos de sequías, donde los valores de lluvia son casi nulos.

- **Clima templado frío de altura.** Predomina en la Cordillera de los Andes, sobre los 3 000 msnm. Sus principales características están dadas por una mayor aporte de precipitaciones debido al efecto del relieve y las nevadas en invierno. Las altas cimas cordilleranas poseen nieves permanentes y tienen un importante recurso hídrico en la época de estiaje. Las temperaturas son bajas durante todo el año. Este clima templado frío de altura está presente en toda la Cordillera de los Andes desde esta región hacia el sur.

Como complemento de la clasificación presentada anteriormente, se puede mostrar otra categorización del clima regional que muestra Gisdata (2007), en los que interviene un trazo y clasificación del clima de acuerdo con la clasificación de Köppen, donde se puntualizan tres tipos de clima y cuatro de sus subtipos (Figura 2.8).

El clima que tiene mayor presencia dentro de la región es el seco; se extiende en casi todo el territorio desde el norte hasta sur, de oeste a este, hasta el límite con la cordillera de los Andes. Los subtipos son *áridos* en el norte, al iniciar en la franja costera con nublados abundantes (BWn), en parte de la montaña media central con desértico (BWk) y, subsecuentemente, conforme existe una mayor altitud, se localiza el *árido frío* (BWk'). Asimismo, en el sur se encuentran los *semiáridos* que tienen un patrón espacial más amplio, desde el valle del Elqui, hasta el sur la provincia de Choapa; dentro de la planicie litoral se ubica otro subtipo climático semejante al presentar, de igual manera, nublados abundantes; conforme se avanza hacia el este, en la franja de los cordones transversales y los valles de Limarí y Choapa, predomina el templado con lluvias invernales (BSks) y, en el valle del Elqui y la porción occidental de la cordillera de los Andes hacia el norte de la región, frío con lluvias invernales (BSk's).

Figura 2.8 IV Región: clima (clasificación de Köppen)



Fuente: elaborado con base en CONAMA, 1999; Sánchez y Morales, 1993; Gisdata, 2007; Rioseco y Tesser, 2007.

Con menor presencia al oriente de la región, se halla la montaña alta en la que predomina el frío de tundra por altura (ETH) y, hacia el sur, el clima templado de tipo mediterráneo (Csb y Csc) que presenta características particulares asociadas con la concentración de precipitaciones en invierno, con sequía durante los meses cálidos.

Con respecto a los elementos que inciden en el clima que prevalece en la región de Coquimbo, tres de ellos resultan fundamentales para entender de manera general cómo se le caracteriza.

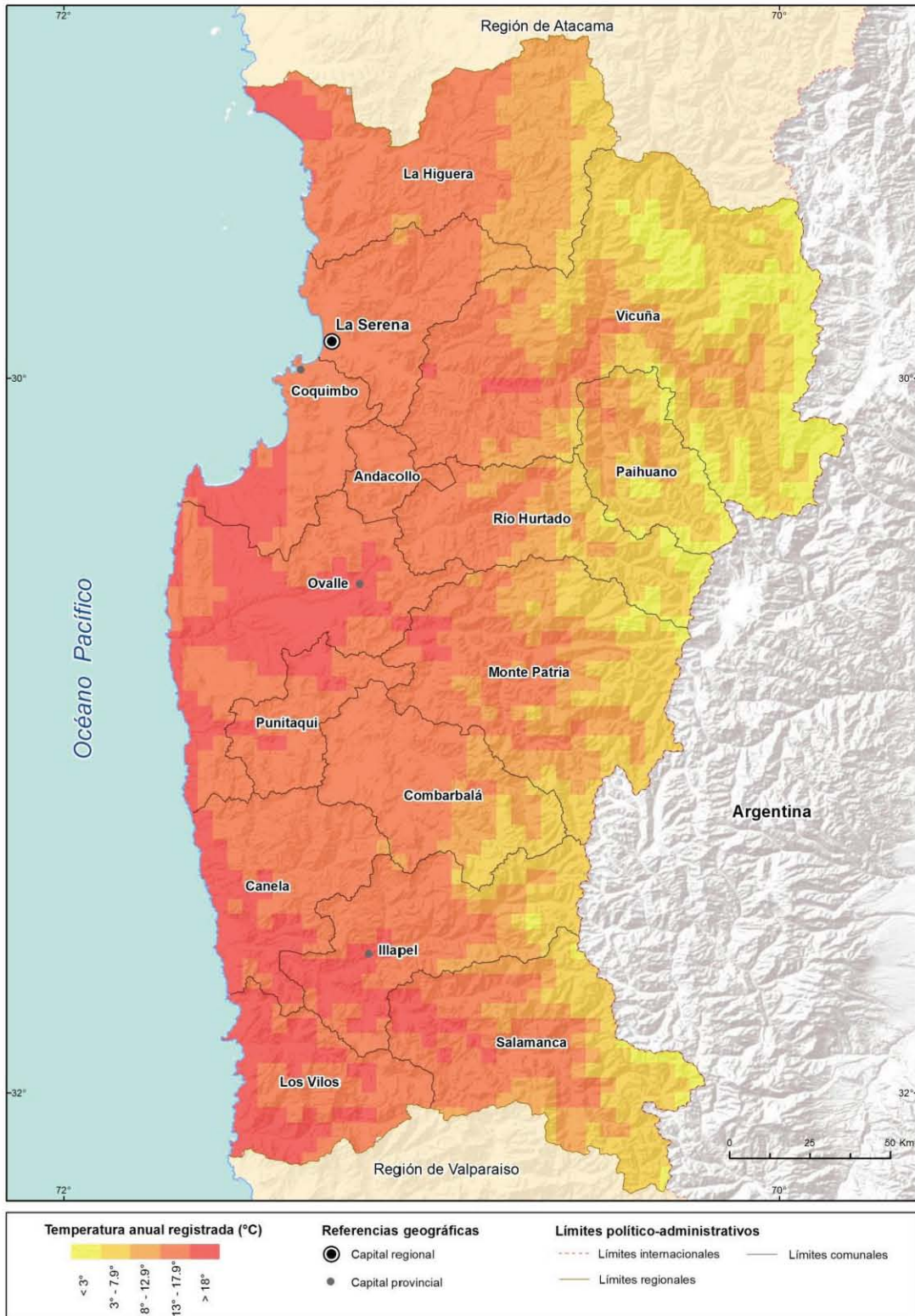
I. Temperatura del aire

La existencia de la corriente de Humboldt provoca ciertas variaciones, ya que debido a este fenómeno la temperatura que se presenta es más baja que la que corresponde a la latitud del territorio chileno. Las temperaturas más altas se ubican en la planicie litoral y los valles de Limarí y Choapa (mayores a 18°C), mientras las más bajas, (menores a 3°C en promedio) se sitúan en la cordillera de los Andes, con altitudes mayores a los 3 000 msnm. En general, las temperaturas que predominan en gran parte de la región oscilan entre los 13°C y 17°C; éstas se emplazan, principalmente, en la provincia fisiográfica de la montaña media (Figura 2.9).

En concordancia con un análisis de los índices de aridez de varios años, elaborados por Schneider (1969, citado por IGM, 1988) que ponderan las precipitaciones y temperaturas, la región de Coquimbo se puede dividir en tres áreas de acuerdo con el análisis mensual que se realiza. En esta división se presenta:

- *El interfluvio desde el río Elqui hasta la porción norte del territorio*, que en los meses de mayo a julio son húmedos (30% de casos), y, en un 20%, los casos se extienden hasta agosto.
- *Sector del Elqui*. En esta zona aumentan los meses húmedos, y se pueden prolongar de dos a cinco meses, lo que hace notar que el periodo sea más

Figura 2.9 IV Región: temperatura media anual registrada, 2007



Elaborado con base en: Gisdata, Chile, 2007.

amplio (de abril a septiembre), donde junio, julio y agosto son los meses que presentan mayor humedad.

- *Al sur de Combarbalá.* Se presenta un aumento del periodo húmedo (cuatro meses).

En consecuencia, la aridez es uno de los rasgos característicos de la región, debido a que presenta irregularidad en los meses con periodos áridos, semiáridos, secos o muy secos.

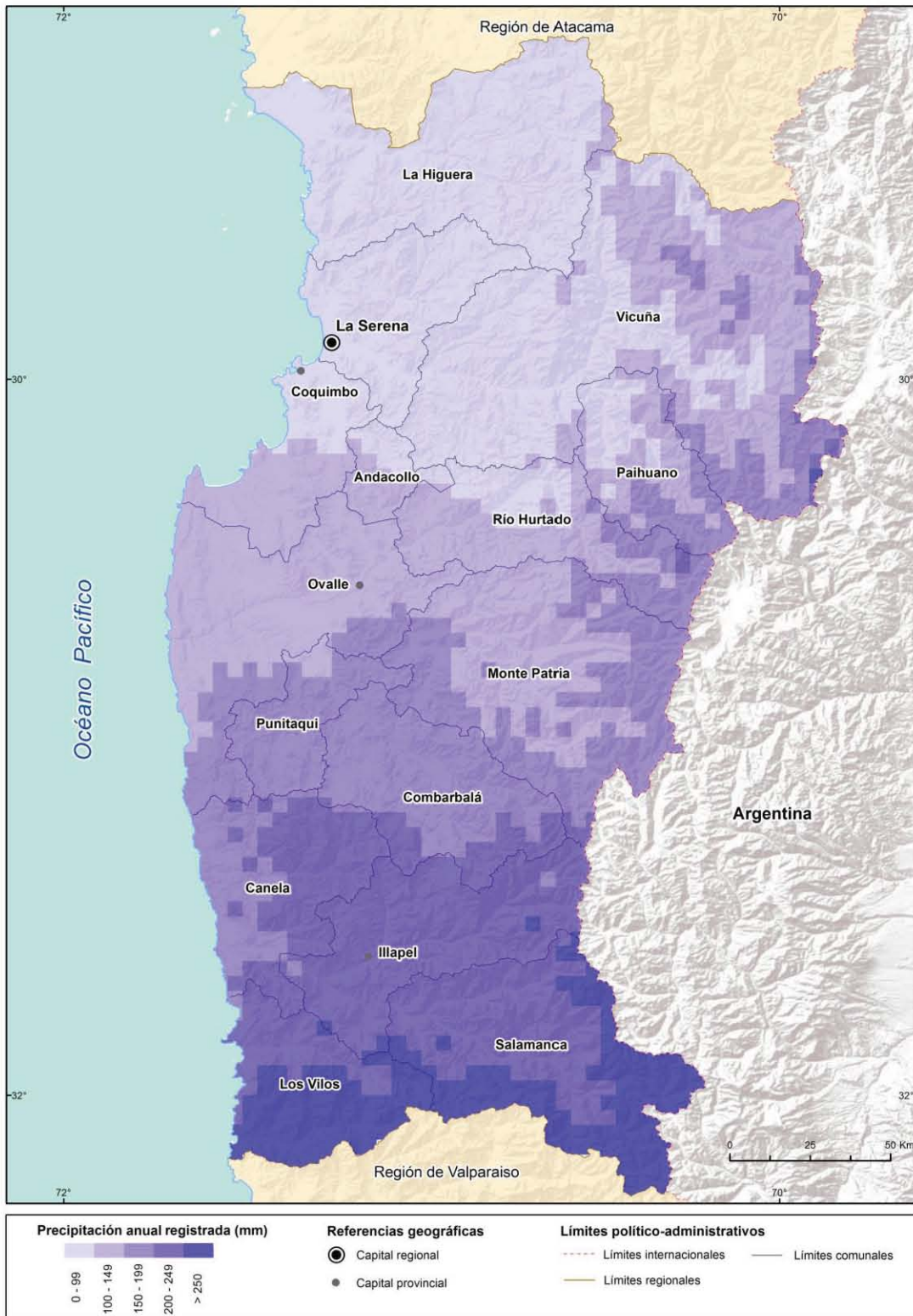
“Una de las causas de los periodos secos en el Norte Chico es una perturbación a gran escala de la circulación atmosférica que se manifiesta en una menor ciclogénesis y sobre todo en una tendencia del centro de altas presiones del Pacífico suroriental” (IGM, 1988: 23).

II. Precipitación

La precipitación dentro de la región se presenta en los meses de mayo a septiembre, mientras que en los meses de verano es casi nula. La distribución espacial de la actividad pluviométrica se observa con la diferencia de latitud (norte a sur), donde la mayor cantidad de lluvia cae en la parte sur de la región y hacia el norte no hay presencia alguna; igualmente, debido a los fenómenos meteorológicos que se perciben en la franja costera y en el relieve, la lluvia tiene mayor presencia en dirección oeste-este. En conjunto, estos factores inciden directamente en la observación astronómica en la región de Coquimbo pues, se presume, hay más de 300 días sin precipitación, lo que ayuda a que no exista nubosidad y se permita una observación nítida del firmamento (Figura 2.10).

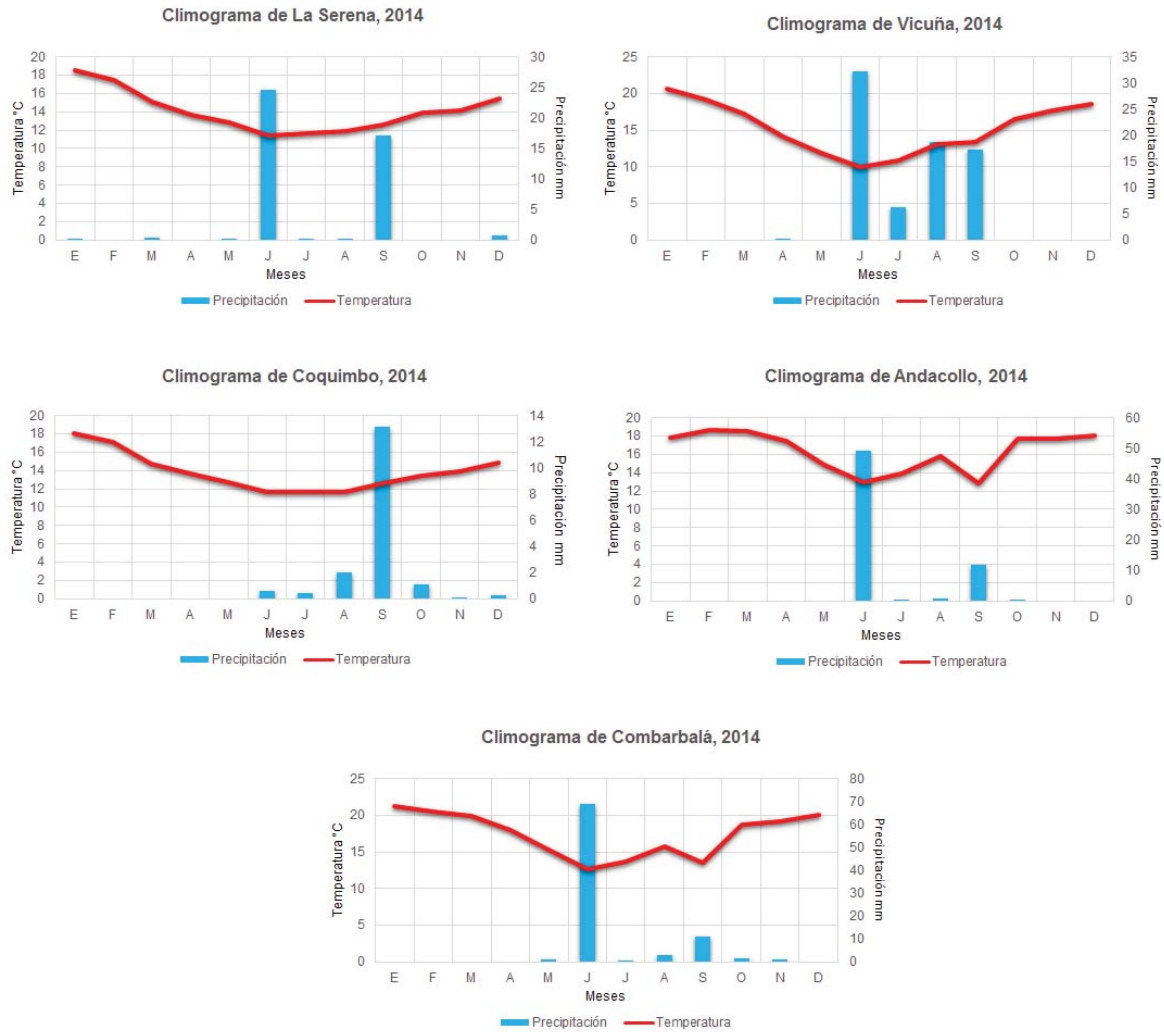
Para la variación climática en la región, se observan cinco climogramas de ciudades principales (Figura 2.11), en los que se puede confirmar una nula presencia de precipitación en la IV Región y la poca que se presenta es en los meses de invierno (junio a septiembre). En relación con la temperatura, la variación anual es significativa; las mayores temperaturas (18°C en promedio) se concentran en meses de verano (diciembre - marzo), mientras las menores en los meses de invierno, principalmente en junio.

Figura 2.10 IV Región: precipitación media anual registrada, 2007



Fuente: elaborado con base en Gisdata, Chile, 2007.

Figura 2.11 Variación de la precipitación y temperatura media anual en ciudades de la región de Coquimbo, 2014



Fuente: elaborado con base en CAEZA, 2015.

III. Humedad relativa

A lo largo del año, la humedad relativa muestra un arreglo espacial particular en la franja costera: se presenta un gran número de días nublados; contrario a lo que ocurre en lugares al interior de la región, como los valles transversales o la montaña media o alta, donde una de las características que posee la atmosfera es su

claridad, por no haber nubosidad considerable, ya que disminuye conforme al relieve y a la altitud. Esta situación se revela al comparar las condiciones en La Serena y Coquimbo con las del valle del Elqui en Vicuña (Figura 2.12).

Figura 2.12 Panorama climático de la región Coquimbo



a. Mirador de la Universidad de La Serena; b. Viñas en el Valle del Elqui; c. Embalse Puclaro; d. Cerro Mamalluca.

Fuente: elaborado con base en trabajo de campo, abril 2014.

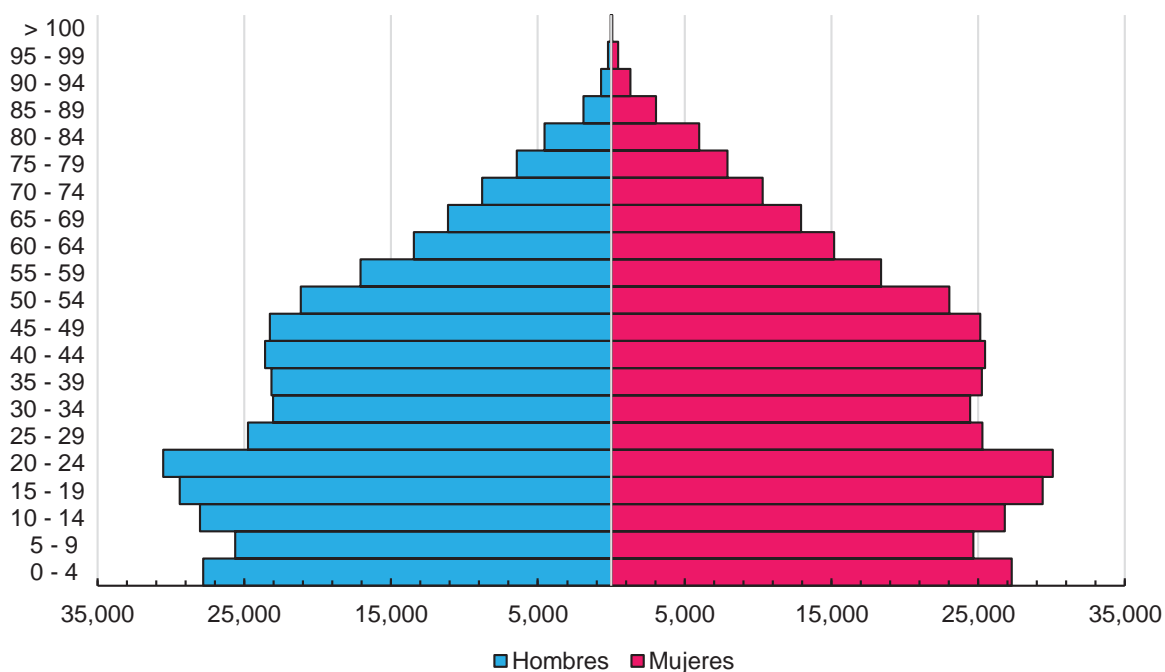
En suma, en la Región, la singularidad del clima y sus elementos (temperatura, precipitación y humedad), además de la geomorfología en la región, en conjunto, hacen que existan condiciones esenciales que funcionan como factores que inciden en la presencia de asentamientos humanos en lugares puntuales; asimismo, darán paso al desarrollo de actividades como la agricultura, ganadería, pesca, minería, comercio y turismo, como es el caso, actualmente, del astronómico.

2.3 Características socioeconómicas de la población

La población absoluta de la región de Coquimbo, según el censo del INE (2012 a), correspondía a 707 654 habitantes, de los cuales 345 075 eran hombres y 362 379 mujeres, esta cantidad representa más del 4% de la población en territorio chileno. El entorno en el que habita esta sociedad es principalmente urbano (80%).

La población de la IV Región se estructura en un rango de edad entre los 0 y más de 100 años; la que tiene mayor presencia en la región se encuentra entre los 15 y 24 años con más de 120 000 habitantes, lo que se traduce como una población progresiva, debido a la composición de población joven que presenta (Figura 2.13).

Figura 2.13 Pirámide de población Región de Coquimbo, 2014



Fuente: elaborado con base en INE, 2012.

La población de la Región se concentra esencialmente en tres comunas, dos con más de 200 000 habitantes (La Serena y Coquimbo) y una mayor a 100 000 (Ovalle), mientras las restantes no rebasan los 30 000 habitantes. (INE, *op.cit.*).

Por tanto, la distribución de la población regional es heterogénea, ya que solamente se concentran en algunos puntos específicos, por ejemplo, en la franja litoral de La Serena a Tongoy, en algunos puntos de la montaña media y, particularmente, en los valles transversales del Elqui, Limarí y Choapa, lo que refleja la concentración de algunas comunas de la porción occidental de la Región (Figura 2.14).

Así, la población en cada provincia y comuna no es uniforme, ya que en las seis comunas de la provincia de Elqui se concentra más del 70% de la población absoluta en la IV Región, lo que revela una densidad de la provincia mayor, si se compara con las otras dos. Además, se debe tomar en cuenta que en este lugar se localiza la tercera conurbación regional más grande de Chile (La Serena-Coquimbo) cercana a los 450 000 habitantes, de acuerdo con el censo elaborado por INE en 2012. Esto es reflejo del crecimiento y desarrollo económico de la provincia, debido a que en esta zona es posible encontrar empleo en diversos sectores de la economía, como la agricultura, la pesca y la minería, hasta otras asociadas con los servicios, el comercio y el turismo.

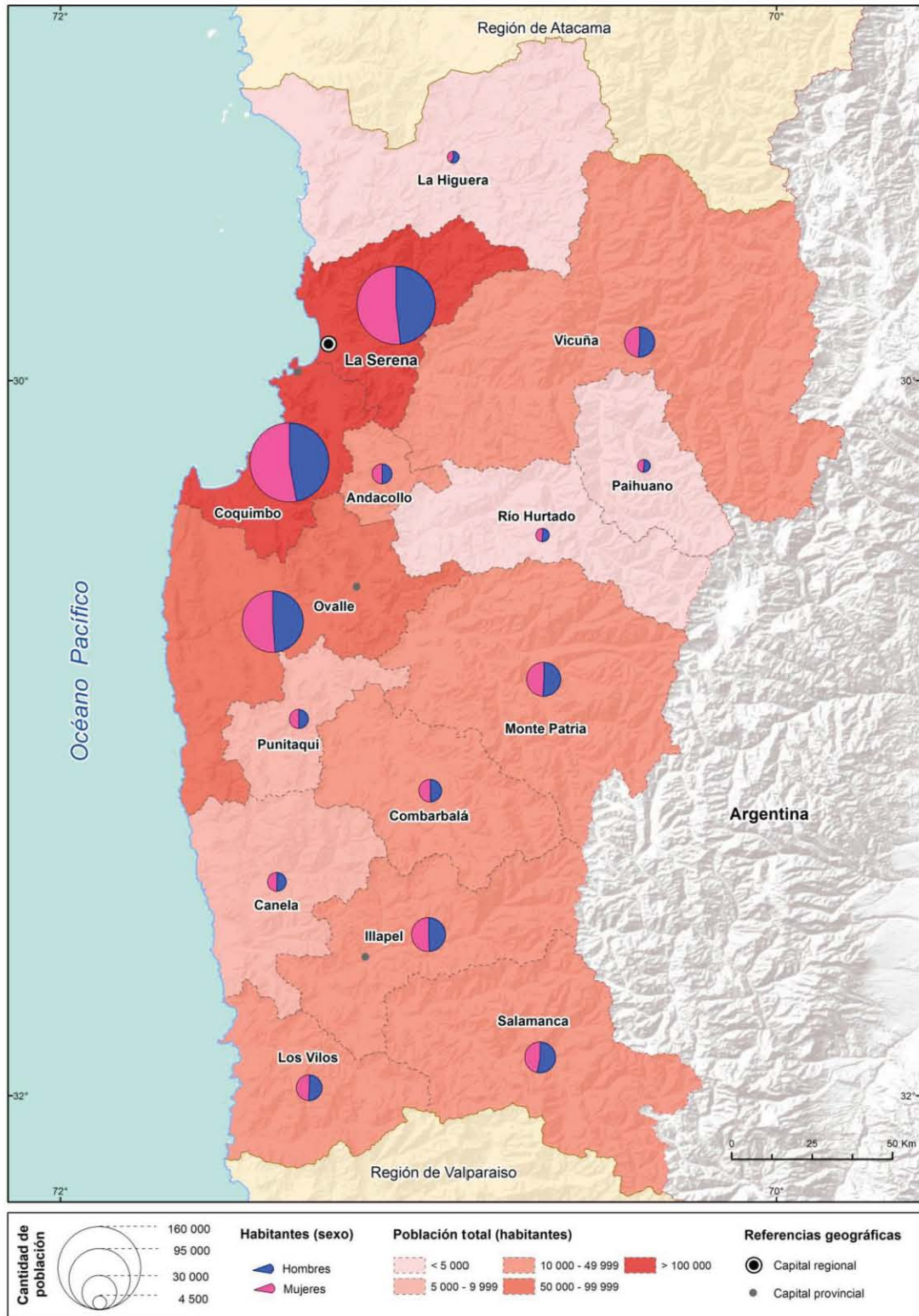
CONAMA (*op.cit.*), menciona que un aspecto importante dentro de la región Coquimbo, y en gran parte del país, es la tendencia de migración del campo a la ciudad. Esta característica se verá reflejada en el crecimiento de asentamientos urbanos, de diverso tamaño. Este fenómeno migratorio, actualmente, se puede observar en la IV Región; en la que prevalece el movimiento de población que busca mejores condiciones de vida.

2.3.1 Composición y distribución de la población

Chile posee una clasificación gubernamental para el término población urbana la cual se presenta a continuación: (INE, 2005)

- *Ciudad mayor*: capital regional o provincial que posee una población entre 100 000 y 500 000 habitantes.
- *Ciudad*: entidad urbana mayor a 5 000 habitantes.

Figura 2.14 Población total y por sexo en la región de Coquimbo, 2012



Fuente: elaborado con base en INE, 2012a.

- *Pueblo*: Refiere a un conjunto de viviendas concentradas, con un número mayor a 2000 habitantes, o entre 1001 y 2000 habitantes cuando más del 50% de la población económicamente activa (PEA) se dedique a actividades secundarias y/o terciarias. Además, otra característica a considerar de un centro urbano se asocia con nodos que cumplen con la función de ofertar turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas en la entidad, aunque éstos no cumplan el requisito mínimo de población.
- *Aldea*: Entidad rural con viviendas concentradas cuya población se encuentra entre los 301 y 1 000 habitantes o entre 1 000 y 2 000 con menos del 50% de su PEA dedicada a actividades secundarias y/o terciarias.

SEREMI/MINVU (2002) clasifican al sistema urbano regional de la IV Región de acuerdo con los sistemas provinciales y a la jerarquía de cada uno de ellos.

- *Ciudad mayor*: La Serena-Coquimbo como centro urbano y metropolitano regional.
- *Ciudad provincial*: Ovalle, centro mayor de la Provincia Limarí, e Illapel como centro mayor de la Provincia Choapa.
- *Ciudad comunal*: ciudades cabecera de comunas bajo el mismo nombre (Vicuña, Andacollo, Salamanca y Los Vilos).
- *Pueblo comunal*: que funciona como cabecera comunal bajo el mismo nombre (Monte Patria; Combarbalá; Punitaqui y Canela Baja).
- *Pueblo local*: se da la categoría por el número de habitantes (El Palqui, Chañaral Alto y La Chimba). A Tongoy, Guanaqueros y Pichidangui se les considera pueblos balneario, ya que complementan sus funciones de cabecera comunal con el soporte de algunas actividades de carácter urbano al territorio.
- *Aldea comunal*: son centros que, por su tamaño, no alcanzan la categoría “urbano”, sin embargo, les corresponde la función de cabecera comunal en términos administrativos, por lo que se consideran dentro del “sistema urbano regional”.

Un aspecto relevante en la IV Región se asocia con la densidad de población en las comunas, ya que las ciudades mayores, provinciales y comunales se localizan al occidente de la región de Coquimbo. Las comunas que presentan una mayor densidad son La Serena, Coquimbo, Andacollo y Ovalle (20 habitantes/km²), mientras que las entidades que carecen de centros urbanos son Paihuano y Río Hurtado, debido a la cantidad de población que se encuentra en cada una de ellas (alrededor de 4 500 habitantes en total) y una densidad menor a 5 habitantes/km² (Figura 2.15), lo que revela la situación actual de la población rural y urbana regional; no obstante, el crecimiento de la población urbana ha dado muestra de una evolución ascendente, que se observa desde 1865 (29%), hasta 2012 cuando alcanzó 80% (Cuadro 2.1).

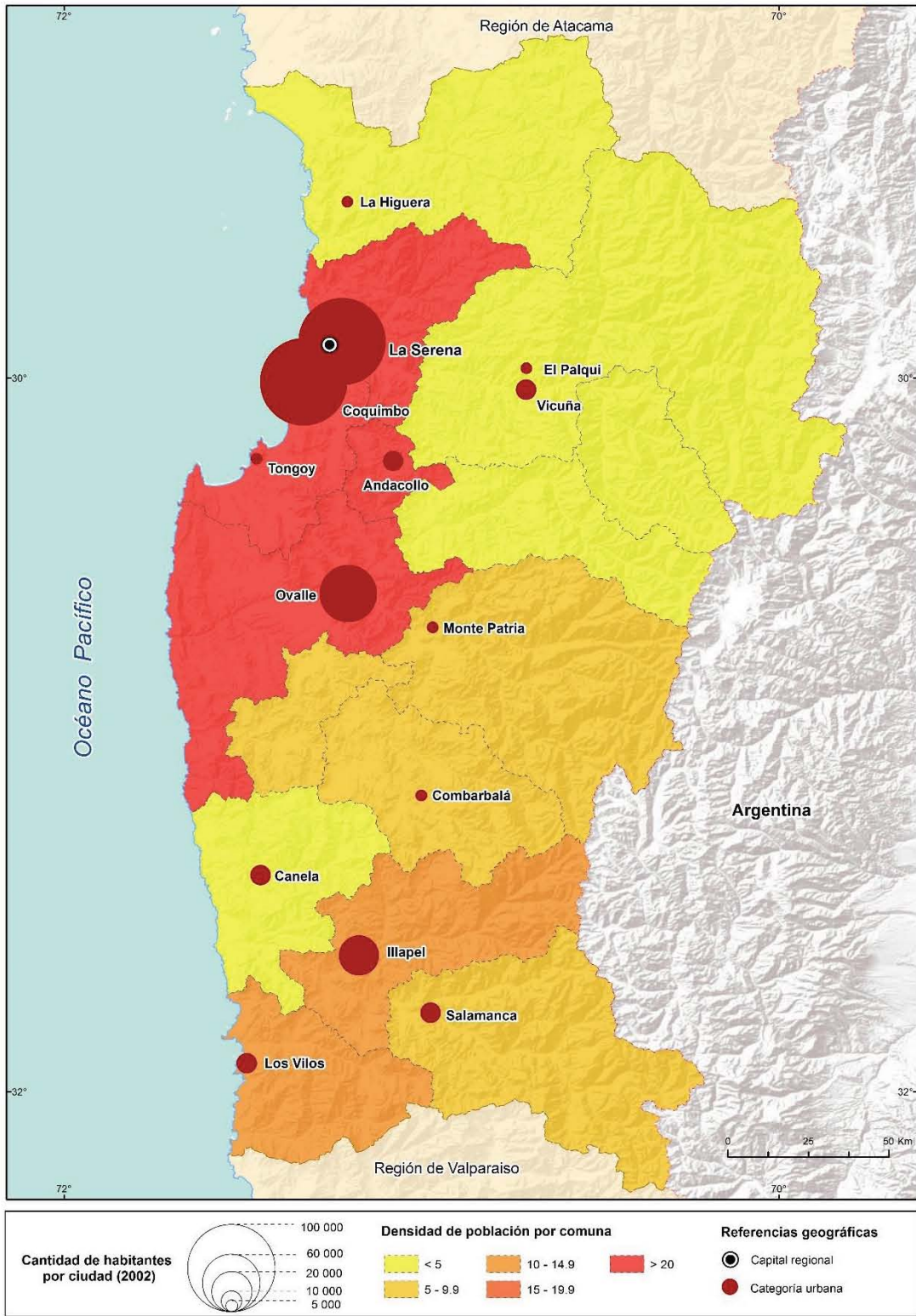
Cuadro 2.1 IV Región: evolución de la población urbana y rural 1865 - 2012

Año	Urbana	Rural
1865	29.0	71.0
1875	43.8	56.2
1885	54.6	45.4
1895	54.2	45.8
1907	30.0	70.0
1920	34.1	65.9
1930	32.0	68.0
1940	34.8	65.2
1952	39.4	60.0
1960	51.8	48.2
1970	60.3	39.7
1982	73.6	26.4
1992	74.4	25.6
2002	78.1	21.9
2012	80.0	20.0

Fuente: elaborado con base en IGM, 1988; CONAMA, 1999; INE, 2012.

Los datos respecto a la población económicamente activa (PEA) difieren según las diversas fuentes; sin embargo, para 2012, el censo del INE muestra una población mayor a 550 000 personas en edad de obtener una remuneración por trabajo; no obstante, se ha tomado como referencia el Informe Económico Regional (junio -

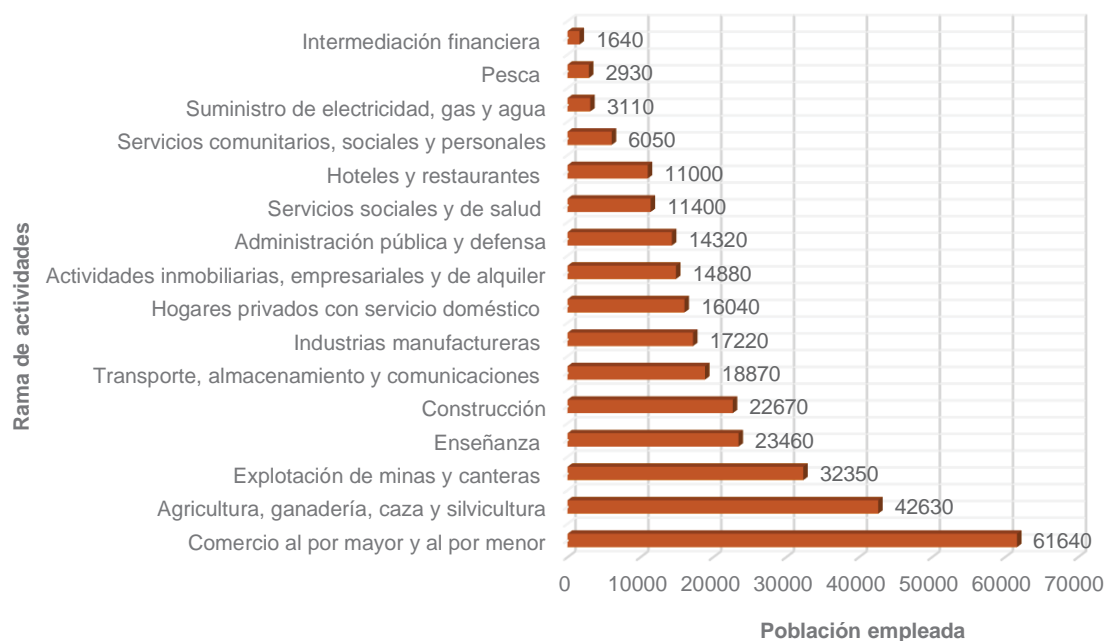
Figura 2.15 IV Región: densidad de población y principales ciudades



Fuente: elaborado con base en INE, 2002a, 2005 y 2012a.

septiembre, 2011) que ejemplifica la media trimestral de ese año; así, se demuestra que la fuerza de trabajo empleada agrupa más de 300 000 personas y se dedican, principalmente, al comercio (20%), actividades del sector primario como agricultura y ganadería (14%), minería (10%) y, en menor medida, la pesca (1%) y servicios específicos como el suministro de electricidad, gas y agua (1%) y la intermediación financiera (0.50%) (Figura 2.16).

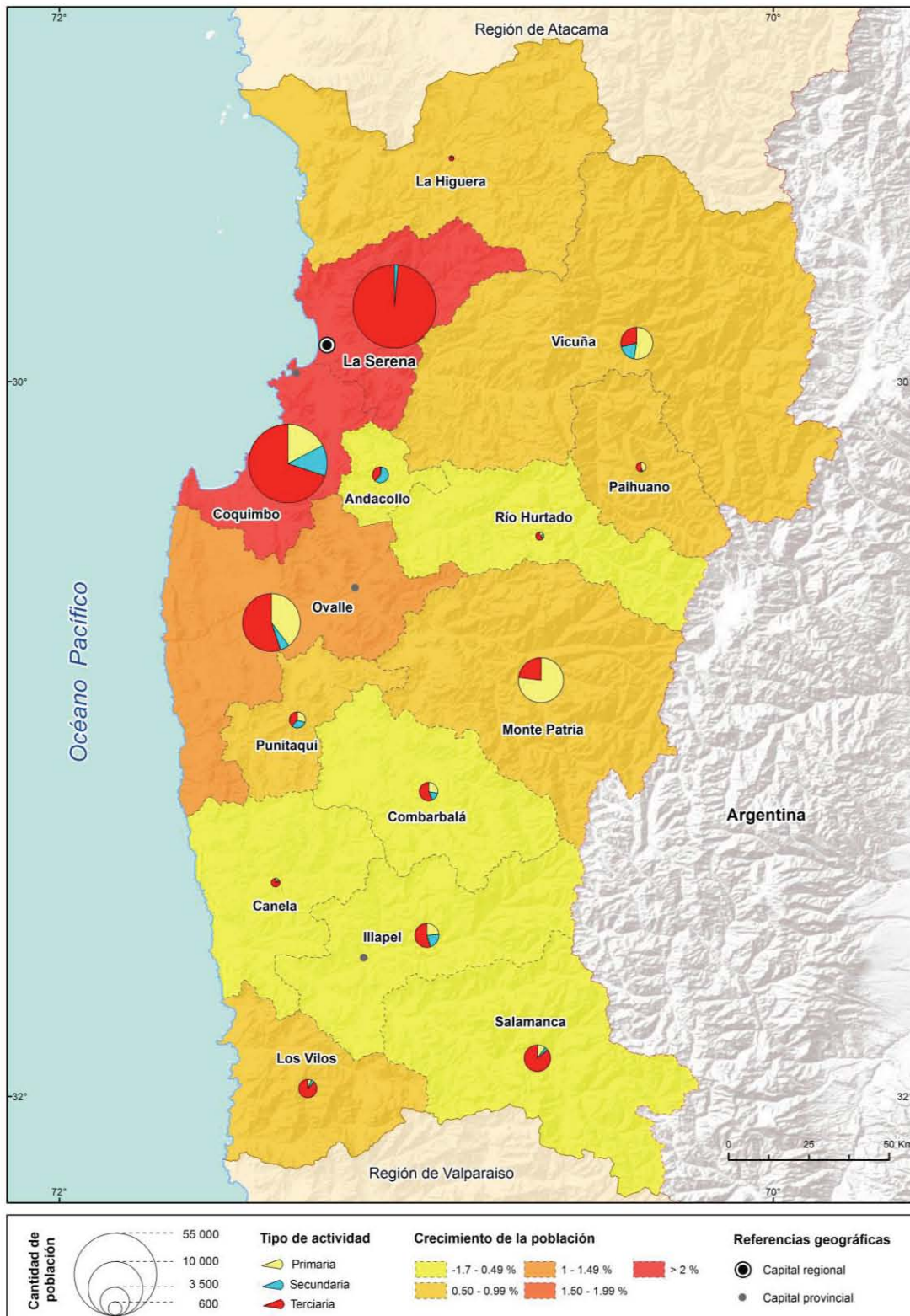
Figura 2.16 Rama de actividades a las que se dedica la población de la región de Coquimbo enero-septiembre, 2011



Fuente: elaborado con base en INE, 2011.

Asimismo, desde 2002, se observa una tendencia de crecimiento de la PEA regional dedicada a actividades terciarias (principalmente en comunas que cuentan con ciudades mayores, provinciales y comunales que centralizan gran cantidad de servicios), seguida de las primarias y, por último, las secundarias, además de un crecimiento de la población mayor al 2%, principalmente en las comunas de La Serena y Coquimbo (superior al 1.4% regional) donde se encuentra más del 50% de la fuerza laboral de la Región (Figura 2.17).

Figura 2.17 IV Región: PEA y crecimiento de población (2002 - 2011)



Fuente: elaborado con base en INE, 2002a, 2012a.

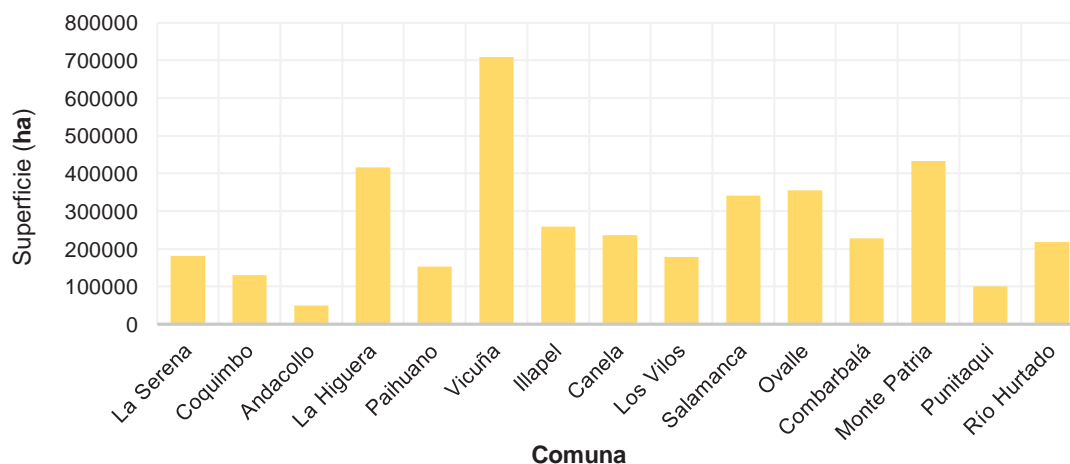
2.3.2 Actividades económicas

La economía de la IV Región se basa, fundamentalmente, en las actividades terciarias que lleva a cabo su población, sector que da empleo a cerca de 200 000 habitantes, en comparación con la actividad primaria con 43 000 y secundaria, cercana a las 55 000 personas (INE, 2011).

Sin embargo, las actividades que se desarrollan en la región de Coquimbo también se asocian, fundamentalmente, con el sector agrícola; la minería, con la producción de hierro y cobre; y, finalmente, con el comercio y prestación de servicios.

La agricultura es una actividad que concentra más del 5% del territorio ocupado dentro de la región y, a la vez, es representada, en su mayoría, por el espacio que ocupa el cultivo de trigo y otros cereales (96%). Le siguen cultivos industriales, flores, hortalizas, forrajes, plantaciones forestales, leguminosas, frutas y vid, de las cuales las últimas dos significan el 3% del total de cultivos en la IV Región (Figura 2.18; Figura 2.19) y constituyen productos de exportación (SNA, 2014).

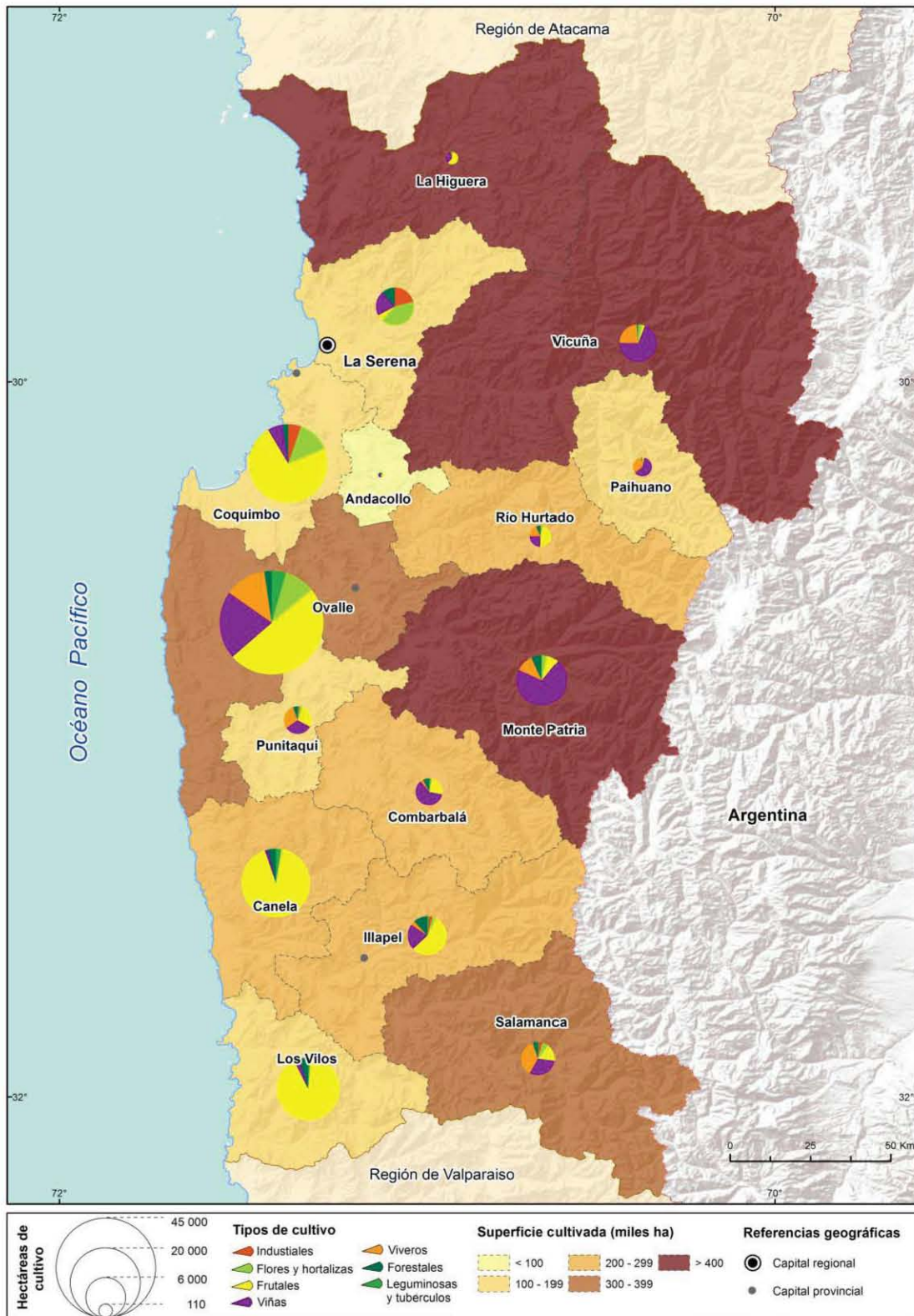
Figura 2.18 Superficie ocupada con cereales en la IV región, 2007



Fuente: elaborado con base en INE, 2007

La ganadería se ubica en las provincia de Limarí y Choapa, donde el ganado caprino tiene el mayor número de cabezas (alrededor de 317 000), seguida de ovinos con

Figura 2.19 IV Región: principales productos agrícolas, 2007

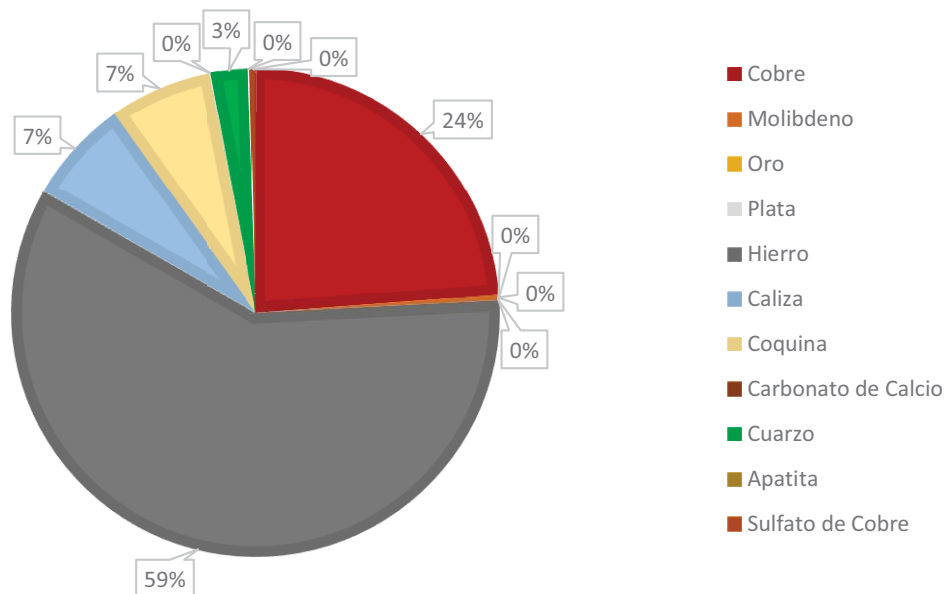


Fuente: elaborado con base en INE, 2007.

(73 000), bovinos (38 000), equinos (31 000) y, por último, porcinos y auquénidos (2 800) (INE, 2007). En la provincia de Elqui, la importancia de la ganadería es menor, la pesca es una actividad más representativa, por la ciudad portuaria de Coquimbo, que ocupa el séptimo lugar de desembarque de especies a nivel nacional; las principales especies capturadas son: peces, algas, moluscos y crustáceos (SERNAPESCA, 2014).

Otra actividad característica, no sólo de la región de Coquimbo sino del país, es la minería, que aporta grandes beneficios para la economía chilena. Los yacimientos de minerales, tanto metálicos como no metálicos, se encuentran en el área andina y en la cordillera de la costa (Sánchez y Morales, *op.cit.*). La producción de mineral se asocia con la extracción de cuarzo, molibdeno, caliza, oro, plata, apatita, pero especialmente en la obtención de cobre y hierro (Figura 2.20), sectores importantes en términos monetarios debido a la exportación de estos productos (Figura 2.21) (SERNAGEOMIN, 2013; SNA, *op.cit.*).

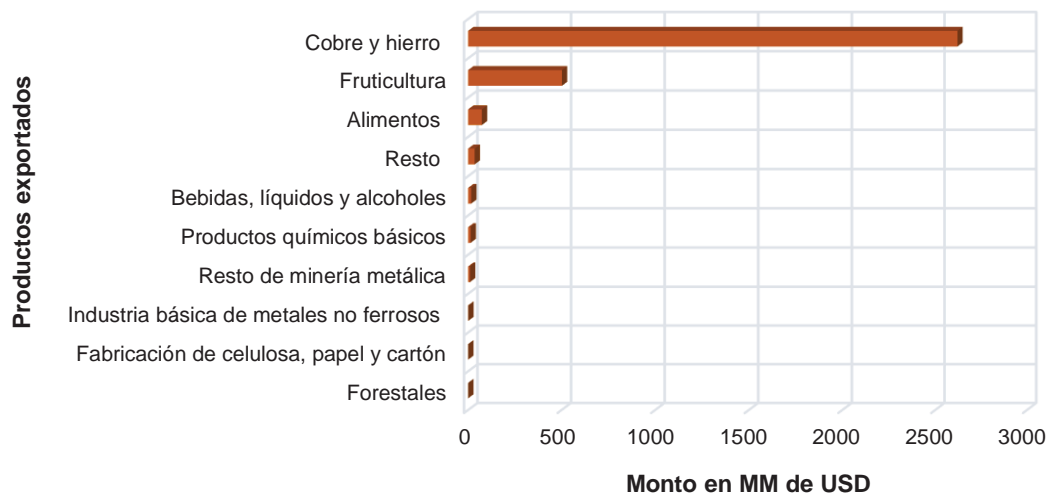
Figura 2.20 Producción de minerales en la IV región, 2013



Fuente: elaborado con base en SERNAGEOMIN, 2013.

En relación con la producción industrial, Sánchez y Morales (*op.cit.*), indican que su desarrollo depende, básicamente, de la extracción de productos minerales y la obtención de productos agrícolas. En la minería existen plantas concentradoras que representan la actividad extractiva; mientras que la agropecuaria concentra un mayor número de mano de obra empleada que en el sector minero. La fuerza de trabajo se distribuye en diversos centros industriales de fruta; subsecuentemente, se encuentran las plantas pisqueras en los valles del Elqui y Limarí, donde el número de trabajadores aumenta respectivamente en el tratamiento de uva para su exportación y en el proceso, elaboración y distribución del pisco. Además, en la región se localiza una de las ciudades portuarias más importantes de Chile (Coquimbo), por el valor de los productos de exportación, las ganancias obtenidas y la infraestructura con que cuenta (Figura 2.22); igualmente, es en Coquimbo donde se concentran plantas que elaboran harina de pescado y conservas.

Figura 2.21 Productos de exportación de la IV Región enero-septiembre, 2014

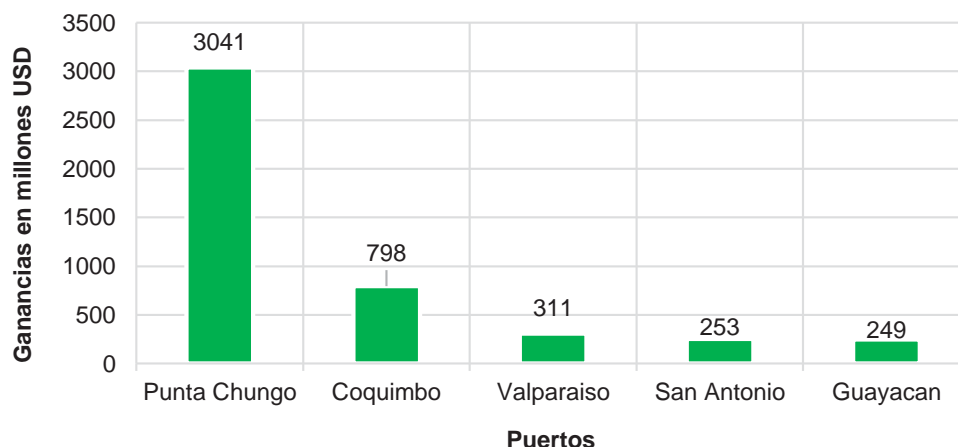


Fuente: elaborado con base en SNA, 2014.

De acuerdo con el Indicador de Actividad Económica Regional (INACER) (INE, 2011) el comercio, los restaurantes y los hoteles son un abanico de oportunidades para el empleo y forman parte de una actividad elemental en la región, seguidos de

la construcción, el transporte y las comunicaciones, que han tenido un crecimiento sustancial en los últimos años.

Figura 2.22 Ganancias monetarias de los principales puertos de Chile, 2013



Fuente: elaborado con base en SNA, 2013.

Según el Banco Central (2012), a partir del primer decenio del siglo XXI, se ha registrado un crecimiento significativo, año con año, en el PIB regional y en el de la IV Región; ésta se ubica en el séptimo lugar a nivel nacional al alcanzar, casi 6 000 000 de USD, en 2012; su económica está centrada en la minería con un 38.8%; servicios personales (11.6%); construcción (9.2%); comercio, restaurantes y hoteles (9%); transportes y comunicaciones (6.5%) lo que suma, en su conjunto, más del 75% del total del valor de la economía regional. De igual forma, el sector primario también aporta una parte importante a la economía con las exportaciones regionales asociadas con fruticultura y pesca (INE, 2012b).

En suma, la IV Región dispone de múltiples recursos naturales que pueden funcionar para el desarrollo de distintas actividades económicas, ya que existen centros urbanos que proveen de fuerza de trabajo, así como infraestructura, para atenderlas. Si bien, la minería es la actividad que domina en el PIB regional, el sector terciario busca abrir un abanico de oportunidad, como actualmente lo hace el

turismo que intenta convertir a la región de Coquimbo en un núcleo importante del sector, que oferta distintas opciones que van desde el sol y playa hasta el astronómico. Por lo que la región de Coquimbo cuenta con diversos factores geográficos que permiten la observación astronómica científica o turística a través de instalaciones construidas exprofeso, o de manera libre, sin utilizar algún telescopio. Así, el turismo asociado con este último busca convertirse en una actividad capaz de posicionarse entre los primeros lugares del turismo regional, nacional e internacional.

Capítulo 3

Configuración del espacio a partir de la dinámica territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo, Chile

En este tercer capítulo, se revelan las características fundamentales de la estructura territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo, a partir de las bases metodológicas que se han desarrollado en la presente investigación. A continuación, se contextualizan diversos recursos turísticos, tanto culturales como naturales, que son ofertados en la región; asimismo, se examina el contexto general del turismo en la entidad, las características del turista que arriba; los núcleos turísticos; la utilización de la bóveda celeste para sustentar una actividad económica incipiente que oferta el llamado “turismo astronómico” y cómo se logra vincular con la infraestructura local, los servicios turísticos y los canales espaciales de articulación; esto determina también, el alcance geográfico de esta dinámica territorial en la IV Región.

3.1 Organización metodológica de la investigación

El proceso metodológico que se siguió en la presente investigación para revelar la estructura territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo fue el siguiente:

I. Búsqueda y selección bibliográfica

Al tener seleccionado el tema, por medio de una revisión a diversos documentos (libros, tesis, artículos, revistas especializadas, páginas de Internet) a través de varias fuentes e Internet, se seleccionó información que sirvió como referencia para el presente trabajo. Su contenido se relacionaba con el contexto histórico, físico, social y económico de la IV Región, además de una noción respecto a lo que se considera como turismo astronómico.

A partir de la bibliografía consultada y obtenida, se realizó una caracterización

documental con base en la selección bibliográfica, de la cual se identificó cada instrumento de interés según el aporte de información que brinda y que funciona como base de la investigación. Igualmente, se tuvo un primer acercamiento a la ubicación de la región de Coquimbo, se realizó un primer mapa de la localización de observatorios y los resultados preliminares se presentaron en el II Seminario de Geografía del turismo, llevado a cabo en el Instituto de Geografía de la UNAM en 2013.

II. Trabajo de campo en la zona de estudio

El trabajo de campo se realizó entre los meses de abril y mayo de 2014; el primer objetivo durante la visita fue examinar la zona de estudio; el reconocimiento espacial de la provincia de Elqui, y la visita a observatorios astronómicos, donde se tuvo acceso al observatorio turístico “Cerro Mamalluca”; por otra parte, se buscó visitar más observatorios, sin embargo, las condiciones meteorológicas y la distancia para llegar a cada uno de ellos lo impidió, no obstante la estancia fructificó en la recopilación de información cualitativa y cuantitativa para entender la dinámica del turismo, no solamente astronómico, sino en general de la IV Región.

III. Visita a universidades, entidades de gobierno, librerías, agencias de viajes y terminal de autobuses

- a. La primera universidad que se visitó fue la Universidad de La Serena (ULS), en este lugar se obtuvieron publicaciones respecto al tema, y memorias (tesis) que se han realizado en la institución; además, se consiguió una entrevista con especialistas en Astronomía que han colaborado en proyectos de turismo astronómico (Figura 3.1). Otra institución que se visitó fue la Universidad Católica (UC) en Santiago, donde se accedió a la biblioteca y se revisaron algunos trabajos de interés ahí realizados.
- b. Se visitaron diversas entidades de gobierno, desde organismos municipales de turismo en Vicuña (donde se proporcionó información del origen de las visitas en la comuna) hasta nacionales como la SERNATUR, en La Serena,

donde se proporcionó información y material de temático (folletería) tanto de turismo astronómico como en general de la actividad en la IV Región.

- c. La visita a distintas librerías en La Serena y Santiago, sirvió para recolectar información; se adquirieron publicaciones asociadas directamente con las características geográficas generales de la IV Región, de la astronomía en Chile, y del turismo astronómico.
- d. La consulta a distintas agencias de viaje en las ciudades de La Serena y Coquimbo, permitió recopilar material e información de interés para entender la dinámica turística de la IV Región, además de observar qué papel desempeñan estos actores en la dinámica del turismo regional.
- e. Otro lugar al que se asistió fue la terminal de autobuses de La Serena, ya que desempeña una función esencial en la articulación del turismo en la región de Coquimbo. Allí, se ubicó el destino de cada trayecto y se tomó nota hacia dónde se dirigían los autobuses, la frecuencia de sus salidas y las empresas que se encuentran presentes.

Figura 3.1 Trabajo de campo en la Universidad de La Serena, abril 2014



a. Visita a la Dra. Amelia Ramírez



b. Búsqueda de información en la biblioteca de la Universidad de La Serena.

Fuente: trabajo de campo, 2014.

IV. Consulta y recopilación de información estadística

La obtención de información estadística es fundamental para el desarrollo del presente estudio, ya que el tema a desarrollar considera datos cuantitativos sobre

diversos contenidos, para ello, se consultó en Internet al Instituto Nacional de Estadísticas (INE), que se encarga de la elaboración de datos relacionados con las características de composición de la población, empleo y turismo, entre otros. Lo mismo se hizo respecto al Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), que cuenta con datos generales de la dinámica turística en el territorio (infraestructura, visitantes, recursos turísticos).

V. Interacción con los observatorios astronómicos

Se tuvo comunicación con los observatorios astronómicos a través de correo electrónico, principalmente, con los observatorios Mamalluca, Pangué, Cerro Mayu y Cerro La Silla; esto permitió facilitar información anual de la llegada de turistas a cada uno y saber el origen geográfico de éstos.

VI. Elaboración de cartografía, cuadros y figuras

Al obtener datos, tanto cualitativos como cuantitativos, se hizo una selección, por tipo información, para elaborar cartografía asociada, principalmente, con el alcance geográfico del turismo en la Región a partir de los flujos de turistas; la localización puntual y de datos referentes a la cantidad de turistas que acuden a los observatorios astronómicos; la infraestructura, el conocimiento de rutas turísticas y la estructura territorial del turismo astronómico. Por otra parte, también se elaboraron cuadros como elemento de apoyo en la síntesis de información y figuras que funcionaran como refuerzo visual de investigación, que se relacionan esencialmente con la categoría de los recursos turísticos dentro de la IV Región. La realización un catálogo de figuras, cuadros y mapas facilitó el avance de la investigación debido a que éstos ayudaron a aportar ideas en la redacción del texto de la tesis.

3.2 Contexto del turismo en el territorio

En Chile el turismo es una actividad que ha evolucionado paulatinamente, eso se refleja en el incremento de turistas que arriban al país en los últimos veinte años y

el crecimiento de su economía bajo el impacto de las divisas que alcanzaron, en 2011, más de 2 300 millones de dólares; si se compara con el sector minero, es menor, ya que la producción de cobre es la que mayor ganancia deja al país, al generar cerca de 43 000 millones de USD, anualmente; sin embargo, la aportación del turismo no deja de representar un importante sector económico para Chile (INE, 2011).

El turismo se encuentra bajo supervisión del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) el cual está encargado del desarrollo de planes y programas que fomenten la oferta, promoción y difusión de los recursos turísticos que posee el país a turistas nacionales y extranjeros; además, esta entidad se ha encargado de la elaboración de un catastro de “atractivos turísticos” y la identificación de áreas turísticas a nivel local, regional y nacional. Las áreas turísticas son lugares que concentran cierto valor turístico y que, de manera frecuente, son centro de destino para los turistas.

En la IV Región, estas áreas se distribuyen hacia el norte en la zona costera de Caleta los Hornos y Punta Choros (La Higuera); planicie litoral de La Serena-Coquimbo, Andacollo y el valle del Elqui (La Serena, Coquimbo, Andacollo, Vicuña y Paihuano). Le siguen el Parque Nacional Fray Jorge-Ovalle-Río Hurtado (Ovalle, Río Hurtado) y hacia el sur Illapel-Salamanca y el litoral de Los Vilos-Pichidanguí (Los Vilos) (ARDP, 2008).

Como ya se explicó en el capítulo anterior, la economía de la región de Coquimbo se basa, principalmente, en actividades asociadas con la agricultura y la minería; sin embargo, la evolución del turismo como actividad económica es fundamental, porque ha posicionado a la IV Región entre los principales destinos de turistas nacionales e internacionales, debido a los múltiples recursos turísticos con los que cuenta, lo que ha generado un turismo de sol y playa, religioso, cultural, etnológico y astronómico, en esta parte del país.

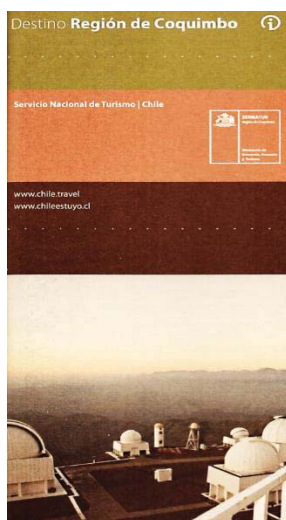
La IV Región contiene una diversidad de sitios con recursos turísticos, los cuales se pueden ofertar a nivel local, regional, nacional o internacional. Éstos son

categorizados en el catastro elaborado por SERNATUR, donde se brindan características particulares de cada lugar que se encuentra en una dinámica turística constante. Asimismo, SERNATUR elaboró diferentes clasificaciones de los atractivos que se pueden visitar en el país, una de ellas es por categoría, donde se catalogan: los sitios naturales; folklore; lugares y elementos de interés histórico y cultural; acontecimientos programados; lugares de realización técnica, científica o artística contemporánea y los centros o lugares de esparcimiento. Otra es por jerarquía, de acuerdo con el alcance tanto local, regional como nacional e internacional de los flujos turísticos del sitio (2012a). Así, los catálogos anteriores muestran una organización y orden de cada recurso turístico; de esta manera, se logra contextualizar, en forma general, la promoción y oferta de los recursos para el turismo dentro de la IV Región.

3.2.1 La oferta turística en la IV Región

El Servicio Nacional de Turismo en su folleto “Destino región de Coquimbo” (2012) oferta diversos sitios turísticos, desde la provincia de Elqui, hasta la provincia de Choapa, los cuales se refieren a lugares de jerarquía internacional, nacional y regional (Figura 3.2 y 3.3).

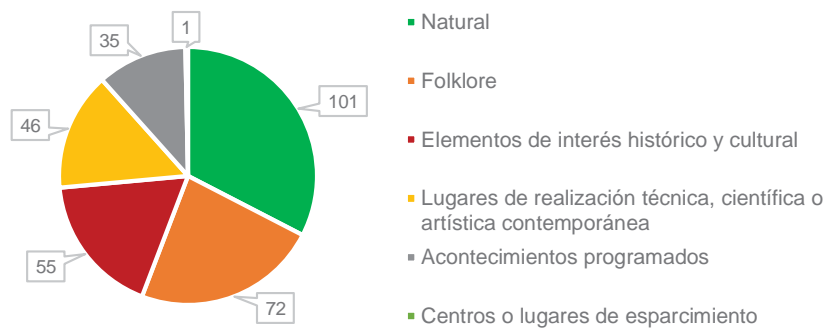
Figura 3.2 Folleto “Destino región de Coquimbo”



Fuente: Material recopilado en trabajo de campo, 2014.

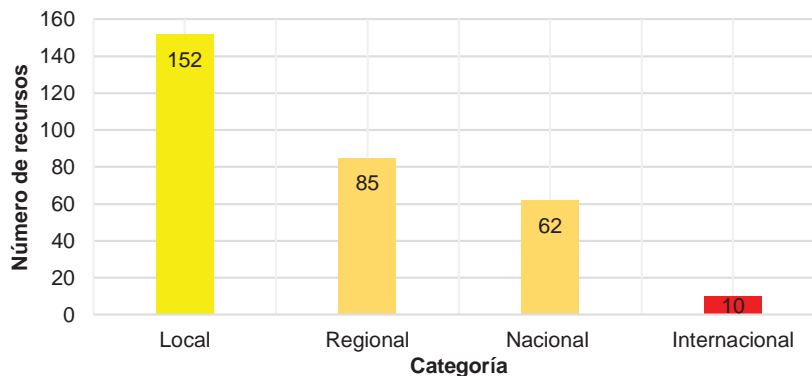
En la región de Coquimbo se catalogan alrededor de 309 sitios turísticos donde el mayor número de recursos turísticos se asocian con: sitios naturales con más del 30%; elementos de folklore (23%); y elementos de interés histórico y cultural (18%), mientras que, en menor número, se hallan los lugares de realización técnica, científica o artística contemporánea con el 15%, donde se posiciona el “turismo astronómico”; acontecimientos programados (11%) y con un solo sitio (0.3%) los centros o lugares de esparcimiento (Figura 3.3). La IV Región contiene más sitios de jerarquía local (152), le siguen los regionales (85), nacionales (62) y, de menor forma, los internacionales con solamente diez lugares turísticos (SERNATUR, *op.cit.*) (Figura 3.4).

Figura 3.3 IV Región: categoría y número de recursos turísticos catalogados, 2012



Fuente: elaborado con base en SERNATUR, 2012a.

Figura 3.4 IV Región: jerarquía de los recursos turísticos, 2012


































Fuente: elaborado con base en SERNATUR, 2012a.

A continuación se presentan algunos de los “atractivos turísticos” que SERNATUR presenta para su promoción y oferta turística (Figura 3.5 y Cuadro 3.1):

Cuadro 3.1 IV Región: recursos turísticos principales

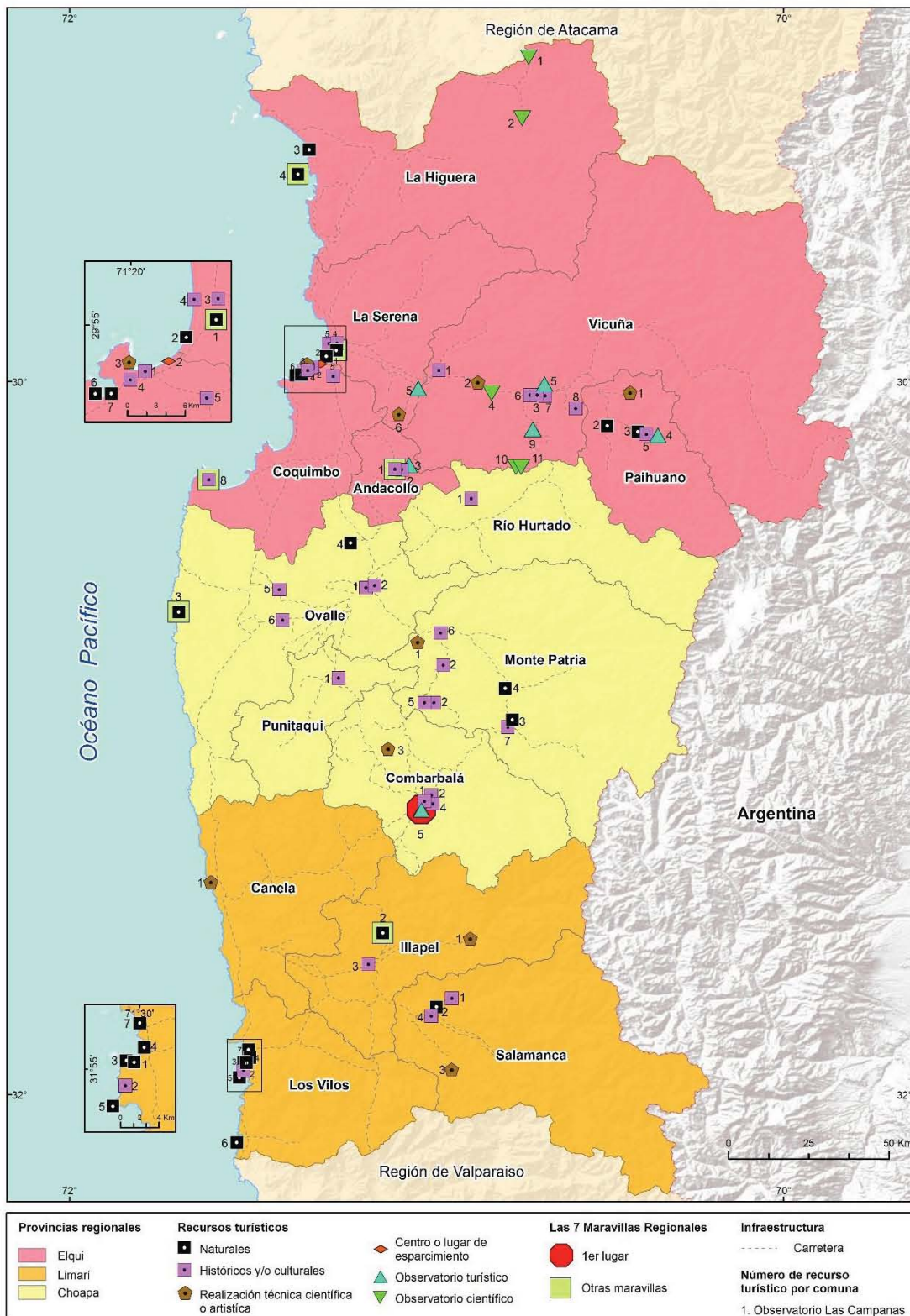
Provincia	Comuna / Ciudad	Recurso turístico
Provincia de Elqui	La Higuera	1. Observatorio Las Campanas ▼ 2. Observatorio Europeo Austral "La Silla" ▼ 3. Punta Choros ■ 4. Reserva Nacional "Pingüino de Humboldt" ■
	La Serena	1. Casco Histórico ■ 2. Playas Avenidas del Mar ■ 3. Museo arqueológico ■ 4. Faro de La Serena ■ 5. Quebrada de Talca ■ 6. Observatorio Cerro Mayu ▲
	Vicuña	1. El Molle ■ 2. Embalse Puclaro ◆ 3. Plaza de Armas ■ 4. Observatorio Interamericano "Cerro Tololo" ▼ 5. Observatorio Astronómico Turístico "Mamalluca" ▲ 6. Torre de Bauer ■ 7. Museo "Gabriela Mistral" ■ 8. Centro turístico Capel ◆ 9. Observatorio Astronómico Turístico "Pangue" ▲ 10. Observatorio Gemini Sur ▼ 11. Observatorio SOAR ▼
	Paihuano	1. Quebrada de Paihuano ◆ 2. Pisco Elqui ■ 3. Valle del Pisco ■ 4. Valle del Cochiguaz ■ 5. Observatorio Astronómico Turístico "Cancana" ▲ 6. Petroglifos "La Piedra Guanaco" ■
	Coquimbo	1. Barrio Inglés ■ 2. Casino Enjoy Coquimbo ◆ 3. Cruz del Tercer Milenio ◆ 4. Mezquita Mahhamed VI ■ 5. Pan de Azúcar ■ 6. Playa La Herradura ■ 7. Playa Las Tacas ■ 8. Humedales de Tongoy ■
	Andacollo	1. Basílica Menor ■ 2. Museo de Ofrendas ■ 3. Observatorio Astronómico Turístico "Collowara" ▲
	Ovalle	1. Plaza de Armas ■ 2. Mercado municipal ■ 3. Parque Nacional Fray Jorge ■ 4. Panulcillo ■ 5. Cerillos de Tamaya ■ 6. Petroglifos ■
	Río Hurtado	1. Monumento natural Pichasca ■

Provincia de Limarí	Monte Patria	1. Embalse La Paloma  2. Petroglifos  3. Bosque de Chañar  4. Parque Ecológico "La Gallardina"  5. Iglesia Chañaral Alto  6. Iglesia de Monte Patria  7. Explotación de Lapislázuli 
	Punitaqui	1. Molinos de viento 
	Combarbalá	1. Plaza de Armas  2. Iglesia San Francisco de Borja  3. Embalse Cogotí  4. Artesanías de combarbalita  5. Observatorio Astronómico Turístico "Cruz del Sur" 
Provincia de Choapa	Canela	1. Parque eólico 
	Illapel	1. Embalse El Bato  2. Reserva Nacional "Las Chinchillas"  3. Plaza de Armas 
	Salamanca	1. Iglesia "Señor de la Tierra"  2. Rajadura de Manquehua  3. Embalse Corrales  4. Petroglifos 
	Los Vilos	1. Plaza de Armas  2. Playa Los Vilos  3. Isla Huevos  4. Esculturas frente al mar  5. Isla Lobos  6. Caleta de pescadores  7. Humedal Laguna Conchalí 
Recursos turísticos		 Naturales  Históricos y/o culturales  Realización técnica científica o artística  Centro o lugar de esparcimiento  Observatorio turístico  Observatorio científico

Fuente: elaborado con base en SERNATUR, 2012b.

Es evidente que la oferta de SERNATUR revela una cierta tendencia hacia los recursos turísticos que se asocian con sitios históricos y/o culturales, seguido de los naturales (debido a la gran oferta de éstos en la IV Región); no obstante, existen otros destinos catalogados como realización técnica-científica que se logran posicionar a través de la oferta, principalmente, de los observatorios astronómicos tanto turísticos como científicos para su visita y a los embalses existentes. En 2010, algunos de estos recursos turísticos ofertados participaron en el concurso "Las 7 maravillas turísticas de la región de Coquimbo" elaborado por el Servicio Nacional de Turismo de la región (Figura 3.6). La votación para el concurso de selección de cada una de las maravillas se realizó por internet y contendían las quince comunas

Figura 3.5 IV Región: ubicación de los principales recursos turísticos



Fuente: elaborado con base en SERNATUR, 2012b.

de la IV Región con, al menos, un atractivo natural o arquitectónico cultural. Los resultados se publicaron en febrero de 2011; los lugares ganadores fueron los siguientes:

1. Observatorio Cruz del Sur en Combarbalá
2. Casco Histórico de La Serena
3. Basílica Menor en Andacollo
4. Reserva Nacional Las Chinchillas en Illapel
5. Reserva Nacional Pingüino de Humboldt en La Higuera
6. Parque Nacional Bosque Fray Jorge en Ovalle
7. Los humedales de Tongoy en Coquimbo

Esto es indicativo de que la mayoría de los recursos turísticos, con una jerarquía turística importante, se encuentran en la provincia de Elqui y la categoría de estas “maravillas” se asocia con sitios naturales. Por tanto, lo anterior también se puede relacionar con el avance del “turismo astronómico” ya que dos de los sitios mencionados anteriormente (Observatorio Cruz del Sur y el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, ahora “Reserva Starlight”) se asocian con esta actividad en la valoración de la bóveda celeste como un recurso que funciona para su oferta, y uno de ellos fue votado como el número 1 de las maravillas turísticas que oferta la IV Región.

Figura 3.6 Slogan “7 maravillas turísticas de la región de Coquimbo”



Fuente: material recopilado en trabajo de campo, 2014.

3.2.2 Características de los visitantes a la IV Región

El arribo de turistas internacionales a Chile, según SERNATUR (2011), tiene como mercado principal de destino a la región Metropolitana con el 45% de los turistas, seguido de Valparaíso con 23%, Arica con 18.7% y, en décimo lugar, la región de Coquimbo. A escala nacional, la preferencia del turista cambia esta tendencia, al mostrarse como principal destino la región de Valparaíso, con el litoral de Algarrobo-Santo Domingo con 11.7%; Valparaíso y Viña del Mar con 10%; Santiago y Farellones con 7.6%; y, en cuarto lugar, la IV Región con el 4.8%.

La región de Coquimbo se caracteriza por el arribo de turistas tanto nacionales como internacionales, la época del año en la cual se presenta un mayor número de llegadas es entre enero y febrero, que representan la estación de verano en el hemisferio sur, en contraste con el invierno, ya que es en el mes de junio cuando se registra menor cantidad de turistas.

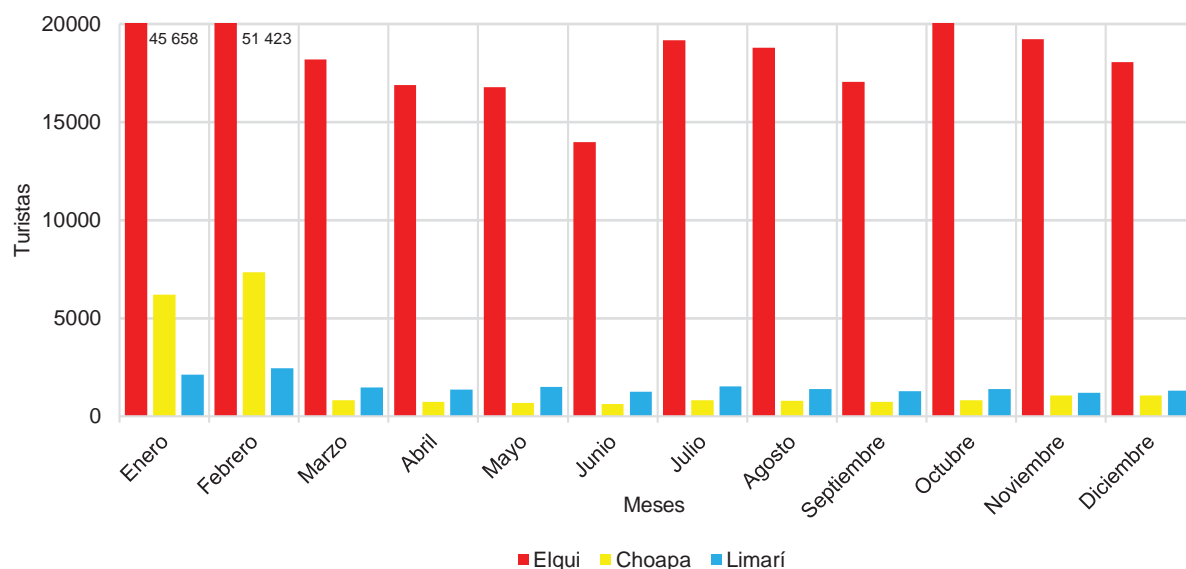
En 2014, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), región de Coquimbo, reportó una llegada de turistas nacionales y extranjeros mayor a los 315 000. La tendencia que predominó fue la presencia de turistas nacionales con más de 291 000 personas que representó el 92% y, en menor medida, los internacionales con 24 000 turistas (8%); así, la IV Región se oferta de manera significativa al turismo interno del país. Cabe resaltar que la provincia que alberga mayor número de turistas es la de Elqui con el 87%, seguida de Choapa 7% y Limarí con 6% (Figura 3.7).

Como se mencionó anteriormente, el mercado al que va dirigido el turismo en la región de Coquimbo es principalmente nacional; el flujo de origen de los visitantes es de todo el país, desde Arica y Parinacota hasta la región de la Antártida, pero en mayor medida de la región Metropolitana (Santiago), que contribuye con casi el 60% del total de los turistas que visitan la IV Región (186 850); le siguen regiones vecinas como Valparaíso (7%), Atacama (5%) y Antofagasta (4%) (Figura 3.8).

Respecto al mercado internacional, la región de Coquimbo recibe turistas de

Argentina (debido a la cercanía y conectividad adecuada) con el 27% de los turistas extranjeros; le siguen Estados Unidos y Alemania con 8%, respectivamente, además de Francia y Brasil, con 5% cada uno. El origen de los turistas restantes es de España, Inglaterra, Perú, Italia, México y Bolivia (Figura 3.9).

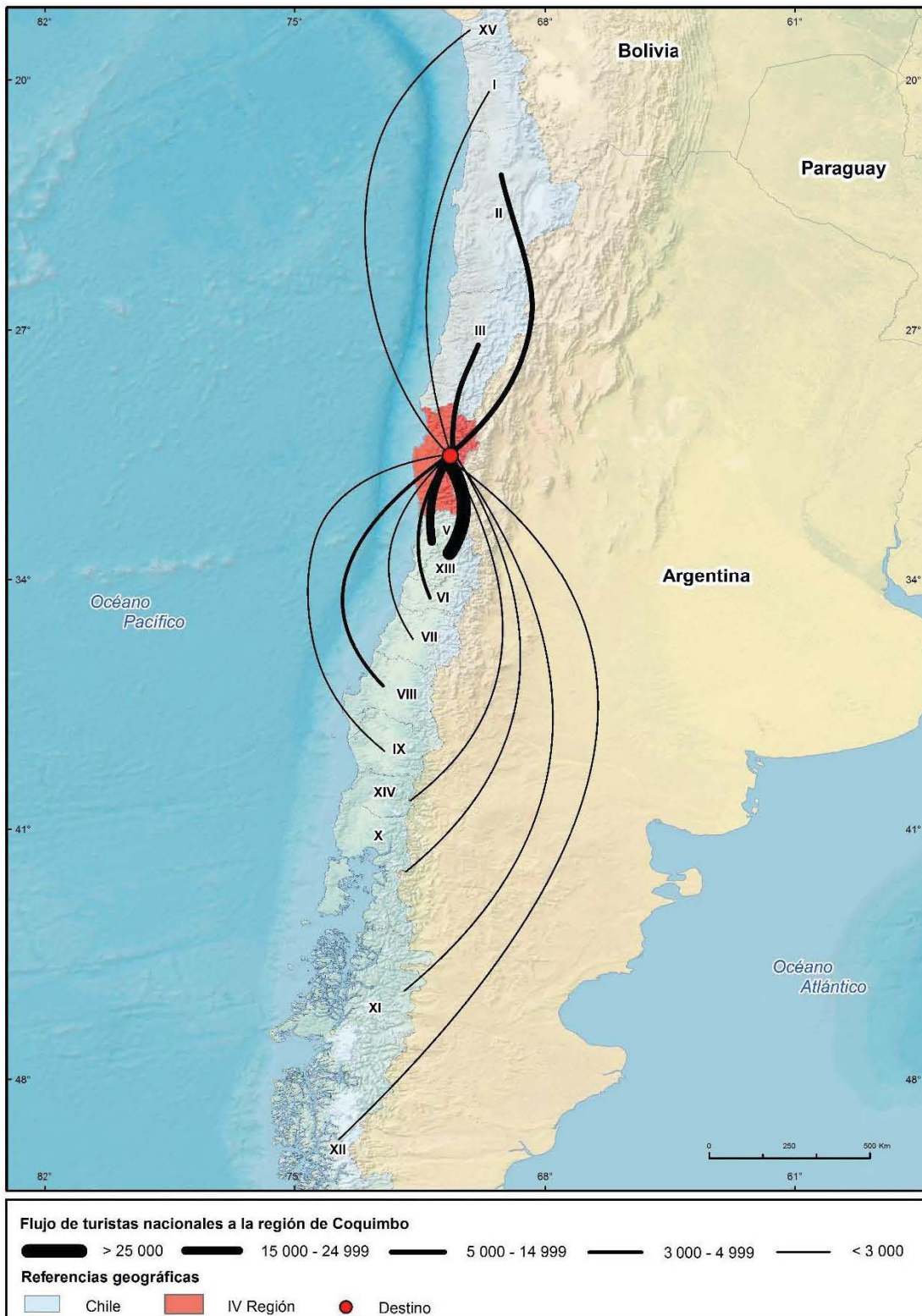
Figura 3.7 Llegada de turistas nacionales y extranjeros por provincia, 2014



Fuente: elaborado con base en INE Coquimbo, 2014a.

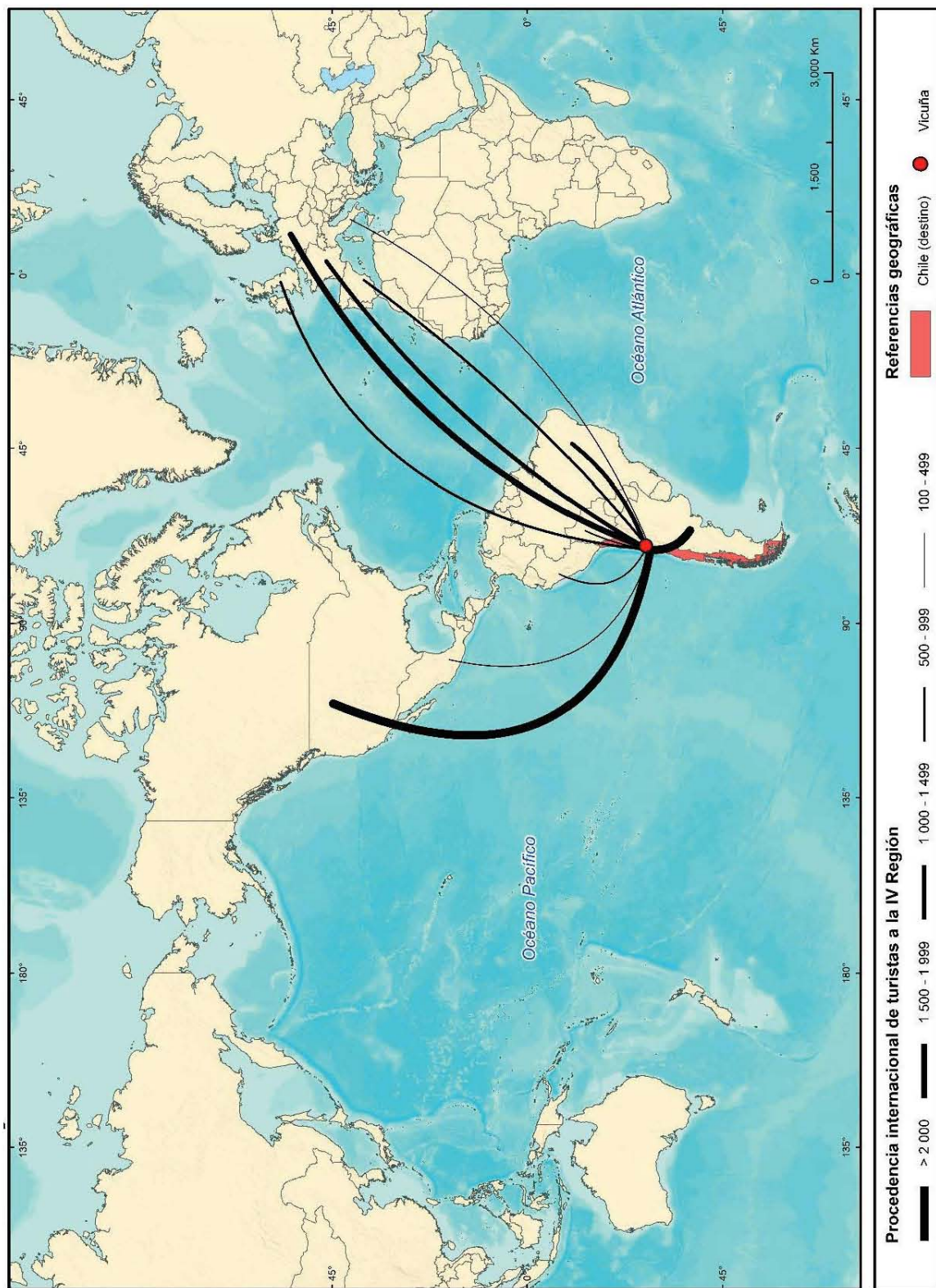
En los últimos años, la actividad turística en Chile ha crecido, cada vez se ofertan más destinos fuera de la ciudad de Santiago (donde se reúne más turismo), esto ha favorecido tanto a turistas nacionales, como internacionales. Así, los visitantes que planean viajar no se concentran en un solo lugar, debido al gran abanico turístico que se ofrece a las personas que visitan otras regiones del país; muestra de ello es la IV Región que promueve otro tipo de turismo, diferente al tradicional, como el de intereses especiales que posiciona al astronómico como uno de sus principales productos de promoción.

Figura 3.8 IV Región: procedencia de turistas nacionales, 2014



Fuente: elaborado con base en INE Coquimbo, 2014a.

Figura 3.9 IV Región: procedencia de turistas internacionales, 2014



Fuente: elaborado con base en INE Coquimbo, 2014a.

3.3 El turismo astronómico como nueva vertiente del turismo internacional

La intriga del ser humano por tratar de interpretar lo que veía en el cielo, desde la antigüedad hasta el presente, permitió que desde la edad moderna hasta nuestros días se construyeran instalaciones, herramientas y aparatos que funcionaran para la observación de la bóveda celeste; esta infraestructura ha logrado evolucionar con el tiempo y, actualmente, la observación del cielo con fines astronómicos no se limita solamente a su estudio, sino también a la contemplación de este recurso para los turistas con ojos curiosos en lugares particulares del planeta.

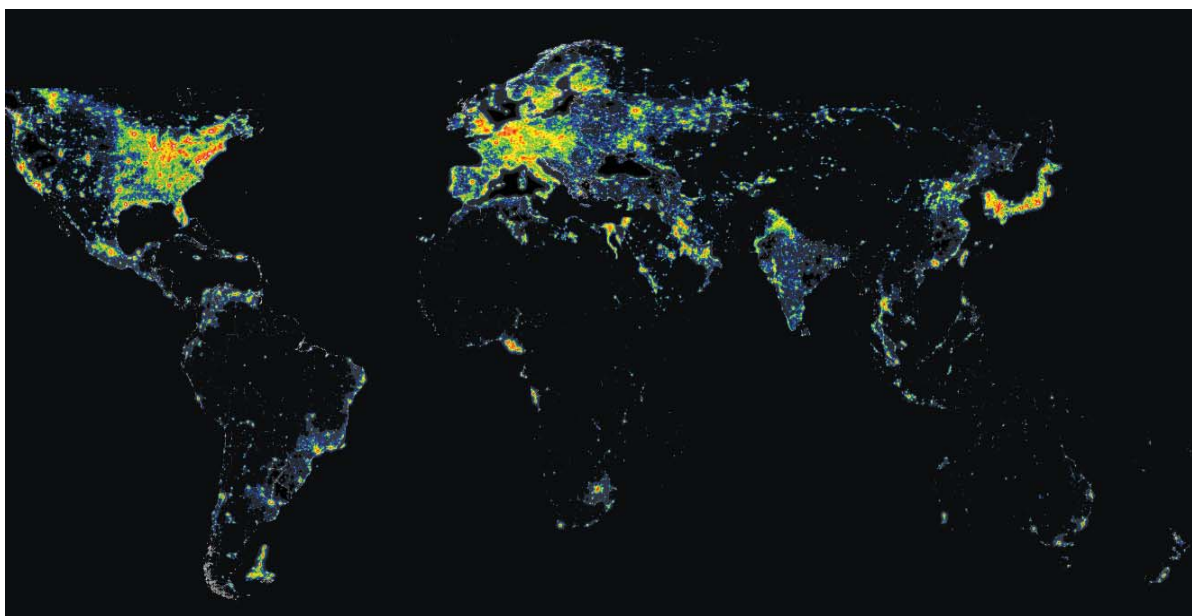
Es por ello que surge el turismo astronómico, en el que se asocia principalmente la contemplación de la bóveda celeste con un fin principal, el de obtener una experiencia de vida inigualable donde el turista, a través de la observación directa o por medio de telescopios, logra valorar el cielo; además, esta actividad se puede considerar como una nueva vertiente del turismo mundial en la que la contemplación del firmamento como recurso turístico funciona como una oferta seductora.

El turismo astronómico tiene una reciente incorporación a la dinámica turística mundial y, a la vez, cuenta con una proyección inicial en su posicionamiento como actividad económica, por lo que la oferta de ésta es puntual debido a las características particulares donde se puede establecer. De acuerdo con el Programa de Mejoramiento para la Competitividad (PMC), (*op.cit.*); Barraza y González, 2012; y Viterbo, (*op.cit.*), estos lugares se encuentran principalmente en el hemisferio sur; ejemplo de ello es parte del Norte Grande y el Norte Chico de Chile, Argentina, Suráfrica, Australia y Nueva Zelanda. Otros lugares ideales para realizar observación astronómica son Hawaii y Arizona (Estados Unidos), Islas Canarias (España), Italia y México.

La instalación de observatorios astronómicos tanto de índole científica como turística, requiere, sin duda alguna, de una nula presencia de contaminación lumínica, que refiere principalmente a la emisión, reflexión y difusión de luz artificial en los gases y partículas de la atmósfera; la principal causa de este fenómeno es el número y tipo de luminarias que se concentran en un sitio, principalmente asociado

con lugares donde se ubican los grandes centros urbanos. Éstos se pueden identificar, en el planeta, a través de un mapa del cielo nocturno donde se concentran los lugares con total oscuridad y condiciones idóneas necesarias para contemplar, estudiar y valorar el firmamento; sin embargo, aunque se observen lugares sin este tipo de contaminación en diversas partes del mundo, son pocos los países y sitios puntuales que logran reunir características geográficas y astronómicas esenciales para apreciar los fenómenos que acontecen en el cielo. Es por ello que el hemisferio sur y parte del norte de Chile se consideran ideales para la construcción de los más grandes e importantes observatorios astronómicos a nivel mundial (OPCC, s/a; Viterbo, *op.cit.* Figura 3.10).

Figura 3.10 El brillo artificial del cielo nocturno en el mundo



Fuente: Cinzano, Falchi y Elvidge, 2001: 690.

El reflejo de la luz artificial hacia el cielo repercute en una nula visibilidad de diversos fenómenos, por ende, los observatorios astronómicos que promueven el turismo astronómico y la investigación científica se localizan lejos de núcleos urbanos; entonces, entre mayor distancia respecto a grandes aglomeraciones de población, menor será la contaminación reflejada al cielo y cambiará la calidad de éste,

cuestión que repercute en el beneficio del observador científico o amateur que busque contemplar la bóveda celeste (Figura 3.11).

Una de las circunstancias por las que Chile es considerado como “la capital mundial de la astronomía” es la cantidad de noches despejadas al año (más de 300). El resultado de tener estos cielos “limpios” no sólo se vincula con las condiciones geográficas y astronómicas del lugar, sino también con la aplicación políticas públicas y marcos legales a los que está sujeta la conservación y protección de los cielos bajo una medida ambiental.

Figura 3.11 Calidad del cielo de acuerdo a centros emisores de luz artificial



Fuente: OPCC en Viterbo, 2012: 23.

Los cielos de Chile son predilectos para la observación astronómica; Galaz (2001) lo llama “un mirador privilegiado” ya que el Norte Chico de Chile ha logrado una evolución significativa en la astronomía, desde el avance de esta ciencia en su conocimiento científico hasta proyectos relacionados especialmente con el turismo. El progreso de la astronomía en Chile se atribuye a la construcción de infraestructura, desde hace más de 50 años; en la actualidad, es la zona con el

mayor número de observatorios y proyectos astronómicos del mundo. Cabe mencionar que la construcción de observatorios (científicos) se liga, fundamentalmente, con el interés en la participación de otros países para el estudio del universo. Además, es importante mencionar que es en el norte de Chile donde se concentra gran parte de la infraestructura astronómica de todo el país y del mundo. Las tres regiones donde se ubica gran cantidad de observatorios, están tanto del Norte Grande: Antofagasta (II Región) como del Norte Chico: Atacama (III Región) y Coquimbo (IV Región).

Barraza y González (*op.cit.*) indican que la mayor concentración de observatorios astronómicos de índole científica se ubican en la región de Antofagasta con 8; le siguen la región de Coquimbo y la Metropolitana, con 5 cada una; y, al final, con tan sólo uno, la región de Atacama. La IV Región es la que mayor número de observatorios con temáticas turísticas posee (6), por lo que la importancia de la región de Coquimbo radica no sólo en el interés científico de la astronomía, sino también en el aspecto que representa el turismo astronómico en el lugar.

La tendencia de añadir al turismo astronómico como una actividad incorporada a la economía regional de Coquimbo parte desde el inicio de las visitas guiadas por el Observatorio Interamericano Cerro Tololo (OICT) en los años 80 y 90; sin embargo, éstas se limitaban a la muestra de las instalaciones durante el día, por lo que existió la necesidad de construir un observatorio con instalaciones totalmente temáticas, dirigidas a un mercado específico, donde el turista que gusta de contemplar el cielo, las estrellas y diversos fenómenos astronómicos, pudiera hacer la observación en la noche.

Uno de los primeros observatorios astronómicos turísticos a nivel mundial es el observatorio “Cerro Mamalluca” que está en función desde 1998. A partir de este momento se puede mencionar que nace de manera institucional el “turismo astronómico” en la IV Región, ya que el acceso a este lugar no se restringe y abre las puertas a cualquier tipo de turista, sobre todo a personas con poco conocimiento respecto a la astronomía pero que, sin lugar a dudas, quieren mirar con curiosidad

y tratar de entender lo que compone la bóveda celeste. El proyecto inició a partir de la donación de equipo por parte del OICT; posteriormente, el gobierno de la Municipalidad de Vicuña, junto con el gobierno regional, otorgaron facilidades para construir el observatorio en las cercanías el cerro “Mamalluca”. Uno de los motivos por los cuales este observatorio ha logrado ser el referente del turismo en la región, es la promoción turística que le ha otorgado SERNATUR y las diversas agencias de viaje que lo posicionan como el más visitado de todos los observatorios astronómicos por parte de turistas a nivel nacional y mundial (Viterbo, *op.cit.*; Barraza y González, *op.cit.*).

El Servicio Nacional de Turismo cataloga seis observatorios astronómicos turísticos principales en la IV Región, de los cuales tres participan con capital público y tres con capital privado; sin embargo, existe otro tipo de forma de concebir el cielo a partir de la visita a lugares específicos como la quebrada de Talca o el Parque Nacional Fray Jorge, considerado como la primera reserva Starlight en América, a consecuencia de la pureza de su cielo. En estos sitios, se pretende una observación directa de la bóveda celeste sin telescopio, en la cual el espectador sea testigo del impacto visual que genera el avistamiento del firmamento en la oscuridad.

La importancia de la identidad de la IV Región chilena se refleja en la creación de un slogan que forjara parte de los recursos turísticos con los que cuenta, es por ello que, a finales del año 2006, inicia como prueba piloto a través del gobierno regional “Región de Coquimbo, La Región Estrella” (Figura 3.12), con el propósito de promover el turismo en la Región.

Figura 3.12 Primer diseño del slogan “Región de Coquimbo, La Región Estrella”



Fuente: Viterbo, 2012: 32.

Es considerada como la Región Estrella de Chile por todos los atractivos que posee, desde el turismo astronómico como uno de los principales recursos para la actividad turística, hasta el turismo de sol y playa, el cultural, el religioso, el enológico y otros más característicos del lugar (Medina, 2006).

Posteriormente, en el año de 2013, es presentado el nuevo ícono regional, al revelarse la bandera de la Región Estrella como un símbolo de identidad; con ello, la IV Región se convierte en la segunda región del país que cuenta con un emblema propio. La bandera representa características geográficas y astronómicas de la región de Coquimbo, a través de sus colores y símbolos resalta las estrellas, los tres valles transversales, el sol y el agua que están presentes dentro del territorio (Varela, 2013) (Figura 3.13).

Figura 3.13 Bandera de la IV Región en la Intendencia regional de La Serena



Fuente: trabajo de campo, 2014.

Todo esto, tiene gran significado al tratar de colocar al turismo como una de las actividades principales dentro de la Región; una actividad totalmente relacionada

con el slogan y la imagen de la región de Coquimbo es el turismo astronómico, ya que cuenta con un número importante de observatorios tanto de índole científica como turística.

Los observatorios astronómicos se pueden dividir en dos. Los primeros son catalogados como científicos debido a su función principal, asociada con la investigación del universo; el acceso a ellos, por parte del público en general, está limitado a una cantidad pequeña de personas; se reduce a visitas diurnas, una vez a la semana y permite conocer las instalaciones. Estos observatorios poseen los mejores telescopios del mundo y, en el caso de Chile, la mayoría fueron construidos a partir de financiamiento extranjero, procedente de países como Estados Unidos, Brasil, Argentina, Reino Unido y Japón, entre otros.

Por otro lado, se encuentran los observatorios netamente turísticos, a los cuales asisten observadores amateurs que tienen poco conocimiento de astronomía; no obstante, eso no limita la curiosidad de conocer y observar las estrellas, los planetas y, en general, la bóveda celeste. La temática de estos sitios se relaciona, esencialmente, con la visita de turistas en la noche, durante más de 300 noches al año; el objetivo fundamental de los observatorios turísticos es el aprendizaje y enseñanza de un nuevo conocimiento al visitante y que, con ello, logre una experiencia significativa en su vida. Cabe señalar que un observatorio turístico no se puede comparar con uno científico, ni por su infraestructura, ni por su equipo, ya que es pequeño, tanto en sus instalaciones como en los telescopios de los que disponen.

Los observatorios astronómicos turísticos ofrecen diferentes tours que dependen, en gran medida, de la época del año para su funcionamiento; de la disponibilidad de lugares, porque el verano en Chile (diciembre a marzo) es la temporada con mayor demanda de turistas en la Región; y la hora en la que ofrecen los tours, que son, fundamentalmente después del atardecer (Figura 3.14).

De acuerdo con el catálogo de SERNATUR, hay once observatorios principales en la Región Estrella, cinco observatorios científicos y seis observatorios turísticos

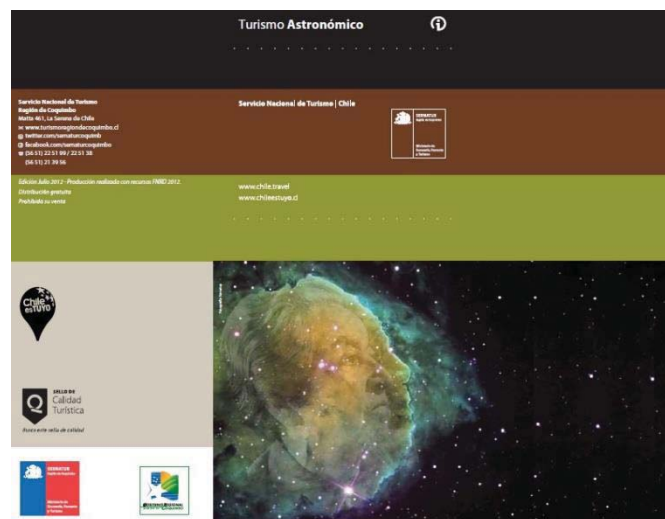
(Figura 3.15); sin embargo, no se debe de olvidar que existen más observatorios en toda la Región, algunos con la instalación de telescopios por parte de aficionados en sus casas y otros, en forma libre, en los Parques Nacionales como el Fray Jorge en Limarí y las quebradas de Talca, Uchumi, la Viga y Paihuano en el valle del Elqui.

Figura 3.14 Folletería de los principales observatorios astronómicos turísticos en la IV Región



Fuente: trabajo de campo, 2014.

Figura 3.15 Catalogo de observatorios astronómicos, Servicio Nacional de Turismo



Fuente: trabajo de campo, 2014.

La distribución de los observatorios astronómicos en la IV Región se concentra principalmente en la provincia de Elqui con diez de los once observatorios, y sólo uno en la provincia de Limarí; de manera particular, en la comuna de Vicuña se

encuentran cinco, tres de ellos científicos (Cerro Tololo, SOAR, Gemini Sur) y dos turísticos (Mamalluca y el Pangué). El resto lo comprende dos observatorios científicos (Cerro La Silla y Las Campanas) hacia el norte, en la comuna de La Higuera, uno en La Serena (Cerro Mayu), otro en Andacollo (Collowara), uno en Paihuano (Cancana) y hacia el sur, el último, en Combarbalá (Cruz del sur) (Figura 3.16).

Los observatorios astronómicos, tanto científicos como turísticos, considerados en el presente trabajo son los siguientes (Cuadro 3.3):

Cuadro 3.2 Observatorios astronómicos en la IV Región

Nombre	Dirección	Observatorio
Observatorio Mamalluca Inauguración: 1998	Ubicación: A 9 km al norte de la ciudad de Vicuña, a una altura de 1100 msnm. Web: www.mamalluca.org	 Observatorio Mamalluca, un edificio moderno con una cúpula blanca, situado en un paisaje montañoso. Fuente: seminariotiempo.cl
Observatorio Cruz del Sur Inauguración: 2009	Ubicación: A 3.5 km de la ciudad de Combarbalá, y a más de 190 km al sureste de La Serena. Web: observatoriocruzdelsur.cl	 Observatorio Cruz del Sur, un edificio con una cúpula roja iluminada, situado en un paisaje montañoso. Fuente: Observatorio Cruz del Sur
Observatorio Collowara Inauguración: 2004	Ubicación: Se localiza a 5 km al sureste de la ciudad de Andacollo y a 59 km al sureste de La Serena. Web: www.collowara.cl	 Observatorio Collowara, un edificio con una cúpula blanca iluminada, situado en un paisaje montañoso. Fuente: Municipalidad de Andacollo
Observatorio Cerro Mayu Inauguración: 2006	Ubicación: Se encuentra en la Quebrada de Talca. A 28 km de La Serena, por la ruta 41 del Valle del Elqui. Web: www.cerromayu.cl	 Observatorio Cerro Mayu, un edificio con una cúpula blanca iluminada, situado en un paisaje montañoso. Fuente: Observatorio Cerro Mayu
Observatorio Cancana Inauguración: 2008	Ubicación: Localizado en el pueblo de Cochiguaz, a 11km de Monte Grande y a 112 km al este de La Serena. Web: www.cancana.cl	 Observatorio Cancana, un edificio con una cúpula blanca iluminada, situado en un paisaje montañoso. Fuente: Flickr

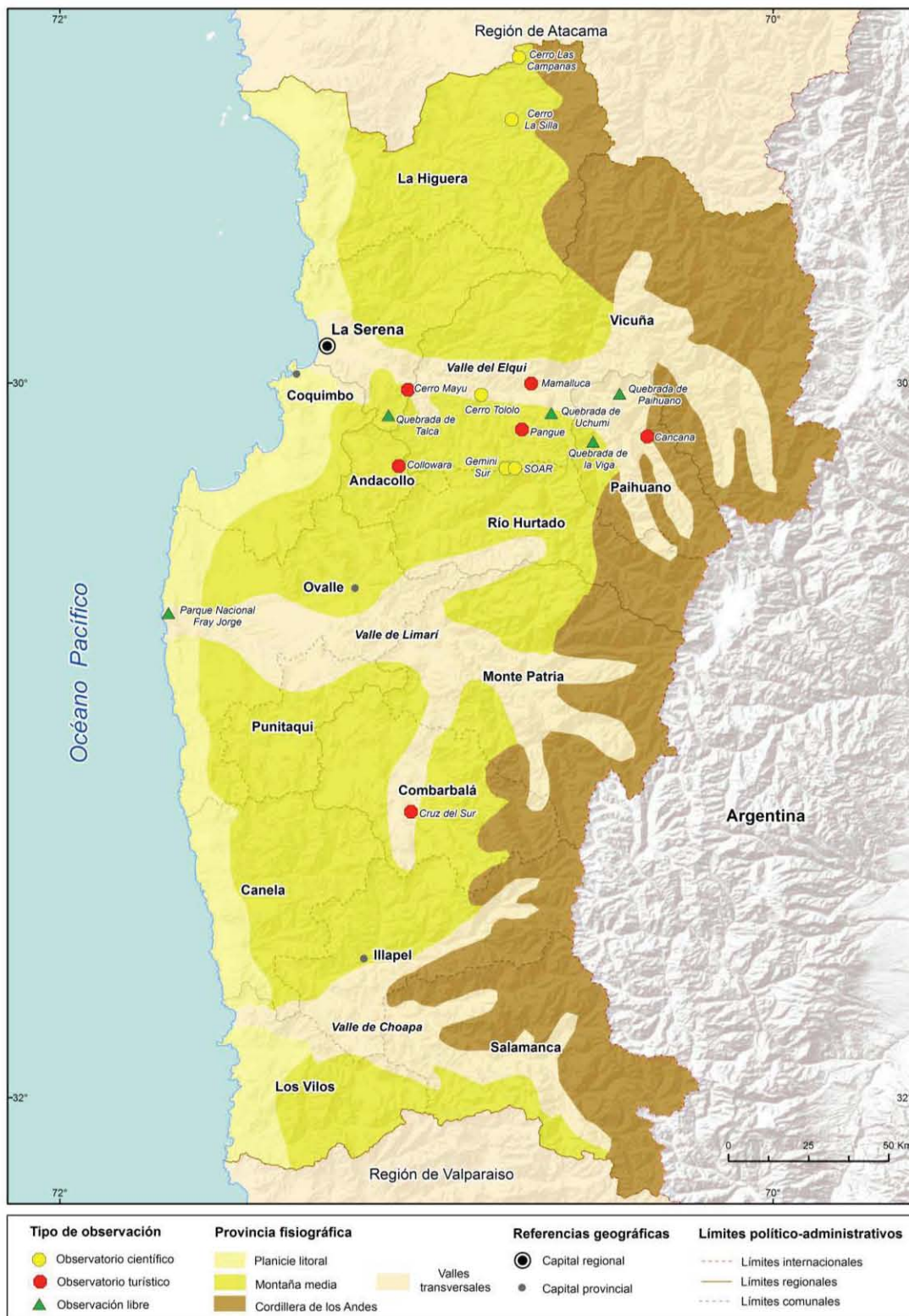
Configuración del espacio a partir de la dinámica territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo, Chile

<p>Observatorio Pangué</p> <p>Inauguración: 2009</p>	<p>Ubicación: A 17 km de la ciudad de Vicuña y a 80 km al este de La Serena.</p> <p>Web: www.observatoriodelpangue.blogspot.com</p>	 <p>coquimboalacarta.com</p>
<p>Observatorio Interamericano Cerro Tololo</p> <p>Inauguración: 1967</p>	<p>Ubicación: A 88 km al este de La Serena, en la comuna de Vicuña, en el valle de Elqui, su elevación es de 2200 msnm.</p> <p>Web: www.ctio.noao.edu</p>	 <p>NOAO</p>
<p>Observatorio Las Campanas</p> <p>Inauguración: 1971</p>	<p>Ubicación: A 183 km de La Serena, en la comuna de Higuera, su elevación es de 2300 msnm.</p> <p>Web: www.lco.cl</p>	 <p>turismoastronomico.cl</p>
<p>Observatorio Europeo Austral La Silla</p> <p>Inauguración: 1969</p>	<p>Ubicación: A 156 km al norte de La Serena, en la comuna de La Higuera, su elevación es de 2400 msnm.</p> <p>Web: www.eso.cl</p>	 <p>ESO / Boncina</p>
<p>Observatorio SOAR</p> <p>Inauguración: 2004</p>	<p>Ubicación: Se encuentra en cerro Pachón a 98 km al este de La Serena, en la comuna de Vicuña, con una elevación de 2700 msnm.</p> <p>Web: www.soartelescope.org</p>	 <p>NOAO</p>
<p>Observatorio Gemini Sur</p> <p>Inauguración: 2002</p>	<p>Ubicación: Se localiza en cerro Pachón a 98 km al este de La Serena, en la comuna de Vicuña, con una elevación de 2700 msnm.</p> <p>Web: www.gemini.edu</p>	 <p>Gemini South Observatory</p>
<p> Observatorios turísticos  Observatorios científicos</p>		

Elaborado con base en: Ramírez, *et.al.* 2011: 20-21, 26-27.

Además, como parte del turismo astronómico en la Región, se toman en cuenta sitios como el Parque Nacional Fray Jorge en Ovalle (Provincia de Limarí), y las quebradas en el valle del Elqui por las características del territorio que permiten el avistamiento estelar.

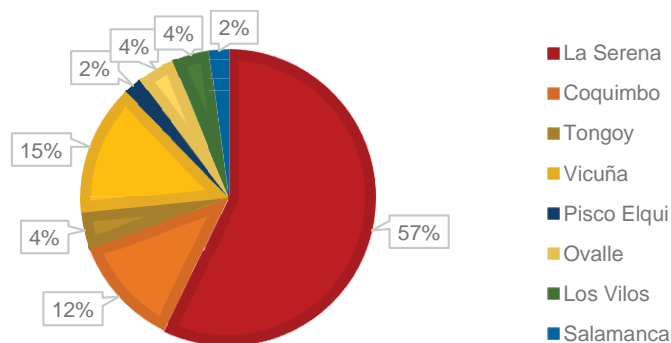
Figura 3.16 IV Región: lugares donde se desarrolla turismo astronómico



Fuente: elaborado con base en información de observatorios; SERNATUR, 2013.

Las agencias de viaje y tour operadores funcionan como eje transversal para el turismo de la región de Coquimbo. SERNATUR, en 2012, tenía registradas 49 agencias en toda la región; éstas se distribuyen principalmente en la ciudad capital, La Serena, con 28; Coquimbo (6): Tongoy (2); Vicuña (7); Pisco Elqui (1); Ovalle (2); Los Vilos (2) y Salamanca (1) (Figura 3.17). Por otra parte, para tener acceso a cada observatorio es necesario tener contacto con las agencias, ya que las distancias a cada destino resultan difíciles de cubrir para el turista y, en ocasiones, se le vincula con un turismo complementario, que oferta viajes a diferentes lugares, en espera de que caiga la noche para observar la bóveda celeste.

Figura 3.17 Porcentaje de agencias de viaje en la IV Región

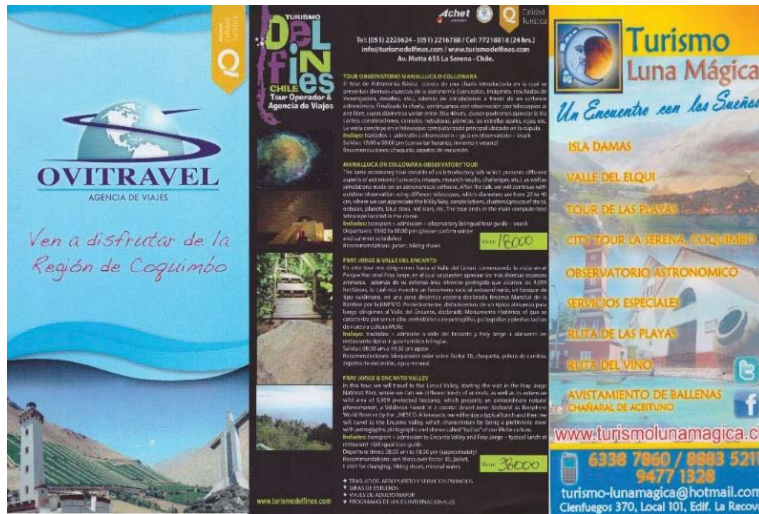


Fuente: elaborado con base en SERNATUR, 2012d.

La mayoría de las visitas a los observatorios turísticos se realizan a través de tours particulares que se contratan en las agencias; cada uno incluye el precio de transportación (ida y vuelta), el pago de entrada al observatorio y un snack de cortesía. Los precios aproximados, por persona, en cada tour rondan los 35 USD, para ir de La Serena a los observatorios Mamalluca y Colowara (60 km de distancia); otros, como el Pangué y el Cancana, se visitan desde la ciudad de Vicuña, el primero con el mismo precio pero con menor distancia recorrida (20 km) y el último por 50 USD (60 km de distancia). Finalmente, el tour hacia el observatorio de Cruz del Sur consiste en un traslado mayor a 170 km, con un precio entre los 120 y 180 USD, por persona, desde La Serena, con hospedaje incluido por una noche. Un punto importante de estos tours es el número de visitantes que contrata

el servicio ya que, normalmente, el mínimo es de seis turistas; de otro modo, el viaje no puede realizarse. Además, las condiciones meteorológicas a las que estén sujetos los lugares donde se emplaza cada observatorio son un factor que puede impedir el viaje o no (Figura 3.18).

Figura 3.18 Folletería de algunas agencias de viaje en La Serena



Fuente: trabajo de campo, 2014.

Durante el trabajo de campo, se contrató un servicio de tour hacia un observatorio turístico con una agencia de viaje en La Serena, además, se visitaron otros tour operadores que ofertan turismo astronómico en esa ciudad, y lo que se logró averiguar es una variación no tan grande del precio a cada observatorio de acuerdo a la cercanía con ésta, contrario a si se localiza a una distancia significativa, la valía será mayor, en gran medida, por la transportación que implica. Normalmente se le ofrece al turista tres o cuatro actividades que en su mayoría consisten en:

- Proyección o explicación de un video sobre el Sistema Solar y la cosmovisión andina (30 minutos).
- Observación de la bóveda celeste, en terreno, por medio de telescopios pequeños (1 hora).

- Observación de estrellas o planetas en específico, en la cúpula, a través de un telescopio automatizado (30 minutos).

La observación específica en la noche permite al turista contemplar la rotación de la Tierra, esto al ver un cambio de posición en el movimiento de las estrellas; también, detectar los satélites artificiales en órbita y mirar, a través del telescopio, planetas como Mercurio, Marte, Júpiter y Saturno (Figura 3.19). Asimismo, se facilita el avistamiento de distintos hechos estelares, por ejemplo las nubes de Magallanes, la Cruz del Sur y la Vía Láctea, constelaciones con un vínculo en la cosmogonía andina ejemplificadas con una vicuña, y una serpiente, y con animales como el león, el escorpión, y el perro, entre otros. Igualmente, con ayuda de un mapa estelar, se pueden ubicar estrellas y constelaciones específicas en el cielo (Figura 3.20).

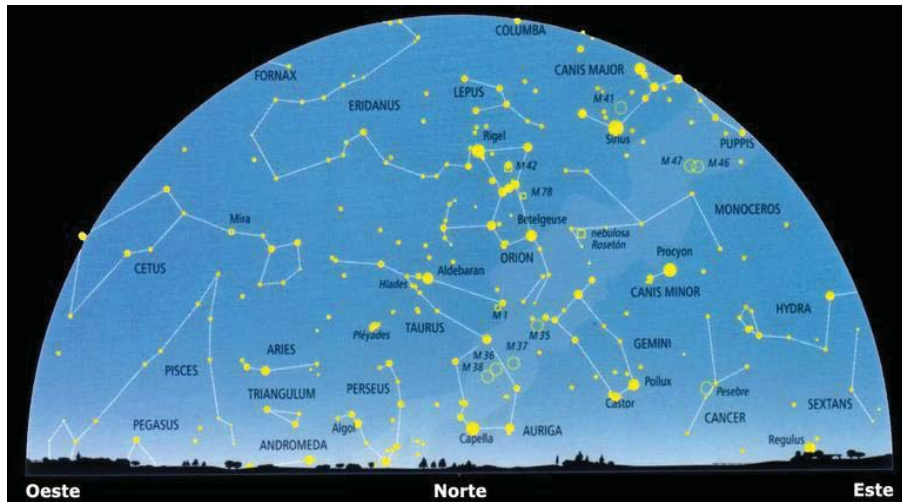
Figura 3.19 Vista de Saturno desde un telescopio automatizado



Fuente: Observatorio astronómico Cruz del Sur, 2014.

Por ello, la visita y contemplación del firmamento en el observatorio astronómico tiene una duración aproximada de dos horas; sin embargo, esto depende de la temporada en la que se realice el tour; en verano, debido a la demanda alta, el tiempo de estancia por parte del visitante se reduce en cada observatorio, esto en consideración de la capacidad de carga en cada lugar (Figura 3.21).

Figura 3.20 Hemisferio sur: mapa estelar de enero



Fuente: Astro y Ciencia, 2012.

Figura 3.21 Visita al observatorio astronómico turístico Cerro Mamalluca



a. Explicación introductoria en la sala de proyección b. Cúpula principal c. Telescopio automatizado

Fuente: trabajo de campo, 2014.

Para visitar las instalaciones de un observatorio científico, la dinámica es diferente, desde el registro para la visita a través de internet y por medio de email con los encargados de los observatorios, hasta acudir a sus oficinas ubicadas en La Serena, con tiempo de anticipación, para corroborar la asistencia. Llegar a los cuatro de los cinco observatorios que permiten las visitas guiadas es complicado, porque es necesario contratar algún servicio especial de traslado hacia los observatorios, o bien, a través de transporte privado (Figura 3.22).

Figura 3.22 Observatorio Interamericano Cerro Tololo



Fuente: trabajo de campo, 2014.

El turismo astronómico no sólo se limita a la observación desde un telescopio, sino también a partir del ojo desnudo, en lugares específicos. Ejemplo de ello son el Parque Nacional Fray Jorge, situado en la provincia de Limarí y que, actualmente, es la primera reserva *Starlight* en América, declarada por la UNESCO, en defensa de los cielos nocturnos, y el derecho a la observación estelar. Se trata de proteger y valorizar el recurso natural tangible o intangible que significa el cielo, ya que este

recurso puede generar una actividad económica como el turismo. Así, esta declaratoria resulta significativa no sólo para el turismo astronómico, sino para la actividad turística en general de la región de Coquimbo y del país. Asimismo, las quebradas tienen la misma fortuna en la contemplación del universo desde la Tierra, ya que, las condiciones geográficas que predominan y la lejanía de grandes aglomeraciones urbanas permiten a visitantes (principalmente locales) una experiencia de vida de lo que significa observar y contemplar el firmamento.

3.4 Configuración espacial a partir de la dinámica territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo

Para entender la estructura territorial del turismo astronómico en la IV Región, es necesario identificar la configuración del territorio, la cual consiste en la representación de dicha estructura a partir de diversos núcleos y elementos que dan origen a una dinámica económica y que, a la vez, logran conformar un sistema de relaciones que busca asociar diversas formas de organizar el espacio; para ello, existen componentes fundamentales en la articulación del turismo que se basan en múltiples relaciones de acuerdo con la oferta del sitio, la infraestructura, los servicios y los canales espaciales de articulación que, en su conjunto y concatenación, reflejarán el alcance geográfico de cada lugar.

3.4.1 Componentes de la articulación territorial del turismo

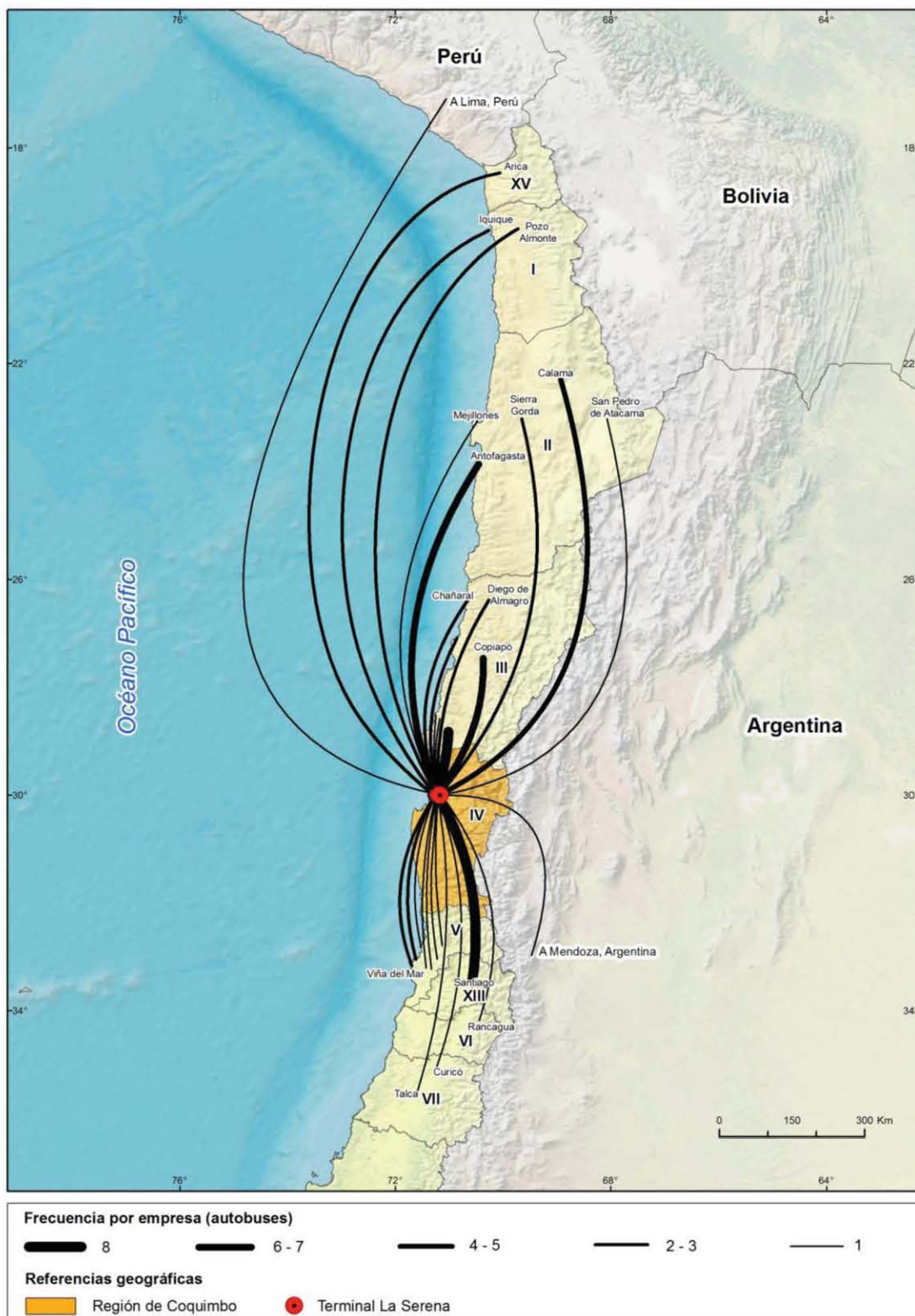
En la IV Región, la demanda de servicios, en los últimos años, se debe a la creciente y significativa actividad turística y económica dentro del territorio. Para ello, se debe mencionar que cada actividad económica se encuentra ligada con la infraestructura creada para una función específica, asociada principalmente con la provisión de servicios. Esta infraestructura desempeña un papel importante, y es la columna esencial del turismo y el abanico que posibilita la oferta de distintos recursos tanto naturales, como culturales e históricos, así como los lugares de realización técnica-científica de la región.

Los medios de transporte y de comunicación son esenciales para la actividad turística, ya que por éstos se generan diversos desplazamientos asociados con ella; así, se necesitan vías de comunicación y acceso por donde circulen los servicios de transporte que permitan los traslados. La región de Coquimbo cuenta con diversas terminales de autobuses en diferentes comunas; hay dos estaciones de nivel interprovincial “Rodoviario” en las comunas de La Serena y Coquimbo, que cuentan con diecinueve líneas de autobuses para cubrir trayectos tanto regionales como internacionales, interurbanos y provinciales. Además, la IV Región posee un aeropuerto regional “La Florida”, cerca de La Serena, cuenta con el servicio de dos líneas aéreas y más de quince vuelos diarios a tres ciudades del norte del país y, principalmente a la capital, Santiago (Figura 3.23 y 3.24).

El servicio de alojamiento en la región de Coquimbo se compone por hoteles, moteles, apart-hoteles, campings y el arrendamiento de viviendas. Para 2014, según el INE, la capacidad de establecimientos de alojamiento turístico (EAT) era de cerca de 350, que incluyen más de 26 000 habitaciones y 60 000 camas. La elección del sitio de pernocta por parte del turista todavía predomina en hoteles y moteles de la región; sin embargo, en los últimos años, encuentra otras opciones en los campings (en sitios o cabañas) que han crecido conforme a la demanda por el contacto con la naturaleza y por el desarrollo del ecoturismo en la IV Región.

Cabe señalar que la mayoría de la infraestructura ofertada se encuentra en la provincia de Elqui, y particularmente, en la conurbación La Serena-Coquimbo, en gran medida, por funcionar como capital regional, concentrar gran cantidad de servicios y funcionar como núcleo turístico. Las provincias de Limarí y Choapa tienen una menor cantidad de EAT; sin embargo, el turismo de sol y playa en los Vilos y la actividad minera y agroindustrial son algunos factores que permiten existan establecimientos de alojamiento, en gran medida, por los turistas y hombres de negocios que arriban al lugar (Figura 3.25 y 3.26).

Figura 3.23 Procedencia regional de autobuses en la terminal de La Serena



Fuente: elaborado con base en trabajo de campo, 2014.

Figura 3.24 Infraestructura para la llegada de turistas en la IV Región



a. Terminal de autobuses de La Serena b. Interior de la terminal de autobuses c. Sala de arribo de autobuses d. Avión y pista de aterrizaje en el aeropuerto La Florida.

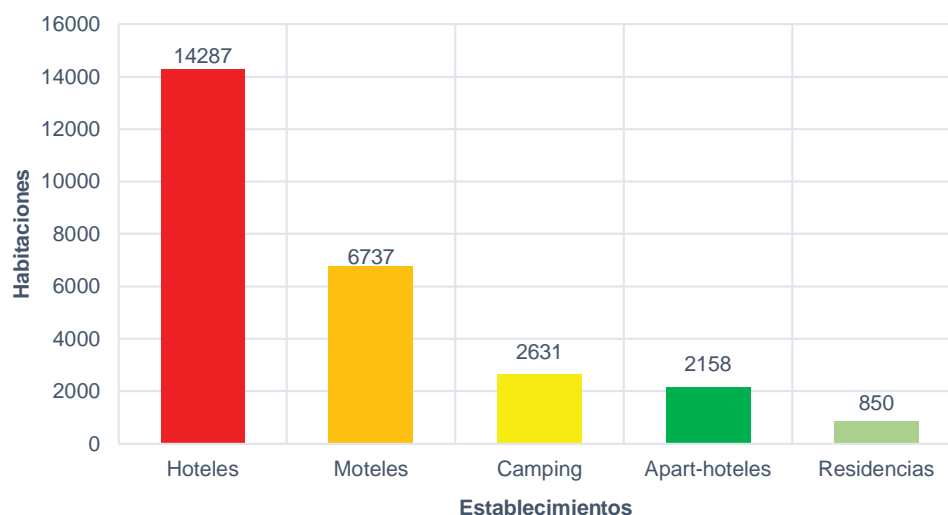
Fuente: trabajo de campo, 2014.

En la región de Coquimbo, las agencias turísticas y tour operadores forman parte de la articulación turística, ya que diversas empresas se encargan de la promoción y oferta de los principales recursos turísticos locales o regionales; con el tiempo, estas empresas han crecido, ya que para el año 2000, Campos y Cortés (2002), reportaban sólo 24 agencias; en 2012, SERNATUR registró 49 en toda la región, concentradas principalmente en La Serena, Vicuña y Coquimbo, lo que refleja el crecimiento de la actividad turística en los últimos años y la importancia de la provincia de Elqui en este sentido (Figura 3.27).

La mayoría de los servicios de apoyo al turista, que se ofrecen en la IV Región, se asocian con supermercados, mercados de alimentos, mercados artesanales, *malls*, restaurantes, confiterías, *pubs*, casetas telefónicas e internet ya que en éstos

pueden satisfacer necesidades de primer y segundo orden; sin embargo, la mayoría se encuentran centralizados, porque una gran cantidad se localiza en la conurbación La Serena-Coquimbo; no obstante, el sector gastronómico está presente en toda la región, en gran medida, por la cantidad de establecimientos que abastecen a cada ciudad turística.

Figura 3.25 IV Región: número de habitaciones por establecimiento, 2014



Fuente: elaborado con base en INE, 2014a: 12.

Figura 3.26 Hotel Costa Real en La Serena.



Fuente: trabajo de campo, 2014.

Figura 3.27 Agencia turística del observatorio astronómico el Pangué, Vicuña



Fuente: trabajo de campo, 2014.

3.4.2 Canales espaciales de articulación

Los canales espaciales de articulación son un medio de comunicación que tiene como función específica interconectar diferentes elementos del territorio, condicionados, esencialmente por la infraestructura construida y por la accesibilidad de los lugares. El vínculo principal se asocia con la conexión de varios núcleos territoriales dentro del espacio; estos canales revelan el origen y destino de distintos elementos que circulan por este medio.

La presencia de elementos articuladores se relaciona con el crecimiento económico regional, particularmente de actividades como la minería que necesita de infraestructura vial y del turismo que, en los últimos diez años, ha atestiguado un aumento en la recepción de turistas (INE, 2011). Así es que los medios de transporte establecen conexiones con centros económicos potenciales, de la actividad primaria o secundaria (agricultura y minería) y de la actividad turística. Es por ello que las conexiones terrestres, marítimas, aéreas y en telecomunicaciones desempeñan un papel importante, porque serán el medio por el cual se desplacen distintos elementos de la economía que vinculan a la sociedad con el territorio (López, 2001).

Canales de articulación terrestres. Son los más importantes para la IV Región, debido a la gran cantidad de conexiones y destinos que pueden ser alcanzados desde su ciudad capital (La Serena), el número de enlaces a distintas regiones del territorio chileno y el flujo de pasajeros hacia países como Argentina y Perú.

La red vial de Chile abarca más de 77 000 km de longitud entre carreteras primarias, secundarias y caminos no pavimentados; la región de Coquimbo cuenta con alrededor de 5 000 km de vías, que equivale, al 6% del total de la red vial del país. Las carreteras más importantes para la transportación terrestre en la IV Región, debido a su conexión internacional y la capacidad de carga de cada una de ellas, son dos: La Ruta 5 que es la carretera Panamericana que comunica a Chile desde Arica y Parinacota en el norte, hasta que finaliza, al sur, en la región de Los Lagos en Puerto Montt. Esta carretera cruza la ciudad capital de la IV Región, en sus tramos al norte Vallenar-La Higuera-La Serena, comunica hacia la III Región (Atacama) y hacia el sur a la V Región (Valparaíso) en su sección La Serena-Los Vilos. La otra es la Ruta 41-CH que es el paso con mayor número de extranjeros en la región, con alrededor de 13 000 turistas anuales; esta vía conecta a la ciudades de La Serena y Vicuña hacia el oriente por medio del paso internacional “Agua Negra” con Argentina (MOP, 2013). Por otra parte, la transportación de pasajeros en ferrocarril es nula; el trayecto de los trenes se reduce al uso específico de algunas minas regionales.

Los medios de transporte y sus vías de comunicación desempeñan un papel importante para los distintos núcleos turísticos por ser la unión que acompaña al turismo en su estructura económica; para el turismo astronómico, esto no es la excepción, debido a que la ubicación de los observatorios y la incorporación de diversos recursos turísticos en la región de Coquimbo han incluido diferentes corredores que funcionan como vías para articular el turismo; éstas son denominadas “rutas turísticas”, que tienen como objetivo organizar y manifestar la oferta turística a partir de diversos recorridos y trayectos con temáticas particulares de cada sitio; igualmente, dentro de las rutas, se aprecian atractivos y recursos de

índole internacional, nacional, y local, con base en la promoción de distintos recursos (naturales y culturales).

Por todo esto, la consultora de Desarrollo Turístico Sostenible (DTS) identificó, en 2007, cinco áreas dentro de la IV Región que acogen las principales características naturales, culturales, históricas y de realización técnica-científica que las distinguen, entre ellas se muestran diecisiete rutas turísticas que destacan por su accesibilidad, y gran cantidad de recursos turísticos.

Área Costera Norte

- Ruta 1. Ruta Caleta Hornos-Punta Choros
- Ruta 2. Ruta Los Morros

Área valle interior río Elqui

- Ruta 3. Ruta Antakari-Andacollo-Vicuña
- Ruta 4. Ruta Gabriela-Coquimbo-Monte Grande
- Ruta 5. Ruta mágica Paihuano-Cochiguaz-Alcohuaz
- Ruta 6. Ruta del pisco y vinos valle del Elqui

Área valle del Limarí

- Ruta 7. Ruta Monte Patria-Los Molles
- Ruta 8. Ruta Monte Patria-Tulahuén
- Ruta 9. Ruta del vino Río Limarí
- Ruta 10. Ruta agropecuaria Ovalle-Monte Patria-Combarbalá

Área cuenca del río Choapa

- Ruta 11. Ruta valle del Encanto-Fray Jorge
- Ruta 12. Ruta El Coligüe
- Ruta 13. Ruta Illapel-Santa Virginia-Carén
- Ruta 14. Ruta Salamanca-Chillepín-Cuncumén
- Ruta 15. Ruta Salamanca-Valle del Chalinga
- Ruta 16. Ruta Los Vilos-Valle del Quilimarí

Área franja litoral

- Ruta 17. Ruta Humedales costeros

El área con el mayor número de rutas turísticas asociadas con el turismo astronómico es la del “valle interior del río Elqui”, donde dos de las cuatro rutas (Antakari-Andacollo-Vicuña y Paihuano-Cochiguaz-Alcohuaz) conducen a ocho

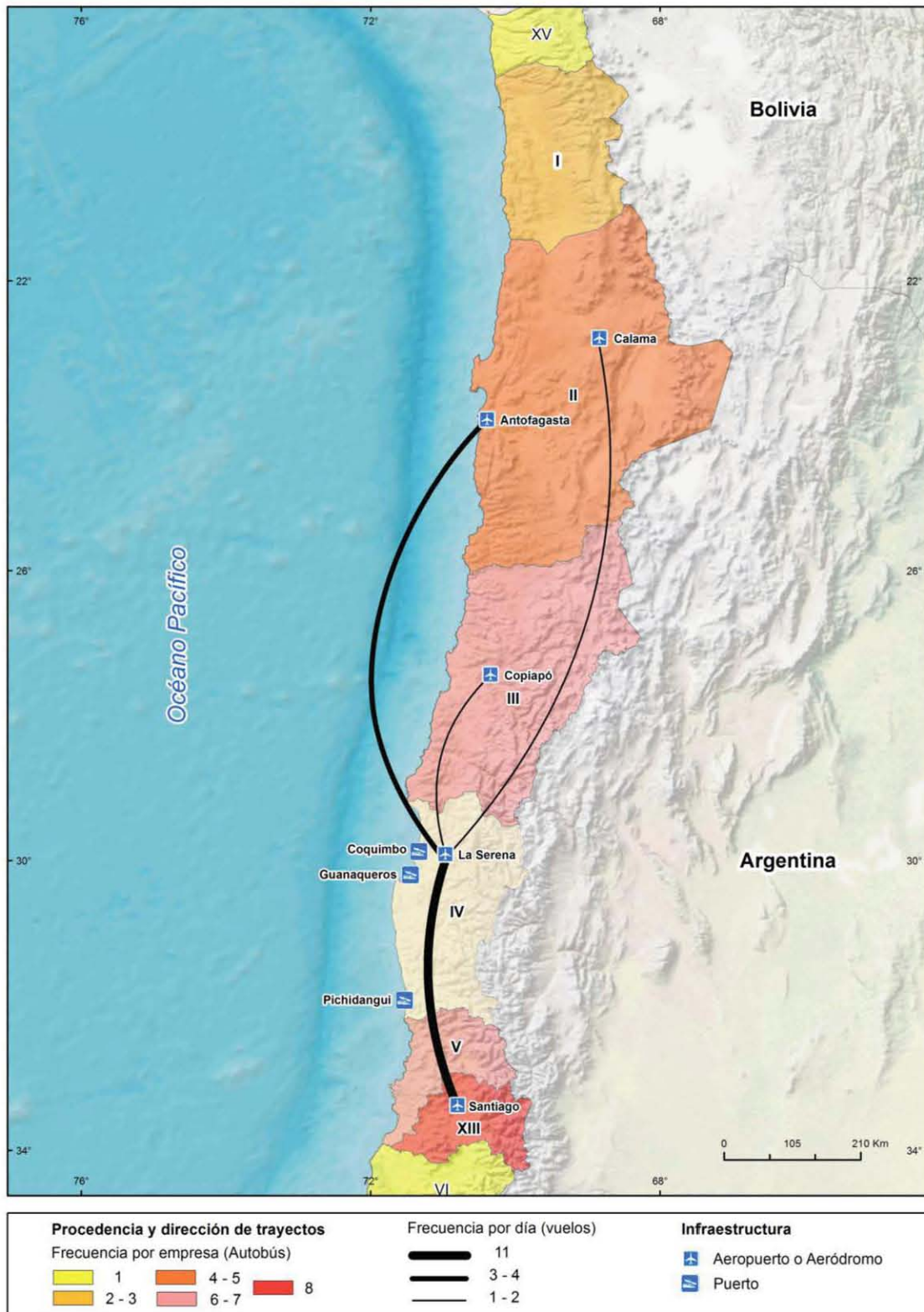
observatorios astronómicos, ya sean científicos o turísticos, además de sitios naturales de observación como las quebradas. Otras áreas de importancia son: al norte es la “Costera Norte” con una ruta específica (Los Morros) que se dirige a dos observatorios científicos “La Silla y Cerro Las Campanas”; hacia el sur, se encuentra la del valle del Limarí, en la ruta Ovalle-Monte Patria-Combarbalá donde se localiza el observatorio astronómico turístico Cruz del Sur, y la del río Choapa con la ruta número 11 “valle del Encanto-Fray Jorge”, que incluye al Parque Nacional Fray Jorge, primera reserva *Starlight* para la observación astronómica en América.

Canales de articulación aéreos. La conexión aérea ha crecido en forma significativa conforme el ascenso del crecimiento económico regional, donde actividades como la agricultura, la minería y el turismo generan un impacto positivo dentro de la IV Región. Las vías aéreas son fundamentales, en la actualidad, ya que permiten una mayor comunicación entre las principales ciudades chilenas y una reducción en los tiempos de traslado; para 2014, las líneas aéreas que viajaban hacia el aeropuerto La Florida eran dos: LAN y Sky Airlines, con más de 660 000 arribos al año, y un incremento, entre 2012 y 2013, mayor del 9%, respecto a años anteriores. Se espera la ampliación de este aeropuerto en años próximos, y la creación de uno que equilibre la capacidad de carga en Tongoy (Páez, 2014). Los viajes aéreos son un canal importante en la comunicación regional y esto se ve reflejado en la cantidad de vuelos hacia la ciudad capital, Santiago, además del vínculo con las ciudades de Antofagasta, Calama y Copiapó en las II y III Regiones, respectivamente (Figura 3.28).

3.4.3 Alcance geográfico y número de visitantes a los observatorios astronómicos científicos y turísticos

La evolución del arribo de turistas hacia los observatorios astronómicos en la región de Coquimbo ha sido significativa, desde principios del año 2000. En ese año, sólo existía un observatorio con categoría turística y otros tres científicos; hoy en día, existen once observatorios y diez de éstos permiten la entrada a turistas. A continuación, se presentan datos recopilados, por distintas fuentes, desde 2000

Figura 3.28 IV Región: frecuencia del transporte terrestre y aéreo, 2014

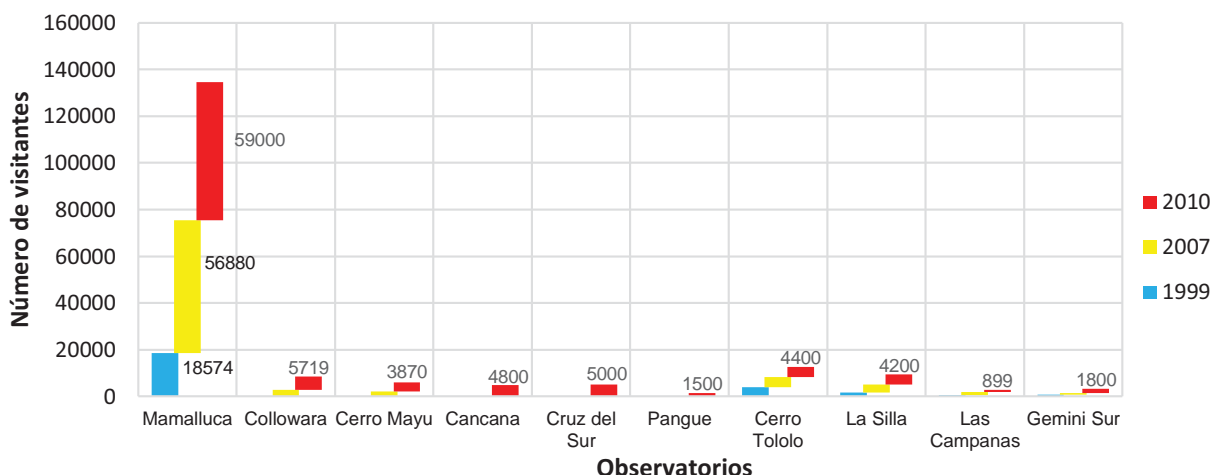


Fuente: elaborado con base en trabajo de campo 2014; Aeropuerto La Serena, 2014.

hasta 2012, que muestran el crecimiento de esta actividad turística dentro de la IV Región (Figura 3.29).

En 1999, según datos de Campos y Cortés (2002), el total de las visitas rebasaron la cifra de 26 mil, de las cuales más del 70% las acapara el observatorio turístico Cerro Mamalluca; le seguía, con el 16%, el observatorio científico Cerro Tololo. En años posteriores, la infraestructura astronómica creció y se incorporaron nuevos observatorios astronómicos. Para 2007, había ocho observatorios, de los cuales siete recibían visitas en sus instalaciones; en ese año, se nota el crecimiento del turismo astronómico, ya que Ayala (2010), menciona alrededor de 72 000 turistas, de los cuales, Mamalluca captó el 79% del total; en cambio, decrece (en porcentaje) cerro Tololo con 5% y crecen las visitas hacia los otros dos observatorios turísticos Collowara (4%) y Cerro Mayu (3%).

Figura 3.29 IV Región: evolución del número de visitas a los observatorios astronómicos



Fuente: elaborado con base en Campos y Cortés, 2002; Ayala, 2010; Viterbo, 2012.

Para el año 2010, y con todos los observatorios astronómicos en funcionamiento, Viterbo (*op.cit.*) muestra estadísticas para diez de ellos. Hacia Mamalluca se dirige el 65% del total de visitantes (59 000 visitas); se observa un

aumento de turistas en otros observatorios, con más de 20 000 visitas anuales (22%); el 13% restante se reparte entre los observatorios científicos, con preferencia por los de Cerro Tololo y La Silla, con 5% cada uno.

Con base en los datos proporcionados por los observatorios astronómicos, se puede afirmar que la actividad turística asociada con la visita a los de tipo científico ha disminuido, contrario a los turísticos que aumenta su afluencia año con año; muestra de ello son los flujos tanto a nivel regional (en su mayoría originados en Santiago) como internacional, que provienen de todas partes del mundo, principalmente, de Europa (Alemania, Francia y España); América del Norte (Estados Unidos y Canadá) y América del Sur (Colombia, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina) como principales núcleos emisores del turismo astronómico (Figura 3.30).

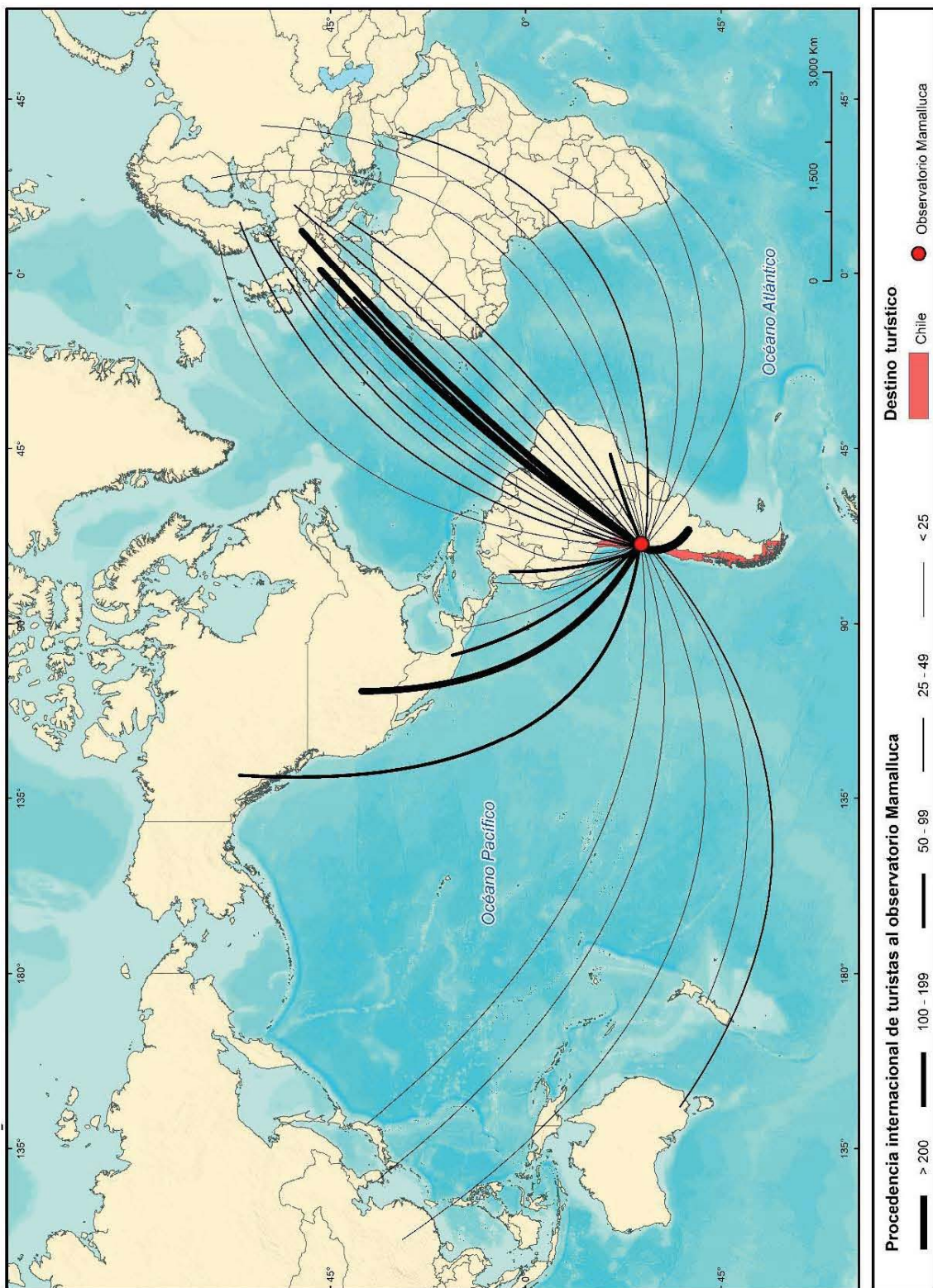
Por otra parte, el turismo astronómico también se encuentra asociado con las visitas a las quebradas y al Parque Nacional Fray Jorge, donde se hace una observación libre. Este parque se caracteriza por formar parte de la reserva *starlight*, aunque las quebradas no manejan un registro como tal, los parques sí, y muestran que alrededor de 20 000 personas lo visitan anualmente. La mayoría de los visitantes, si bien practican básicamente el ecoturismo y senderismo, también encuentran la posibilidad de poder realizar una observación estelar por la pureza del cielo; cabe apuntar que gran número de estos son visitantes nacionales (90%) (CONAF, 2015).

3.4.4 Elementos territoriales del turismo astronómico

Los elementos territoriales del turismo astronómico pueden ser resumidos en cinco puntos, los cuales inician desde el firmamento como recurso natural para la observación celeste; seguido por la infraestructura construida para llegar al destino y para contemplar ciertos fenómenos astronómicos, hasta los flujos turísticos que se generan a partir de esta actividad (Figura 3.31).

1. Recurso natural. El firmamento es un recurso que el ser humano valora por su impacto visual y misticismo; además, para que se encuentre el cielo en perfectas condiciones para su observación tienen que coincidir factores

Figura 3.30 Procedencia internacional de turistas al observatorio Mamalluca, 2014

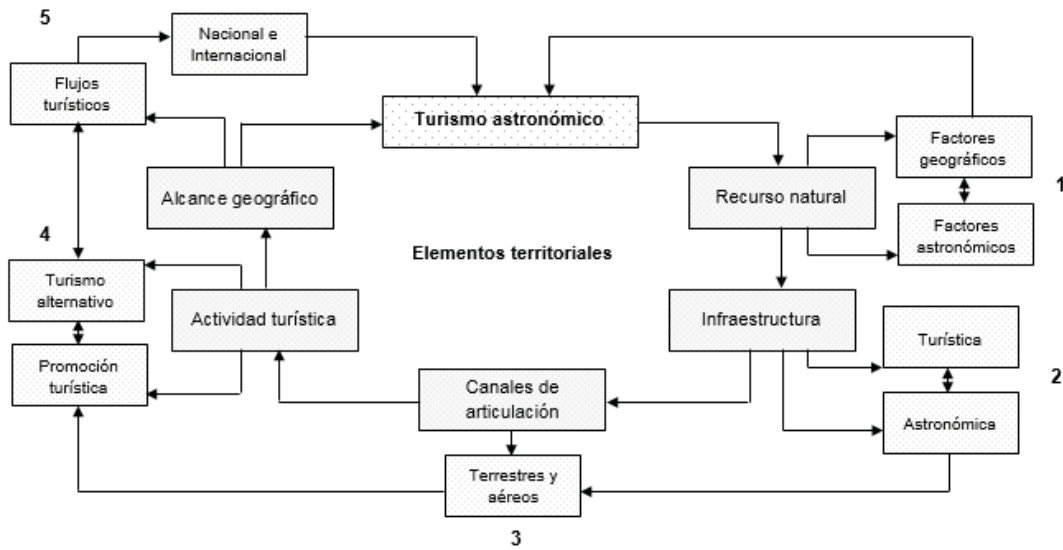


Fuente: elaborado con base en datos estadísticos observatorio Mamalluca, 2014.

geográfico-físicos como la altitud, la precipitación, el clima y el relieve. Dentro de los elementos astronómicos se encuentra, particularmente, la posición de la Tierra en diferentes épocas del año, ya que esto influye en poder apreciar distintos fenómenos de interés.

2. Infraestructura. Ésta puede ser dividida en dos, la astronómica y la regional-turística; la primera, se asocia con el número de observatorios construidos tanto turísticos, como científicos; igualmente, las vías de comunicación que vinculan a cada observatorio. La segunda es la infraestructura necesaria para la economía regional, que incluye el alojamiento, el transporte, y servicios que se ofrecen a los habitantes y al turista.
3. Canales espaciales de articulación. Funcionan como columna vertebral en la comunicación entre núcleos turísticos; el principal canal articulador del turismo es el terrestre (por la accesibilidad y movilidad a los lugares), seguido del aéreo (por la distancia del destino); al concatenarse éstos se da origen a flujos turísticos tanto de índole nacional como internacional.
4. Actividad turística de la región. La promoción del turismo es importante en la IV Región porque cuenta con un número significativo de recursos turísticos que van desde la oferta del turismo de sol y playa, el cultural y el enológico, entre otros, trascendentales para la economía regional. Como se ha mencionado anteriormente, el turismo astronómico es una actividad incipiente en la región de Coquimbo, su característica principal es la hora en que se realiza (de manera nocturna), de tal manera que es fundamental la presencia de un turismo alternativo, una actividad que funcione como complemento al turista durante el día.
5. Alcance geográfico. Parte de los flujos turísticos generales en la IV Región son de índole nacional, y tienen origen principalmente en la región Metropolitana, aunque provienen de todo el país. Lo mismo sucede con el turismo astronómico, gran cantidad de turistas son chilenos, aunque también hay flujos internacionales, cuyos mayores volúmenes se generan en Alemania, Francia, Estados Unidos, España, Argentina, Canadá y Brasil.

Figura 3.31 IV Región: elementos territoriales del turismo astronómico

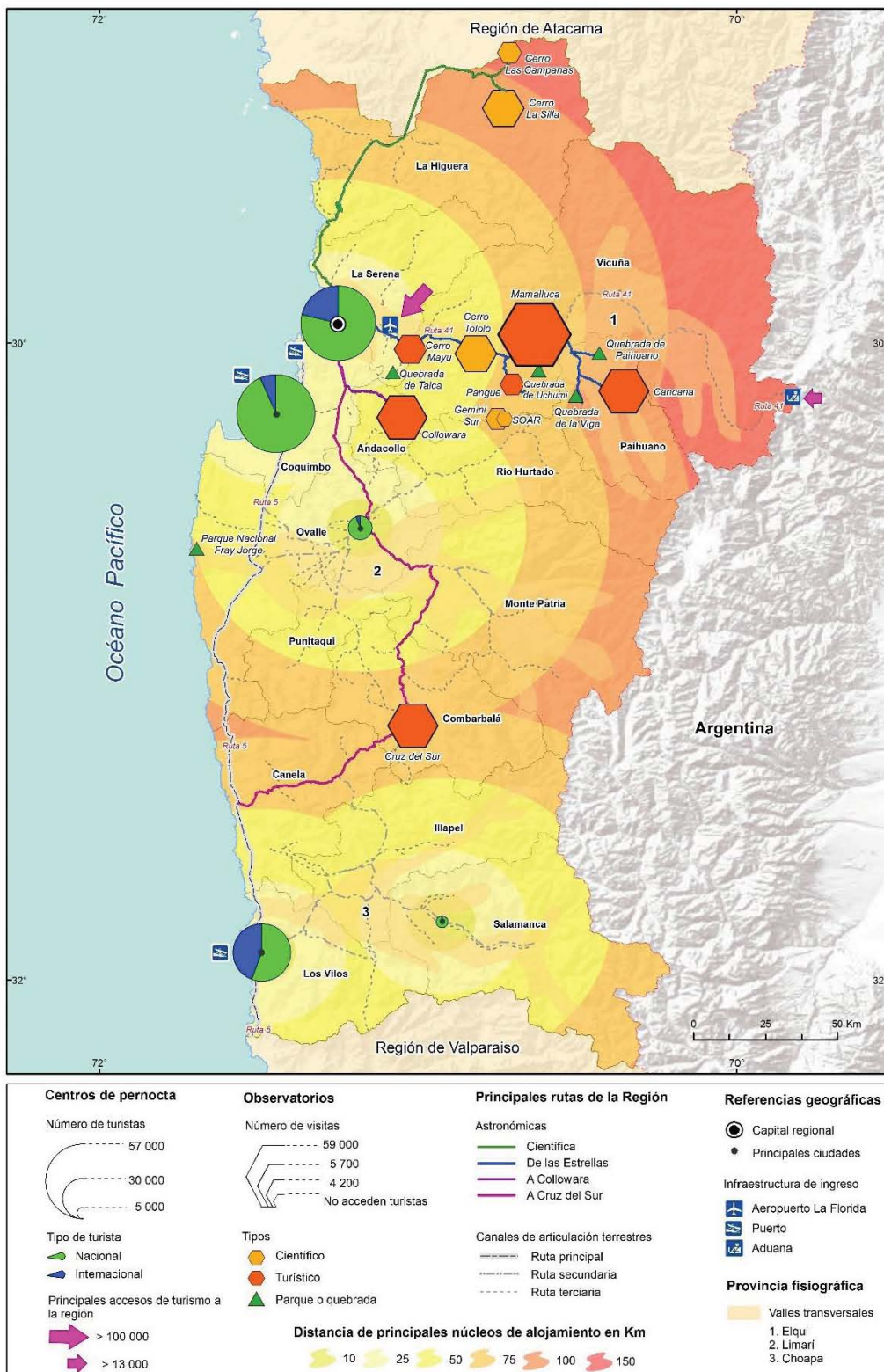


Fuente: elaborado con base en Hernández y Murcio, 2004; Garibay, 2014.

En la región de Coquimbo, se pueden distinguir cinco centros turísticos articulados por una red carretera en buen estado que comunica al norte con el sur del país; sin embargo, de todos éstos, dos núcleos tienen jerarquía de primer orden como referencia para las actividades económicas regionales, las cuales están centralizadas en la capital regional y se pueden asociar con el préstamo de servicios y a la llegada de turismo. Las ciudades de La Serena y Coquimbo (una de las grandes conurbaciones del país) poseen infraestructura que cumple no sólo con la demanda de ésta, sino también de algunas comunas al norte de la región y hacia el valle del Elqui; por otra parte, los núcleos secundarios son las ciudades de Ovalle de la provincia de Limarí, y Los Vilos y Salamanca hacia el sur, en la provincia de Choapa.

Por tanto, la estructura territorial del turismo astronómico en la IV Región (Figura 3.32) se asocia con el arreglo territorial de los diversos elementos mencionados en el presente capítulo; no obstante, una particularidad de esta actividad es que, a diferencia del turismo general que suele ser tangible, el astronómico no, si bien se localiza puntualmente, también tiene una dimensión en la altura, ya que el propósito

Figura 3.32 IV Región: estructura territorial del turismo astronómico



Fuente: elaborado con base en trabajo de campo, 2014; MOP, 2013; Viterbo, 2012; INE, 2012b.

esencial del turista es lograr una observación del firmamento en el cielo.

La estructura territorial del turismo astronómico en la IV Región tiene mayor presencia en la Ruta de las Estrellas, que atraviesa el valle del Elqui y que abarca las comunas de La Serena, Vicuña y Paihuano; ahí, se encuentra un gran número de recursos para el turismo astronómico, como los observatorios científicos (Cerro Tololo, Gemini Sur), turísticos (Cerro Mayu, Mamalluca, Pangué, Cancana) y quebradas como las de Talca y Paihuano; si bien existen observatorios y lugares para el desarrollo de esta actividad al norte (observatorios La Silla y Las Campanas) y al sur de la región para observación directa (Parque Nacional Fray Jorge) y mirar el firmamento en uno de los observatorios turísticos más importantes del mundo (Cruz del Sur), la infraestructura turística actual no tiene capacidad para la demanda de un hipotético mayor número de turistas.

Así, la presencia territorial del turismo, tiene como referente la articulación de las principales carreteras de la región (ruta 5 y CH-41) que funcionan como paso por la conurbación de las ciudades de La Serena y Coquimbo, debido a la cantidad de servicios que presta al turista (alojamiento, transporte terrestre y aéreo, tour operadores) que se dirigen especialmente al valle del Elqui; no obstante, se encuentran núcleos secundarios como las ciudades de Ovalle, Salamanca y Los Vilos que también concentran recursos para el turismo e infraestructura básica.

Conclusiones

El turismo en la región de Coquimbo cuenta con sitios naturales, como playas y parques, y lugares considerados históricos y culturales, por ejemplo, las plazas de armas, los santuarios religiosos, los petroglifos, entre otros. Por lo que, al surgir el turismo astronómico como actividad económica regional, se logró incorporar dentro de la categoría de realización técnica o científica. Si bien, es una actividad de pasado reciente, el crecimiento de ésta, conforme pasa el tiempo, se refleja en el arribo constante de turistas en búsqueda de este turismo y en la construcción de instalaciones astronómicas de índole turística en los últimos años.

Así, la estructura territorial del turismo astronómico en la región de Coquimbo es más evidente en el valle del Elqui (Ruta de las Estrellas), en gran medida, por las condiciones geográficas y astronómicas que ahí se presentan, como el relieve, el clima, la nula contaminación lumínica, y la lejanía con respecto a los centros urbanos, entre otras. Es en esta zona donde se concentran y conectan los polos económicos más importantes para la región, desde la conurbación La Serena-Coquimbo (que funcionan como núcleo central para los turistas, ya que en estas ciudades se concentra gran cantidad de servicios y son un paso obligado para quien desea realizar turismo astronómico), hasta el paso fronterizo con Argentina; por lo que en esta ruta se agrupa gran parte de la infraestructura regional de comunicación y turística. Asimismo, es aquí donde se encuentra un gran número de observatorios astronómicos turísticos y científicos, no sólo de la IV Región, sino del país; además de lugares como lo son un parque nacional y quebradas para la observación directa del firmamento.

Por otra parte, existen otras rutas turísticas, propuestas en la presente investigación, cuya importancia radica en el acceso a los principales recursos turísticos regionales asociados con la conexión hacia centros turísticos secundarios de la región (Ovalle, Salamanca y Los Vilos) y a los observatorios científicos, turísticos y naturales. Entre ellos destacan los observatorios La Silla y Las Campanas, al norte, por la ruta científica; al poniente la del Parque Nacional Fray Jorge (importante por la

certificación *starlight* otorgada por la UNESCO); y al sur las rutas hacia Collowara y Cruz del Sur (uno de los observatorios turísticos más grandes del mundo).

El turismo astronómico es considerado de intereses especiales por ser una actividad no masificada, poco conocida, y que reúne particularidades como la temporalidad en el día que se espera para apreciar los distintos fenómenos que se presentan en el firmamento. Igualmente, el turismo astronómico genera una configuración territorial, aunque existe una diferencia del turismo convencional, respecto a que éste no es tangible o se basa en algo que esté representado sobre la superficie, sino se encuentra en la altura y lo que busca el turista, como principal atracción, es el impacto visual y la sensación sin igual que genera observar la bóveda celeste.

El perfil de los visitantes que recibe cada observatorio astronómico es de todas las edades, y los flujos turísticos, en su mayoría, son de índole nacional, principalmente de la región Metropolitana; no obstante, también hay presencia de turismo internacional de todas partes del mundo, de países como Alemania, Francia, España, Estados Unidos, Canadá y Argentina que concentran el grueso de los turistas internacionales. Así, se hace evidente que la posición actual del turismo astronómico es importante para la región de Coquimbo, debido que esta actividad ha mostrado un incremento año con año desde el año 2000.

Los objetivos general y particulares, que se plantearon al inicio de la investigación, fueron alcanzados. La hipótesis se comprobó al revelar que la estructura territorial del turismo astronómico se concentra en una zona específica (Valle del Elqui) y se asocia con múltiples características físicas, sociales y económicas que posee la región de Coquimbo; sin éstas, no sería posible la observación estelar.

Cabe señalar que la presente tesis logró encontrar un vínculo entre distintas ramas del saber, Geografía, Turismo y Astronomía, debido a que el análisis del turismo no queda como una descripción neta o un estudio aislado, sino que a través de la Geografía parte como un análisis que lo concatena como una actividad económica que relaciona diversos elementos que se manifiestan en un territorio, asociados con un recurso natural, como el firmamento, que puede ser apreciado por la sociedad

en general y/o los especialistas en dicha materia; por lo que son pocas las investigaciones que se han realizado para enlazar estas tres áreas del conocimiento.

De esta manera, a través de la presente investigación se espera fomentar el estudio de esta nueva vertiente del turismo, no sólo en Chile, sino en diversas partes del mundo donde se desarrolla el turismo astronómico, como en México, si bien, no se tiene noción de que esta actividad exista en el país, hay algunos observatorios astronómicos a nivel nacional que lo practican. Parte de este desconocimiento se debe a que existen pocos trabajos al respecto y éste colabora con la revelación de un nuevo conocimiento al analizar el conjunto de elementos territoriales que conforman una actividad muy particular y de reciente incorporación a la dinámica económica de un territorio, como lo es la región de Coquimbo, Chile.

Bibliografía

- Aeropuerto La Serena (2014). *Vuelos a La Serena*. Sitio web disponible en: http://www.aeropuertolaserena.com/portal/vuelos/Lineas_Areas.shtml
- Almirón, A. (2004). "Turismo y Espacio. Aportes para otra Geografía del Turismo". *GEOUSP-Espaço e Tempo*, São Paulo, N° 16, pp. 166 -180.
- ARDP. (2008). *Programa de mejoramiento de la competitividad. Turismo astronómico*. Producto 2. Agencia Regional de Desarrollo Productivo. Región de Coquimbo, Chile.
- Astro y Ciencia (2012). *Carta celeste para el mes de enero*. Sitio web disponible en: <http://www.astroyciencia.com/2012/01/12/carta-celeste-para-el-mes-de-enero/>
- Avilez, H., Chavarría, M. y Rivas, T. (2012). "¿Es el turismo una ciencia?". *Lo glocal y el turismo. Nuevos paradigmas de interpretación*. Academia Mexicana de Investigación Turística, Universidad de Guadalajara. México. pp. 25 - 41.
- Ayala, G. (2010). *Estrategia de marketing para el turismo astronómico en la IV Región*. Universidad de Chile.
- Banco Central de Chile. (2012). *Cuentas nacionales de Chile. PIB regional, 2012*. Chile.
- Barrado, A. (2004). "Ordenación territorial y desarrollo turístico. Posibilidades, modelos y esquemas de ordenación territorial del turismo en España". Instituto de Estudios Turísticos. España. *Estudios turísticos*, No. 149, pp. 3 - 22.
- Barraza, F. y González, S. (2012). *Diseño de planes de acción para integrar el producto turismo astronómico dentro de la oferta turística de la región de Coquimbo*. Universidad de La Serena, Chile.
- Barrientos, F. y López, S. (2008). *Con ojos de gigantes. La observación astronómica en el siglo XXI*. Ediciones B. Chile.
- Blanco, V. (2001). "Telescopes, red stars, and chileans skies". *Annu. Rev. Astron. Astrophys*, No. 39. pp. 1 - 18.
- Buch-Hanson, M. y Nielson, B. (1977). "Marxist Geography and the concept of territorial structure". *Antípode* 9. (2). pp. 1 -12.

- Burkart, A. y Medlink, S. (1981). *Tourism: past, present and future*. Heinemann, London.
- Campos, V. y Cortes, P. (2002). *Análisis de la evolución del producto turismo astronómico y sus proyecciones en la Provincia de Elqui, Región de Coquimbo*. Universidad de La Serena, Chile.
- CEAZA (2015). *Red de estaciones meteorológicas Ceazamet*. Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas. Información estadística disponible en: <http://www.ceazamet.cl/>
- Chile es tuyo (2013). *Chile celebra su primera reserva Starlight en la región de Coquimbo*. Artículo web disponible en: <http://www.chileestuyo.cl/historias-y-novedades-de-chile/chile-celebra-su-primera-reserva-starlight-en-regia-n-de-coquimbo.html>
- Cinzano, P, Falchi, F y Elvidge, D. (2001). "The first world atlas of the artificial night sky brightness". *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 328. pp. 689 - 707.
- CONAF (2015). *Estadística visitantes 2014*. Corporación Nacional Forestal.
- CONAMA (1999). "Cuarta región de Coquimbo". Comisión Nacional del Medio Ambiente. Región de Coquimbo, Chile.
- Conde, N. (2012). "La científicidad del discurso turístico desde la perspectiva de la hermenéutica dialéctica". *Investigación turística. Hallazgos y aportaciones*. Secretaría de Turismo, Centro de Estudios Superiores en Turismo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía UNAM, Academia Mexicana de Investigación Turística. pp. 35 – 49.
- CNCA (2012). *Recuerdos del tren longino. Entre valles, cerros y mar*. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. Región de Coquimbo, Chile.
- CTIO/NOAO (s/a). *History in pictures*. Cerro Tololo Inter-American Observatory a division of the National Optical Astronomy Observatory. Imagen disponible en: <http://www.ctio.noao.edu/noao/content/history-photos>
- Domínguez, A. (2009). *Organización territorial del turismo en la isla de Ometepe, Nicaragua*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- DTS Consultores (2011). *Línea base y propuesta en valor de 05 productos turísticos de intereses especiales, región de Coquimbo*. SERNATUR región de Coquimbo.
-

- DTS Consultores (2007). *Identificación y puesta en valor de rutas turísticas para la región de Coquimbo*. SERNATUR región de Coquimbo.
- ESO (2012). *Buscadores de exoplanetas en La Silla*. European Southern Observatory. ESO/Boncina. Imagen disponible en: <http://www.eso.org/public/chile/images/potw1031a/>
- Espinoza, A., Llancaman, M. y Sandoval, H. (2014). "Turismo de intereses especiales y Parques nacionales". *Estudios y perspectivas en turismo*. Vol. 23. pp. 115 - 130.
- Galaz, G. (2001). "Astronomía y desarrollo regional: Un cielo lleno de oportunidades". *Rev. Ambiente y desarrollo*. Ambiente hoy. Vol. XVII. No. 3. pp. 38 - 43.
- Gallegos, O. y López, A. (2004). "Turismo y estructura territorial en Ciudad Juárez Chihuahua". *Investigaciones geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, No. 53. pp. 141 - 162.
- Garibay, A. (2014). *Estructura territorial del turismo en el Parque Nacional Volcán Irazú, Costa Rica*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Gemini Observatory (2004). *Gemini South/Chilean Andes*. Imagen disponible en: http://www.gemini.edu/images/pio/telescope_images/20060131_GSSnow.jpg
- Getino, O. (2002). *Turismo. Entre el ocio y el negocio. Identidad cultural y desarrollo económico para América Latina y el Mercosur*. Ediciones CICCUS-La Crujía.
- Gisdata (2007). *Información SIG de Chile continental. Subdivisión administrativa de 2007*. Archivos disponibles en: http://www.rulamahue.cl/mapoteca/catalogos/chile_geo.html
- Gleisner, C. y Montt, S. (2014). *Diaguitas chilenos. Serie introducción histórica y relatos de los pueblos originarios de Chile*. CNCA, FUCOA. Santiago de Chile.
- González, L. y Castañeda, R. (2012). "¿Geografía turística o Geografía del turismo? La importancia del territorio". *Lo glocal y el turismo. Nuevos paradigmas de interpretación*. Academia Mexicana de Investigación Turística, Universidad de Guadalajara. México. pp. 54 - 72.
- Hassan, A. (2012). "Package Eco-tour" as Special Interest Tourism Product-Bangladesh Perspective". *IISTE. Developing country studies*. Vol. 2. No. 1. pp. 1 - 8.
-

- Hernández, C. y Murcio R. (2004). *Estudio de indicadores ONU-Habitat para los observatorios urbanos locales de las ciudades mexicanas*. SEDESOL, ONU-Habitat México.
- Hiernaux, D. (1989). "Espacio reticular del turismo en México". *Teoría y praxis del espacio turístico*. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. pp. 51 - 74.
- (2002). "¿Cómo definir al turismo? Un repaso disciplinario". *Aportes y transferencias. Tiempo libre, turismo y recreación*. Año 6. Vol. 2. Universidad Nacional del Mar del Plata. pp. 11 --28.
- (2006). "Geografía del Turismo". *Tratado de Geografía Humana*. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Antrhops Editorial. pp. 401 - 432.
- INE (2002a). *Censo 2002. Resultados XVII censo de población*. Instituto Nacional de Estadísticas. Chile.
- (2002b). *Análisis demográfico IV región de Coquimbo*. Chile.
- (2005). *Chile: Ciudades, pueblos, aldeas y caseríos*. Chile.
- (2007). *VII censo agropecuario y forestal*. Chile.
- (2008). *Población y sociedad. Aspectos demográficos*. Chile.
- (2010). *Compendio estadístico. Síntesis Geográfica Regional*. Chile.
- (2011). *Informe económico regional. Julio - septiembre*. Chile.
- (2012a). *Censo 2012. Resultados XVIII censo de población*. Chile.
- (2012b). *Compendio estadístico. Síntesis Geográfica Regional*. Chile.
- (2013). *Turismo. Estadísticas de establecimientos de alojamiento región de Coquimbo*, Chile.
- (2014a). *Boletín de alojamiento turístico región de Coquimbo. Diciembre, 2014*. Chile.
- (2014b). *Compendio estadístico*. Chile.
- INE / SERNATUR. (2011). *Turismo. Informe final*. Chile.
- IGM (1988). *Geografía IV región de Coquimbo*. Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile.
- (2011). *Atlas geográfico para la educación*. Santiago, Chile.
-

- Jafari, J. (2005). "El turismo como disciplina científica". *Política y Sociedad*. Vol. 42, núm. 1. pp. 39 - 56.
- Jaime, D. (2012). "Turismo y cultura en la posmodernidad. Dificultades y nuevos rumbos desde una lectura de la ética aplicada". *Investigación turística. Hallazgos y aportaciones*. Secretaría de Turismo, Centro de Estudios Superiores en Turismo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía UNAM, Academia Mexicana de Investigación Turística. pp. 71 – 86.
- Kostrowicki, J. (1975). "A key concept: Spatial organization". *International Social Science Journal* 27. No. 2. pp. 348 - 362.
- Kruja, D. y Gjyrezi, A. (2011). "The Special Interest Tourism. Development and small regions". *Turizam*, Vol. 15, pp. 77 - 89.
- López, A. (2001). *Análisis de la organización territorial del turismo de playa en México, 1970-1996. El caso Los Cabos, BCS*. Tesis de Doctorado en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Lépez, H. y Torre, G. (2007). "Patrimonio cultural astronómico como recurso turístico". *Jornadas Patrimonio y turismo*. FFHyA. San Juan, Argentina.
- Lew, A., Hall, C. y Timothy, D. (2008). *World geography of travel and tourism. A regional approach*. Elsevier.
- Marín, C. (2011). "La iniciativa starlight: El derecho a observar las estrellas". Física y sociedad. *Revista del colegio oficial de físicos*. No. 21. Junio.
- Medina, P. (2006). "Región estrella del turismo nacional". *El Observatodo*. Región de Coquimbo.
- Medina, V. (2009). *Centro turístico astronómico en Toconao*. Universidad de Chile.
- Mollinedo, G. (2014). *Organización territorial de la economía turística Guatemala*. Tesis de Maestría en Geografía. Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- MOP (2013). *Cartas camineras*. Ministerio de Obras Públicas. Chile.
-

- Newsome, D., Moore, S. y Dowling, R. (2012). *Natural area tourism. Ecology, impacts and management*. Chanel View Publications, 2da edición, Canadá.
- Novoa, J. y López D. (2001). "IV Región: El escenario geográfico físico". *Libro rojo de la flora nativa y los sitios prioritarios para su conservación: región de Coquimbo*. Ediciones Universidad de La Serena, Chile. pp. 13 - 28.
- Observatorio Astronómico Cruz del Sur. (2014). *Imágenes del Observatorio Cruz del Sur*. Imagen disponible en: <http://observatoriocruzdel-sur.cl/index.php/observatorio/galeria-de-imagenes>
- Observatorio Astronómico Nacional (OAN). (2008). "Historia. Cronología del OAN". Artículo web disponible en: <http://www.oan.cl/historia/>.
- OPCC (s/a). *Protegiendo los cielos del norte de Chile: Patrimonio ambiental y cultural*. Recurso didáctico. Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile. Chile.
- Organización Mundial del Turismo (OMT). (1994). *Compendio de estadísticas del turismo 1988 - 1992*. Decimocuarta edición, Madrid, España.
- Osorio, M. y López, A. (2012). "Introducción: producción académica reciente en la investigación turística". *Investigación turística. Hallazgos y aportaciones*. Secretaría de Turismo, Centro de Estudios Superiores en Turismo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía UNAM, Academia Mexicana de Investigación Turística. pp. 35 - 49.
- Páez, J. (2014). "En un 9.31% subió el flujo de pasajeros en el aeropuerto de La Serena". *El Día*. Región de Coquimbo.
- Propín, E y Sánchez A. (2001). "Características básicas de la estructura territorial de la economía mexicana". *Investigaciones geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, No. 46. pp. 148 - 163.
- Quintero, G. (2012). *Organización territorial del turismo en Belice*. Tesis de Maestría en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Ramírez, A., Corco, C., Jaque, M. y Lazo W. (2011). *Un sol en el día y millones de soles en la noche: Astronomía en la Región de Coquimbo*. Universidad de la Serena. Chile.
-

- Raymond, W. (2013). *El cielo ya no puede esperar. Turismo astronómico en el Parque Nacional "El leoncito"*. Artículo web disponible en: <http://suite101.net/article/el-cielo-ya-no-puede-esperar-a13135#.VMm6HWiG-So>
- Rioseco, R. y Tesser C. (2007). "Cartografía interactiva de los climas de Chile". Instituto de Geografía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Artículo web disponible en: http://www7.uc.cl/sw_educ/geografia/cartografiainteractiva/Inicio/Paginas/UntitledFrameSet-1.htm
- Rivas, J. (2003). *Estructura y economía del mercado turístico*. Escuela Universitaria de Turismo de Asturias, Universidad de Oviedo. Septem ediciones.
- Ruiz, M. (2007). *Hijos de las estrellas. Astronomía y nuestro lugar en el universo*. Ediciones B. Chile.
- Sánchez, A., Mollinedo, G. y Propín, E. (2012). "Estructura territorial del turismo en Guatemala". *Investigaciones geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, No. 78. pp. 104 - 121.
- Sánchez, A. y Morales, R. (1993). *Las regiones de Chile. Espacio físico y humano-económico*. Editorial universitaria. Santiago, Chile.
- Sancho, A. (1998). *Introducción al turismo*. Organización Mundial de Turismo.
- SEREMI/MINVU (2002). *Bases Técnicas Estudio "Actualización Plan Regional de Desarrollo Urbano"*. Secretarías Regionales Ministeriales/Ministerio de Vivienda y Urbanismo Región de Coquimbo, Chile.
- SERNAGEOMIN (2013). *Anuario de la minería de Chile*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile.
- SERNAPESCA (2014). *Informe. Actividades de fiscalización efectuadas en materia de pesca y acuicultura en el año 2013*. Servicio Nacional de Pesca, Chile.
- SERNATUR (2011). *Plan para el desarrollo turístico de la región de Coquimbo 2011 - 2014*. Servicio Nacional de Turismo, Chile.
- (2012a). *Atractivos turísticos 2012*. Chile.
- (2012b). *Destino región de Coquimbo*. Chile.
-

- (2012c). *Turismo astronómico*. SERNATUR región de Coquimbo, Chile.
- (2012d). *Agencias de viajes y tour operadores*. SERNATUR región de Coquimbo, Chile.
Artículo web disponible en: <http://turismoregiondecoquimbo.cl/agencias-y-tour-operadores/>
- (2014). *Boletín No. 6. Enero, 2014*. Chile.
- (2014). *Historia*. Artículo web disponible en: <http://www.sernatur.cl/historia>
- SERNATUR / Turismo región de Coquimbo (2013). *Conoce la ruta de las 7 maravillas turísticas de la región de Coquimbo, Chile*
- SNA (2013). *Cuenta pública, Dirección regional de aduanas, Región de Coquimbo*. Servicio Nacional de Aduanas. Región de Coquimbo, Chile.
- (2014). *Compendio estadístico. Enero - septiembre*. Chile.
- Trauer, B. (2006). "Conceptualizing special interest tourism – frameworks for analysis". *Tourism management*. University of Queensland. Australia. pp. 183 - 200.
- Varela, L. (2013). "Izan la nueva bandera de la región de Coquimbo". *El Día*. Región de Coquimbo.
- Vázquez, V. (2005). *Las dependencias regionales y globales de la economía turística en bahías de Huatulco, Oaxaca*. Tesis de Doctorado en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Vera, F. (1997). *Análisis territorial del turismo: una nueva Geografía del turismo*. Ariel, Barcelona, España.
- Viterbo, A. (2012). *La Exposición como medio de promoción y difusión de la Ruta Astronómica de la Cuarta Región*. Universidad de Chile.
- Weaber, D. (2011). "Celestial ecotourism: new horizons in nature-based tourism". *Journal of ecotourism* Vol. 10, No. 1. March. pp. 38 - 45.
- Zapater, H. (1981). "Los Incas y las conquista de Chile", *Historia* No.16, Santiago, Chile. pp. 249-268.
-