



Memoria del proyecto para optar al Título de
Ingeniero Civil Oceánico

**DESARROLLO DE LA CIUDAD-PUERTO:
PERSPECTIVA DE LA CIUDAD. CASO APLICADO A LA
CIUDAD DE SAN ANTONIO.**

Loreto Denisse Trigo Fuentealba

Diciembre 2020

**EL DESARROLLO DE LA CIUDAD-PUERTO: PERSPECTIVA DE LA CIUDAD.
CASO APLICADO A LA CIUDAD DE SAN ANTONIO.**

Loreto Denisse Trigo Fuentealba

COMISIÓN REVISORA

NOTA

FIRMA

Mauricio Reyes Gallardo
Profesor Guía

Sergio Bidart Loyola
Revisor

Felipe Caselli Benavente
Revisor

DECLARACIÓN

Este trabajo, o alguna de sus partes, no ha sido presentado anteriormente en la Universidad de Valparaíso, institución universitaria chilena o extranjera u organismo de carácter estatal, para evaluación, comercialización u otros propósitos. Salvo las referencias citadas en el texto, confirmo que el contenido intelectual de este Proyecto de Título es resultado exclusivamente de mis esfuerzos personales.

La Universidad de Valparaíso reconoce expresamente la propiedad intelectual del autor sobre esta Memoria de Titulación. Sin embargo, en caso de ser sometida a evaluación para los propósitos de obtención del Título Profesional de Ingeniero Civil Oceánico, el autor renuncia a los derechos legales sobre la misma y los cede a la Universidad de Valparaíso, la que estará facultada para utilizarla con fines exclusivamente académicos.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Sandra Fuentealba P. y Pedro Trigo F. y hermano Iván Trigo F. gracias por el aguante y apoyo incondicional, esto es tanto por mi como por ustedes.

A mis amigos, verdaderos pilares, y compañeros que durante estos años de formación no dudaron en brindar su compañía y apoyo. Sin ellos nada, absolutamente nada, sería lo mismo.

A la carrera y a mis profesores que con paciencia me enseñaron. A mi profesor guía Mauricio Reyes Gallardo por guiar los pasos para crear esta memoria de título con consejos y palabras de aliento.

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS	2
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	2
3	MARCO TEÓRICO	3
3.1	ANTECEDENTES DE UNA CIUDAD-PUERTO	3
3.1.1	CONCEPTO DE CIUDAD-PUERTO.....	3
3.1.2	DESARROLLO DE UNA CIUDAD PUERTO.....	3
3.1.2.1	DESARROLLO DE LA CIUDAD	6
3.1.2.2	DESARROLLO DEL PUERTO	9
3.1.3	FUTURO DE LAS CIUDADES-PUERTO.....	11
3.2	ANTECEDENTES DE LA CIUDAD-PUERTO DE SAN ANTONIO.....	12
3.2.1	DESARROLLO HISTÓRICO	12
3.2.2	ESTADO ACTUAL.....	13
3.2.2.1	CIUDAD DE SAN ANTONIO	14
3.2.2.2	ACTIVIDAD PORTUARIA EN SAN ANTONIO.....	16
3.3	DESARROLLO DEL BORDE COSTERO	18
3.3.1	ESTADO ACTUAL DE LA ZONA COSTERA.....	19
3.3.2	VALORIZACIÓN DE UNA ZONA COSTERA.....	19
4	METODOLOGÍA.....	21
4.1	MIDIENDO EL DESARROLLO	21
4.2	PROPUESTA DE ÍNDICES DE DESARROLLO	22
4.3	SELECCIÓN DE ÍNDICES DE DESARROLLO.....	24
4.3.1	ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)	26
4.3.2	ÍNDICE DE DESARROLLO DE LA CIUDAD (IDC)	29
4.3.3	ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA URBANA (ICVU)	30
4.3.4	VALORIZACIÓN DEL BORDE COSTERO	31
4.3.4.1	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.....	31
4.3.4.2	DEFINICIÓN DEL TRAZADO.....	32
4.3.4.3	ELECCIÓN DE SECTORES Y ÁREAS DELIMITADAS	33
4.3.4.4	CARACTERIZACIÓN INSITU DEL TRAZADO	33
5	ESTIMANDO EL GRADO DE DESARROLLO DE LA CIUDAD-PUERTO.....	35
6	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	38
6.1	ESTIMANDO EL DESARROLLO.....	38
6.2	ESTIMANDO LA RELACIÓN PUERTO-CIUDAD.....	48
6.3	MODELO PARA ESTIMAR EL GRADO DE DESARROLLO DE UNA CIUDAD-PUERTO.....	51
7	CONCLUSIONES	52
7.1	ÍNDICES DE DESARROLLO.....	52

7.2	DEL MODELO Y RECOMENDACIONES	53
8	BIBLIOGRAFÍA.....	54
9	ANEXOS.....	58
9.1	SELECCIÓN DE ÍNDICES.....	58
9.2	INFORMES SUPERTINTENDENCIA	69
9.3	SELECCIÓN DE PAISES PARA EL IDH	71
9.4	MIDIENDO RELACIÓN PUERTO-CIUDAD	72
9.4.1	DIMENSIÓN ECONÓMICA	72
9.4.1.1	PRODUCCIÓN PORTUARIA	73
9.4.1.2	EMPLEABILIDAD	74
9.4.1.3	TURISMO.....	76
9.4.2	DIMENSIÓN SOCIAL-URBANO	77
9.4.2.1	PRÁCTICAS LABORALES Y TRABAJO DIGNO.....	79
9.4.2.2	SOCIEDAD.....	80
9.4.2.3	WATERFRONT	82
9.4.3	DIMENSIÓN AMBIENTAL	83
9.4.3.1	ENERGÍA	85
9.4.3.2	AGUA	85
9.4.3.3	BIODIVERSIDAD	85
9.4.3.4	EFLUENTES Y RESIDUOS.....	85
9.4.3.5	CUMPLIMIENTO REGULATORIO	86

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Ciudad-Puerto de Alejandría.....	7
Ilustración 2	Ciudad de Roma.....	8
Ilustración 3	Ciudad de Bagdad.....	8
Ilustración 4	Primeras obras del Puerto de San Antonio.....	13
Ilustración 5	Concesionarios Puerto de San Antonio.....	18
Ilustración 6	Calculando el Índice de Desarrollo Humano, representación gráfica.....	27
Ilustración 7	San Antonio.....	32
Ilustración 8	Distribución según rangos ICVU 2019.....	44
Ilustración 9	Sectores y Valor promedio del borde costero de San Antonio.....	45
Ilustración 10	Monitoreo de avifauna.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Índices de Desarrollo.	23
Tabla 2 Escala Likert para determinar la aplicabilidad de los índices.	24
Tabla 3 Escala Likert para determinar la disponibilidad de datos de medición de cada índice.	25
Tabla 4 Asignación de puntaje para seleccionar los índices que se van a estudiar.	26
Tabla 5 “Metas aspiracionales” para estandarizar el IDH.	27
Tabla 6 Fuentes de datos para cálculo del IDH.	28
Tabla 7 Indicadores para calcular el IDC.	29
Tabla 8 Fuentes de datos para cálculo del IDC.	30
Tabla 9 Dimensiones ICVU y su ponderación correspondiente.	31
Tabla 10 Sectorización borde costero de San Antonio.	34
Tabla 11 Rango de medición índices de desarrollo.	35
Tabla 12 Escala Likert adaptada para normalizar el IDH.	35
Tabla 13 Escala Likert adaptada para normalizar el IDC.	36
Tabla 14 Rangos de medición ICVU.	36
Tabla 15 Escala Likert adaptada para normalizar el ICVU.	37
Tabla 16 Variación anual de los indicadores del IDH.	39
Tabla 17 Comparación indicadores IDC entre San Antonio – Valparaíso.	41
Tabla 18 Ranking de ciudades de acuerdo al ICVU (2015-2019).	44
Tabla 19 Siglas de los indicadores del VBC.	47
Tabla 20 Aspectos e Indicadores Económicos.	48
Tabla 21 Variación anual de los indicadores de la dimensión económica.	48
Tabla 22 Aspectos e Indicadores Social-Urbanos.	49
Tabla 23 Variación anual de los indicadores de la dimensión social-urbano.	49
Tabla 24 Aspectos e Indicadores Ambientales.	50
Tabla 25 Variación anual de los indicadores de la dimensión ambiental.	50
Tabla 26 Índices para estimar el desarrollo de una Ciudad-Puerto.	51
Tabla 27 Aplicabilidad IDH.	58
Tabla 28 Disponibilidad de datos IDH.	59
Tabla 29 Aplicabilidad IDG.	59
Tabla 30 Disponibilidad de datos IDG.	60
Tabla 31 Aplicabilidad IDS.	60
Tabla 32 Disponibilidad de datos IDS.	61
Tabla 33 Aplicabilidad IPH.	61
Tabla 34 Disponibilidad de datos IPH.	62
Tabla 35 Aplicabilidad IPC.	62
Tabla 36 Disponibilidad de datos IPC.	63
Tabla 37 Aplicabilidad IPV.	63
Tabla 38 Disponibilidad de datos IPV.	64
Tabla 39 Aplicabilidad IFB.	64
Tabla 40 Disponibilidad de datos IFB.	65
Tabla 41 Aplicabilidad IDC.	65
Tabla 42 Disponibilidad de datos IDC.	66
Tabla 43 Aplicabilidad IDSE.	66
Tabla 44 Disponibilidad de datos IDSE.	67
Tabla 45 Aplicabilidad ICVU.	67
Tabla 46 Disponibilidad de datos ICVU.	68

Tabla 47 Selección de países para medir el IDH.	71
Tabla 48 Aspectos económicos.	72
Tabla 49 Indicadores de la dimensión económica.....	73
Tabla 50 Cantidad de trabajadores en Puerto San Antonio.....	75
Tabla 51 Cruceros en Puerto San Antonio.....	76
Tabla 52 Aspectos Social-urbano.	77
Tabla 53 Indicadores social-urbano.	78
Tabla 54 Horas de capacitación.....	80
Tabla 55 Aspectos ambientales.	83
Tabla 56 Indicadores ambientales.	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Comparación de Chile con Europa.	38
Gráfico 2 Comparación de Chile con Asia.....	39
Gráfico 3 Comparación de IDC entre	42
Gráfico 4 Comparación de ICVU entre San Antonio – Vitacura - Punta Arenas – Talcahuano – Valparaíso.	43
Gráfico 5 Comparación componentes VBC entre San Antonio – Valparaíso.....	47
Gráfico 6 Resultados de la Dimensión Económica.....	48
Gráfico 7 Resultados de la dimensión Social-urbano.	49
Gráfico 8 Resultados de la dimensión Ambiental.	50
Gráfico 9 Comparación ciudades-puerto de San Antonio y Valparaíso.	51
Gráfico 10 Movimiento de la carga.....	73
Gráfico 11 Movimiento de la carga general.	74
Gráfico 12 Índice de desempleo.	75
Gráfico 13 Pernoctaciones ciudad de San Antonio	76

RESUMEN

A partir del siglo XVIII se empieza a consolidar en las ciudades un poder mercantil fuerte. Los sectores comerciales y financieros dominan economías y se reorganizan para adaptarse a las transformaciones del sistema mundial. Las ciudades se diversifican en función de sus actividades económicas y políticas.

Los puertos han significado una fuerte actividad económica, en especial desde 1869 donde se abre el comercio directo con el Índico y el Pacífico. La historia de los puertos está íntimamente ligada a la historia de la navegación y el comercio y por ello íntimamente ligada a la ciudad que lo alberga.

Elaborar una herramienta que permita comparar ciudades-puerto es el principal objetivo de este estudio. Se espera medir (cuantificar) la relación que existe entre las ciudades y los puertos para conocer las fortalezas y debilidades que presentan, dicho de otra forma, saber identificar qué, cómo y cuándo realizar cambios y aplicar medidas para mejorar la relación.

La ciudad-puerto bajo estudio es San Antonio, Chile. Al estar ubicado en la costa oeste del Pacífico ofrece características ventajosas para el comercio, tales como una ubicación estratégica (cerca de los principales centros de producción y consumo del país), vías de conexión vial y una gran cantidad de áreas de respaldo para proyectar el crecimiento e integración a la infraestructura portuaria, entre otras (Mondaca, 2016).

Mediante la propuesta de nueve indicadores divididos en tres grupos (ciudad, puerto y valor del borde costero) se compara San Antonio con Valparaíso.

Este estudio en específico propone indicadores de desarrollo de la ciudad: Índice de Desarrollo Humano (IDH), Índice de Desarrollo de la Ciudad (IDC) e Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU).

De acuerdo al primero (IDH), que es una vista global de desarrollo, Chile es un país con un muy alto grado de desarrollo. Comparado con grandes potencias europeas y asiáticas las mayores diferencias se encuentran en la cantidad de años de escolaridad y el ingreso nacional bruto per cápita (INB per cápita).

El IDC compara directamente San Antonio y Valparaíso. La diferencia más grande está en el retiro de basura a la puerta del hogar, donde en San Antonio es cerca del 85% de hogares mientras que en Valparaíso solo alcanza el 66%. Otra diferencia importante es en el salario promedio mensual, donde Valparaíso se alza con una diferencia de CL\$123.000.

De las seis dimensiones que el ICVU considera la que más llama la atención es la de Condición Laboral (CL) ya que San Antonio a pesar de ser considerado el puerto principal, sus habitantes parecieran tener dificultad para acceder al mercado laboral, capacitaciones y seguridad social. Eso sí, San Antonio destaca en la dimensión Salud y Medio Ambiente (SM) que se traduce en que la población presenta mejores condiciones de salud frente a enfermedades producto de contaminación ambiental.

1 INTRODUCCIÓN

Las ciudades-puerto son importantes concentraciones de población, siendo 10 de las 15 ciudades más pobladas del mundo durante el 2019 (Sierra, 2020). Adicional a eso, estas ciudades, por lo general antiguas, son parte vital de la economía tanto a nivel nacional como global (UNCTAD, 2008).

El estado actual de la relación que se da entre ciudad y puerto es diverso, determinado por el peso relativo del puerto con respecto de la ciudad, la ubicación geográfica del puerto (dentro o fuera del centro de la ciudad) y la perspectiva de desarrollo de la ciudad (Merk & Dang, 2013b). Puntos sensibles en la relación ciudad-puerto son el uso del borde costero, los impactos negativos que el puerto puede tener para con el ambiente y la disponibilidad de espacios públicos para la población (Merk & Dang, 2013a).

La ciudad-puerto de San Antonio está situada en la Región de Valparaíso, y se proyecta hoy como un aliado estratégico, tanto para exportadores e importadores, demostrado con la alta eficiencia y eficacia del puerto (IMSA, 2015). Esta memoria de título busca estimar el grado de desarrollo que presenta la ciudad de San Antonio y propone modelar esta ciudad-puerto como el conjunto de tres unidades: la ciudad, el puerto y el borde costero.

El desarrollo se puede medir de varias formas, sobre la base de indicadores cuantitativos o cualitativos. Esta memoria de título se enfoca en estimar el grado de desarrollo desde la perspectiva de la ciudad, y aplicar el método al caso particular de San Antonio. Al no existir una herramienta estandarizada que compare diferentes ciudades-puerto, ni mucho menos una que pueda estimar el grado de desarrollo que esta presenta, es que se propone este modelo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un modelo que permita estimar el grado de desarrollo de una ciudad-puerto, desde la perspectiva del desarrollo de la ciudad, desarrollo del puerto y el valor del borde costero.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- I. Describir el desarrollo de una ciudad-puerto y la reciprocidad que existe entre la ciudad y el puerto.
- II. Proponer indicadores de desarrollo para una ciudad-puerto, desde el punto de vista de la ciudad.
- III. Seleccionar indicadores de desarrollo para una ciudad-puerto.
- IV. Caracterizar la ciudad-puerto según los indicadores de desarrollo seleccionados.
- V. Construir una herramienta estandarizada que sirva para comparar diferentes ciudades-puerto.
- VI. Estimar el grado de desarrollo de la ciudad-puerto de San Antonio.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES DE UNA CIUDAD-PUERTO

3.1.1 CONCEPTO DE CIUDAD-PUERTO

Muchos conceptos en las ciencias sociales varían en su definición y contenido de una disciplina a otra, pero pocos conceptos se enfrentan a una falta de definición como la ciudad-puerto (Ducruet, 2011). En efecto, la ciudad-puerto tiene muchas definiciones que apuntan a la diversidad y constante evolución de cada una de sus partes. La definición más simple converge en explicar la ciudad-puerto como una ciudad donde se practican actividades portuarias. También es considerada como un nodo de comunicación entre las redes terrestres y marítimas que desarrollan actividades auxiliares. (Brocard, 1994).

Otra definición posible insiste más en el grado de intensidad de la relación ciudad-puerto y la influencia socioeconómica mutua entre el puerto y la ciudad. La ciudad portuaria se puede considerar como un "sistema" en sí mismo: es una ciudad donde las actividades portuarias y marítimas tienen una influencia tan fuerte en la economía local que la ciudad depende del puerto para existir (Ducruet, 2011).

Frank Broeze (1985) consideró que las ciudades portuarias tienen particularidades suficientes para formar una categoría urbana distinta y que a su vez cada ciudad-puerto se rige por mecanismos idénticos. De acuerdo al mismo autor, hasta el día de hoy se mantiene el debate sobre si la relación ciudad-puerto se basa en una relación recíproca, una mejora mutua concomitante pero indirecta o una interacción espontánea. La realidad es que esta relación cambia con el tiempo, lo que da como resultado diversas relaciones, cada una con sus propias lógicas (Broeze, 1997).

3.1.2 DESARROLLO DE UNA CIUDAD PUERTO

Las ciudades más importantes a lo largo de la historia coinciden en ser todas ciudades donde se lleva a cabo algún tipo de actividad portuaria. Muchas de las ciudades más grandes e importantes se han desarrollado cerca de un puerto, situadas en zonas costeras o conectadas por ríos (Fujita & Mori, 1996). Los puertos iniciaron el crecimiento de varias ciudades. De ahí derivan las funciones básicas de éstos, que son proveer vínculos entre el transporte terrestre y marítimo y suministrar los medios necesarios para que el transporte de carga y pasajeros sea eficiente. Actividades productivas en zonas concentradas cerca de un puerto, que sacaban ganancias de importar y exportar bienes desde otras regiones, llevaron a la formación de las ciudades-puerto (Ducruet, 2011).

A fines del siglo XVII ciudades-puerto como Amsterdam, Genoa, Gotherburg, Hamburgo, Rotterdam, Liverpool, Marseilles, entre otras eran pioneras en desarrollo urbano en Europa. Ya para el siglo XVIII eran consideradas zonas efectivamente ensambladas, conexión principal entre el comercio nacional e internacional y el capital y generación de empleo (Brocard, 1994).

La revolución industrial a fines del siglo XVIII trajo enormes cambios en la industria marítima. Previo a los grandes cambios tecnológicos, el transporte marítimo era lento,

costoso y requería intenso trabajo (mano de obra) lo que era sinónimo de transportar bajas cantidades de bienes. Impulsado por la industrialización y procesos de mecanización se reemplaza la vela por vapor, llevando a mayores cambios en los tamaños de las naves, tonelaje enviado, actividades portuarias y diseño del puerto. Por dar un ejemplo, la nave que más carga movía en 1871 eran 3.800 toneladas, la nave más grande para 1914 movía 47.000 toneladas, y hoy en día son capaces de mover sobre 500.000 toneladas (Tull, 2018).

Luego de la Segunda Guerra Mundial fue necesario tener a disposición grandes profundidades para los buques graneleros y espacio para las innovaciones tecnológicas como la introducción del container. Siguiendo la logística de la globalización económica, los puertos cambiaron debido al desarrollo de la industrialización, containerización, el surgimiento de sistemas de cadena de suministro global, la aparición de los mega-carriers e hinterlands extendidos. La aparición del container fue una revolución en la industria naviera, y puede ser visto como uno de los cambios tecnológicos más importantes en el desarrollo de la industria marítima. Aceleró el crecimiento de las naves y los volúmenes comerciados internacionalmente. El container además de los cambios a las naves, provoca un cambio en el diseño del puerto. Mejores instalaciones y tecnología avanzada es necesaria para acomodarlos (Tull, 2018).

Los avances tecnológicos han permitido que los puertos ahora puedan ser agentes libres e independientes, que no tienen necesidad de estar cerca de un centro urbano (Veenboer, 2014). Hasta los años 60, el puerto era el corazón de los centros comerciales urbanos a nivel mundial, dando empleo a millones de trabajadores. Con la creación del container, las operaciones portuarias se volvieron menos laboriosas y por lo tanto requieren menos mano de obra del entorno urbano adyacente. La pérdida de trabajos por avances tecnológicos es un gran problema en las economías en desarrollo (Tull, 2018). A pesar que estos avances disminuyen la necesidad de contratar mano de obra, si se hace necesario contar con profesionales debido a la complejidad de estas nuevas maquinarias.

En el año 2014 Veenboer hablaba de una relación ciudad-puerto debilitada. El espacio físico, desarrollos tales como la actividad portuaria-industrial intensa, la falta de terreno disponible y asuntos ambientales hacen que varios puertos se desplacen de su ubicación central lejos de las urbes.

A medida que la escala y complejidad de los puertos crecía también lo hacía la necesidad de tener un sistema unificado de administración y control. El establecimiento de la Junta de Dársenas y Puertos de Mercey (MDHB, por sus siglas en inglés) en 1857 marca un comienzo en la gestión moderna de los puertos (Tull, 2018).

Una fuerte correlación entre la jerarquía de la ciudad y la jerarquía del puerto ha sido la “regla” desde el temprano desarrollo de varios sitios históricos (Ducruet, 2011). A medida que el puerto crecía demandaba y “competía” por terreno con la industria, el asentamiento humano y otros usos urbanos. En algunos casos los puertos se alejaron de la urbe y se desarrollaron lejos de la ciudad. Las instalaciones que dejaron pronto pasaron al abandono y obligaron a las autoridades de la ciudad a decidir entre demolerlas o encontrarles un nuevo uso. Algunos de los resultados son museos, galerías de arte, restaurantes y tiendas. Un ejemplo conocido se encuentra en el puerto de Londres, donde las viejas dársenas pasaron a ser centros comerciales, residencias y parques (Tull, 2018).

De acuerdo con Rinio Brutomesso (2017), Director del Comité Científico de la Asociación para la Colaboración entre Puertos y Ciudades, inicialmente existía una simbiosis entre el puerto y la ciudad. Dicho de otra forma, no existía separación entre ambos.

Cuando la actividad portuaria adquirió éxito, los puertos lograron expandirse más allá de sus dimensiones originales y ello cambió la huella urbana y la imagen de las ciudades. El conflicto radica en que existe una gran diferencia entre las condiciones sociales de la ciudad y las oportunidades económicas que brinda el puerto. El objetivo es armonizar la relación entre puerto y ciudad, apuntando a la colaboración y a la convivencia (Alfaro, 2016). Dicha visión integrada incluye:

- La recuperación de espacios portuarios obsoletos y abandonados.
- La mejora de condiciones ambientales especialmente en los terminales portuarios.
- La modernización de terminales de pasajeros.
- El desarrollo de redes de infraestructura de transporte para el tráfico portuario (carreteras, ferrocarriles, etc).
- Nuevas maneras de formular e institucionalizar el diálogo entre el puerto y la ciudad, entre otros.

Se han elaborado modelos que intentan representar la relación ciudad-puerto. Por nombrar algunos:

El modelo elaborado por Hall y Jacobs (2012) es una idea básica pero muy representativa de la relación que tienen la ciudad y el puerto. Se fundamenta en cuatro posibles relaciones que se pueden dar entre el desarrollo de ambos. Las cuatro relaciones son, el puerto tiene un impacto positivo en la ciudad, el puerto tiene un impacto negativo en la ciudad, la ciudad tiene un impacto positivo en el puerto o la ciudad tiene un impacto negativo en el puerto. Independiente de la relación que se dé, siempre termina con el mismo resultado, tanto la ciudad como el puerto se desarrollan por separado y en relación uno con el otro. Este modelo, sin embargo, no entrega un indicador de cómo la relación ciudad-puerto ha ido cambiando en el tiempo, ni tampoco una verosímil explicación del por qué en la práctica la mayoría de los puertos mantiene una identidad urbana.

Se conocen también modelos que describen la transformación espacial de las ciudades-puerto. El modelo Anyport, elaborado por Bird en 1963, detalla tres etapas que las ciudades-puerto vivieron desde los cambios en la industria marítima. Este modelo describe cómo simples puertos ubicados en el centro de las ciudades han evolucionado hasta ser especializados y entidades definidas espacialmente, distanciándose de la ciudad y las antiguas instalaciones portuarias.

- La primera etapa que describe el modelo es la de asentamiento, que es la configuración inicial del puerto basado en consideraciones geográficas.
- La segunda etapa, posterior a la revolución industrial, tiene que ver con el desarrollo espacial. Las instalaciones portuarias empezaron a expandirse, en

conjunto con sus actividades, requiriendo más espacio físico de las ciudades que los hospedan.

- La tercera gran etapa es la especialización. Debido al crecimiento de los buques, el envío a granel y la invención del container, llevó a la construcción de muelles especializados para manejar los bienes específicos, como containers, minerales, cereales, petróleo y carbón (Veenboer, 2014). Esta última etapa, viene acompañada al igual que el modelo presentado por Halls y Jacobs (2012) por la separación final en el desarrollo de la ciudad y el puerto y su relación.

Otro modelo es elaborado años más tarde por Notteboom y Rodrigue (2005), basado en las tres etapas presentadas por Bird, pero añadiendo una cuarta etapa. Las etapas propuestas son Asentamiento, Expansión, Especialización y Regionalización. Esta última etapa se construye en torno a la creciente importancia de las conexiones hinterland en la competitividad portuaria. Desde los años 90 el mundo ha experimentado un enorme crecimiento en lo que a transporte de containers respecta, creando la necesidad de mejorar los hinterland. En la etapa de regionalización, los hinterland multimodales y terminales interiores se incorporan al sistema portuario, lo que ha llevado al desarrollo de redes centralizadas de carga. Dos factores inciden en esta etapa. El primero hace referencia a la globalización de los procesos que afectan la industria marítima. Los puertos se han convertido en cadenas de transporte globalmente integradas, donde el movimiento de carga ocurre en los puertos con las tarifas más bajas y más eficientes. Por ende, la competencia portuaria ha cambiado de puertos compitiendo por movimiento de carga a competencia sobre la cadena de transporte como un todo. La accesibilidad a diferentes hinterland es uno de los aspectos más importantes de los puertos hoy en día (Rodrigue & Notteboom, 2010). El segundo factor tiene relación con las restricciones y externalidades negativas que afectan al entorno urbano. La creación de terminales interiores, conectados por vías terrestres a cuerpos de agua o ferrocarril, permiten a los puertos parcialmente limitar los impactos negativos en el ambiente urbano. Los terminales interiores también permiten la divergencia del flujo de camiones, aliviando la presión sobre el medioambiente local (Rodrigue & Notteboom, 2009).

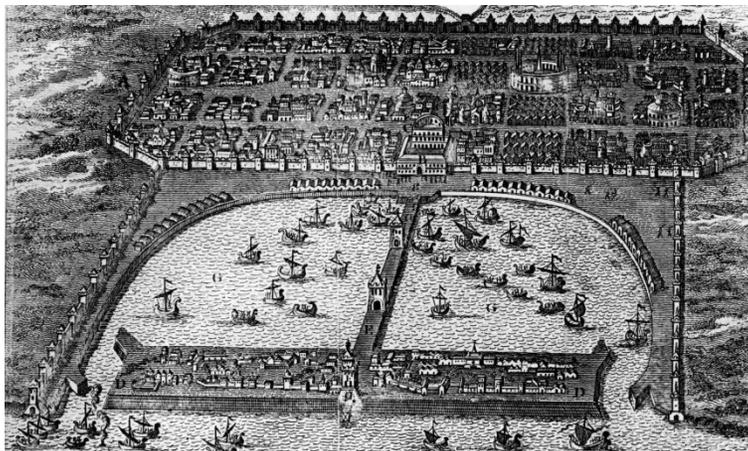
El movimiento de los puertos de la zona central de la ciudad es algo que no se puede negar, si es que de literatura se trata. Sin embargo, la realidad observable es diferente: muchos puertos siguen ubicados cerca de los centros urbanos. Los puertos siguen prosperando en ambientes urbanizados y son capaces de desarrollar beneficios en su relación a pesar de los impactos negativos que pueda tener el uno con el otro. El quiebre de la relación como se conocía en sus principios da lugar para empezar relaciones entre ciudad y puerto diferentes (Veenboer, 2014).

3.1.2.1 DESARROLLO DE LA CIUDAD

Alejandría (Ilustración 1) no es la primera ciudad en ser erigida, pero a diferencia de sus predecesoras, fue diseñada desde cero. Su fama no solo se basa en haber levantado la primera biblioteca, ni por su faro o museo. En ella se edificaron el palacio, y templos (tanto para los dioses Egipcios y Griegos), un *ágora* tradicional y también viviendas residenciales y murallas fortificadas (Anderson, 2016).

El arquitecto basó la planificación de la ciudad en las enseñanzas de su maestro, que aseguraba que el diseño de una ciudad era más que solo diseñar los planos, sino que también se debía entender cómo la ciudad iba a funcionar logística, política y culturalmente (Anderson, 2016).

ILUSTRACIÓN 1 CIUDAD-PUERTO DE ALEJANDRÍA.



Fuente: The Guardian – (Anderson, 2016).

Situada en una posición estratégica, en el punto más bajo en el curso de Tíber, donde el río se puede cruzar naturalmente y cercana al mar, Roma es otra ciudad conocida por su historia (Ilustración 2), y a diferencia de Alejandría, no se planeó ni construyó en un día, no fue planeada en absoluto (Anderson, 2016).

A fines del siglo VI a.C., la ciudad de Roma se había agrupado en torno al centro, rodeada por un muro defensivo y a la sombra de un templo que era uno de los más grandes de Italia (Anderson, 2016). La falta de un plan urbano efectivo se nota más que nada por dos cosas: la forma en que cualquier general victorioso, después de procesar en triunfo hasta el templo, podía construir un nuevo templo donde quisiera, y en la forma en que los políticos ricos, tales como Julio Cesar, construían mercados para ganarse el favor de la gente (Anderson, 2016).

ILUSTRACIÓN 2 CIUDAD DE ROMA.

Fuente: The Guardian – (Anderson, 2016).

Si Bagdad (Ilustración 3) hoy es conocida como una ciudad donde abunda la violencia y que va en decadencia, es solo una fracción de la gloriosa ciudad que se levantó hace 1.250 años. Desde su planeación impulsaba una nueva era en lo que a diseño urbano respecta (Anderson, 2016).

Fundada el año 762 por el califa Abbasid al-Mansur, ayudado por algodón empapado en nafta (petróleo líquido), hizo que trabajadores trazaran un plano en el terreno de una gran circunferencia para marcar la posición de las murallas exteriores de la ciudad (Anderson, 2016). Miles de arquitectos e ingenieros, expertos legales, topógrafos y carpinteros, herreros, cavadores y trabajadores ordinarios fueron reclutados en todo el imperio. Este fue sin dudas el mejor proyecto de construcción en el mundo islámico: alrededor de 100.000 trabajadores involucrados (Anderson, 2016).

ILUSTRACIÓN 3 CIUDAD DE BAGDAD.

Fuente: The Guardian – (Anderson, 2016).

Las recién descritas son solo algunas de las historias de urbanización del planeta, mientras las ciudades se desarrollan también lo hacen sus habitantes.

El nacimiento de las ciudades conlleva desarrollo de sus habitantes y en general de la humanidad. Según Sen (1998), en el transcurso del siglo XX se presenciaron cambios radicales en lo que a teoría del desarrollo se refiere. Por nombrar algunas “experiencias de desarrollo” muy notables y variadas:

- Reconstrucción de Alemania y Japón, que postguerra emergen como nuevos líderes económicos.
- Crecimiento económico sin precedentes de Europa y Norteamérica.
- El advenimiento de Asia Oriental como región de extraordinario crecimiento económico con un notable desarrollo social.
- La rápida expansión económica experimentada en algunas partes de América Latina.
- El extraordinario aumento del volumen del comercio internacional y del flujo de capitales a escala mundial.

Las ciudades se enfrentan hoy a diversos retos desde la perspectiva del desarrollo: Se trata de mejorar la competitividad de sus actividades económicas, asegurando la generación de empleos, y difundir los beneficios de esas actividades con los ciudadanos asegurando así un grado de bienestar (Méndez, Michelini, Romeiro, & Sánchez, 2006).

Los retos que se mencionan anteriormente enfrentan la dificultad de trasladar conceptos abstractos (competitividad, sustentabilidad y medio ambiente, correlación, desarrollo, y otros) a indicadores e índices concretos y cuantificables, capaces de sustentar un diagnóstico preciso sobre la situación actual y evolución reciente de las ciudades. El conocer las fortalezas y debilidades de la ciudad permite un análisis comparativo entre las mismas (Méndez, Michelini, Romeiro, & Sánchez, 2006). Es necesario definir pocos índices, tomarse el tiempo para entender el modelo y eventualmente incluir otros índices. Para estimar el grado de desarrollo es necesario definir índices que sean “integrales”, es decir, que al medirlos individualmente entreguen información global del desarrollo de la ciudad. La información que se recopile debe ser fidedigna y oportuna y si no hay suficientes datos se necesitan crear los registros necesarios.

3.1.2.2 DESARROLLO DEL PUERTO

Tradicionalmente los puertos han sido lugares de resguardo de las embarcaciones en los que se podían desarrollar operaciones de carga, descarga, embarque y desembarque. La función de los puertos es de actuar como intercambiadores entre los modos de transporte marítimo y terrestre. Esta zona de tierra y agua incluye la infraestructura necesaria (obras de abrigo, muelle, etc.) así como la superestructura (construcciones fijas ubicadas sobre la infraestructura tales como almacenes, silos, etc.) y el equipamiento fijo y móvil necesario para su operación (tuberías de transporte, grúas, tolvas, etc.) (Rúa, 2006).

La tendencia, sin embargo, apunta a que la función de los puertos deberá exceder la de proporcionar servicios al buque y la carga. Los puertos tienden cada vez más a integrarse en las cadenas logísticas de producción, transporte y distribución, y a convertirse en verdaderos centros de valor añadido, de tal manera que no actúan solo como un mero eslabón de la cadena de transporte sino que conforman un entorno productivo de gran

importancia, donde se realizan actividades industriales, turísticas, de negocios, etc. que van más allá del simple intercambio modal (Rúa, 2006).

La definición que entrega la UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) muestra el carácter multifuncional que hoy en día tienen los puertos: “*Son interfaces entre los distintos modos de transporte. Son áreas multifuncionales, comerciales e industriales donde las mercancías no solo están en tránsito, sino que también son manipuladas, manufacturadas y distribuidas. Un sistema multifuncional que, para funcionar adecuadamente, debe ser integrado en la cadena logística global. Un puerto eficiente no solo requiere infraestructura y equipamiento adecuado, sino también buenas comunicaciones y, especialmente, un equipo de gestión dedicado y cualificado y con mano de obra motivada y entrenada*”.

Los puertos desarrollan una actividad de interés público sirviendo al comercio internacional y su desarrollo potencia el crecimiento económico de las zonas costeras adyacentes. Por ello juegan una función social creando empleos y riquezas para las zonas de influencia. Esta función pública es una actividad en la cual el Estado debe intervenir (Pigna, 2014).

En general, es el Estado el que define el cómo debe ser el sistema portuario en cada país y establece la política de gestión de sus puertos. Para ejecutar la política portuaria definida por el Estado, aparece la necesidad de establecer un tipo de administración local que es la responsable de cumplir la política y tomar decisiones que afectan directamente el área local de influencia del puerto. Lamentablemente, y en muchos casos, estas políticas portuarias, creadas a nivel país por el gobierno central, son de una perspectiva muy distinta a la realidad que vive la ciudad en asuntos locales (Rúa, 2006).

Dependiendo del grado de implicación que la autoridad portuaria tenga en la ejecución de las operaciones y la prestación de los servicios portuarios se diferencian tres tipos de puertos: los *landlord port*, los *tool port* y los *operating port* (Rúa, 2006).

Un *landlord port* es aquel en que la autoridad portuaria actúa como un órgano regulador de la actividad portuaria cediendo el espacio físico en régimen de concesiones a operadores privados. La autoridad toma las decisiones sobre la infraestructura y espacios pero la operativa se lleva a cabo a través de empresas privadas (Rúa, 2006). En Chile, las diez empresas portuarias estatales pertenecen a “*landlord port*”.

Por su parte, el *tool port* es un puerto cuya autoridad portuaria gestiona la infraestructura y la superestructura portuaria, mientras que empresas privadas ofrecen los servicios comerciales. El operador privado se encarga de la explotación pero con los medios proporcionados por la autoridad (Rúa, 2006).

Un *operating port*, *comprehensive port* o *service port* es aquel en que la autoridad portuaria, en este caso una administración pública, además de realizar la actividad de gestionar los espacios y territorios y ser el propietario de infraestructura y superestructura, se encarga de la explotación de las instalaciones. La autoridad portuaria ofrece todos los servicios para el funcionamiento del sistema portuario (Rúa, 2006).

La tendencia actual es evolucionar hacia los *landlord port* de manera que las autoridades portuarias se conviertan en gestores de un territorio y de unos servicios que son cedidos

con un sistema de concesión a operadores privados para su explotación a cambio de un impuesto de utilización (Rúa, 2006).

Actualmente los puertos no están muy involucrados en la contratación de empleados debido a la evolución tecnológica. Sin embargo, la autoridad portuaria junto con la autoridad municipal ejecutan iniciativas no relacionadas con el puerto bajo la consigna de “desarrollo económico” financiado por los concesionarios. Y esta es una tendencia al alza mientras que los puertos son más dependientes de ellos mismos financieramente en lo que a capital se refiere (Pigna, 2014).

3.1.3 FUTURO DE LAS CIUDADES-PUERTO

Se define una ciudad sustentable como aquella que es segura, ordenada, saludable, atractiva cultural y físicamente, eficiente en su funcionamiento y desarrollo, sin afectar tanto al medioambiente ni la herencia histórico-cultural y, como consecuencia de todo ello, gobernable. La mayoría de estos atributos se pueden cumplir a largo plazo, pero es posible realizar acciones a corto plazo también. Proteger la vida y la salud es una de ellas. Todas las acciones deben estar orientadas a dar bienestar al ser humano (Kuroiwa, 2004).

Los puertos que se encuentran en ambientes urbanizados están obligados a innovar. Las restricciones con las que se encuentra el puerto al estar en un centro urbano (polución, congestión, ruidos, etc.) los obliga a prosperar de manera amigable con el ambiente (Veenboer, 2014).

El desarrollo de planes de trabajo y actividades relacionadas con el puerto debe considerar potenciales impactos en el medioambiente y la comunidad local. Los enfoques deben estar centrados en medidas para prevenir y mitigar posibles impactos. Cualquier actividad relacionada con el puerto debe minimizar su impacto sobre el medioambiente y además debe cumplir con regulaciones estatales del medioambiente y convenciones internacionales relevantes. El monitoreo constante del medioambiente y evaluaciones de impacto deben llevarse a cabo con regularidad para minimizar los potenciales impactos negativos. Esta no es solo tarea del puerto, las autoridades municipales y la ciudadanía deben participar en los programas de gestión medioambiental (Fusco, 2013).

Algunas ideas de desarrollo sustentable de puertos son:

- Promover el uso de energías renovables en las zonas cercanas al puerto.
- Mejorar la reducción de desechos en la fuente generada y aumentar el reciclaje.
- Conducir mediciones de calidad medioambiental regularmente para cumplir con el estándar medioambiental local.
- Llevar a cabo ejercicios de respuesta ante emergencias.
- Concientizar a los empleados portuarios y la ciudadanía acerca de la conservación del medio ambiente.

Las ciudades-puerto son puntos particulares para el intercambio de importación/exportación, un espacio donde se ubican muchas industrias y servicios, y una zona atractiva para el turismo e intercambios culturales. Siempre han sido lugares

cosmopolitas, abiertos a muchas culturas, con diferentes estilos de vida y trabajo. Sin embargo, también son lugares donde la economía y la ecología están en constante conflicto (AIVP, 2014).

Una ciudad donde el ámbito económico, social y ambiental han conseguido un balance eficiente y equilibrado, apto para perdurar en el tiempo, es una ciudad sustentable inteligente. Es encontrar la capacidad de activar sinergias entre los diferentes actores involucrados con una perspectiva donde todos se vean beneficiados (AIVP, 2014).

El desarrollo de las ciudades-puerto se ha vuelto cada vez menos sustentable. Los beneficios económicos de una ciudad-puerto, una vez que el valor ecológico/ambiental es sustraído, muchas veces resultan más bajos de lo que se estimaría. Además, estos beneficios económicos no siempre van a favor directo de la ciudadanía. Si bien en las zonas portuarias es donde la mayoría de estos conflictos ocurren, también son las zonas donde estos conflictos se pueden resolver y transformar en acercamientos innovadores de gobernación, a un nivel estratégico, de planeación y gestión. Pueden volverse las zonas de inicio para un desarrollo sustentable de todo el sistema urbano si la resiliencia y creatividad realmente son promovidos para gestionar este complejo sistema. (Fusco, 2013). Sin embargo, es necesario cumplir primero con que sean ciudades habitables antes de ver los beneficios económicos que puede traer (AIVP, 2014).

El futuro de las ciudades-puerto sustentables es un reto social y ambiental en lugar de uno económico. El puerto del futuro tendrá un alto rendimiento solo en términos de su capacidad para organizar bien la gestión de recursos. Una ciudad-puerto inteligente es sinónimo de desarrollo económico y social (AIVP, 2014).

3.2 ANTECEDENTES DE LA CIUDAD-PUERTO DE SAN ANTONIO

3.2.1 DESARROLLO HISTÓRICO

1540: Como encomienda a Antonio Núñez de Fonseca en las tierras que hoy se conocen como San Antonio ya se ejecutaban faenas pesqueras a manos de los nativos que habitaban el lugar.

1844: Nombrado Puerto Menor, proyecto presentado por Bernardo José de Toro.

1846: Levantamiento de poblaciones en todos los puertos menores.

1850: Manuel Bulnes establece por Decreto Supremo la primera demarcación de tierras. Como fuese necesario dar a la población surgida junto al puerto una definida situación jurídica, este documento se puede estimar como fundacional de la futura ciudad.

1886: Bajo la administración de José Manuel Balmaceda empiezan las obras de ferrocarril para unir San Antonio con la capital.

1910: Promulgación de la Ley 2390 que permite el mejoramiento de las obras portuarias.

1911: La Empresa Augusto Galtier es contratada para construir un molo de abrigo y una gran explanada protegida por un talud de enrocados, posteriormente se agregaron al contrato los malecones (Ilustración 4 PRIMERAS obras del Puerto de San Antonio).

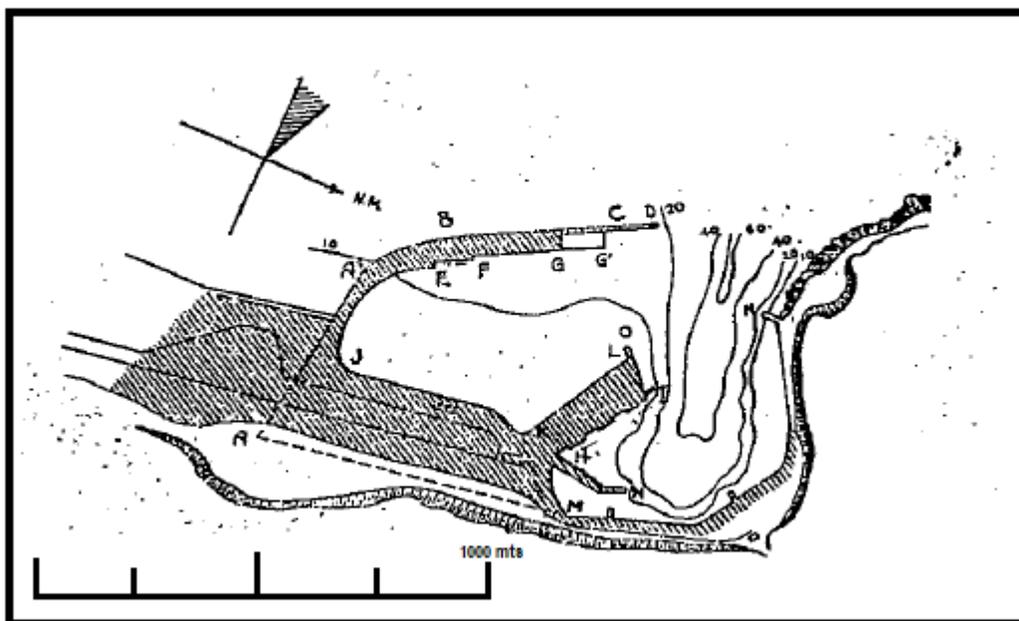
1923: Arturo Alessandri envía proyecto de ley elevando a San Antonio como Puerto Mayor.

1930: Termina la primera fase constructiva. El puerto cuenta con 850 metros de malecones para buques, con profundidad de 10 metros en baja marea, tres sitios de atraque en los malecones discontinuos y 100 metros de malecones para lanchas, cercano a un total de unos 1.150 metros lineales.

1985: Terremoto marca un antes y un después para la ciudad-puerto. Son necesarios diez años para la reconstrucción.

1998: Comienza a operar Empresa Portuaria San Antonio (EPSA), encargada de la administración, conservación y desarrollo de la actividad marítimo portuaria del Puerto San Antonio.

ILUSTRACIÓN 4 PRIMERAS OBRAS DEL PUERTO DE SAN ANTONIO.



Fuente: (Lira, 1933).

3.2.2 ESTADO ACTUAL

Chile cuenta con diez empresas portuarias públicas administradas por el estado, una de ellas es EPSA, la que en términos de transferencia de carga moviliza el 40% del total a nivel nacional.

Con más de un millón de TEU's transferidos el 2017, San Antonio es el mayor puerto de Chile en términos de transferencia de cargas. Según el ranking de la Comisión Económica

para América Latina (CEPAL) Puerto de San Antonio se ubica en la décima posición a nivel latinoamericano. Es el único puerto a nivel nacional que cuenta con tres terminales concesionados —DP World San Antonio, San Antonio Terminal Internacional (STI) y Puerto Panul, y ofrece servicios multipropósitos, con operaciones de transferencia de contenedores, carga fraccionada y granel sólido y líquido (Mondaca, 2016).

De acuerdo al Gerente General de EPSA, Luis Knaak (2021): *“Los pagos de contribuciones que realiza la empresa portuaria San Antonio son de más de CL\$1.500 millones al año, y en cuanto a las patentes son alrededor de CL\$400 millones. A eso hay que adicionar también los más de CL\$26 mil millones que entrega al Estado de Chile”*

En 2015 dos de los tres concesionarios iniciaron obras de ampliación con el fin de duplicar la capacidad de transferencia de Puerto San Antonio durante los próximos años (Mondaca, 2016).

La participación del puerto en el quehacer ciudadano se realiza a través de cuatro áreas principales: cultura, educación, comunidad y deporte. La administración del paseo Bellamar, el espacio público más valorado por los habitantes de la comuna, está en manos del puerto. También colabora con el club deportivo San Antonio Unido (SAU) y mantiene una activa participación en diversos proyectos educacionales relacionados al ámbito portuario (Mondaca, 2016).

“La experiencia ganada de los últimos años nos ha mostrado el valor que se puede generar a través de los procesos de participación realizados en un ambiente de transparencia y respeto mutuo entre los distintos actores, y estamos seguros de que este es el camino a seguir en la profundización de la integración ciudad-puerto en las próximas décadas” (Mondaca, 2016) .

Desde el año 2015, Puerto San Antonio avanzó en la elaboración de diversos estudios para el proyecto “Puerto Gran Escala” (PGE). Finalmente el día 17 de Enero de 2018, la ex –mandataria Michelle Bachelet anuncia la adjudicación del PGE a la ciudad de San Antonio (Orrego, 2018).

3.2.2.1 CIUDAD DE SAN ANTONIO

En diciembre de 1891, durante el gobierno de don Jorge Montt Álvarez (1891-1896), son creadas mediante Decreto Supremo un gran número de comunas. Este hecho favorece a San Antonio, puesto que en el artículo 79 de dicho decreto estipula qué territorio pertenece a San Antonio. Ya delimitado el territorio, correspondía a los habitantes de la comuna preocuparse del progreso y su organización (IMSA, 2015).

El 6 de mayo de 1894 se celebra la primera sesión municipal en la casa de don José Manuel Plaza, siendo electo como el primer alcalde de la ciudad.

San Antonio se proyecta hoy en un mundo globalizado y competitivo como un aliado estratégico para el comercio, demostrado con la alta eficiencia y eficacia del complejo portuario. Permite entregar a los inversionistas dos importantes oportunidades, la celeridad y seguridad en la transferencia de las cargas y estar en punto estratégico de

Sudamérica que permite a países vecinos aprovechar los beneficios de los tratados de libre comercio (IMSA, 2015).

El alcalde tiene como misión el cumplimiento de las disposiciones constitucionales y legales respecto al propósito, objetivos y tareas que se contempla para el municipio.

La municipalidad de San Antonio es una organización de carácter gubernamental que no tiene ninguna facultad legal para administrar o interferir en la actividad portuaria de la ciudad, tampoco posee tuición sobre los espacios geográficos del borde costero. El marco legal en Chile le entrega la facultad al Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Subsecretaría de Marina de administrar las concesiones marítimas. Por lo anterior, la municipalidad no percibe ningún ingreso relacionado con esta actividad, con excepción del pago de impuestos territoriales y tributos basados en patentes (IMSA, 2015).

Durante el año 2017 se concretaron varios hitos, como la primera recalada de cruceros en el puerto, el nuevo hospital, el museo municipal, la biblioteca pública, CESFAM-SAR Nestor Fernández, un nuevo edificio para el Instituto Bicentenario José Miguel Carrera, el proceso de adjudicación del nuevo estadio municipal, entre otras iniciativas, que dieron paso a una nueva etapa de desarrollo de la ciudad-puerto (IMSA, 2017).

San Antonio es una ciudad con sectores muy deteriorados, sobretodo en la zona portuaria sur y sectores altos. La actividad portuaria marca fuertemente el funcionamiento de la ciudad, con un gran tráfico de camiones. El puerto es una zona de alta actividad, cuyos beneficios económicos se ven poco reflejados en el resto de la ciudad. En el centro de la ciudad existe una alta actividad comercial y de servicios, que abastecen gran parte del litoral, esta actividad congestiona vehicular y peatonalmente el centro (MINVU, 2007).

San Antonio tiene una clara vocación de centro urbano regional en una doble condición de escala en su rol de oferta de servicios de terminal portuario. La cuenca operativa de San Antonio como centro urbano costero, con su plataforma de servicios portuarios y de transporte interregional está abierta a un mercado potencial muy amplio dadas sus ventajas asociadas. No obstante, en un hinterland intermedio enfrenta una competencia permanente con otros puertos nacionales como Valparaíso, Quintero y Ventanas en el contexto regional (MINVU, 2007).

Esta ciudad no es una comuna de fuerte atractivo turístico en comparación a otras zonas del litoral central. Sin embargo, se caracteriza por ser un lugar pintoresco, donde se encuentra una gran oferta culinaria, especializada en pescados y mariscos.

Uno de sus mayores atractivos es el Paseo Bellamar, administrado por EPSA que sentó base para la posterior construcción del Casino y Mall del Pacífico. Este paseo concentra diferentes asociaciones de artesanos, ubicados en módulos de exposición de obras y venta de productos originales, además de ofrecer una amplia visión de la bahía que permite apreciar las faenas portuarias y hermosas puestas de sol. Otro sector es la subida 21 de Mayo, el mejor lugar para observar de altura las faenas portuarias y los fuegos artificiales de Año Nuevo (IMSA, 2015).

También está el Faro Punta Panul, que desde su inauguración el 25 de febrero de 1924, ha sido guía del ingreso de naves al puerto. La actual torre tiene una interesante

arquitectura, con una altura de casi 9 metros y se encuentra a 89 metros sobre el nivel medio del mar. Cuenta con una estación meteorológica en la cual se hacen reportes cada tres horas y de forma ininterrumpida (IMSA, 2015).

El Puerto Pesquero Artesanal Puertecito, muelle de embarque para paseos turísticos por la bahía es otro de sus atractivos. En el mismo sector se encuentra la Grúa 82, la única a carbón que sigue en funcionamiento y la más antigua del país.

Hacia el sur, el Cerro Mirador Cristo del Maipo, sobre la desembocadura del río Maipo ofrece una panorámica de la provincia. Cuenta con un Vía Crucis con esculturas creadas por el escultor Domingo García-Huidobro, coronadas por una escultura llamada Cristo del Maipo, de 6 metros de altura (IMSA, 2015).

Dentro de los atractivos culturales, la Festividad de San Pedro se desarrolla anualmente por los pescadores para honrar a su santo patrono, con una procesión por las calles céntricas y en el mar, donde las embarcaciones se presentan engalanadas con un gran colorido. Está la Fiesta de la Cultura Popular, que se desarrolla en el centro cultural de la ciudad entre octubre y noviembre, donde se presentan muestras costumbristas y una amplia oferta de comida típica (MINVU, 2007).

El litoral central, donde se ubica San Antonio, es conocido como el “Litoral de los Poetas”. Dentro de sus mayores atractivos están: la casa Museo y Tumba de Pablo Neruda en Isla Negra, la casa de Nicanor Parra en Las Cruces y la tumba de Vicente Huidobro en Cartagena (MINVU, 2007).

3.2.2.2 ACTIVIDAD PORTUARIA EN SAN ANTONIO

El Estado de Chile, buscando mejorar los niveles de eficiencia y eficacia del Sector Portuario Estatal, ha impulsado procesos de modernización portuaria. Dos hitos relevantes: la aplicación de la ley 18.042 en 1981, que elimina la exclusividad de EMPORCHI para realizar movimientos de las cargas entre el gancho de la grúa y el almacenaje, y la ley 19.452 del año 1997 que crea 10 Empresas Portuarias Autónomas, elimina a la EMPORCHI y sienta las bases para la integración de capital privado en inversiones portuarias (MOPTT, 2005).

Como respuesta a la modernización del Estado en los años 60, el poder Ejecutivo empieza un proceso de reestructurar la administración pública, creando empresas autónomas del Estado, entre las cuales se encontraba Empresa Portuaria de Chile (“EMPORCHI”), dependiente del Ministerio de Obras Públicas. Sus labores consistían en explotar, administrar y conservar los 10 puertos comerciales de uso público que poseía el Estado, actuar como Autoridad Portuaria Nacional, realizar la transferencia, porteo, recepción y almacenaje de cargas, y fijar las tarifas de éstas por medio de Decretos Supremos (MOPTT, 2005).

El año 1975 EMPORCHI comenzó a depender del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, cuando éste fue creado. El año 1979 la Cámara Marítima de Chile, buscando mejorar la calidad del servicio, presentó un análisis de la operación portuaria local, proponiendo el fin de las matrículas y el traspaso al sector privado de todas las

operaciones portuarias. Esas medidas sientan las bases para el inicio del sistema de libre competencia en las operaciones portuarias (MOPTT, 2005).

En el año 1981, se publican las leyes 18.011, 18.032 y 18.042, las cuales ponen término al monopolio laboral de los trabajadores portuarios. Con la aprobación de la ley 18.042, se sentó la base de un nuevo sistema portuario, el sistema multioperador. A partir del año 1986, la Dirección Nacional de Aduanas, permitió la habilitación de almacenes extraportuarios (situación que sólo se reglamentó el año 1996 con la nueva Ley de Aduana).

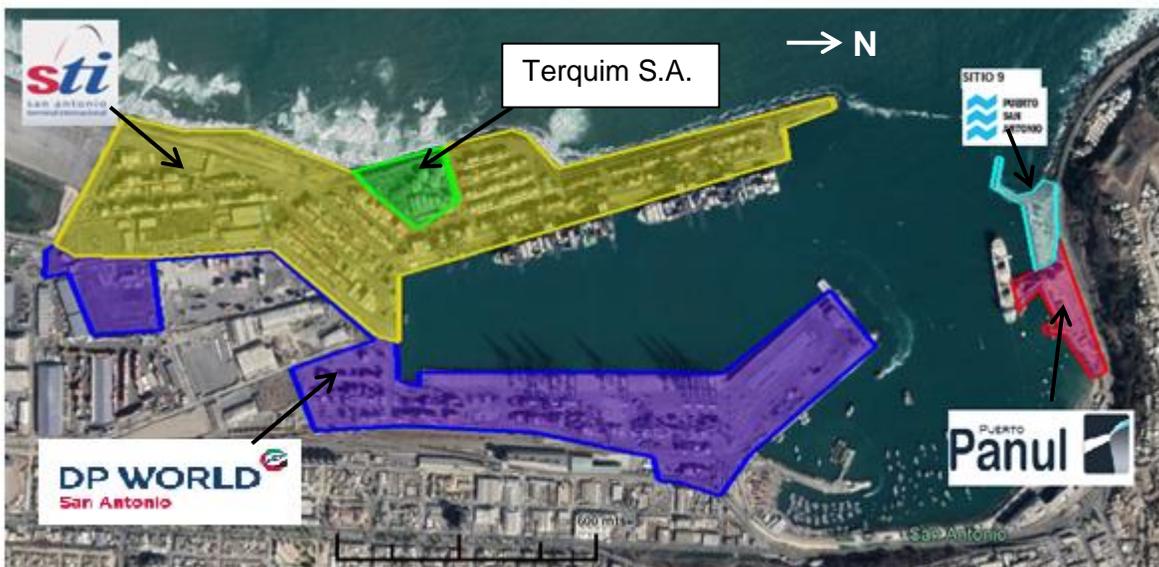
En diciembre de 1997 fue promulgada la ley 19.542 de Modernización del Sector Portuario Estatal, ley que eliminó la EMPORCHI, creó 10 Empresas Portuarias Estatales y abrió la posibilidad a los privados de administrar e invertir en los frentes de atraque, asegurando la competencia interportuaria y aumentando el número de operadores portuarios, requisitos mínimos para aumentar la eficiencia del sector (MOPTT, 2005).

El puerto de San Antonio es administrado por la Empresa Portuaria San Antonio (EPSA), quienes desde la promulgación de la ley en 1997 son la Autoridad Portuaria de este. Su objetivo es la administración, conservación y desarrollo de la actividad marítimo-portuaria del Puerto de San Antonio. Una vez la empresa inició su ejercicio en enero de 1998, su tarea ha sido la licitación de terminales al interior del puerto, con el objetivo de promover e incorporar inversión y gestión privada (MOPTT, 2005).

Puerto de San Antonio está compuesto por 4 terminales (3 de ellos concesiones privadas) y 9 sitios de atraque (Ilustración 5). El Terminal Molo Sur (sitios 1, 2 y 3) es operado por el concesionario STI, con un sistema monooperador. El Terminal Espigón (sitios 4, 5, 6 y 7) operado por el concesionario DP World San Antonio. El Terminal Norte (sitio 8) operado por el concesionario Puerto Panul se especializa en graneles sólidos. Y el Muelle Policarpo Toro (Sitio 9) especializado en líquidos, administrado por EPSA y utilizado por Vopak Terminal San Antonio Ltda (MOPTT, 2005).

San Antonio también posee dentro de las instalaciones de STI un terminal de productos químicos, Terquim, quien administra un terminal público de líquidos y un terminal de ácido sulfúrico.

ILUSTRACIÓN 5 CONCESIONARIOS PUERTO DE SAN ANTONIO.



Fuente: Elaboración propia usando Google Earth.

3.3 DESARROLLO DEL BORDE COSTERO

Una ciudad con puerto se desarrolla de forma muy particular. El puerto es muchas veces el que le da su identidad. No solo por ser considerado el motor económico de la misma, sino que el agua resulta matriz cultural de ella. “Empapa” completamente sus características sociales y culturales. Es por ello que en estos tiempos es necesario mantener activa la relación que se da entre ciudad-orilla-puerto con respecto a sus transformaciones (Galimberti, 2014).

El borde costero es dinámico por naturaleza. Desde un punto de vista no-humano el borde costero es la interfaz de lo acuático con lo terrestre, el punto de liberación de energía del oleaje y vehículo para muchos patrones de dispersión. Desde un punto de vista humano, el borde costero tiene varios tipos de usos y es cambiante en el tiempo. Ha servido como lugar para los primeros asentamientos humanos, como corredores de transporte y puertos, centros de comercio, centros de viaje, lugares de recreación y más. El borde costero no es un “solo” por sí mismo, sino que es un “todo” conectado con lo demás (SDPD, 2005).

El puerto y la ciudad comparten un borde y una orilla en común. No hay que confundir ambos términos. La orilla es aquel límite natural de las cosas: la orilla del mar es por así decirlo, donde este empieza. Y se puede llamar borde al límite construido en el cual, a partir de un propósito espacial y de habitabilidad, un territorio se distingue de otro y permite sostener una actividad humana. Si se ve de esta manera, desde un punto de vista urbano, la ciudad va desarrollando y consolidando un borde costero; una forma de habitar su borde, un modo y funcionalidad para ellos. Mientras que el puerto avanza apropiándose de una orilla natural y consolidando para sí un perímetro en expansión (EAD, 2008).

El año 1995, el Ministerio de Defensa Nacional establece la Política Nacional de Uso del Borde Costero. Con esta política empieza en Chile una nueva etapa de planificación y gestión de sus espacios costeros y marítimos. Crea una instancia de toma de decisiones que integra los múltiples actores, públicos y privados, que intervienen en la zona costera (MDN, 1994).

Esta política considera que el borde costero es aquella franja territorial que comprende los terrenos de playa fiscal, la playa, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores y el mar territorial de la República. Es un deber y un derecho del Estado propender a un adecuado uso del borde costero del litoral, que favorezca el desarrollo del mismo, permita un efectivo ejercicio de los derechos soberanos de Chile en su mar territorial y zona económica exclusiva. Se entiende que tales espacios son un recurso limitado, que permite múltiples usos, en algunos casos exclusivos o excluyentes, y en otros, compatibles entre sí. Por ello es que se hace necesario definir el mejor empleo del mismo, a fin de procurar un aprovechamiento integral y coherente de los recursos (MDN, 1994).

3.3.1 ESTADO ACTUAL DE LA ZONA COSTERA

El borde costero se encuentra sujeto al control, fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa Nacional (MDN), representados por una comisión.

Son funciones de esta comisión proponer una zonificación de los diversos espacios que conforman el borde costero. Debe elaborar informes para la evaluación, al menos cada dos años, de la implementación de la Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República (PNUBC), y proponer a los ajustes que correspondan (MDN, 1994).

El borde costero es el espacio donde se afirman y desde donde se proyectan los “intereses marítimos” del país (MDN, 1994).

El terreno de playa (80 metros medidos desde la línea de más alta marea), la playa (comprendida entre la línea de baja y alta marea), el fondo del mar y los cuerpos de agua dulce y salada, son bienes de uso público. En otras palabras, es patrimonio de todos los chilenos y puede ser entregado en concesión a personas naturales o jurídicas. Cualquier persona, empresa, organización o servicio público que desee desarrollar un proyecto en dicho sector, debe contar previamente con una autorización otorgada por el Ministerio de Defensa Nacional, denominado “Concesión Marítima” (SSM, 2007).

La zona costera corresponde a una franja territorial, cuyo ancho depende del tipo de administración (fiscal o privada) de los terrenos adyacentes al borde costero.

3.3.2 VALORIZACIÓN DE UNA ZONA COSTERA

El borde costero presenta una serie de elementos que se pueden analizar y obtener un valor. Desde el valor del territorio (económico) a sectores de mucha riqueza ambiental y turística y los intercambios culturales y sociales que se pueden desarrollar en ese territorio.

Existen en el territorio elementos medibles si se consideran las cualidades que entrega el borde costero, por ello se puede caracterizar el borde costero cuantitativa y cualitativamente. La naturaleza de componentes múltiples que caracterizan el borde costero, hacen de este territorio un sector donde los atributos e importancia que le entrega la comunidad puedan ser estudiados desde un punto de vista cualitativo sin dejar de lado parámetros cuantificables (Viveros, 2016).

El borde costero en San Antonio implica un territorio de conectividad entre varios sectores, barrios y nodos de actividades productivas e industriales con áreas de desarrollo urbano. Predominan en el borde costero usos productivos, institucionales y básicamente los equipamientos de apoyo logístico a la actividad de transporte portuario. Ello, ante la alternativa y oportunidad que coexistan con equipamientos recreativos turísticos y de esparcimiento como son Parque DYR, Paseo Bellamar, Casino-Mall, entre otros (IMSA, 2015).

4 METODOLOGÍA

4.1 MIDIENDO EL DESARROLLO

Existen los indicadores de desarrollo de población (mortalidad, fertilidad, natalidad, etc.), económicos (empleo, desempleo, etc.), de pobreza (acceso a cuentas bancarias, pobreza infantil, bajos ingresos), de salud (expectativa de vida, incapacidad de trabajar, etc.), del medioambiente (calidad de aire, reciclaje, etc.), de educación (educación infantil, alfabetización, etc.), de seguridad (nivel de crimen, comportamientos antisociales, etc.), de estilo de vida, culturales, entre otros.

También están los indicadores de estatus urbano, como el número de habitantes, densidad poblacional, empleo disponible por cada 1000 habitantes, población empleada en sectores específicos. Indicadores de calidad de vida, como el número de habitantes en edificios residenciales por cada 1000 habitantes, hogares provistos de alcantarillado, número de vehículos por cada 1000 habitantes, número de hogares por cada 1000 habitantes, número de doctores por cada 1000 habitantes, etc.

De ahí salen diferentes índices que permiten medir el desarrollo, asignándole un “peso” a cada uno de los indicadores que sean relevantes. Deben ser índices claros, fáciles de entender, precisos e inequívocos. Se caracterizan por ser índices medibles y que se puedan reproducir, con la posibilidad de verificación y control de calidad de datos. Son una representación estadística de la realidad, con la capacidad de mejorar y de ser usados para gestionar ciudades (Mavric & Bobek, 2018).

El nivel de desarrollo se puede medir desde distintos puntos de vista. Durante el siglo XX se propusieron una serie de índices que han cuantificado el desarrollo desde un punto de vista sesgado, occidental y economicista. Dos de los indicadores fundamentales utilizados a escala global para medir el crecimiento (desarrollo) son el Producto Interno Bruto (PIB) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Sin embargo, el marco económico como factor determinante del éxito de una ciudad ya no es suficiente.

Por un lado, el producto interior bruto (PIB) mide el valor de todos los bienes y servicios de demanda final producidos por un territorio, región o país en un determinado periodo de tiempo, normalmente un año. Si bien no es por sí solo un indicador del desarrollo de un territorio, tradicionalmente sí ha sido utilizado para diferenciar países desarrollados de países subdesarrollados.

Por otro lado, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) mide el avance conseguido por un país en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: disfrutar de una vida larga y saludable, tener acceso a la educación y tener un nivel de vida digno. Así, el IDH es una medida comparativa de la expectativa de vida, la educación y el estatus de vida de la población (Ventura J. P., 2015).

El crecimiento del PIB y el IDH pueden medir el desarrollo de forma parcial. Para dar cabida a todas las concepciones del desarrollo, en este proyecto de título se busca enriquecer el estudio con indicadores alternativos (Índice de Calidad de Vida, Índice de Desarrollo de la Ciudad, Índice de Desarrollo Socioeconómico, Índice de Felicidad Bruta,

entre otros) aunque sean poco convencionales. Se opta, en este estudio, a considerar su validez cualitativa para representar una cierta realidad.

En el último cuarto de siglo, el mundo ha cambiado y con él, el panorama del desarrollo. Hoy en día la población es más longeva, hay más niños y niñas que van a la escuela, y un número mayor de personas tienen acceso a servicios sociales básicos.

El desarrollo humano es un proceso encaminado a ampliar las oportunidades de las personas. Implica que las personas deben influir en los procesos que determinan sus vidas. En ese contexto, el crecimiento económico es un medio importante para el desarrollo, pero no es el fin último (PNUD, 2016).

El objetivo del desarrollo no es incrementar el producto, sino propiciar que la gente disponga de una gama mayor de opciones, que pueda hacer más cosas, vivir una vida más larga, eludir enfermedades, tener acceso a los servicios básicos y educación, etc.

En todo el mundo las ciudades son capaces de estimular la actividad económica de una nación y contribuyen en gran medida al crecimiento de la misma. Las ciudades son poderosos impulsores del desarrollo.

Los beneficios de las ciudades son muchos, los servicios y la infraestructura se pueden proporcionar a un costo menor, las empresas pueden fortalecer los vínculos urbano-rurales, y los sectores rurales se benefician de una infraestructura urbana sólida, como puertos y aeropuertos, las economías rurales pueden obtener mercados más grandes para comercializar sus productos (Keen, Barbara, Carpenter, Foukona, & Evans, 2017).

Las ciudades no solo representan la fuerza impulsora del desarrollo económico sino que tienen un impacto social y cultural y ambiental. Considerando que las ciudades son las generadoras de este desarrollo, es necesario identificar los elementos, positivos y negativos, que diferencian algunas ciudades de otras y establecer un sistema para clasificar y medir dicho desarrollo. Para poder comparar el nivel de eficiencia, existe la necesidad de desarrollar un modelo capaz de medir ese desempeño y que a su vez sea comparable con otras ciudades.

4.2 PROPUESTA DE ÍNDICES DE DESARROLLO

Como ya se mencionó en el apartado anterior, existen varios índices o indicadores que permiten medir, de cierta manera, el desarrollo. Todos ellos permiten realizar un seguimiento al desempeño de una región en su conjunto, algunos índices se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1 ÍNDICES DE DESARROLLO.

	Índice	Qué mide	Indicadores	Usos más comunes	Rangos de medición	Fuentes
1	Índice de Desarrollo Humano (IDH)	Logros obtenidos en tres aspectos del desarrollo humano. El éxito de un país.	Educación INB Salud	Medir bienestar y progreso socioeconómico.	Se normaliza para tomar un valor entre 0 y 1. A mayor valor del IDH mayor es el nivel de desarrollo humano (y viceversa).	PNUD, 2016 PNUD, 2017 PNUD, 2018 PNUD, 2019
2	Índice de Desarrollo de Género (IDG)	Desigualdad de género.	Educación Salud Dominio sobre recursos económicos.	Al ser un índice confuso y vago, no puede ser interpretado solo. Es un agregado al IDH.	Se normaliza para tomar un valor entre 0 y 1. A mayor valor del IDG mayor es la desigualdad de género (y viceversa).	PNUD, 2016 PNUD, 2017 PNUD, 2018 PNUD, 2019
3	Índice de Desarrollo Social (IDS)	Mide condiciones sociales de un país.	Abarca 13 variables físicas para representar el desarrollo social. Estos indicadores se forman con dimensiones de urbanización, condiciones de salud, niveles de educación, niveles nutricionales y comunicación social.	Identificar áreas de interés social. Dejar de lado las condiciones económicas.	Valor entre 0 y 100. Sobre 85 es considerado un muy alto desarrollo social.	Mohd, Aslam, Abdullah, & Oziev, 2015
4	Índice de Pobreza Humana (IPH)	Índice de privación humana. Medida de pobreza no basada en los ingresos.	Tres tipos de privación como dimensiones: - Supervivencia - Educación y conocimiento - Provisión económica	Puede ser utilizado como una herramienta de apoyo, como una herramienta de planificación y como herramienta de investigación.	Valor entre 0 y 100. A más alto valor mayor la pobreza humana.	Fukuda-Parr, 1999
5	Índice de Percepción a la Corrupción (IPC)	Mide la corrupción de un país. Todos los componentes sobre los que se basa buscan medir lo mismo. Se puede predecir el comportamiento humano y la actitud hacia la decisión de inversión, la participación política y cualquier otra actividad.	Se basa en información recopilada durante años. Encuestas que evalúan el grado de corrupción percibido por los expertos, no residentes y residentes de los países.	Se ha diseñado para proporcionar una perspectiva más sistemática y extensa de la corrupción dentro de los países.	Valor entre 0 y 100. Mientras más bajo el valor más alta la corrupción. Valor sobre 90 muestra un país "limpio".	Svensson, 2005 Lambsdorff, 2005
6	Índice de Planeta Vivo (IPV)	Mide el estado de la biodiversidad en el mundo por medio de la estimación de las tendencias de las poblaciones de especies vertebradas que viven en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos.	Incluye datos de aproximadamente 3000 tendencias de población de más de 1100 especies. Es el promedio de tres sub índices que miden los cambios en la abundancia de especies terrestres, especies de agua dulce y especies marinas.	Conocer el estado de biodiversidad de especies terrestres (mamíferos, pájaros y reptiles) encontrados en ecosistemas de bosque, sabana, desierto y tundra, de especies de agua dulce (mamíferos, aves, anfibios y peces) que viven en ríos, lagos o humedales y de especies marinas (mamíferos, aves, reptiles y peces) de los ecosistemas de océanos, mares y costas.	Muestra la biodiversidad en distintos ecosistemas comparando respecto al año anterior.	Arias, 2006
7	Índice de Felicidad Interna Bruta (IFB)	Mide aspectos para valorar cultura, salud, educación, nivel de vida y relación con el gobierno.	Mide el desarrollo con base a la expectativa de vida, el bienestar y la huella ecológica. Se lleva a cabo mediante un cuestionario de 180 preguntas (percepción).	Bután es el país impulsor de este índice, hizo de la búsqueda de la felicidad una política estatal. Establecido sobre cuatro pilares: - Desarrollo socioeconómico sostenible - Preservación y promoción de valores culturales - Conservación del medio ambiente - Establecimiento de un buen gobierno	Valor porcentual entre 1 y 100. Donde el 1% corresponde a "muy infeliz" y el 100% a "muy feliz".	Clavijo & Zabala, 2014 Sithey, Thow, & Li, 2015
8	Índice de Desarrollo de la Ciudad (IDC)	Se puede considerar como una medida del bienestar promedio y el acceso a instalaciones urbanas por parte de personas.	Infraestructura Desechos Salud Educación INB	Los componentes de salud, educación e infraestructura son particularmente buenas variables para medir los resultados de pobreza de la ciudad. De manera similar, los componentes de infraestructura, residuos y producto de la ciudad son variables claves para medir la efectividad de la gobernanza.	Se normaliza para tomar un valor entre 0 y 1. A mayor valor del IDC mayor es el nivel de desarrollo de la misma (y viceversa).	Kruger, 2015 CNUAH, 2001
9	Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDSE)	Mide el desarrollo a nivel global y parte por entender nuevas formas de medir el progreso socioeconómico. Pretende reflejar temas relacionados con el medio ambiente o nuevas tecnologías.	Cuatro indicadores económicos (PIB, densidad económica, inversión extranjera directa y exportación de alta tecnología). Cuatro indicadores sociales (IPC, tasa de suicidios, índice de planeta feliz y número de usuarios en redes sociales).	El IDSE intenta cubrir la necesidad de incluir temas del siglo XXI. La finalidad es de superar los fallos de los indicadores predominantes y mejorar la medida del desarrollo.	Valor entre 0 y 100: <40 Bajo nivel IDSE 40-60 Medio-Alto IDSE >60 Muy alto IDSE	Ventura, 2015
10	Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU)	Es un índice sintético que mide y compara en términos relativos la calidad de vida urbana de comunas y ciudades.	Se construye sobre la base de 36 indicadores contenidos en 6 dimensiones (Vivienda y Entorno, Salud y Medio Ambiente, Condiciones socioculturales, Ambiente de negocios, Condición laboral, Conectividad y Movilidad).	Mide las condiciones de vida de la población generadas a partir de acciones o dinámicas de transformación del espacio urbano inducidas por actores públicos, privados y de la misma sociedad.	Distribución por rangos: >50, 47 Superior 42,75 - 50,47 Promedio <42,75 Inferior	Orellana, Bannen, Fuentes, Glabert, & Pape, 2013 Orellana, 2016
11	Valorización de Borde Costero (VBC)	Asigna un valor numérico a las características que presenta el borde costero de la ciudad.	Considera características económicas, ambientales y socio-culturales.	Reconocer y cuantificar fortalezas y debilidades del borde costero.	Cada dimensión tiene valor entre 1 y 5. A mayor número mayor valor.	Viveros, 2016

Fuente: Elaboración propia.

4.3 SELECCIÓN DE ÍNDICES DE DESARROLLO

Para escoger los índices se consideran los criterios de las tablas 2 y 3, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** elaboradas a partir de una escala Likert. Estas tablas se dividen en dos tópicos importantes para caracterizar el índice en la ciudad. Los criterios son: el nivel de aplicabilidad y la disponibilidad de datos.

TABLA 2 ESCALA LIKERT PARA DETERMINAR LA APLICABILIDAD DE LOS ÍNDICES.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.					
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.					
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca	Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
Tiempo requerido para calcular el índice.	Más de 24 horas laborables	Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables	

Fuente: Elaboración propia basada en (Matas, 2018).

TABLA 3 ESCALA LIKERT PARA DETERMINAR LA DISPONIBILIDAD DE DATOS DE MEDICIÓN DE CADA ÍNDICE.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.					
	La calidad de la información es confiable.					
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.					

Fuente: Elaboración propia basada en (Matas, 2018).

Utilizando las tablas anteriores se otorga un puntaje a cada índice y con ello se seleccionan los que serán utilizados en esta memoria de título. En el Anexo 9.1 se detalla la asignación de puntajes para cada índice propuesto. Los resultados de la selección se muestran a continuación (Tabla 4).

TABLA 4 ASIGNACIÓN DE PUNTAJE PARA SELECCIONAR LOS ÍNDICES QUE SE VAN A ESTUDIAR.

Índices	Aplicabilidad en la ciudad (25 pts)	Disponibilidad de datos (15 pts)	Total (40 pts)
Índice de Desarrollo Humano	22	15	37
Índice de Desarrollo de Género	19	15	34
Índice de Desarrollo Social	11	9	20
Índice de Pobreza Humana	10	9	19
Índice de Percepción a la Corrupción	9	9	18
Índice de Planeta Vivo	10	12	22
Índice de Felicidad Interna Bruta	17	11	28
Índice de Desarrollo de la Ciudad	22	14	36
Índice de Desarrollo Socioeconómico	12	12	24
Índice de Calidad de Vida Urbana	24	15	39

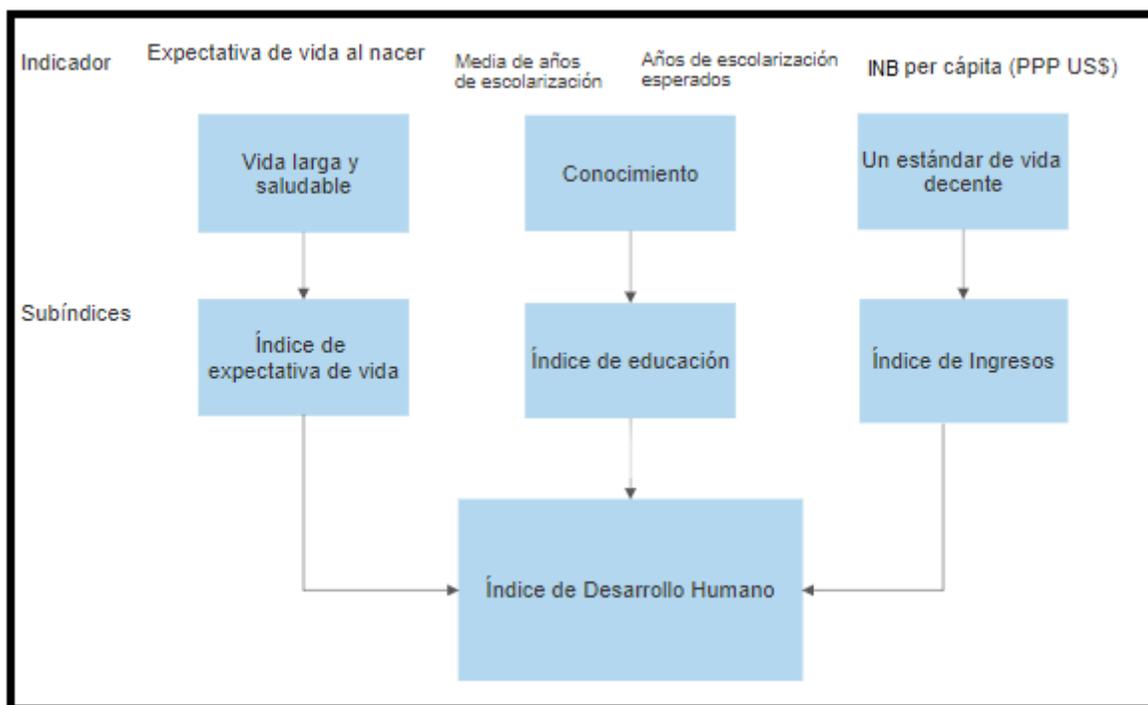
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla anterior los índices que se van a utilizar son el *Índice de Desarrollo Humano*, el *Índice de Desarrollo de la Ciudad* y el *Índice de Calidad de Vida Urbana*, que se detallan con mayor profundidad a continuación. El índice “*Valorización del Borde Costero*” no fue sometido a selección ya que el borde costero es una de las tres unidades que componen el modelo (ciudad, puerto y borde costero).

4.3.1 ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida resumida de los logros obtenidos en tres dimensiones claves del desarrollo humano: una larga y saludable vida, acceso a la educación y un estándar de vida decente. Calculado como la media geométrica de los índices normalizados para cada uno de los cuatro indicadores que se muestran en la Ilustración 6.

ILUSTRACIÓN 6 CALCULANDO EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, REPRESENTACIÓN GRÁFICA.



Fuente: (PNUD, 2016). Elaboración propia.

Valores máximos y mínimos se establecen para transformar los indicadores expresados en distintas unidades en índices en escala de 0 a 1. Estos indicadores actúan como “ceros naturales” y “metas aspiracionales”, con los cuales cada indicador es estandarizado. Se establecen los valores de la Tabla 5.

TABLA 5 “METAS ASPIRACIONALES” PARA ESTANDARIZAR EL IDH.

Dimensión	Indicador	Min	Max
Salud	Expectativa de vida (años)	20	85
Educación	Años esperados de educación (años)	0	18
	Media de año de escolarización (años)	0	15
Estandar de vida	INB per capita (2011 PPP \$)	100	75000

Fuente: (PNUD, 2016). Elaboración propia.

Considerar 20 años como el cero natural para la expectativa de vida, se justifica en evidencia histórica que dice que ningún país en el siglo XX ha tenido una expectativa de vida menor a los 20 años (PNUD, 2016).

Las sociedades pueden subsistir sin educación formal, por eso se considera 0 como el mínimo en la dimensión de educación. Los 18 años esperados de escolaridad equivalen hasta una educación universitaria completa. Los 15 años como media de escolarización, es el máximo proyectado hasta el año 2025.

El valor mínimo de US\$100 para el INB se justifica por la gran cantidad de subsistencia no medida y la producción fuera del mercado en economías donde no se recogen datos oficiales. El máximo se coloca en US\$75.000 per cápita. Estudios han demostrado que prácticamente no hay ganancia en el desarrollo humano o bienestar con ingresos superiores a los US\$75.000 per cápita (PNUD, 2016).

Para poder reflejar mejor el INB per cápita, considerando las grandes diferencias que puede haber entre países, este se expresa según la paridad del poder adquisitivo (PPA) en dólares internacionales. La PPA permite la conversión tomando en cuenta las diferencias de precios existentes entre los países.

Una vez definidos los valores mínimos y máximos, los indicadores se calculan como:

$$\text{Indicador de dimensión} = \frac{(\text{valor actual} - \text{valor mínimo})}{(\text{valor máximo} - \text{valor mínimo})} \quad (1)$$

En el caso de dimensión de educación, la fórmula 1 se aplica para ambos indicadores y luego se calcula la media aritmética.

Debido a que cada indicador de dimensión es un reflejo de las capacidades en la dimensión correspondiente, es probable que la transformación de ingresos a capacidades sea cóncava, es decir, cada dólar adicional de ingresos tiene un efecto menor en la expansión de las capacidades. Por lo mismo, para el ingreso se utiliza el logaritmo natural de los valores reales, mínimos y máximos (2).

$$\text{Indicador de ingresos} = \frac{\log(\text{valor actual}) - \log(\text{valor mínimo})}{\log(\text{valor máximo}) - \log(\text{valor mínimo})} \quad (2)$$

Finalmente para calcular el IDH se calcula la media geométrica de las tres dimensiones:

$$IDH = \sqrt[3]{(I_{\text{Salud}} * I_{\text{Educación}} * I_{\text{Ingresos}})} \quad (3)$$

La Tabla 6 indica las fuentes utilizadas para el cálculo del IDH.

TABLA 6 FUENTES DE DATOS PARA CÁLCULO DEL IDH

Dimensión	Indicador	Fuente
Salud	Expectativa de vida	Instituto Nacional de Estadísticas
Educación	Años esperados de escolaridad	Informe sobre Desarrollo Humano (2019)
	Años promedio de escolaridad	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
Ingresos	INB per capita (2011 PPP \$)	Banco Mundial

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 ÍNDICE DE DESARROLLO DE LA CIUDAD (IDC)

Quienes administran y manejan ciudades se encuentran con enormes desafíos que incluyen entregar comodidades y brindar servicios adecuados, disminuir la pobreza urbana, diseñar nuevas infraestructuras, establecer sistemas de gobernanza y revitalizar los barrios marginales. Un problema que existe a la hora de elaborar nuevas políticas urbanas es la falta de información a nivel ciudad (Westfall & Villa, 2001).

Un gran número de conceptos relacionados a la ciudad son significativos y deseables de medir. Se incluyen: desarrollo de la ciudad, habitabilidad, sustentabilidad, pobreza, congestión e inclusión, entre otros. Estos conceptos no pueden ser abarcados por un simple indicador sino por una mezcla de indicadores, que finalmente crean el índice (Westfall & Villa, 2001).

El IDC fue creado como un prototipo para Habitat II¹ para clasificar ciudades respecto a su desarrollo. Este índice es, a la fecha, la mejor medida individual del nivel de desarrollo en las ciudades (PNUAH, 2001).

El Índice de Desarrollo de la Ciudad clasifica a las ciudades en el espectro de desarrollo y combina el estándar de vida en la ciudad con los indicadores de infraestructura, gestión de residuos, salud y educación. Los componentes de salud, educación e infraestructura son particularmente buenos para medir los resultados de pobreza de la ciudad. De manera similar, la infraestructura, los desechos y el producto de la ciudad son componentes claves para medir la efectividad de la gobernabilidad en las ciudades (Auclair, 2002).

Una importante revelación ha sido que varias ciudades tienen un mejor IDC relativo al producto de la misma. En otras palabras, si la ciudad ha invertido en infraestructura física y social se recibirán dividendos en esas y otras áreas del desarrollo de la ciudad.

La técnica para la construcción del IDC es similar a la utilizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el índice de desarrollo humano. Indicadores separados se combinan para crear un índice compuesto. Son cinco los indicadores utilizados: producto de la ciudad, infraestructura, desechos, salud y educación.

Los componentes del IDC se pueden calcular de la siguiente manera (Tabla 7).

TABLA 7 INDICADORES PARA CALCULAR EL IDC.

Dimensión	Fórmula
Infraestructura	$25 \times \text{Conexión de agua} + 25 \times \text{Alcantarillado} + 25 \times \text{Electricidad} + 25 \times \text{Teléfono}$
Desechos	$50 \times \text{Tratamiento de aguas servidas} + 50 \times \text{Hogares con recolección de basura a domicilio}$
Educación	$50 \times \text{Alfabetización} + 50 \times \text{Matriculas combinadas}$
Salud	$(\text{Expectativa de vida} - 25) * 50/60 + (32 - \text{Mortalidad infantil}) * 50/31.92$
Ingreso	Ingreso promedio

Fuente: (PNUAH, 2001). Elaboración propia.

¹ Habitat II: Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre asentamientos humanos (3-14 de junio de 1996, Estambul, Turquía).

Finalmente el IDC se obtiene con la media aritmética de los cinco indicadores recién mostrados:

$$IDC = (IE + ID + IE + IS + II)/5 \quad (4)$$

Dónde:

IE: Indicador de Infraestructura

ID: Indicador de Desechos

IE: Indicador de Educación

IS: Indicador de Salud

II: Indicador de Ingresos

En la Tabla 8 se pueden observar las fuentes utilizadas para el cálculo del IDC.

TABLA 8 FUENTES DE DATOS PARA CÁLCULO DEL IDC

Dimensión	Indicador	Fuente
Salud	Expectativa de vida	Instituto Nacional de Estadísticas
	Mortalidad infantil	Reporte Comunal
Producto	Ingreso promedio	Encuesta suplementaria de ingresos
Educación	Alfabetización	Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe
	Matriculas combinadas	Censo 2017 - Centro de Estudios MINEDUC
Desechos	Tratamiento de aguas servidas	Informe Superintendencia (Anexo 9.2)
	Hogares con recolección regular de basura	Plan de Gestión estratégica de Residuos Sólidos
	Red de agua potable	Informe Superintendencia (Anexo 9.2)
Infraestructura	Alcantarillado	Informe Superintendencia (Anexo 9.2)
	Electricidad	Informe Superintendencia (Anexo 9.2)
	Teléfono	Subsecretaría de Telecomunicaciones

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA URBANA (ICVU)

El conjunto de condiciones necesarias para lograr el desarrollo integral de los individuos en la sociedad, es lo que se conoce como bienestar social (no desarrollo económico). El Índice de Calidad de Vida Urbana intenta medir dicho bienestar.

El estudio de la calidad de vida en zonas urbanas es de gran interés para disciplinas tales como: planificación, geografía, sociología, economía, política, comercialización y la gestión. Se enfoca en garantizar el bienestar, el acceso a bienes y servicios y satisfacción de las necesidades, no solo materiales, de los ciudadanos (Cabello, Covaa, & Hernández., 2015) .

Las ciudades encuentran dificultades para conocer la realidad de la calidad de vida y no disponen, en su gran mayoría, de los instrumentos estadísticos y analíticos para conocer los datos brutos de sus habitantes. Medir la calidad de vida se realiza generalmente a través de indicadores especialmente diseñados para ello, simplificadores de información expresados en formas numéricas que poseen una elevada capacidad de síntesis facilitando la comparación de diferentes situaciones con respecto a la calidad de vida en espacio y tiempo (Cabello, Covaa, & Hernández., 2015).

En la construcción de un índice de calidad de vida urbana, existen infinitas variables, tantas como necesidades y satisfactores se consideren, por lo que la elección de dichos indicadores resulta compleja en sí misma.

El ICVU, elaborado por Arturo Orellana (2013), y medido anualmente por la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), se representa a través de seis componentes (Tabla 9) que expresan dimensiones de la calidad de vida urbana.

TABLA 9 DIMENSIONES ICVU Y SU PONDERACIÓN CORRESPONDIENTE.

Dimensión	Vivienda y Entorno	Salud y Medio Ambiente	Condiciones Socioculturales	Ambiente de Negocios	Condición Laboral	Conectividad y Movilidad
Ponderación	19,9%	18,1%	14,5%	11,5%	16,7%	19,3%

Fuente: (IEUT, 2018). Elaboración propia.

La ponderación de cada componente se determina mediante encuestas a expertos calificados. Esta Encuesta de Percepción sobre la Calidad de Vida Urbana (EPCVU), aplicada por primera vez el año 2007 y luego el 2011, se realizó en 103 centros urbanos del país. No obstante, sin desmerecer su aporte, no define con claridad cuál es el ámbito donde existe una situación favorable o desfavorable asociada a la acción pública y/o privada (Orellana, Bannen, Fuentes, Gilabert, & Pape, 2013).

En su conjunto, estas dimensiones cuantifican y expresan cómo se encuentran las ciudades en cuanto a la provisión de bienes y servicios públicos y privados y sus posibles impactos. Este índice busca evidenciar la inequidad en calidad de vida entre ciudades dejando claro que a mayor inversión municipal mayor es la calidad de vida.

Este índice es construido en base a variables objetivas, esperando que pudiera ayudar a quienes toman decisiones sobre dónde se debe reforzar o poner atención en materia de inversión pública y privada.

4.3.4 VALORIZACIÓN DEL BORDE COSTERO

Muchos análisis de la relación ciudad-puerto se enfocan en el área donde cambios funcionales, espaciales, culturales y sociales ocurren: el waterfront. Es por eso que se hace necesario adjuntar este estudio en la elaboración del modelo que permite estimar el grado de desarrollo de una ciudad-puerto. Siguiendo la metodología propuesta por Álvaro Viveros (2016), se calcula el valor territorial del borde costero de la ciudad de San Antonio. Es necesario conocer qué ocurre en el punto donde la ciudad y el océano se conectan. Esta frontera se estudia con la metodología de Viveros (2016).

4.3.4.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

La zona de estudio, San Antonio (Ilustración 7), se encuentra en la V región de Valparaíso. Esta región es una de las quince regiones en las que está dividido Chile. Ubicada en la zona central, limita al norte, este y sur con las regiones de Coquimbo,

Metropolitana y del Libertador General Bernardo O'Higgins, respectivamente. El límite por el oeste es el Océano Pacífico. (IMSA, 2015).

ILUSTRACIÓN 7 SAN ANTONIO.



Fuente: Elaboración propia usando Google Earth y Pablo CM (2012).

4.3.4.2 DEFINICIÓN DEL TRAZADO

Se utiliza la herramienta Google Earth para delimitar los trazados en la zona. Al ser una herramienta que entrega imágenes satelitales se puede observar toda el área de estudio.

Se dibuja una ruta a lo largo de toda la zona de estudio y se verifica que la elevación de los trazados propuestos sea cero, para así tener seguridad de que la ruta se encuentra a nivel del mar.

Para delimitar los trazados, se considera el ancho referencial de 80 metros desde la línea de más baja marea y la vocación de uso predominante de territorio. Sus límites fueron seleccionados en base a cambios físicos observables en Google Earth.

4.3.4.3 ELECCIÓN DE SECTORES Y ÁREAS DELIMITADAS

La zona costera estudiada evidencia cambios territoriales debido a las actividades económicas, socio-culturales y ambientales que se llevan a cabo en la ciudad. Considerando primero la actividad económica predominante en el sector se identifica la infraestructura y uso específico del territorio, esto sirve como base para definir los límites de cada sector.

Con esta primera etapa de sectorización, se evalúan los sectores seleccionados en base al aspecto ambiental. Debido a su importancia cuando se trata de un análisis descriptivo, los elementos ambientales permiten observar cómo las actividades humana y portuaria han generado impactos sobre los ecosistemas ubicados en esta zona.

Si bien para delimitar los sectores se siguen considerando los 80 metros como ancho referencial, debido a la presencia de formaciones naturales (roqueríos, acantilados, etc.) o por presencia de infraestructura industrial, este ancho se pudo ver afectado.

4.3.4.4 CARACTERIZACIÓN INSITU DEL TRAZADO

Ambos procesos, elección de tramos y sectorización, se basaron principalmente en los recursos entregados por Google Earth. Se tiene en cuenta la ventaja de tener acceso a todos los sitios que de otra manera no se podrían estudiar. Con la herramienta "Agregar Ruta" se va teniendo la distancia acumulada, que aporta más información a los tramos y sectores. Posteriormente se completa una tabla con los sectores, tramos, distancia acumulada, y vocación predominante de cada uno. La zona de estudio se subdivide en 21 áreas, agrupadas en 6 sectores (Tabla 10). El ampliar la descripción de los tramos y sectores, permite que el proceso de valorización sea más preciso.

En el punto 6, Ilustración 9 Sectores y Valor promedio del borde costero de San Antonio, se aprecia en detalle la división de los sectores.

TABLA 10 SECTORIZACIÓN BORDE COSTERO DE SAN ANTONIO.

Borde Costero comuna de San Antonio			
Sector	Área	Vocación	
SECTOR SA - 01	Área 1 Parque DYR y alrededores	Paisaje natural	
		Acceso a Parque DYR	
		Infraestructura de uso público (cancha de fútbol, baseball y bicicros)	
		Desembocadura río Maipo	
Área 2 Nodo logístico	Áreas de respaldo (Parcela Norte, Písa 3 y terrenos de Agunsa)	Parcelas de descanso (camiones)	
		Lagunas de Lolleo (3)	
Área 3 Zona verde portuaria	Zona de sacrificio (tsunami)	Enrocado Playa de Lolleo	
		Población Juan Aspeé	
SECTOR SA - 02	Área 5 Depósito de contenedores	Ingreso de camiones	
		Zona de almacenamiento	
		Planta de lavado de tanques	
	Área 6 DP WORLD	Instalaciones portuarias productivas	Ingreso de camiones
			Instalaciones portuarias productivas
	Área 7 STI	Ingreso de camiones	Tanques de almacenamiento
			Terminal multipropósito
	Área 8 TERQUIM	Zona de almacenamiento	Terminal ácido sulfúrico
			Zona de transferencia
			Oficinas
Área 9 SAAM	Instalaciones comerciales	Transferencia intermodal	
		Estación ferrocarril	
		Silos	
SECTOR SA - 03	Área 11 Puertecito	Caleta productiva, cooperativa de pescadores artesanales	
		Espigón para embarcaciones menores	
		Infraestructura de uso público (paseo costero, transporte público, mirador peatonal)	
		Paseo costero	
	Área 12 Paseo Bellamar	Casetas comerciales	Mall Arauco San Antonio - Casino - Hotel
			Instalaciones Armada de Chile
			Oficinas
	Área 13 Gobernación Marítima	Caleta productiva	Pescadería
			Restaurantes
			Muelle para embarcaciones menores
	Área 14 Caleta Pintor Pacheco Altamirano	Instalaciones portuarias productivas	Terminal granel sólido
			Instalaciones portuarias productivas
	SECTOR SA - 04	Área 15 Puerto Panul	Muelle Policarpo Toro
			Terminal granel líquido
Área 16 Sitio 9		Tanques almacenamiento	Zona industrial
			Vialidad estructurante
SECTOR SA - 05	Área 17 QC Terminales Chile	Paisaje natural roquerío	Infraestructura comercial
			Construcción en curso
	Área 18 Tramo Antonio Núñez de Fonseca - Estado	Paisaje natural roquerío	Área de respaldo
			Parcelas de descanso (camiones)
	Área 19 Futuro edificio corporativo EPSA	Paisaje natural roquerío	Paisaje natural roquerío
Paisaje natural roquerío			
SECTOR SA - 06	Área 20 Nodo logístico	Paisaje natural roquerío	Paisaje natural roquerío
			Paisaje natural roquerío
SECTOR SA - 06	Área 21 Tramo Estado - Av San Martín	Paisaje natural roquerío	Paisaje natural roquerío
			Paisaje natural roquerío

Fuente: Elaboración propia basada en (Viveros, 2016).

5 ESTIMANDO EL GRADO DE DESARROLLO DE LA CIUDAD-PUERTO

Este modelo busca medir el grado de desarrollo de una ciudad-puerto con los cuatro índices seleccionados en el apartado anterior. Cada uno de ellos se calcula de forma independiente pero como conjunto deben ser capaces de entregar una idea más completa del desarrollo de la ciudad-puerto.

Al ser índices individuales tienen rangos de medición diferentes (Tabla 11) y si se quiere estudiar como un conjunto es necesario normalizar estos valores.

TABLA 11 RANGO DE MEDICIÓN ÍNDICES DE DESARROLLO.

Índice	Rangos de medición
IDH	0 a 1
IDC	0 a 1
ICVU	0 a 100
VBC	1 a 5

Fuente: Elaboración propia basada en (UN-Habitat, 1996), (PNUD, 2019), (IEUT, 2018) y (Viveros, 2016).

Con la ayuda de escalas Likert se van a presentar los cuatro índices con un rango de medición de 1 a 5.

Índice de Desarrollo Humano

Este índice estipula que a mayor valor de IDH mayor es el desarrollo de la región estudiada. El Reporte de Desarrollo Humano separa sus rangos en:

- Desarrollo Humano Muy Alto
- Desarrollo Humano Alto
- Desarrollo Humano Medio
- Desarrollo Humano Bajo

Se propone normalizar este índice de acuerdo a la siguiente Tabla 12

TABLA 12 ESCALA LIKERT ADAPTADA PARA NORMALIZAR EL IDH.

1	IDH Muy Bajo
2	IDH Bajo
3	IDH Medio
4	IDH Alto
5	IDH Muy Alto

Fuente: Elaboración propia basada en (Matas, 2018).

Índice de Desarrollo de la Ciudad

Al igual que el IDH, a mayor valor de IDC mayor es el desarrollo de la ciudad. Para este índice no hay una separación de rangos y solo propone los valores de 0 a 1.

Con ayuda de la misma escala Likert (Tabla 13) que se usa para el IDH se propone normalizar este índice.

TABLA 13 ESCALA LIKERT ADAPTADA PARA NORMALIZAR EL IDC.

1	IDC Muy Bajo
2	IDC Bajo
3	IDC Medio
4	IDC Alto
5	IDC Muy Alto

Fuente: Elaboración propia basada en (Matas, 2018).

Índice de Calidad de Vida Urbana

Este índice tiene un rango de medición entre 0 y 100, donde el rango superior implica una alta calidad de vida. Los reportes de ICVU separa sus rangos en:

- Rango Superior
- Rango Promedio
- Rango Inferior

Como lo muestra la Tabla 14 el valor de cada rango varía anualmente.

TABLA 14 RANGOS DE MEDICIÓN ICVU.

Año	Rango Superior	Rango Promedio	Rango Inferior
2019	Mayor a 58	Entre 50,6 y 58	Menor a 50,6
2018	Mayor a 50,47	Entre 42,75 y 50,47	Menor a 42,75
2017	Mayor a 47,9	Entre 37,9 y 47,9	Menor a 37,9
2016	Mayor a 46,8	Entre 37,8 y 46,8	Menor a 37,8
2015	Mayor a 51,8	Entre 43,5 y 51,8	Menor a 43,5

Fuente: Elaboración propia. Fuente: ICVU (2015, 2016, 2017, 2018, 2019)

Para facilitar la tarea de normalizar el rango de medición del ICVU se considera el último año de medición (2019). La escala Likert propuesta se muestra en la Tabla 15.

TABLA 15 ESCALA LIKERT ADAPTADA PARA NORMALIZAR EL ICVU.

1	ICVU Muy Inferior	0-25
2	ICVU Inferior	25-50,6
3	ICVU Promedio	50,6-58
4	ICVU Superior	58-80
5	ICVU Muy Superior	80-100

Fuente: Elaboración propia basada en (Matas, 2018).

Valorización del Borde Costero

Este índice basado en el procedimiento propuesto por (Viveros, 2016) ya tiene un rango de medición entre 1 y 5 por lo que no es necesario normalizar.

Algo más que se considera relevante es la caracterización del espacio geográfico en estudio. De acuerdo a la Política Nacional de Uso del Borde Costero, este borde consiste en los 80 metros medidos desde la línea de más alta marea. La realidad de San Antonio es que no existe prácticamente territorio de playa con esas características. Debido al uso portuario que tiene este territorio, existen espacios donde este “borde costero” no puede ser considerado de 80 metros.

6 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

6.1 ESTIMANDO EL DESARROLLO

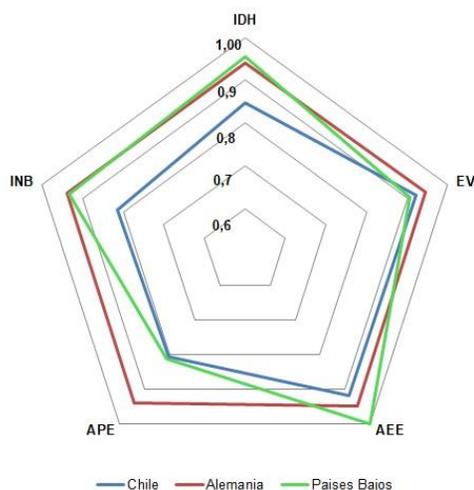
Índice de Desarrollo Humano

Para estimar el desarrollo de la ciudad-puerto se analiza primero el IDH. Este índice contempla tres dimensiones de desarrollo: Salud, Educación e Ingresos, subdivididas en los cuatro indicadores siguientes:

- Expectativa de vida (EV)
- Años esperados de escolaridad (AEE)
- Años promedio de escolaridad (APE) e
- Ingreso nacional bruto per cápita (INB).

Los países en estudio fueron seleccionados de entre los diez mejores encasillados según tres criterios: Mejor Puerto, Mejor Ciudad e IDH más alto (proceso de selección en Anexo 9.2). Mientras más cercano sea el valor del IDH o sus dimensiones a 1, en más desarrollado se encuentra.

GRÁFICO 1 COMPARACIÓN DE CHILE CON EUROPA.



Fuente: Elaboración propia usando Tabla 6 y (PNUD, 2019).

De acuerdo al Gráfico 1, tanto Alemania como Países Bajos tienen un valor de IDH superior a 0,9 mientras que Chile no lo supera. A pesar de ello, y de acuerdo a los “Informes sobre Desarrollo Humano”, los tres países en estudio se clasifican con un “desarrollo humano muy alto”. Considerando las componentes que definen el IDH se puede observar que Chile presenta valores cercanos en los indicadores de expectativa de vida (Chile= 80 años; Alemania= 81,2 años y Países Bajos= 82,1 años) y años esperados de escolaridad (Chile= 16,5 años; Alemania= 17,1 años; Países Bajos= 18 años).

El primer indicador hace referencia al número de años que se espera que viva un recién nacido, en otras palabras, a mayor expectativa de vida mayor estabilidad en la tasa de mortalidad infantil. El segundo indicador hace referencia a los años de escolaridad que un niño puede recibir si los patrones de matrículas se mantienen a lo largo de su vida, a mayor número de años esperados de escolaridad mayor es el número de niños que tienen acceso a educación.

La mayor diferencia está en los años promedio de escolaridad y en el INB per cápita. Chile tiene una media de 11,3 años de escolaridad, lejos de los 17,1 años de Alemania y los 18 de Países Bajos. Este indicador hace referencia a los años promedio que recibe la población hasta los 25 años.

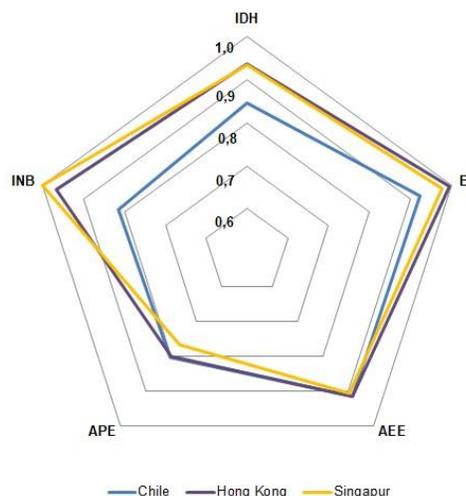
Y respecto al ingreso per cápita hay una diferencia de más del 50% entre Chile y los otros dos países. Este indicador refleja el estándar de vida del país en estudio, mientras mejor sea el INB mejor el estándar de vida.

El Gráfico 2 muestra la comparación entre Chile y dos países Asiáticos. De acuerdo a la clasificación de los “Informes sobre Desarrollo Humano” los tres países se consideran con un “desarrollo humano muy alto”.

A diferencia de los países Europeos, con Singapur y Hong Kong la mayor discrepancia se da en los ingresos per cápita. Como se explicó en la metodología, para calcular estos indicadores se tienen valores máximos y mínimos. En el caso de Singapur el INB per cápita supera ese valor (Valor máximo \$75.000; INB Singapur: \$83.793) y es cerca 3,5 veces el INB de Chile (\$24.420).

La expectativa de vida en Chile es de 80 años, en Hong Kong es de 84,7 años y en Singapur es de 83,5 años. En Singapur y Hong Kong la tasa de mortalidad infantil varía menos que en Chile.

GRÁFICO 2 COMPARACIÓN DE CHILE CON ASIA.



Fuente: Elaboración propia usando Tabla 8 y (PNUD, 2019) .

Para la dimensión de educación los años esperados de escolaridad (Chile: 11,3; Hong Kong: 12 y Singapur: 12,5) y los años promedio de escolaridad (Chile: 16,6; Hong Kong: 16,4 y Singapur: 16,3) son cercanos, lo que indica que Chile cuenta con tasas de matrículas más altas en enseñanza básica y media pero la población tiende a no continuar con estudios superiores.

TABLA 16 VARIACIÓN ANUAL DE LOS INDICADORES DEL IDH.

CHILE	DIMENSIÓN	INDICADORES	2014	2015	2016	2017	2018
	SALUD	EV (Años)	↑	?	x	↓	↑
EDUCACIÓN	AEE (Años)	↑	?	x	↑	↑	
	APE (Años)	↑	?	x	↑	↑	
ESTANDAR DE VIDA	INB (PPA en \$ de 2011)	↑	?	x	↑	↑	

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 16 se señala con color amarillo los años con datos disponibles, comparados para indicar un aumento, disminución o falta de información del indicador. No hay información para el año 2016.

Hay un indicador que tiene una disminución. La expectativa de vida en el año 2015 era de 82 años y el año 2017 de 79,9 años y aunque muestra un aumento del año 2017 al 2018

sigue por debajo del valor de 2015. La tasa de mortalidad infantil ha aumentado del año 2015 a la fecha.

Los años esperados de escolaridad y los años promedio de escolaridad hacen referencia a la educación que la población recibe. El incremento de este valor se asocia a una mejora en la calidad de la educación.

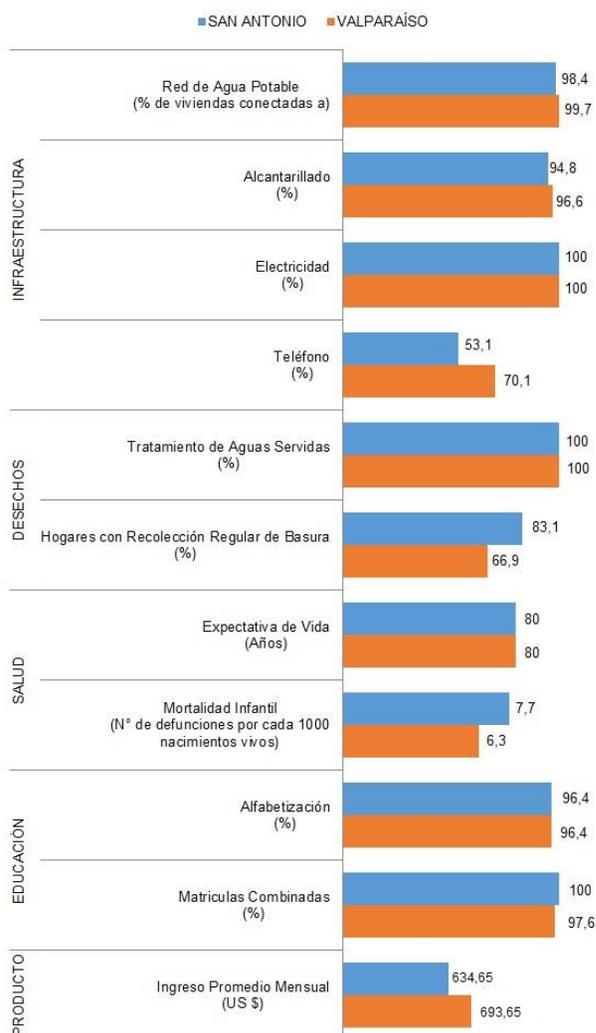
Se asocia un mayor INB con un mejor estándar de vida, que este indicador vaya aumentando en el tiempo es un indicio que el estándar de vida mejora también.

Índice de Desarrollo de la Ciudad

El IDC está compuesto por cinco dimensiones: Infraestructura, Desechos, Salud, Educación y Producto de la Ciudad² (para efectos de estudio se utiliza el sueldo promedio).

Índice normalizado para tomar valores entre 0 y 1, donde mayor valor significa mayor desarrollo de la ciudad.

TABLA 17 COMPARACIÓN INDICADORES IDC ENTRE SAN ANTONIO – VALPARAÍSO.



Fuente: Elaboración propia basada en información tabla 8.

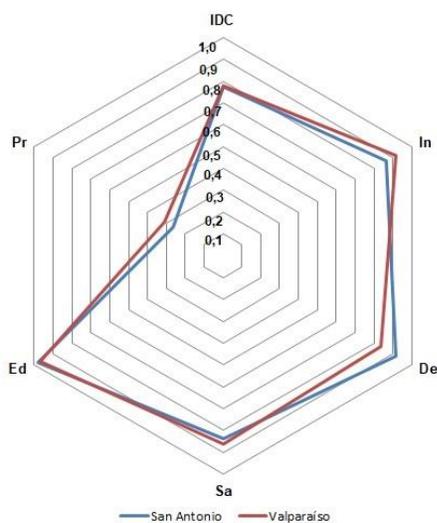
El propósito del modelo para estimar el grado de desarrollo de una ciudad-puerto es poder comparar, con una herramienta estandarizada, diferentes ciudades-puerto. En la Tabla 17 Comparación indicadores IDC entre San Antonio – Valparaíso. se observa cada dimensión con sus respectivos indicadores y los valores de ellos para las ciudades de San Antonio y Valparaíso.

A primera vista ambas ciudades cuentan con características muy similares. En la dimensión de Infraestructura la mayor diferencia se da en la conexión telefónica. De acuerdo a los estudios (MTT, 2020), desde el año 2016 hay una tendencia a la baja en la contratación de servicios de telefonía fija debido a la aparición de diferentes tipos de medios de comunicación y a los avances tecnológicos en la misma materia. En la dimensión de Desechos, ninguna de las dos ciudades cuenta con un 100% de retiro regular de basura a la puerta de sus hogares, se debe considerar que ambas ciudades tienen cerros que pueden dificultar esta tarea. En la dimensión de Salud, ambas ciudades experimentan retos con el acceso a buen servicio de salud, faltas de profesionales, faltas de insumos, etc. En la dimensión de Educación, ambas ciudades muestran un buen nivel de estudios (alta alfabetización), las matriculas combinadas consideran los niveles de educación básica y media. Y en cuanto a la dimensión de Producto de la ciudad, hay una diferencia de cerca de US60 (CLP\$50.000) en el sueldo promedio entre ambas ciudades.

² "Producto de la Ciudad": conjunto de bienes y servicios generados por la ciudad.

De acuerdo al Gráfico 3, ambas ciudades tienen un IDC similar: Valparaíso=0,778 y San Antonio=0,773. Y se observan también leves diferencias en casi todas sus dimensiones. En Infraestructura (In) la mayor discrepancia se da por la cantidad de viviendas conectadas a telefonía fija, indicador que no es tan representativo en estos tiempos. En Desechos (De) hay muchas más viviendas en San Antonio que cuentan con retiro de desechos a la puerta de sus hogares. En Salud (Sa) y Educación (Ed) se mantienen casi iguales. La mortalidad infantil es mayor en San Antonio, quizás por contar con recintos de salud menos preparados que en Valparaíso. Y en educación, San Antonio, tanto en básica como en media, tiene un 100% de matrículas a diferencia del 97,6% que tiene Valparaíso.

GRÁFICO 3 COMPARACIÓN DE IDC ENTRE SAN ANTONIO – VALPARAÍSO.



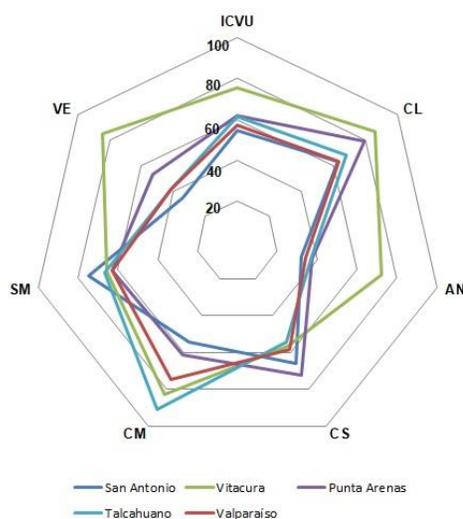
Fuente: Elaboración propia.

Existe una relación entre educación y mercado laboral, entre el nivel de estudios y el sueldo promedio. Las oportunidades de acceso a programas de estudios superiores o la mayor diversidad en los campos de formación académica presentes en Valparaíso pueden aumentar la probabilidad de formar profesionales más capacitados que pueden acceder a mayores oportunidades de empleo y con ello a mejores salarios.

Índice de Calidad de Vida Urbana

El ICVU estudia las condiciones de vida, con valores de 1 a 100, de la población mediante seis dimensiones: Condición Laboral (CL), Ambiente de Negocios (AN), Condiciones Socioculturales (CS), Conectividad y Movilidad (CM), Salud y Medio Ambiente (SM) y Vivienda y Entorno (VE).

GRÁFICO 4 COMPARACIÓN DE ICVU ENTRE SAN ANTONIO – VITACURA - PUNTA ARENAS – TALCAHUANO – VALPARAÍSO.



Fuente: Elaboración propia usando ICVU (2019).

condiciones de hacinamiento, peor calidad de viviendas y poca inversión en espacios públicos próximo a residentes.

Punta Arenas se alza como la ciudad donde la población participa activamente en organizaciones sociales y buenos niveles de seguridad y educación que afectan la formación de capital social (Condiciones Socioculturales).

Talcahuano sobresale en Conectividad y Movilidad, la población cuenta con mejores condiciones de infraestructura de conectividad, movilidad y seguridad vial.

San Antonio solo es “mejor” que las otras cuatro ciudades en Salud y Medio Ambiente, la población presenta mejores condiciones de salud en relación a enfermedades provocadas por alguna condición ambiental.

EL

Gráfico 4 compara cuatro ciudades. Además de San Antonio (39), que es la ciudad en estudio, están: Vitacura (1), Punta Arenas (9) y Talcahuano (11) y Valparaíso (24). Vitacura por ser la ciudad con mejor calidad de vida del año 2019, Punta Arenas y Talcahuano por tratarse de ciudades-puerto y Valparaíso por ser la segunda ciudad objetivo de este modelo. Se observa la brecha en la calidad de vida en estas ciudades.

En la dimensión de Condición Laboral, San Antonio es la peor posicionada de las cuatro ciudades. La población tiene más dificultad para acceder al mercado laboral, capacitaciones, desarrollo profesional y protección social.

Se ve ampliamente sobrepasado por Vitacura en Ambiente de Negocio y Vivienda y Entorno. Respecto a la primera, Vitacura presenta mejores (más favorables) variables económicas para la generación de inversión. Y respecto a VE, San Antonio presenta mayores

TABLA 18 RANKING DE CIUDADES DE ACUERDO AL ICVU (2015-2019).

Ciudad	Rango ICVU 2019	Ranking	Rango ICVU 2018	Rango ICVU 2017	Rango ICVU 2016	Rango ICVU 2015
San Antonio	PROMEDIO	39	INFERIOR	PROMEDIO	INFERIOR	PROMEDIO
Vitacura	SUPERIOR	1	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR
Punta Arenas	SUPERIOR	9	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR
Talcahuano	SUPERIOR	11	PROMEDIO	SUPERIOR	PROMEDIO	PROMEDIO
Valparaíso	PROMEDIO	24	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	PROMEDIO

Fuente: Elaboración propia basada en ICVU (2019).

La Tabla 18 muestra cómo han mejorado (o empeorado) las ciudades desde el año 2015. En la Ilustración 8 se encuentran los criterios para clasificarlas.

Vitacura y Punta Arenas siempre han terminado en el Rango Superior, lo que se considera una “buena calidad de vida”. Talcahuano tuvo una mejora del 2015 al 2017 con un traspie el 2018 y volviendo al Rango Superior el 2019.

Desde el 2015 San Antonio ha fluctuado entre el Rango Promedio y el Rango Inferior, en otras palabras, desde el año 2015 se ha mantenido en ser una ciudad con “calidad de vida promedio” y una “mala calidad de vida”.

ILUSTRACIÓN 8 DISTRIBUCIÓN SEGÚN RANGOS ICVU 2019.

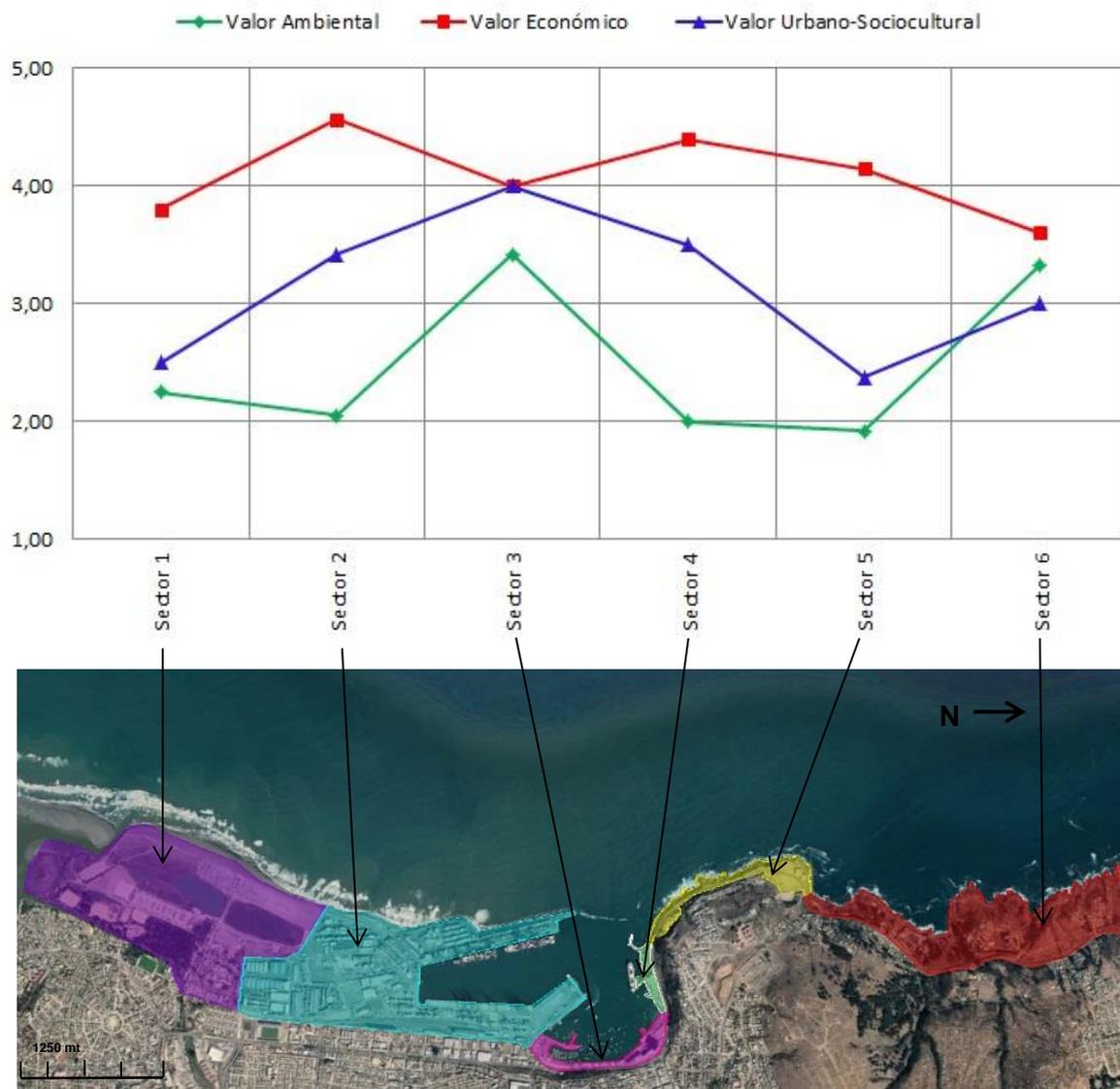


Fuente: Elaboración propia basada en ICVU (2019).

Valor del Borde Costero

De los 12 km lineales de costa, el público tiene solo acceso a cerca de 1 km de la zona costera (Sector 3). Ello explica lo bajo del Valor Ambiental y el Valor Urbano-Sociocultural respecto del Valor Económico. La Ilustración 9 muestra los sectores en que se caracterizó la ciudad de San Antonio y el Valor Económico, Ambiental y Urbano-Sociocultural de cada uno.

ILUSTRACIÓN 9 SECTORES Y VALOR PROMEDIO DEL BORDE COSTERO DE SAN ANTONIO.



Fuente: Elaboración propia.

Si bien el primer sector considera la playa de Lolleo, el parque DYR, las Lagunas de Lolleo y la Población Juan Aspeé, el nodo logístico implica una intervención portuaria en el sector que afecta el Valor Ambiental y el Valor Urbano-Sociocultural de la zona. La

cantidad de camiones que transitan por el sector y el mal estado de los accesos viales y a la playa, la hace poco atractiva para el turismo.

El segundo sector lo forman terminales portuarios (STI, DP World, Terquím, SAAM), algunas bodegas (SITRANS, K+S Chile), la parrilla ferroviaria y unos silos (Graneles de Chile S.A.). Al igual que en el primer sector el tránsito de camiones es constante y la barrera física que forma la infraestructura portuaria no aportan al Valor Urbano-Sociocultural o Valor Ambiental.

El Paseo Bellamar y tener menos infraestructura portuaria abre la Bahía de San Antonio y se convierte en un atractivo que aumenta el Valor Urbano-Sociocultural. Por la presencia de restaurantes y puestos de artesanía el Valor Económico se mantiene y gracias a proyectos como la limpieza del borde costero, el Valor Ambiental muestra una mejora. Luego del Paseo Bellamar está la Caleta Pacheco Altamirano y la Playa San Pedro, atractivos que dan término al tercer sector para de nuevo dar paso a instalaciones portuarias.

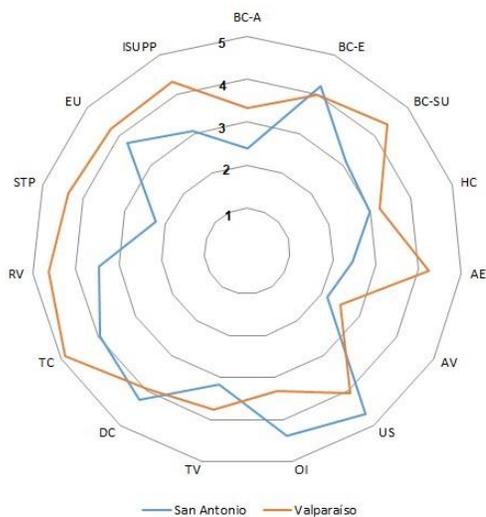
El cuarto sector está conformado por Puerto Panul y el frente de atraque sitio 9, denominado Muelle Policarpo Toro, que en este momento está en proceso de licitación por parte de EPSA, incrementando el Valor Económico. Empieza también el sistema vial que conecta San Antonio con Cartagena, donde nuevamente el acceso a la orilla está restringido, lo que se traduce en una disminución del Valor Urbano-Sociocultural.

El quinto sector es bastante estrecho, considera la avenida con una vía en cada sentido y una vereda para el tránsito peatonal. En la ladera del cerro está "QC Terminales" y al final del sector EPSA construye sus nuevas oficinas. Esta obra contempla un espacio abierto al público, parecido al Paseo Bellamar, que, de ser así, significaría un aumento en el Valor Urbano-Sociocultural.

Finalmente el sexto sector es una zona de extenso terreno de acantilado y los terrenos de acceso a la orilla, son privados (no portuario). Los valores Económico y Urbano-Sociocultural sufren una baja, pero por lo extenso de las áreas verdes y la poca intervención del pasaje contribuyen a un aumento del Valor Ambiental.

Las pequeñas áreas verdes y el atractivo escénico aportan al Valor Ambiental de San Antonio, a pesar de la constante infraestructura portuaria que entorpece la vista; por otra parte con un buen manejo de los espacios y la intención de mejorar la relación entre la ciudad y el puerto podría significar un aumento en el Valor Ambiental y Urbano-Sociocultural sin degradar el Valor Económico.

GRÁFICO 5 COMPARACIÓN COMPONENTES VBC ENTRE SAN ANTONIO – VALPARAÍSO.



Fuente: Elaboración propia basado en (Viveros, 2016).

De acuerdo al Gráfico 5 Comparación componentes VBC entre San Antonio – Valparaíso., San Antonio solo es “superior” a Valparaíso en el Valor Económico. Valparaíso tiene mayor Valor Ambiental y Urbano-Sociocultural. Cada uno de estos valores está conformado por los indicadores mencionados en la Tabla 19. Ellos ayudan a distinguir los puntos fuertes (mayor valor) de cada borde costero. San Antonio solo supera en tres de estos indicadores a Valparaíso: Uso de Suelo, Oferta Inmobiliaria y Densidad de Construcción, coincidente con su mayor Valor Económico. En otras palabras San Antonio tiene mayor superficie apta para zona industrial, tiene mayor presencia de actividad comercial e industrial, la mayor parte del borde costero llama la atención en términos comerciales, en casi toda la extensión del borde costero en San Antonio hay unidades productivas en funcionamiento (portuario, ferrocarril, industria).

Respecto del Valor Ambiental y el Valor Urbano-Sociocultural, en San Antonio los hábitats costeros son prácticamente inexistentes y el paisaje ha sido sustituido casi en su mayoría por infraestructura portuaria. El acceso público es restringido en casi todo el borde costero y, donde este acceso no está restringido en su mayoría son sectores con difícil acceso, locomoción colectiva muy lejana, pavimento en mal estado.

TABLA 19 SIGLAS DE LOS INDICADORES DEL VBC

Valor	Indicador	Siglas
Ambiental	Hábitats Costeros	HC
	Atractivo Escénico	AE
	Áreas Verdes	AV
Económico	Uso de Suelo	US
	Oferta Inmobiliaria	OI
	Tipo de Vivienda	TV
	Densidad de Construcción	DC
	Tipología Constructiva	TP
Urbano-Sociocultural	Red Vial	RV
	Sistema de Transporte Público	STP
	Equipamiento Urbano	EU
	Infraestructura, servicio uso de público y patrimonio	USUPP

Fuente: Elaboración propia.

6.2 ESTIMANDO LA RELACIÓN PUERTO-CIUDAD

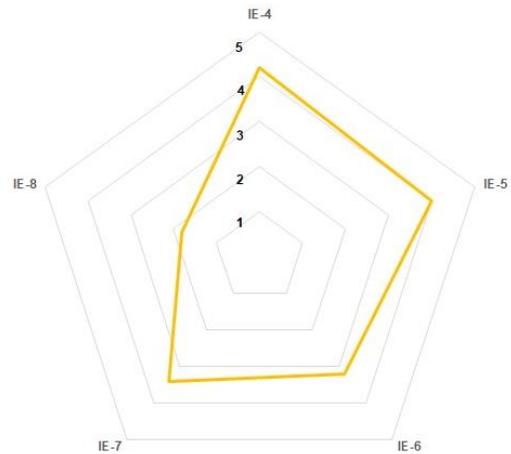
El complemento a los índices antes mencionados, que miden el desarrollo de la ciudad-puerto de la perspectiva de la ciudad, es medir el desarrollo de la ciudad-puerto de la perspectiva del puerto. Siguiendo la propuesta en desarrollo de Alejandra Véliz (2020) se mide el desarrollo del puerto de San Antonio por medio de tres dimensiones: Económica, Social-Urbano y Ambiental. Información complementaria de estas dimensiones e indicadores se encuentran en el Anexo 9.3.

La primera dimensión en analizar es la económica. Conformada por tres aspectos y ocho indicadores, de los cuales cinco se presentan en esta evaluación (Gráfico 6).

El indicador IE-4 es el que mayor valor tiene, es conocido que San Antonio transfiere una gran cantidad de carga y este valor ha ido en aumento (excepto algunos años) y por ello la evaluación es alta. El IE-5 tiene una evaluación alta a pesar que los últimos dos años haya aumentado la tasa de desempleo en la ciudad. El número de cruceros que están llegando al puerto ha ido en aumento, por ello la alta calificación de IE-7 pero los turistas que llegan en aquellos cruceros (y los turistas en general) no pernoctan en la ciudad lo que explica la baja calificación del IE-8.

Gracias a la Tabla 21 se puede ver la trazabilidad de los indicadores, si sus valores han aumentado, disminuido o se han mantenido igual con el paso de los años.

GRÁFICO 6 RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.



Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

TABLA 20 ASPECTOS E INDICADORES ECONÓMICOS.

Aspecto	Indicador	Siglas
Producción Portuaria	IV. Movimiento de la carga	IE-4
	I. Índice de desempleo	IE-5
Empleabilidad	II. Número de puestos de trabajo	IE-6
	I. Cruceros	IE-7
Turismo	II. Pernoctaciones	IE-8

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 21 VARIACIÓN ANUAL DE LOS INDICADORES DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.

Indicadores	Años de dato																													
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IE-4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑	
IE-5																														
IE-6																														
IE-7																														
IE-8																														

Fuente: Elaboración propia.

La segunda dimensión en análisis estudia lo social-urbano. Esta dimensión está dividida en cinco aspectos y cuarenta indicadores. Por la falta de información en las memorias anuales solamente se desarrollan tres aspectos y diez indicadores (Gráfico 7).

El primer aspecto es “Prácticas laborales y trabajo digno”, los primeros cuatro indicadores presentan valores por debajo de la media. Los cuatro son mencionados una vez dentro de las memorias anuales y al analizar la rotación de empleados y sus beneficios se desconoce el amparo legal.

El segundo aspecto “Sociedad” solo presenta un indicador, ISU-19, si bien existe un interés por parte de la autoridades a mejorar la relación con las comunidades locales no existen leyes que la amparen.

El indicador mejor evaluado se encuentra en el último aspecto presente en esta dimensión. “Waterfront” está conformado por 10 indicadores de los cuales se desarrollan cinco. ISU-31 es el mejor evaluado. Al no contar con registros anuales para comparar, el registro que se tiene ahora es considerado como el peor de la historia. Como se puede ver en la Tabla 23, la falta de información disponible dificulta el monitoreo de los indicadores. Solo uno de los diez indicadores es mencionado en las memorias y su evaluación es baja por la falta de amparo legal que presenta.

GRÁFICO 7 RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL-URBANO.



Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

TABLA 22 ASPECTOS E INDICADORES SOCIAL-URBANOS.

Aspecto	Indicador	Siglas
Prácticas laborales y trabajo digno	I. Empleo	ISU-1
	II. Relaciones entre los trabajadores y la dirección	ISU-2
	III. Salud y seguridad en el trabajo	ISU-3
	IV. Capacitación y educación	ISU-4
Sociedad	I. Comunidades locales	ISU-19
Waterfront	I. Asegurar la calidad del agua y el medio ambiente	ISU-31
	II. Desarrollar la relación entre los waterfront y la estructura urbana	ISU-32
	V. Garantizar el acceso público al waterfront	ISU-35
	VI. Facilitar la colaboración entre sector público y el privado	ISU-36
	VII. La participación pública como elemento de sostenibilidad	ISU-37

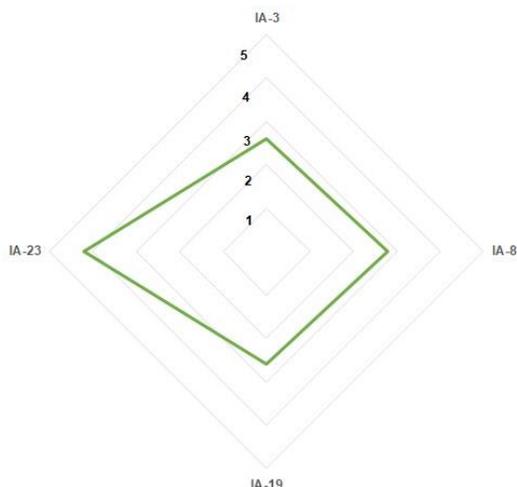
Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23 VARIACIÓN ANUAL DE LOS INDICADORES DE LA DIMENSIÓN SOCIAL-URBANO.

Indicadores	Años de dato	
	2018	2019
Siglas		
ISU-1		
ISU-2		
ISU-3		
ISU-4		
ISU-19		
ISU-31		
ISU-32		
ISU-35		
ISU-36		
ISU-37		

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 8 RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.



Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

La tercera dimensión es la Ambiental, cuenta con nueve aspectos subdividido en 24 indicadores. En este estudio solo aparecen cuatro en San Antonio (Gráfico 8 Resultados de la dimensión Ambiental.). Que aparezcan cuatro no significa que los otros veinte no importen, si no que la información presente en las memorias del puerto solo hacen referencia a estos cuatro. IA-3, IA-8 e IA-19 son considerados el peor registro histórico, como se puede ver en la Tabla 25 Variación anual de los indicadores de la dimensión ambiental., no hay información de estos indicadores en las memorias y por ello se asume como el peor de la historia. Tampoco hay leyes que los ampare y por ello lo bajo de su evaluación.

Por otro lado IA-23 solo tiene una evaluación baja por la nula presencia de programas o leyes que lo protejan.

TABLA 24 ASPECTOS E INDICADORES AMBIENTALES.

Aspecto	Indicador	Siglas
Energía	I. Consumo energético interno	IA-3
Agua	I. Captación total de agua según la fuente	IA-8
Efuentes y Residuos	I. Peso total de los residuos	IA-19
Cumplimiento Regulatorio	I. Multas significativas y número de sanciones	IA-23

Fuente: Elaboración propia.

Nuevamente la falta de mención de estos indicadores en las memorias del puerto dificultan (empeoran o no es posible) la evaluación en la ciudad de San Antonio.

Como se muestra en la Tabla 25 solo existe un año de registro para un solo indicador, IA-12, pero no es un indicador que se considere ya que solo es mencionado en el informe pero no hay información cuantificable (no existen valores).

TABLA 25 VARIACIÓN ANUAL DE LOS INDICADORES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.

Indicadores	Años	
	2018	2019
Siglas		
IA-3		
IA-8		
IA-12		
IA-19		
IA-23		

Fuente: Elaboración propia.

6.3 MODELO PARA ESTIMAR EL GRADO DE DESARROLLO DE UNA CIUDAD-PUERTO

Luego de haber calculado los índices en el Gráfico 9 se puede apreciar la comparación entre dos ciudades-puerto.

Este modelo es un conjunto de nueve índices seleccionados para identificar y conocer las fortalezas y debilidades que presenta una ciudad-puerto.

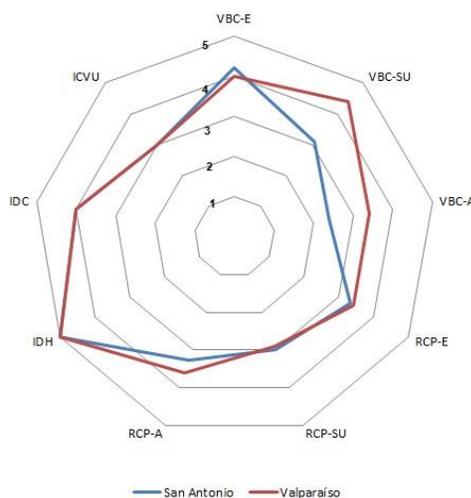
A partir de este modelo se puede identificar que San Antonio y Valparaíso tienen una evaluación similar en cuatro de los nueve indicadores.

San Antonio tiene mayor valor del borde costero económico y es notorio después de conocer cuánto del borde costero está destinado para la actividad portuaria.

De los otros cinco es más notoria la diferencia en el valor del borde costero urbano-sociocultural. San Antonio tiene un sistema más precario de transporte público, red vial, infraestructura pública y equipamiento urbano.

Valparaíso también tiene mejor evaluación en la dimensión ambiental de la relación ciudad-puerto, pero como se dijo antes esto no implica que San Antonio esté peor en el sentido ambiental si no que las autoridades portuarias en Valparaíso están considerando más los impactos que la actividad portuaria tiene en el ambiente (estudios cuantificables en sus memorias).

GRÁFICO 9 COMPARACIÓN CIUDADES-PUERTO DE SAN ANTONIO Y VALPARAÍSO.



Fuente: Elaboración propia y (Véliz, 2020).

TABLA 26 ÍNDICES PARA ESTIMAR EL DESARROLLO DE UNA CIUDAD-PUERTO.

Índice	Sigla
Valor del Borde Costero Económico	VBC-E
Valor del Borde Costero Urbano-Sociocultural	VBC-SU
Valor del Borde Costero Ambiental	VBC-A
Relación Ciudad-Puerto Económico	RCP-E
Relación Ciudad-Puerto Ambiental	RCP-SU
Relación Ciudad-Puerto Social-Urbano	RCP-A
Índice Desarrollo Humano	IDH
Índice de Desarrollo de la Ciudad	IDC
Índice de Calidad de Vida Urbana	ICVU

Fuente: Elaboración propia y (Véliz, 2020).

7 CONCLUSIONES

7.1 ÍNDICES DE DESARROLLO

Esta memoria de título propone cuatro índices para estudiar el desarrollo humano desde la perspectiva de la ciudad en una ciudad-puerto.

En el primer índice, Índice de Desarrollo Humano, se comparó a Chile con cuatro otros países, dos europeos y dos asiáticos. De los indicadores que forman este índice la mayor diferencia se dio en el INB y los años promedio de educación. En temas de educación Chile presenta entre siete y ocho años, en promedio, menos que Alemania, lo cual es prácticamente una carrera universitaria completa. En Chile es poca la gente que continúa con estudios luego del colegio.

El segundo índice propuesto es el Índice de Desarrollo de la Ciudad. Éste fue aplicado en San Antonio y Valparaíso, ambas ciudades objetivo para la medición del desarrollo con este modelo. Ambas ciudades mostraron valores muy cercanos de IDC, revelando sus mayores diferencias en hogares conectados a telefonía fija, la recolección de basura en la puerta de los hogares y el ingreso promedio mensual de sus habitantes. En Valparaíso, el acceso a los hogares para un camión recolector de basura puede ser más complicado de lo que es en San Antonio por la geografía del lugar. El ingreso promedio tiene una diferencia cercana a los CL\$160.000. En San Antonio se gana menos que en Valparaíso y esto se puede deber a los diferentes rubros y empleos que se ofrecen en estas ciudades.

El tercer índice es el Índice de Calidad de Vida Urbana, medido anualmente por la Cámara Chilena de la Construcción en conjunto con el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Universidad Católica. En este caso se comparó San Antonio con otras cuatro ciudades chilenas, Vitacura, Punta Arenas, Talcahuano y Valparaíso. Vitacura es la ciudad número 1 en el ranking de calidad de vida y la mayor diferencia con San Antonio se da en Vivienda y Entorno y un poco menos en Condición Laboral. Por otro lado San Antonio presenta una pequeña superioridad en Salud y Medio Ambiente. San Antonio tiene oportunidad para mejorar en los distintos aspectos que otras ciudades son superiores, mejorar las áreas verdes, mejorar el transporte público, el costo de vida, entre otros.

El último índice propuesto es el Valor del Borde Costero. Este índice ha ayudado a reforzar las fortalezas y debilidades que presenta la ciudad de San Antonio. El borde costero de la ciudad presenta un alto Valor Económico, como ya se mostró la mayor parte del borde costero está ocupado por infraestructura o uso portuario. Y esto deja dos conclusiones: 1- Hay pocas partes (Paseo Bellamar, Playa de Llole) donde el borde costero está abierto al público y presenta una vista directa al mar y 2- es necesario reevaluar la definición de borde costero presentada por la Política Nacional del Uso del Borde Costero ya que es evidente que no siempre se puede considerar como los 80 metros desde la línea de marea más alta.

7.2 DEL MODELO Y RECOMENDACIONES

Se espera que este modelo para estimar el grado de desarrollo de una ciudad-puerto sea un conjunto de índices que permitan llevar un registro del desarrollo de la ciudad-puerto, determinando el avance o retroceso de las mismas, a fin de ayudar en la toma de dediciones. La idea de este modelo es también ser utilizado como herramienta de comparación entre ciudades-puerto y así tener una visión más clara de las fortalezas y debilidades que estas ciudades presentan.

Se deben tener los objetivos claros de lo que se quiere llegar a ser como ciudad-puerto. Definir cuáles son los logros que se pueden obtener en un periodo de tiempo determinado y cuáles son las opciones que se pueden tener para cumplir estos objetivos.

Es necesario también considerar que, si bien los índices apuntan a medir el desarrollo, no todos lo midan exactamente igual. Cada uno de los índices por separado debe ser capaz de entregar información completa. A la hora de escoger estos índices hay que tener claro la información que es necesaria y la forma en que se va a obtener dicha información.

Se puede definir una periodicidad para aplicar este modelo y así llevar un control y registro del desarrollo de la ciudad-puerto. Esto depende de los índices que se vayan a medir, ya que varios de ellos necesitan información que se mide a nivel nacional y tienen fechas establecidas, con una frecuencia entre uno a diez años.

Se puede también definir valores esperados para cada uno de los índices o indicadores de forma de saber cuándo hay buenas o malas noticias.

Es importante saber qué se va a hacer con los resultados. Como ya se dijo este modelo puede ser utilizado para la toma de decisiones y para comparar distintas ciudades-puerto. Es necesario llevar un registro de las veces que se mida el desarrollo de una ciudad-puerto. Estos registros en el tiempo, entregan información de aciertos y errores que ayudan finalmente a tomar mejores decisiones para el futuro.

8 BIBLIOGRAFÍA

- AIVP. (2014). Smart port city: Future Challenges. *14th World Conference Cities and Ports*, (pág. 4). Durban.
- Alfaro, K. (25 de 05 de 2016). *Ciudades Sostenibles*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/relacion-puerto-ciudad/>
- Alto Lago. (2017). *La importancia de las actividades recreativas*. Obtenido de <https://www.altolago.com.mx/la-importancia-las-actividades-recreativas>
- Anderson, D. (Mayo de 2016). *The Story of cities*. Obtenido de The Guardian: <https://www.theguardian.com/cities/series/the-story-of-cities>
- Arias, F. (2006). *Desarrollo sostenible y sus indicadores*.
- Banco Mundial (2018). Obtenido de <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD?end=2018&start=1990>
- BNC. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2020). Obtenido de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region5/indica.htm>
- Bolívar, G., & Cuéllar, Ó. (2009). *Un campo agonístico con vocación transdisciplinaria: El desarrollo humano*.
- Brito, J. L. (2014). Ciudad-puerto de San-Antonio: Su pasado, su presente y su futuro.
- Brocard, M. (1994). *Deux villes frontières portuaires: Le Havre et Southampton*.
- Broeze, F. (1985). *Port cities: the search for an identity*. SAGE journals.
- Broeze, F. (1997). *Gateways of Asia: port cities of Asia in the 13th-20th centuries*. Kegan Paul International.
- Brutomesso, R. (2017). *Reflexiones sobre 50 años de integración ciudad-puerto y nuevas formas de integración urbana*. . Málaga.
- Cabello, J., Covaa, D., & Hernández., G. (2015). *Estudio comparativo de la calidad de vida urbana en ciudades de primer orden en Cuba*.
- CChC. Cámara Chilena de la Construcción (2015). *Índice de Calidad de Vida Urbana*.
- CChC. Cámara Chilena de la Construcción (2016). *Índice de Calidad de Vida Urbana*.
- CChC. Cámara Chilena de la Construcción (2017). *Índice de Calidad de Vida Urbana*.
- CChC. Cámara Chilena de la Construcción (2018). *Índice de Calidad de Vida Urbana*.
- CChC. Cámara Chilena de la Construcción (2019). *Índice de Calidad de Vida Urbana*.
- Clavijo, A., & Zabala, J. C. (2014). *Cálculo del Índice de Felicidad Interna Bruta (FIB) en Cotopaxi para el año 2012*.
- DGTM y MM . Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (2012). Circular A-51/002.
- Ducruet, C. (2011). *The port city in multidisciplinary analysis*. HAL-SHS.
- EAD. Escuela de Arquitectura y Diseño PUCV (2008). *La posibilidad del país del mar*. Valparaíso.
- El Mercurio de Valparaíso. (8 de junio de 2018). Subsecretaria apoya proyectos claves para turismo regional.
- Encuesta Suplementaria de Ingresos. (2019). Obtenido de <https://stat.ine.cl/Index.aspx?lang=es&SubSessionId=78e0518e-d028-4bf8-8d80-444b7277907c>
- EPSA. Empresa Portuaria San Antonio (2017). *Memoria Anual*.
- EPV. Empresa Portuaria de Valparaíso (2017). *Memoria Anual*.
- EPV. Empresa Portuaria de Valparaíso (2017). *Reporte de Sostenibilidad*.
- Fujita, M., & Mori, T. (1996). *The role of ports in the making of mayor cities: self-agglomeration and hub-effect*. .

- Fukuda-Parr, S. (1999). *What does feminization of poverty means? It isn't just lack of income.*
- Fusco, L. (2013). *Toward a smart sustainable development of port cities/areas: The role of the "Historic Urban Landscape" approach.*
- Galimberti, C. (2014). *Reflexiones en torno a las transformaciones de waterfronts contemporáneas.*
- GRV. (2015). *Gobierno Regional de Valparaíso.* Obtenido de <http://www.gorevalparaiso.cl/valparaiso.php>.
- Hall, P., & Jacobs, W. (2012). *Why are maritime ports (still) urban, and why should policy-makers care? .*
- Hanson, S., Nicholls, R., Ranger, N., Hallegatte, S., Corfee-Morlot, J., Herweijer, C., & Chateau, J. (2010). *A Global Ranking of Port Cities with High Exposure to climate extreme.*
- iContainers. (2018). *iContainers.* Obtenido de <https://www.icontainers.com/es/puertos-mas-importantes-del-mundo/> Fecha última revisión: Mayo 2021.
- IEUT. Instituto de estudios Urbanos y Territoriales PUC (2018). *Índice de Calidad de Vida Urbana; Comunas y ciudades de Chile.*
- IMSA. Ilustre Municipalidad de San Antonio(2015). *Ilustre Municipalidad de San Antonio.* Obtenido de www.sanantonio.cl.
- IMSA. Ilustre Municipalidad de San Antonio. (2017). *Cuenta pública.*
- IMSA. Ilustre Municipalidad de San Antonio. (2017). *Plan de Gestión Estratégica de Residuos Sólidos.*
- INE. Instituto Nacional de Estadísticas (2017). *Censo 2017.*
- INE. Instituto Nacional de Estadísticas (2018). *Informe estadístico Distrito Electoral 7.*
- INE. Instituto Nacional de Estadísticas (2019). *ine.* Obtenido de <https://www.ine.cl/>
- INE, Instituto Nacional de Estadísticas (2018). *http://nuevoportal.ine.cl/*
- INE. Instituto Nacional de Estadísticas (2019). Obtenido de <https://www.ine.cl/>
- Kathirgamanathan, A. (2019). *Kaggle.* Obtenido de *Movinga Best Cities for Families 2019:* <https://www.kaggle.com/anjukan/movinga-best-cities-for-families-2019/version/1>
- Keen, M., Barbara, J., Carpenter, J., Foukona, J., & Evans, D. (2017). *Urban Development in Honiara: Harnessing opportunities, embracing change.*
- Knaak, L. (8 de marzo de 2021). *Puerto San Antonio genera más de CL\$7 mil millones en salarios para los trabajadores portuarios.* (Canal 2, Entrevistador)
- Kruger, C. (2015). *Applying the city development index to measure the quality of life.*
- Kuroiwa, J. (2004). *Ciudades sostenibles: Agenda para el siglo XXI.*
- Lambsdorff, J. (2005). *The methodology of the 2005 corruption perception index.*
- Lira, J. (1933). *Puertos de Chile.* Santiago.
- Matas, A. (2018). *Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión.*
- Mavric, J., & Bobek, V. (2018). *Measuring urban development and city performance.*
- MDN. (1994). *Política nacional de uso del borde costero del litoral de la República.*
- Méndez, R., Michelini, J. J., Romeiro, P., & Sánchez, S. (2006). *Ciudades intermedias y desarrollo territorial en Castilla-La Mancha. .*
- Merk, O., & Dang, T. (2013a). *The competitiveness of global port-cities.*
- Merk, O., & Dang, T. (2013b). *The effectiveness of port-city policies.*
- MINEDUC. Ministerio de Educación. (2019). Obtenido de <https://centroestudios.mineduc.cl/>
- MINVU. (2007). *Análisis de tendencias ciudad de San Antonio.*
- Mohd, R., Aslam, M., Abdullah, S., & Oziev, G. (2015). *A critical analysis of development indices.*

- Mondaca, C. (2016). *Puerto San Antonio: Fomentando la integración ciudad-puerto a través de la participación ciudadana*. AIVP.
- MOPTT. Ministerio de Obras Públicas(2005). *Sistema Portuario de Chile*.
- MTT. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2020). *Sector Telecomunicaciones. Cierre 2019*.
- Mujica, J. (1947). *El puerto de San Antonio*.
- Notteboom, T., & Rodrigue, J. (2005). *Port regionalization: Towards a new phase in port development*.
- Orellana, A. (2016). *Planificación urbana y calidad de vida: aproximación al estado de la planificación local en Chile*.
- Orellana, A., Bannen, P., Fuentes, L., Gilabert, H., & Pape, K. (2013). *Huellas del proceso de metropolización en Chile*.
- Orrego, A. (2018). *PortalPortuario*. Obtenido de <https://portalportuario.cl/presidenta-bachelet-confirma-que-pge-se-construira-en-san-antonio/>
- Patrimonio Urbano. (2019). *Protección del Patrimonio*. Obtenido de <https://www.patrimoniourbano.cl/proteccion-del-patrimonio/>
- Pigna, F. (2014). *The City-Port Relationship: Its evolution, changing dynamics and challenges for port authorities*.
- PNUAH. Programa de las Naciones Unidas para el Asentamiento Humano (2001). *The State of the world's cities*.
- PNUD. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (2015). *Training material for producing national human development report*.
- PNUD. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (2015). *Reporte de Desarrollo Humano*.
- PNUD. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (2016). *Reporte de Desarrollo Humano*.
- PNUD. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (2017). *Reporte de Desarrollo Humano*.
- PNUD. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (2018). *Reporte de Desarrollo Humano*.
- PNUD. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo(2019). *Reporte de Desarrollo Humano*.
- PSA. Puerto San Antonio (2016). *Reporte de Sostenibilidad*.
- PSA. Puerto San Antonio (2017). *Memoria Anual*.
- PSA. Puerto San Antonio (2017). *Reporte de Sostenibilidad*.
- PSA. Puerto San Antonio (2018). *Memoria Anual*.
- Reporte Comunal (2017). Obtenido de https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2020&idcom=5601
- RETE. (2008). 10 Principios para el desarrollo sostenible de las áreas "waterfront" urbano.
- Rodrigue, J., & Notteboom, T. (2009). *The terminalization of supply chains: Reassessing port-hinterland logistical relationship*.
- Rodrigue, J., & Notteboom, T. (2010). *Foreland-base regionalization: Integrating intermediate hubs with port hinterlands*.
- Rúa, C. (2006). *Los puertos en el transporte marítimo*.
- SDPD. Seattle Department for Planning and Desing(2005). *Waterfronts open spaces and interfaces of edge environments*. Seattle.
- SELA. Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. (2019). Obtenido de <http://www.sela.org/es/estados-miembros/chile/>
- Sen, A. (1998). *Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI*.

-
- Sierra, M. (13 de 01 de 2020). *Blog de Viajes*. Obtenido de <https://www.edreams.es/blog/ciudades-mas-pobladas-del-mundo/>
- Sithey, G., Thow, A.-M., & Li, M. (2015). *Felicidad nacional bruta y salud: lecciones desde Buthán*.
- SSM. Subsecretaría de Marina (2007). *Política y evolución del borde costero nacional*.
- STI. San Antonio Terminal Internacional (2016). *Reporte de Sostenibilidad*.
- STI. San Antonio Terminal Internacional (2017). *Memoria Anual*.
- STI. San Antonio Terminal Internacional (2018). *Memoria Anual*.
- STI. San Antonio Terminal Internacional (2018). *Reporte de Sostenibilidad*.
- Subsecretaría de Telecomunicaciones. (2019). Estadísticas Servicio de Telefonía Fija: Líneas en Servicio.
- Svensson, J. (2005). *Eight questions about corruption*.
- Tortell, S. (16 de septiembre de 2019). *Viajablog*.
- Tull, M. (2018). *Port Cities*.
- Turismo Sustentable. (2014). *Tres alojamientos turísticos de Valparaíso obtienen el "sello S"*. Obtenido de <http://www.chilesustentable.travel/>
- UNCTAD. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2008). *'Review of Maritime Transport'*.
- UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1990). *Historias de ciudades*. . *Revista Internacional de Ciencias Sociales*.
- UN-Habitat. (1996). *Epilogue: The City Development Index (CDI)*. . Nairobi, Kenya.
- Veenboer, D. (2014). *The port-city relationship: The success of urban maritime ports*.
- Véliz, A. (2019). *El desarrollo de una ciudad-puerto: Perspectiva del puerto. Caso aplicado en la ciudad de Valparaíso*.
- Ventura, J. (2015). *Un nuevo indicador para medir el desarrollo: el Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDSE)*.
- Ventura, J. P. (6 de Noviembre de 2015). *Ventura*. Obtenido de <https://vaventura.com/divulgacion/desarrollo/nuevo-indicador-medir-desarrollo-indice-desarrollo-socioeconomico-idse/>
- Viveros, A. (2016). *Desarrollo de una metodología para la valorización multidimensional de la zona costera: El caso Valparaíso-Viña del Mar*.
- Westfall, M., & Villa, V. d. (2001). *Urban indicators for managing cities*.

9 ANEXOS

9.1 SELECCIÓN DE ÍNDICES

Cada uno de los índices propuestos fue evaluado de acuerdo a los criterios de selección y a continuación se detalla la asignación de puntaje para cada uno basado en la Tabla 1.

- Índice de Desarrollo Humano (IDH)

TABLA 27 APLICABILIDAD IDH.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.			X		
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.					X
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.					X
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca	Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
					X	
	Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables	Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables
					X	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 28 DISPONIBILIDAD DE DATOS IDH.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.					X
	La calidad de la información es confiable.					X
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.					X

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Desarrollo de Género (IDG)

TABLA 29 APLICABILIDAD IDG

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.			X		
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.		X			
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.					X
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca	Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
					X	
Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables	Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables	
					X	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 30 DISPONIBILIDAD DE DATOS IDG.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.					X
	La calidad de la información es confiable.					X
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.					X

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Desarrollo Social (IDS)

TABLA 31 APLICABILIDAD IDS.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.				X		
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.		X				
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.		X				
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
		X					
	Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables
			X				

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 32 DISPONIBILIDAD DE DATOS IDS.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.			X		
	La calidad de la información es confiable.			X		
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.			X		

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Pobreza Humana (IPH)

TABLA 33 APLICABILIDAD IPH.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.				X		
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.	X					
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.		X				
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
		X					
	Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables
			X				

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 34 DISPONIBILIDAD DE DATOS IPH.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.			X		
	La calidad de la información es confiable.			X		
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.			X		

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Percepción a la Corrupción (IPC)

TABLA 35 APLICABILIDAD IPC.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.			X			
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.	X					
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.		X				
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
		X					
	Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables
			X				

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 36 DISPONIBILIDAD DE DATOS IPC.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.			X		
	La calidad de la información es confiable.			X		
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.			X		

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Planeta Vivo (IPV)

TABLA 37 APLICABILIDAD IPV.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.			X			
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.		X				
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.		X				
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
		X					
	Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables
			X				

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 38 DISPONIBILIDAD DE DATOS IPV.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.				X	
	La calidad de la información es confiable.				X	
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.				X	

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Felicidad Interna Bruta (IFB)

TABLA 39 APLICABILIDAD IFB.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.					X	
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.				X		
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.					X	
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
				X			
Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables	
		X					

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 40 DISPONIBILIDAD DE DATOS IFB.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.			X		
	La calidad de la información es confiable.				X	
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.				X	

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Desarrollo de la Ciudad (IDC)

TABLA 41 APLICABILIDAD IDC.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.					X	
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.					X	
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.					X	
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
				X			
Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables	
						X	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 42 DISPONIBILIDAD DE DATOS IDC.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.					X
	La calidad de la información es confiable.					X
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.				X	

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDSE)

TABLA 43 APLICABILIDAD IDSE.

		1	2	3	4	5	
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo	
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.				X		
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.			X			
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.		X				
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca		Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
		X					
	Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables		Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables
			X				

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 44 DISPONIBILIDAD DE DATOS IDSE.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.				X	
	La calidad de la información es confiable.				X	
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.				X	

Fuente: Elaboración propia.

- Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU)

TABLA 45 APLICABILIDAD ICVU.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Aplicabilidad del índice	El índice no requiere modificaciones en su método de cálculo. Es escalable, siendo elaborado para medir a nivel nacional, puede ser aplicado en la ciudad.					X
	El índice ayuda a cumplir los objetivos del modelo.					X
	El índice ha sido calculado por entidades internacionales o nacionales.					X
	El cálculo del índice se realiza de forma periódica.	Nunca	Cada 3 o más años	Cada 2 años	Anual	Más de una vez al año
					X	
Tiempo requerido para aplicar el índice.	Más de 24 horas laborables	Más de 10 horas laborables	Más de 5 horas laborables	Más de 3 horas laborables	Menos de 3 horas laborables	
					X	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 46 DISPONIBILIDAD DE DATOS ICVU.

		1	2	3	4	5
		Total desacuerdo	Desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Acuerdo	Total acuerdo
Disponibilidad de datos	La cantidad de información es suficiente para calcular el índice.					X
	La calidad de la información es confiable.					X
	Los datos son accesibles para usarse como parte del estudio, el acceso a ellos es ágil.					X

Fuente: Elaboración propia.

9.2 INFORMES SUPERTINTENDENCIA

Superintendencia de Servicios Sanitarios



Respuesta Folio AM011T0003171 – Sra. Loreto Trigo Fuentealba **Solicitud de información recibida con fecha 13.04.2020:**

Me encuentro realizando un estudio sobre las ciudades de San Antonio y Valparaíso. Necesito de ambas (en específico, he logrado encontrar información pero es a nivel regional): -% de población con acceso a agua potable -% de población con acceso a alcantarillado -% de población con acceso a tratamiento de aguas servidas -% de población con retiro de desechos (basura) en la puerta de sus hogares Espero puedan ayudarme. Gracias

Respuesta:

En respuesta a su requerimiento, cabe señalar que para acceder a la información solicitada, debe acceder al Informe de Coberturas que se encuentra alojado en nuestra página web en el siguiente link: <http://www.siss.gob.cl/586/w3-propertyvalue-6417.html> Una vez ahí, debe revisar el archivo Excel. La información se encuentra disponible por localidad.

Respecto del porcentaje de población con retiro de desechos (basura) en la puerta de sus hogares, su solicitud fue derivada mediante ORD SISS N° 1296 del 21-04-2020 a la SEREMI de Salud de Valparaíso, organismo que tiene la competencia en esta materia.

POR ORDEN DEL SUPERINTENDENTE DE SERVICIOS SANITARIOS

(Según Resolución SISS N° 792/2019)

XIMENA SILVA PALMA
JEFA (S) PARTICIPACIÓN CIUDADANA
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS



Santiago, 15 de abril de 2020.

**SEÑORA
LORETO TRIGO
PRESENTE**

Ref.: Solicitud N°PAU004T0018067

De mi consideración:

Por medio de la solicitud de la Ref. en el cual, *"Me encuentro realizando un estudio sobre las ciudades de San Antonio y Valparaíso. Necesito de ambas (en específico, he logrado encontrar información pero es a nivel regional): -% de población con acceso a electricidad."*

Cumplo con otorgar a usted, información de datos correspondientes al periodo informado a febrero 2020, y que tiene relación a la cantidad de clientes por comuna (San Antonio y Valparaíso) y por empresa, a través de las siguientes tablas:

COMUNA	CLIENTES
San Antonio	34.429
Valparaíso	120.049

EMPRESA	COMUNA	CLIENTES
CGE	San Antonio	1.507
CGE	Valparaíso	5.096
CHILQUINTA	San Antonio	32.922
CHILQUINTA	Valparaíso	114.927
EDECSA	Valparaíso	26

Cabe señalar que los datos que por este acto se le envían, son aquellos que la propia empresa distribuidora ha proporcionado a esta Superintendencia, en el marco de los procesos que le corresponde conocer.

Que, teniendo en consideración lo antes expuesto, esta Superintendencia considera respondida su solicitud de información, ello sin perjuicio de eventuales aclaraciones o complementos posteriores.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Por orden del Superintendente, en virtud de la Resolución Exenta N° 483 de 2015



JAVIER ASSERETO CORTÉS
 Jefe de Experiencia Ciudadana
 Superintendencia de Electricidad y Combustibles

9.3 SELECCIÓN DE PAÍSES PARA EL IDH

Para seleccionar los países con que se comparó Chile se proponen tres criterios:

1. Mejor puerto (por movimiento de carga)
2. Mejor ciudad (por mejor lugar para criar familia)
3. IDH más alto (considerando países con actividad portuaria)

En la Tabla 47 se muestran el Top 10 de cada uno y solo se seleccionaron países Europeos y Asiáticos (por considerarlos mejores aspiraciones a nivel de ciudad-puerto).

La selección de Singapur y Alemania fue evidente una vez que ambos países aparecieron en los tres top 10 y luego se seleccionó entre los países restantes uno de Europa y uno de Asia. Países Bajos y Hong Kong son elegidos por su alto IDH y presencia portuaria.

TABLA 47 SELECCIÓN DE PAÍSES PARA MEDIR EL IDH.

Mejores Puertos	Mejor IDH	Mejores Ciudades
China	Noruega	Finlandia
Singapur	Irlanda	Canadá
Corea del Sur	Alemania	Noruega
Hong Kong	Hong Kong	Alemania
Emiratos Arabes	Australia	Dinamarca
Países Bajos	Islandia	Suecia
Malasia	Suecia	Islandia
Bélgica	Singapur	Japón
USA	Países Bajos	Australia
Alemania	Dinamarca	Singapur

Fuente: Elaboración propia basado en (Kathirgamanathan, 2019); (iContainers, 2018); (PNUD, 2019)

9.4 MIDIENDO RELACIÓN PUERTO-CIUDAD

La información a continuación entregada ha sido recogida de los siguientes documentos:

- Memoria Anual (STI, 2017)
- Memoria Anual (STI, Memoria Anual, 2018)
- Reporte de Sustentabilidad (STI, 2018)
- Memoria Anual (PSA, Memoria Anual, 2017)
- Memoria Anual (PSA, 2018)
- Reporte de Sostenibilidad (PSA, 2016)
- Reporte de Sostenibilidad (PSA, 2017)

Las memorias y reportes del año 2019 no han sido considerados debido al estallido social de octubre de 2019 ya que no se sabe los alcances que este acontecimiento pudo tener con la actividad portuaria.

Este estudio propone tres dimensiones: económica, social urbano y ambiental. Dentro de cada dimensión hay aspectos y dentro de cada aspecto hay indicadores.

Estos indicadores se basan en memorias anuales, propuestas de proyectos portuarios y otros informes orientados a mejorar la relación entre el puerto y la ciudad. Si no se encuentra información cuantificable (cálculos, mediciones) en las memorias, el aspecto o indicador no será considerado.

9.4.1 DIMENSIÓN ECONÓMICA

La dimensión económica tiene tres aspectos, presentados en la Tabla 48 , con sus respectivos objetivos.

TABLA 48 ASPECTOS ECONÓMICOS.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Producción Portuaria	Este indicador busca describir la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios. Así determinar lo beneficioso del negocio para la ciudad.
Empleabilidad	Busca describir la influencia en la producción que genera para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza.
Turismo	Describir la contribución que genera para la ciudad, en los ámbitos de actividad económica y cultural.

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

Dentro de cada aspecto se proponen indicadores dando un total de ocho, presentados en la Tabla 49. Hay que considerar que algunos de estos indicadores son a nivel regional.

TABLA 49 INDICADORES DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.

ASPECTOS	INDICADORES
Producción Portuaria	I. Tiempo de espera.
	II. Velocidad de transferencia.
	III. Distribución de la carga.
	IV. Movimiento de la carga.
Empleabilidad	I. Índice de desempleo.
	II. Número de puestos de trabajo.
Turismo	I. Cruceros.
	II. Pernotaciones.

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

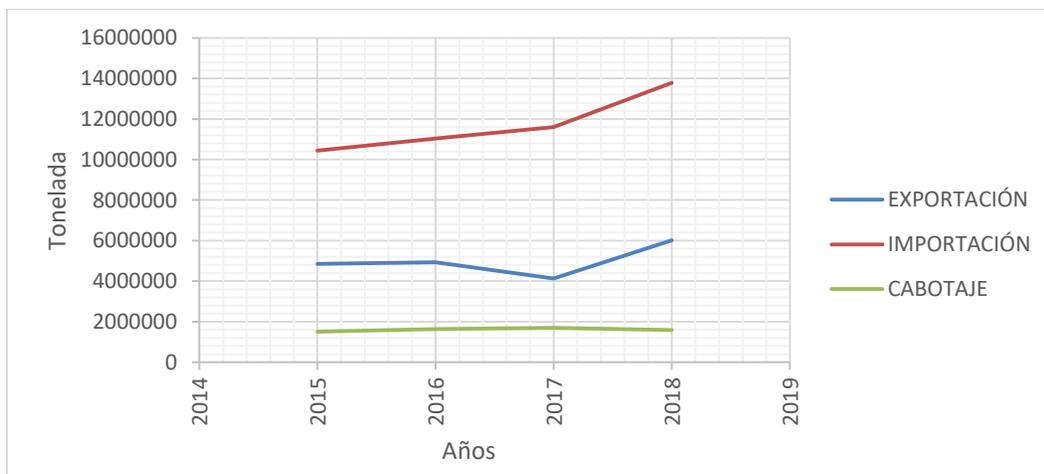
A continuación se presenta la información de cada uno de los aspectos y sus respectivos indicadores.

9.4.1.1 PRODUCCIÓN PORTUARIA

9.4.1.1.1 MOVIMIENTO DE LA CARGA

El Gráfico 10 señala la evolución del movimiento de la carga en sus tres servicios en el Puerto de San Antonio, la unidad de medición son las toneladas.

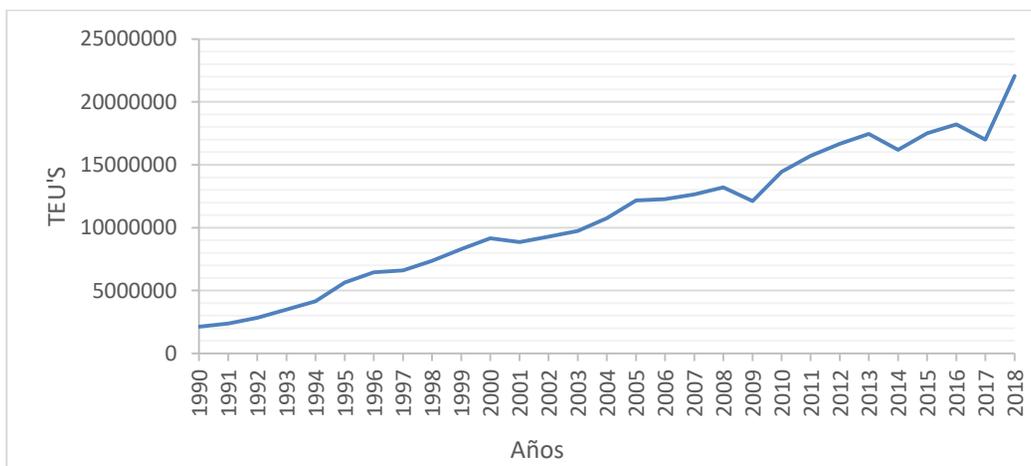
GRÁFICO 10 MOVIMIENTO DE LA CARGA.



Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

A diferencia del Gráfico 11 que presenta el movimiento total de la carga y con más datación.

GRÁFICO 11 MOVIMIENTO DE LA CARGA GENERAL.



Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

El puerto San Antonio desde el 2018 ha comenzado a trabajar en su proyecto SAN³, el cual busca automatización del nodo logístico. Además, está en ejecución sus indicadores logísticos COLSA⁴, los cuales estiman el tiempo de estadía de los camiones que acceden al puerto.

9.4.1.2 EMPLEABILIDAD

El segundo aspecto propuesto para la medición de la relación ciudad puerto de la ciudad de San Antonio, es la empleabilidad. Para este aspecto se proponen dos indicadores presentados en la Tabla 49.

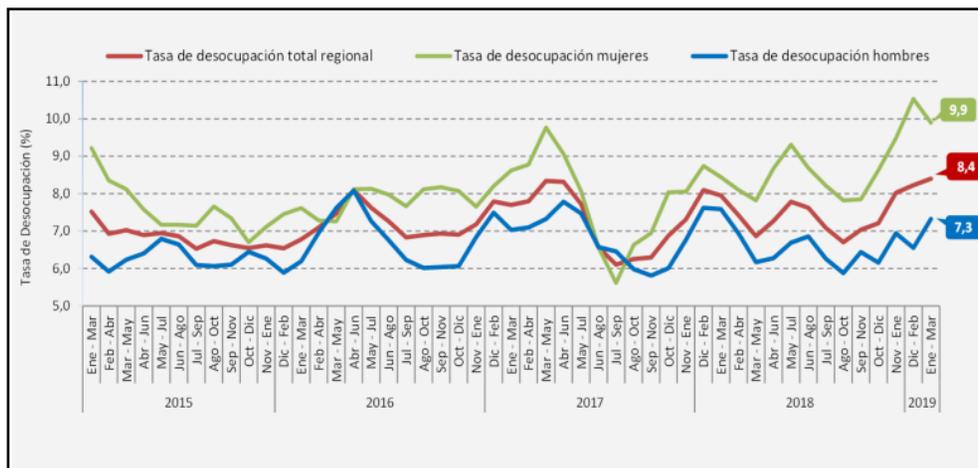
9.4.1.2.1 ÍNDICE DE DESEMPLEO

También conocido como la tasa de desocupación, es un índice que mide la cantidad de personas que están en condiciones de trabajar, pero no lo están (INE, 2019). Se mide cada trimestre y a nivel regional. En el Gráfico 12 se presenta la variación en el tiempo de este índice.

³ SAN: Sistema Automatización del nodo logístico.

⁴ COLSA: Comunidad Logística San Antonio.

GRÁFICO 12 ÍNDICE DE DESEMPLEO.



Fuente: Elaboración propia basado en INE (2019).

9.4.1.2.2 NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO

En la Tabla 50 se presenta la cantidad de trabajadores por parte de STI, PCE y Puerto Panul.

TABLA 50 CANTIDAD DE TRABAJADORES EN PUERTO SAN ANTONIO.

	STI	EVENTUALES	PERMANENTES
2018		272	745
PCE			
2018		199	728
PANUL			
2018		320	137

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

9.4.1.3 TURISMO

9.4.1.3.1 CRUCEROS

Desde el año 2017 el Puerto de San Antonio recibe importantes cruceros, como se presenta en la Tabla 51.

TABLA 51 CRUCEROS EN PUERTO SAN ANTONIO.

	CANTIDAD PASAJEROS	
2017	10	
2018	26	64000
2019	28	76000

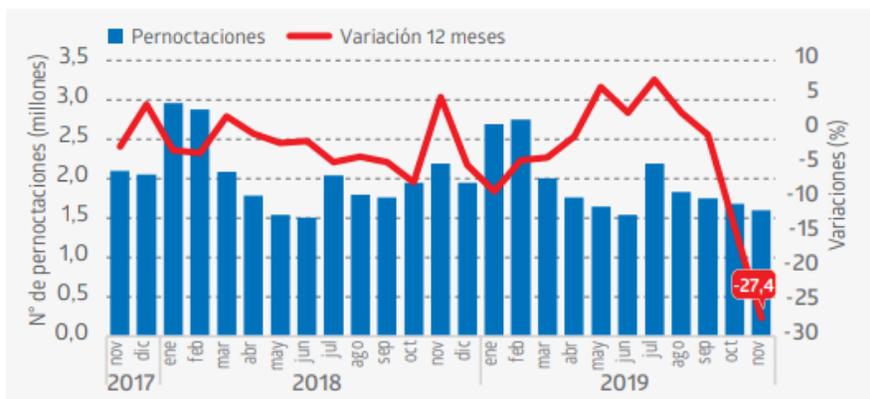
Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

Puerto San Antonio se consolida como nuevo polo turístico, durante el 2018 recibieron 26 cruceros con más de 64000 pasajeros.

9.4.1.3.2 PERNOCTACIONES

El Gráfico 13 refleja el alojamiento turístico a nivel nacional desde noviembre de 2017 a noviembre de 2019. Desde julio 2019 las pernoctaciones han presentado una disminución del 27,4% y como ya se mencionó se puede deber al estallido social.

GRÁFICO 13 PERNOCTACIONES CIUDAD DE SAN ANTONIO



Fuente: (INE, 2019).

9.4.2 DIMENSIÓN SOCIAL-URBANO

En la Tabla 52 se presentan todos los aspectos propuestos para este estudio, con su descripción. Eso no significa que todos sean desarrollados.

TABLA 52 ASPECTOS SOCIAL-URBANO.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Prácticas laborales y trabajo digno	Este indicador describe normas reconocidas en todo el mundo y que la empresa debe dar cumplimiento. Algunas de estas normas son: Derechos Humanos (1948), Derechos Civiles y Políticos (1966), Discriminación contra la mujer (1979), trabajos forzados (1930), etc.
Derechos humanos	Este indicador asocia a la aplicación de procesos, los casos de violación de los derechos humanos, como: no discriminación, igualdad entre géneros, convenios colectivos, explotación infantil.
Sociedad	Indicador que aborda la repercusión que una organización tiene en la sociedad y en la comunidad local.
Responsabilidad sobre productos	Indicador relacionado con los productos y servicios que afectan directamente a los grupos de interés, especialmente los clientes.
Waterfront	Este indicador buscar identificar si los futuros proyectos se relacionan con los principios de la sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

En la Tabla 53 se presentan todos los indicadores propuestos por la guía de sostenibilidad.

TABLA 53 INDICADORES SOCIAL-URBANO.

ASPECTO	INDICADORES
Prácticas laborales y trabajo digno	I. Empleo
	II. Relaciones entre los trabajadores y la dirección
	III. Salud y seguridad en el trabajo
	IV. Capacitación y educación
	V. Diversidad e igualdad de oportunidades
	VI. Igualdad de retribución entre mujeres y hombres
	VII. Evaluación de las prácticas laborales de los proveedores
	VIII. Mecanismo de reclamación sobre las prácticas laborales
Derechos humanos	I. Inversión
	II. No discriminación
	III. Libertad de asociación y negociación colectiva
	IV. Trabajo infantil
	V. Trabajo forzoso
	VI. Medidas de seguridad
	VII. Derechos de la población indígena
	VIII. Evaluación
	IX. Evaluación de los proveedores en materia de derechos humanos
	X. Mecanismos de reclamación en materia de derechos humanos
Sociedad	I. Comunidades locales
	II. Lucha contra la corrupción
	III. Política pública
	IV. Prácticas de competencia desleal
	V. Cumplimiento regulatorio
	VI. Evaluación de la repercusión social de los proveedores
	VII. Mecanismos de reclamación por impacto social
Responsabilidad sobre productos	I. Salud y seguridad de los clientes
	II. Etiquetado de los productos y servicios
	III. Comunicaciones de mercadotecnia
	IV. Privacidad de los clientes
	V. Cumplimiento regulatorio
Waterfront	I. Asegurar la calidad del agua y el medio ambiente
	II. Desarrollar la relación entre los waterfront y la estructura urbana
	III. Respetar la identidad del lugar
	IV. Promover la diversidad de actividades, tanto en tierra como en el agua
	V. Garantizar el acceso público al waterfront
	VI. Facilitar la colaboración entre sector público y el privado
	VII. La participación pública como elemento de sostenibilidad
	VIII. La recuperación de los waterfront son proyectos a largo plazo
	IX. La revitalización de los waterfront es un proceso continuo
	X. Las operaciones de los waterfront proporcionan beneficios a través de redes internacionales de conocimiento

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

9.4.2.1 PRÁCTICAS LABORALES Y TRABAJO DIGNO

9.4.2.1.1 RELACIONES ENTRE TRABAJADORES Y LA DIRECCIÓN

Desde el año 2017 mensualmente desarrollan reuniones con organizaciones y el Gerente General de EPSA. En esta instancia, se cuenta también con la presencia del Directorio a través de un representante.

En el reporte de sostenibilidad del 2016 no hay tal iniciativa, por lo que se considera un avance.

9.4.2.1.2 SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Este indicador busca medir si la empresa portuaria está tomando las medidas para disminuir o eliminar las fuentes de riesgo laboral y brindar protección al trabajador.

El reporte de sostenibilidad 2016 mantuvo los cuatro pilares estratégicos de seguridad: Fiscalización laboral, aplicación de la Ley Corta Portuaria, implementación del Comité de Seguridad y Seguridad y buenas prácticas

Luego, durante el 2017, Puerto de San Antonio aplicó un instrumento de evaluación de riesgos psicosociales (SUSES/ISTA21) que les permite medir e identificar estas fuentes de riesgo y así elaborar un plan con medidas a implementar. Además, cuenta con la colaboración de CPSH (Comisión Promotora de Seguridad e Higiene), organismo conformado por representantes de los trabajadores y de la administración, cuya misión es detectar, evaluar, prevenir y evitar accidentes y enfermedades.

STI cuenta con una serie de beneficios en materia de salud, entrega de bonificaciones y permisos especiales.

- Salud: se dispone de un seguro de vida, un seguro complementario y efectuamos un pago de licencia médicas como compensación económica.
- Bonificaciones: Aportamos económicamente a través de la entrega de diversas bonificaciones, por ejemplo, bono de vacaciones, escolar, de fiestas patrias y navidad.

Además, durante el año 2018 STI redujo de manera significativa las cifras de accidentabilidad a 9.4 accidentes por millón de horas trabajadas.

9.4.2.1.3 CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

STI gestiona la formación de sus colaboradores centrado en un Plan de Capacitación Anual (Tabla 54) para así detectar las necesidades que deben ser reforzadas.

Durante el 2017 se implementaron diversas iniciativas para promover el desarrollo profesional y fortalecer las competencias de los trabajadores. Algunas de ellas son:

- Programa “Formadores de Puerto San Antonio”.
- Pasantía a Puerto de España.
- Talleres de actualización de competencias transversales.
- Taller “nuestro sello de servicio”.
- Capacitaciones en idioma inglés.

TABLA 54 HORAS DE CAPACITACIÓN.

		N° de trabajadores	Horas Totales	Promedio de Horas
Sexo	Hombres	40	2603	65
	Mujeres	10	491	49
Cargo	Gerentes	5	429	86
	Jefaturas	10	519	52
	Profesionales	36	2146	60
Total		50	3094	61

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

9.4.2.2 SOCIEDAD

9.4.2.2.1 COMUNIDADES LOCALES

Desde el año 2015 STI propone diferentes programas para la urbe de la ciudad de San Antonio:

- Programa de integración con el medio humano, sector educativo.
- Programa de apoyo a la actividad cultural de la Provincia de San Antonio.
- Programas de apoyo a la mantención de espacios públicos y Paseo Bellamar.
- Programa SSOMA
- Acuerdo de Producción Limpia (APL)

La empresa se encarga de organizar y apoyar actividades, aportes e instancias que ayuden a potenciar y fortalecer la cultura en la ciudad. En ese rol, se han desarrollado una gran cantidad de actividades que actualmente son referentes en la ciudad y región.

Inversiones:

- Corporación Municipal de la Cultura y las Artes de San Antonio.
- Agrupación Cultural Rocas de Santo Domingo (Orquesta Rural Infantil)
- Agrupación Social Deportiva Vida Sana “Los Voy y Vuelvo”.
- Centro Agrupación Amigos de la Biblioteca y la Cultura (VII Feria del libro y juego Infantiles).

Deporte:

- Fondos deportivos.
- Organización de campeonatos juveniles.
- Participación en olimpiadas Portuarias.
- Campeonato de fútbol mes del mar.
- Cicletada familiar portuaria.

Educación:

- Visitas y charlas técnicas de estudiantes a Puerto San Antonio
- Participación de Consejo Asesor Empresarial en Cartagena y San Antonio
- Visita a Expo naval con estudiantes.

Comunidad:

- Visita a puerto por parte de la junta de vecinos.
- Apoyo a escuela de danza.
- Difusión de información preventiva a la comunidad logística.
- Limpieza de borde costero.
- Apoyo a grupos folclóricos.
- Participación en redes sociales
- Vinculación con ex portuarios
- Muestra itinerante Gaudi.

9.4.2.3 WATERFRONT

9.4.2.3.1 ASEGURAR LA CALIDAD DEL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

La Constitución Política del Estado garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. En el ámbito marítimo destaca la Ley de Navegación y en su artículo 142 “prohíbe la contaminación que ocasione daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos” (DGTM y MM , 2012).

Para cuidar la calidad del agua hay diferentes reglamentos, normas y convenios en ejecución sobre las aguas nacionales, tales como:

- Norma de regulación de las aguas lastre, para buques nacionales como internacionales. DGTM y MM
- Reglamento de plagas hidrobiológicas
- Convenio BWM
- Convenio MARPOL 73/78

9.4.2.3.2 DESARROLLAR LA RELACIÓN ENTRE LOS WATERFRONT Y LA ESTRUCTURA URBANA

El nuevo edificio corporativo de la empresa portuaria San Antonio, busca reactivar el borde costero norte y ser el inicio de un paseo costero peatonal. Será una zona de libre acceso para la ciudad y los turistas.

9.4.2.3.3 GARANTIZAR EL ACCESO PÚBLICO AL WATERFRONT

Uno de los sectores concurridos para la ciudadanía es el sector Paseo Bellamar, que es una ventana al funcionamiento del puerto. Tiene una extensión de 718 [m] de longitud, 17.000[m²] y 52 locales artesanales.

9.4.2.3.4 FACILITAR LA COLABORACIÓN ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y EL PRIVADO

También se crea el Consejo de Organismo Públicos (CCCP), el consejo de coordinación de Organismos Públicos (CCOP), el Consejo de Desarrollo de la Provincia de San Antonio (CORPDESA) y la comunidad Logística San Antonio (COLSA). Todos en pro de mantener la competitividad de la cadena logística del puerto con enfoque sostenible.

9.4.2.3.5 LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA COMO ELEMENTO DE SOSTENIBILIDAD

STI crea el Plan de Comunicaciones, el Plan Ciudad Puerto, el Plan de Sostenibilidad y el Reporte de Sostenibilidad. Para intentar mantener una sana relación con la ciudad y sus habitantes.

9.4.3 DIMENSIÓN AMBIENTAL

En esta dimensión se proponen 8 aspectos, es la dimensión que más está relacionada con la crisis climática que vive el mundo actualmente. En la Tabla 55 se presentan la descripción de cada indicador.

TABLA 55 ASPECTOS AMBIENTALES.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Materiales	Este indicador describe la contribución del puerto en la conservación de los recursos globales y sus acciones por reducir el consumo y aumentar la eficiencia.
Energía	Indicadores asociados a la eficiencia en el consumo energético y que permiten observar la tendencia en el consumo de energía procedente de fuentes renovables o no renovables.
Agua	Indicador que caracteriza el consumo de agua y las fuentes que utiliza.
Biodiversidad	Indicador relacionado con las actividades que se desarrollan en alta biodiversidad. Se relaciona también con el riesgo asociado al estado de los ecosistemas.
Emisiones	Indicador que caracteriza las emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la actividad portuaria, con objeto de controlar y reducir.
Efluentes y residuos	Indicadores asociados a la cantidad, calidad y control de los residuos líquidos y sólidos en la actividad portuaria.
Productos y servicios	Indicador que describe la calidad y eficiencia de los procesos del puerto, en cuanto a su generación y el impacto ambiental.
Cumplimiento regulatorio	Indicador que muestra el grado de cumplimiento del puerto respecto a la logística y la normativa ambiental vigente.
Transporte	Indicador de comportamiento ambiental de transporte de productos, bienes, materiales y personal en la actividad portuaria.

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

En la Tabla 56 se presentan los indicadores de cada aspecto, como ya se había mencionado no todos serán desarrollados, dependerá de la disponibilidad de información.

TABLA 56 INDICADORES AMBIENTALES.

ASPECTOS	INDICADORES
Materiales	I. Indicar el peso y el volumen de cada material que use el puerto. II. Indicar el porcentaje de cada material que use el puerto.
Energía	I. Consumo energético interno. II. Consumo energético externo. III. Intensidad energética. IV. Reducción del consumo energético. V. Reducción de los requisitos energético de los productos y servicios.
Agua	I. Captación total de agua según la fuente. II. Fuente de agua que han sido afectada significativamente por la captación de agua. III. Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada.
Biodiversidad	I. Descripción de los impactos ambientales. II. Hábitats protegidos o restaurados. III. Número de especies incluidas en la lista roja de la UICN.
Emisiones	I. Emisiones directas de GEI. II. Emisiones indirectas de GEI. III. Reducción de las emisiones de GEI. IV. Emisiones de sustancias que agotan el Ozono.
Efluentes y Residuos	I. Vertido total de aguas. II. Peso total de los residuos. III. Número y volumen total de los derrames significativo.
Productos y Servicios	I. Mitigación del impacto ambiental. II. Porcentaje de los productos que se recuperan al final de su vida útil.
Cumplimiento Regulatorio	I. Multas significativas y número de sanciones.
Transporte	I. Impactos ambientales.

Fuente: Elaboración propia basado en (Véliz, 2020).

9.4.3.1 ENERGÍA

9.4.3.1.1 CONSUMO ENERGÉTICO EXTERNO

El año 2016 el puerto de San Antonio firmó el “Acuerdo de Producción Limpia de la Comunidad Logística de San Antonio” (APL COLSA). Dentro de este acuerdo es el buscar la eficiencia energética.

9.4.3.2 AGUA

9.4.3.2.1 CAPTACIÓN TOTAL DE AGUA SEGÚN LA FUENTE

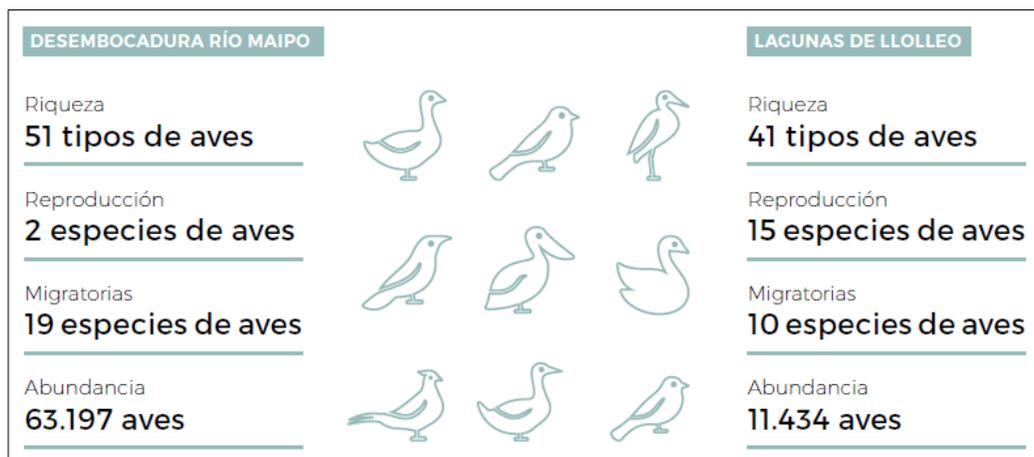
EL mismo acuerdo del punto anterior también se refiere a la optimización del uso de agua. Además, el 2018 Puerto San Antonio implementó su nuevo edificio corporativo con un certificado CEF, el cual ayuda a reducir en un 70% de ahorro de agua potable y un 35% de ahorro en agua de riego.

9.4.3.3 BIODIVERSIDAD

9.4.3.3.1 HÁBITATS PROTEGIDOS O RESTAURADOS

En la Ilustración 10 se presenta la cantidad de hábitats que son monitoreados en los humedales presente en el sector de San Antonio, desembocadura del río Maipo y lagunas de Lolloo.

ILUSTRACIÓN 10 MONITOREO DE AVIFAUNA.



Fuente: (PSA, 2017).

Se realizan mensualmente operativos de limpieza y retiro de basura en estos sectores.

9.4.3.4 EFLUENTES Y RESIDUOS

9.4.3.4.1 PESO TOTAL DE LOS RESIDUOS

Dentro de los acuerdos de APL COLSA está el implementar un sistema de gestión de residuos. Siendo implementado desde mayo de 2017, con un plazo de 24 meses (PSA, 2017).

9.4.3.5 CUMPLIMIENTO REGULATORIO

9.4.3.5.1 MULTAS SIGNIFICATIVAS Y NÚMERO DE SANCIONES

Durante el periodo del año 2017 no se cuentan multas o sanciones no monetarias significativas por incumplimiento de la legislación y normativa ambiental.