

Logística urbana en el distrito del Callao^(*)

Urban logistics in the district of Callao

Isis Bustamante Dueñas

FECHA DE RECEPCIÓN: 23 DE JULIO DE 2015

FECHA DE APROBACIÓN: 03 DE DICIEMBRE DE 2015

Resumen

La logística urbana del distrito del Callao se estudió a partir de la variable de desarrollo urbano en sus dimensiones administrativa, urbana y operativa. En la dimensión administrativa, el estudio se focalizó en la parte formal del crecimiento del distrito. Se indagó la emisión de licencias de edificación y funcionamiento, las cuales fueron tramitadas en la Municipalidad Provincial del Callao durante el periodo 2005-2010 y están ligadas al funcionamiento de locales que conforman la plataforma logística urbana. En la dimensión urbana, el estudio se concentró en la localización del Terminal Portuario del Callao y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez en el distrito del Callao, los cuales generan presiones sobre el uso del suelo que se manifiestan a través de cambios en dicho uso; estos últimos son más evidentes gracias a la ausencia de planes específicos de logística urbana. En la dimensión operativa, se observó que el distrito tiene dos centros logísticos y 29 operadores logísticos ubicados a lo largo de las principales avenidas del distrito. Por otro lado, la logística urbana fue estudiada en la dimensión vial, que incluye el análisis de la infraestructura de transporte, la red de semáforos y la red de corredores de transporte de carga implementados por la Municipalidad. Se puede señalar que las tensiones en la logística urbana en el Callao están relacionadas a la presencia de dos megainstalaciones: el puerto y el aeropuerto. Ambos usan una red vial que ya se encuentra completamente congestionada por la diversidad de medios de transporte que la utilizan, entre ellos, el transporte de carga, el transporte interprovincial, el transporte privado, el transporte público y los vehículos menores. Estos transitan a través de una sola vía, no segregada, y afectan los tiempos de desplazamiento del transporte de carga, lo cual evita que sea el servicio óptimo que demandan los usuarios de estas dos megainstalaciones.

Palabras clave: Logística urbana, desarrollo urbano, operadores logísticos

Abstract

Urban logistics in the district of Callao was studied through its administrative, urban and operative dimensions. From the administrative point of view, the study focused in the formal aspect of the district's growth: the emission of building and operating licenses. These were obtained in the Provincial Municipality of Callao during the 2005-2010 period and are connected with the operation of establishments that make up the urban logistics platform. In the district's urban dimension, the study concentrated on the location of the Port and the Jorge Chávez International Airport in the district of Callao. Both edifices put pressure on land use, which can be seen through the changes in its use. The latter are more evident thanks to the absences of specific urban logistics plans. In the operative aspect, the district's 2 logistical centers and 29 logistics operators were observed. These are located along its main avenues. The study also centered on urban logistics in terms of roads, which includes the analysis of transport infrastructure, the network of traffic lights and the network of freight transport implemented by the Municipality. We can note that tensions in urban logistics in Callao are related to the presence of two megabuildings: the port and the airport. These two buildings use a road network that is already above capacity due to the variety of means of transportation that travel it. Among them, we can point out freight transport, interprovincial transport, private and public transport, and small vehicles. These make use of one lane, which is not segregated, and have an effect on how much time freight transport takes. Thus, the optimal service demand of the users of the two megabuildings is not met.

Keywords: Urban logistics, urban development, logistics operators

(*) Este artículo formó parte de una investigación realizada para el Instituto de Investigación de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes (INIFAUA) en el año 2010. Contó con la participación de dos alumnos de la Universidad Nacional de Ingeniería, José Paredes y Héctor Rivera, quienes levantaron información preliminar y la dibujaron.

FILIACIÓN INSTITUCIONAL

Isis Bustamante Dueñas.
Universidad Nacional de
Ingeniería.

Doctora en Ciencias de la Administración (UNMSM), Magíster en Planificación Urbana y Regional (UNI), Arquitecta (UNI), miembro de la Orden de Arquitectos de Quebec- Canadá, con estudios de segunda maestría en Gerencia Social (PUCP), especialista en Residuos Sólidos y seguridad humana. Cuenta con 33 años de experiencia en la profesión, habiendo desempeñado cargos de Gerencia en el área técnica y la planificación del desarrollo urbano en diversas entidades del Estado. Veintiún años como docente en la Universidad Nacional de Ingeniería.

Contacto: isisbust@gmail.com

El fenómeno de la globalización demanda una logística urbana que contemple una infraestructura que cuente con cantidad, mejor calidad y mejores niveles de servicios, entre otros, los cuales le permitan operar con los estándares deseados a nivel mundial.

El *Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2011*, en el acápite de consideraciones estratégicas, indica que la modernización y ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, y la modernización, ampliación y desconcentración del Terminal Marítimo del Callao permitirán brindar mejor servicio para el movimiento de pasajeros y de carga. Así, propiciarán una organización físico-espacial de las actividades económicas y sociales en la provincia, para contribuir a la eficiencia funcional y productiva.

La Provincia Constitucional del Callao, y en especial el distrito del Callao, deben contar con una red de conexiones viales que articulen las actividades que generan estas dos grandes instalaciones, el puerto y el aeropuerto. Paralelamente, es necesario implementar una plataforma logística urbana que permita atender las necesidades operativas de cada una de las instalaciones mencionadas (ver Figura 1).

Esta investigación abarca el periodo comprendido entre 1985, cuando se otorgó el ingreso del Canon Aduanero a la provincia del Callao, y 2010, cuando se elaboró este estudio. Se focaliza solo en la inversión en logística urbana que demandaron el puerto del Callao y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

El objetivo general es investigar el grado de implementación de los servicios ligados a la logística urbana que están ubicados en el distrito del Callao, como vías de transporte de carga, terminales de almacenamiento de carga, terminales de transporte especializado y operadores logísticos, entre otros, para evaluar la calidad del servicio prestado a las dos grandes instalaciones.

Los objetivos específicos son identificar la estructura vial ligada a la logística urbana en el distrito, analizar la relación entre la oferta y la demanda de los servicios de logística urbana, y determinar el déficit existente en dichos servicios.

La investigación es exploratoria porque no llega a estudiar al detalle el funcionamiento interno de las dos megainstalaciones y más bien se concentra en su efecto: generar dinámica y demanda de servicios al distrito y a la Provincia del Callao así como a su entorno inmediato, la ciudad de Lima.

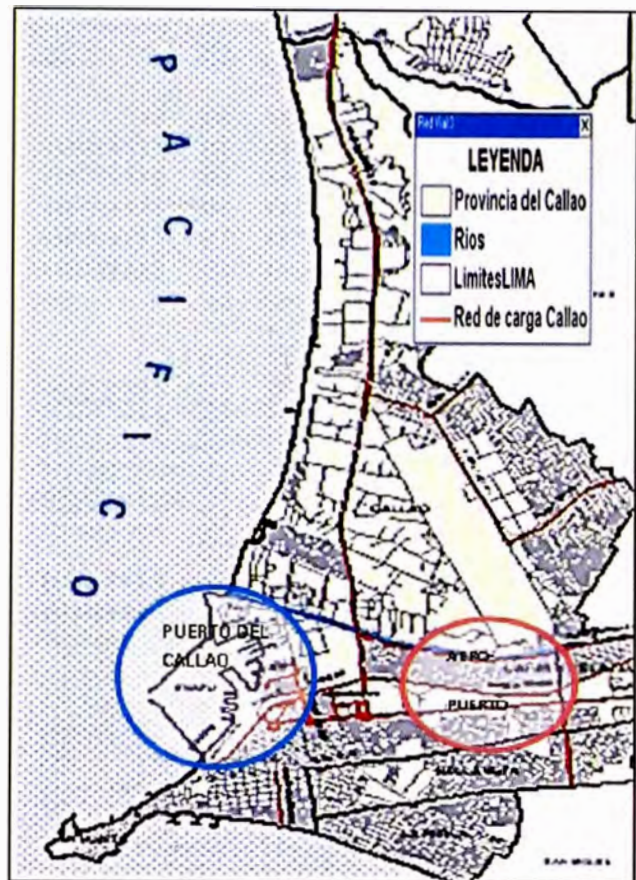


Figura 1. Localización del Puerto de Callao y Aeropuerto Internacional del Aeropuerto Jorge Chávez

Fuente: MPC, Plan urbano Director de la Provincia Constitucional de Callao 1995-2010, Decreto de Alcaldía N° 000021 de fecha 12 de octubre del 2001. Elaboración: Área de Asesoría Técnica GTT/GGTU

Método

El diseño de la investigación responde al estudio de la realidad existente en el distrito del Callao hasta 2010 en relación a la logística urbana la plataforma urbana, y los operadores logísticos que operan al servicio del puerto, el aeropuerto y su entorno inmediato. Asimismo, analiza vías importantes en las distintas categorías relacionadas al funcionamiento de las dos instalaciones y por ello la muestra está relacionada al estudio de las vías que se vinculan directamente con estas dos instalaciones. También se ha realizado la descripción y el análisis de la realidad a través de la elaboración de tablas que registran la evolución histórica de 2005 a 2010 de las variables en estudio, y se ha construido información relacionada con los operadores logísticos que se encuentran en el ámbito del distrito del Callao. Por ejemplo, se han localizado empresas como resultado del trabajo de campo. Además, se registraron imágenes fotográficas que muestran la realidad descrita, el análisis y la conclusión.

La metodología utilizada en esta investigación parte de la necesidad de confrontar el estado de la cuestión con la realidad del distrito del Callao. La teoría consultada fue la teoría de redes, ordenamiento territorial logístico, competitividad logística y logística de distribución física. También se consultó teoría sobre los usuarios (operadores logísticos) que trabajan en función de las necesidades que demanda el Terminal Portuario del Callao y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, y sobre el público usuario en general. Las limitaciones de la investigación fueron la imposibilidad de contar con información secundaria procesada, y enfrentar trabas en los mecanismos de trámite administrativo en instituciones tales como la Municipalidad Provincial del Callao (MPC) y el Gobierno Regional del Callao. Además, la información de los operadores logísticos en sus páginas web es muy escueta en cuanto a su infraestructura y solo brinda información de los atributos de los operadores mismos. Por ejemplo, señalan ser los mejores en sus servicios sin describir sus limitaciones en cuanto al paso y estadía de mercancía en el área del Callao y de Lima. Cabe precisar que la investigación solo se ha focalizado en el distrito del Callao.

La información utilizada no se encuentra procesada ni digitalizada y, por tanto, el acceso a ella ha requerido tiempo y disponibilidad del personal administrativo de cada institución para hacer viable su recojo y posterior depuración. El recorrido de campo fue realizado con algunas restricciones porque no se contaba con la seguridad necesaria para salvaguardar la integridad del investigador, el material de trabajo y la movilidad.

Para el estudio de la logística urbana relacionada al Puerto del Callao y al Aeropuerto Jorge Chávez, se ha planteado la hipótesis siguiente: el distrito del Callao no ha desarrollado servicios de logística urbana en relación al puerto y al aeropuerto que le permitan un desarrollo urbano acorde con las necesidades de su ámbito y de los inversionistas en su jurisdicción.

La variable de logística urbana se utilizó en la dimensión vial a través del estudio de la infraestructura vial que permite el transporte de mercadería entre el puerto y el aeropuerto, y los depósitos de los operadores logísticos; el estudio del volumen de transporte, público, privado, de carga y otros, que discurre por el distrito y la provincia diariamente; y el flujo de carga pesada a través de ciertas avenidas, así como sus características y su situación actual, entre otros.

La variable de desarrollo urbano se desarrolló en sus dimensiones administrativa, urbana y operativa a través del estudio de construcciones ligadas al puer-

to y al aeropuerto, el grado de consolidación de almacenes en el distrito, la localización de operadores logísticos, el análisis del distrito del Callao y de la respuesta del mismo a la demanda de mercados con alto grado de especialización al encontrarse también inmerso en una dinámica de demanda nacional.

Resultados de la investigación

a.- Desarrollo urbano

Entendido como el proceso global de la distribución de la población y sus actividades económicas en el territorio, y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, "El desarrollo urbano, considerado como proceso, constituye un encadenamiento dinámico en obras y acciones que, de acuerdo a los planes... permitirá la realización de potencialidades y mejores niveles de bienestar urbano" (Narváez, 1980, p. 2).

En el marco de lo expuesto, la variable de desarrollo urbano se estudió en la dimensión administrativa, y se concentró en registrar qué empresas realizaron trámites formales para obtener licencias de remodelación y obra nueva en la MPC. Se obtuvo información del volumen de empresas ubicadas en el Callao relacionadas a la logística urbana, con actividades propias en el puerto y el aeropuerto. La información fue recopilada en la oficina de Desarrollo Urbano - Obras Privadas; luego fue depurada y analizada en función de la localización registrada.

La información que proporcionó la MPC fue las licencias otorgadas en el rubro logístico en el periodo 2005-2010. Las licencias de construcción emitidas ascienden a 216 en cinco años (ver Tabla 1). De esta muestra se puede apreciar que la mayoría de licencias emitidas está constituida por licencias de obra nuevas (39.8%), y no por licencias de demolición y trámites de regularización.

En cuanto a licencias municipales de funcionamiento ligadas a las actividades económicas (comerciales, industriales o de prestación de servicios profesionales) en su jurisdicción, se aprecia que las licencias otorgadas ascendieron a 321 (ver Tabla 2). Cabe indicar que en 2008 el 31% de las licencias fueron registradas formalmente; el año siguiente se descendió a 29.9% y en 2010 a 9.96%.

En cuanto a la ubicación de instalaciones ligadas a logística urbana, se puede observar que 14.34% de las instalaciones se encuentran en la urbanización Parque Internacional de Industria y Comercio, y 13.08% en la Av. Néstor Gambetta. Se proyecta

Tabla 1. Licencias de Construcción

Número de licencias de construcción otorgadas en el sector logístico y afines	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (mayo)	Total	%
Demoliciones	08	4	8	3	5	3	31	14.4
Obras nuevas	7	7	31	12	22	7	86	39.8
Regularizaciones	10	1	3	3	6	2	25	11.6
Instalaciones Bancarias	3	1	0	4	3	2	12	5.6
Otros	13	25	12	7	4	-----	61	28.5
Total (216)	41	38	54	29	40	14	216	

Fuente: Datos proporcionados por Desarrollo Urbano-MPC, 2010.

Elaboración: Isis Bustamante, 2015.

Tabla 2. Número de licencias de funcionamiento del distrito del Callao (2005-2010) (Ordenanza No. 000039-2007-MPC)

Año	Número de licencias de funcionamiento/año	% de incidencia
2005	17	5.30%
2006	21	6.54%
2007	53	16.52%
2008	102	31.78%
2009	96	29.90%
Apr-10	32	9.96%
Total	321 licencias	100%

Fuente: Datos proporcionados por Desarrollo Urbano-MPC, 2010.

Elaboración: Isis Bustamante, 2015.

que esta avenida contará con un mayor número de instalaciones ligadas al movimiento del puerto y el aeropuerto, ya que cuenta con grandes almacenes de contenedores y terminales de almacenamiento con giros afines (ver Tabla 3 y Figura 17).

En resumen, la variable de desarrollo urbano en la dimensión administrativa señala que en el periodo 2005-2010 el distrito del Callao presentó formalmente trámites relacionados a demoliciones, y licencias de construcción y de funcionamiento. Con respecto a esto, se desea enfatizar 'lo formal',

ya que impera en forma paralela 'lo informal' tanto en cuanto a construcciones como en cuanto al funcionamiento de locales que conforman la plataforma logística urbana. Esta plataforma responde a la demanda del puerto y el aeropuerto en el ámbito del distrito del Callao y alrededores.

En la dimensión urbana se presenta la magnitud actual de operaciones del puerto del Callao y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez como respuesta a la demanda del mercado competitivo con alto grado de especialización. El puerto del Callao forma parte

Tabla 3. Localización de almacenes industriales en el distrito del Callao (2005-2010)

Ubicación de Industrias	Nº Licencias de Funcionamiento	% de incidencia
Urb. Industrial Bocanegra	19	5.92%
Urb. Industrial La Chalaca	30	9.35%
Urb. Parque Internacional de Industria y Comercio	46	14.34%
Urb. Grimanesa	13	4.05%
Los Ferroles-Centenario	15	4.67%
Av. Argentina	29	9.04%
Av. Gambetta	42	13.08%
Av. Elmer Faucett	24	7.47%
Av. Tomás Valle	3	0.93%
Av. Pacasmayo	6	1.86%
Av. Morales Duárez	2	0.62%
Otros	92	28.66%
Total	321	100%

Fuente: Datos proporcionados por Desarrollo Urbano-MPC, 2010.

Elaboración: Isis Bustamante, 2015.

de la cadena del transporte marítimo; se relaciona con la ciudad porque existe la demanda de movilizar la carga que llega en barcos. El transporte marítimo es el modo de transporte más barato para carga masiva que atraviesa largas distancias.

La historia del puerto del Callao se remonta a 1537, fecha en que se registra que había que “edificar y hacer un tambo en el Puerto de esta Ciudad, para que recibiera las mercaderías de los navíos que al dicho puerto vinieren” (Rodríguez, s.f. s.n). En 1746, el Callao era una ciudad amurallada, conocida como el ‘Presidio’. Dentro de la ciudad se encontraban iglesias, plazas, viviendas y otras construcciones, y fuera de las murallas habitaban los nativos chalacos. En la parte donde hoy se ubican Chucuito y La Punta, se hallaba la comunidad indígena del Pitipiti, que desapareció con el maremoto y el terremoto de dicho año (Rodríguez Asti, 2013). En 1747 se inicia la construcción de la Fortaleza del Real Felipe. Después de 264 años el puerto del Callao ha sufrido transformaciones en sus instalaciones pero se ha mantenido el puerto. Hoy se conoce como Terminal Portuario del Callao y es un

puerto multipropósito de entrada al Perú, ubicado a 15 km de Lima, la capital del Perú.

Hasta 2010 el Puerto del Callao contaba con cinco muelles de atraque directo, tipo espigón. Los muelles están diseñados especialmente para contenedores, graneles y multipropósito (ver Figuras 2 y 3)¹. El Muelle Sur está controlado por DP World Callao, que empezó sus operaciones en 2010 bajo estrictas cláusulas de cuidado del medio ambiente. Estas incluyen el manejo de residuos sólidos, manejo de materiales peligrosos, uso de agua, vertimiento de agua y residuos líquidos, ruido, calidad de agua, calidad de aire,

1. En 2011 APM Terminals se adjudicó la concesión del Terminal Norte Multipropósito por un periodo de 30 años. Manejará la carga en contenedores y la carga general como metales, granos, fertilizantes y químicos, carbón, vegetales, aceite de pescado, maquinarias, entre otros. El proyecto de modernización se ejecutará en diez años con una inversión mayor a 750 millones de dólares realizada en cinco etapas. Al final de la última etapa la Terminal Norte tendrá una capacidad de manejar 3 millones de TEU y 15 millones de toneladas de carga en general. Todas estas obras beneficiarán a los clientes y ofrecerán una mayor oportunidad de crecimiento.

consumo de hidrocarburos y zonificación, entre otros. DP World Callao (ver Figura 4) se encarga de las etapas de diseño, construcción, financiamiento, operación, administración y mantenimiento de un nuevo terminal de contenedores, ubicado al sur del Terminal Portuario del Callao. En su primer año de operaciones realizó la instalación de seis grúas pórtico de muelle y diez grúas pórtico de patio, entre otros, y en una de sus etapas llegará a movilizar hasta 800 mil unidades equivalentes a 20 pies (TEU por sus siglas en inglés).

El inicio de las operaciones de las grúas pórtico ha permitido aumentar la velocidad de embarque y desembarque, así como “ahorros de recursos, de capital, costos operativos, tiempo y mantenimiento de las naves, lo que redundará en beneficio para los importadores y exportadores” (Andina, 2009, s.n.) Su puesta en operación ha permitido embarcar y desembarcar a velocidades promedio de 46 contenedores por grúa por hora. Esto se traduce en una reducción en el tiempo de permanencia de las naves en los amarraderos, y una disminución de costos de alquiler de naves y costos de operación de las naves en el puerto. Además, permite que las embarcaciones puedan cumplir con sus itinerarios en otros terminales, lo cual hace más rentable su paso por el puerto del Callao.

En algunos casos, ya se han superado los 30 contenedores por hora, lo que demuestra la creatividad del trabajador peruano: con la preparación y disciplina adecuadas ha logrado ponerse rápidamente en niveles de competencia que les ha tomado varios años alcanzar a otros puertos, como los colombianos.

El indicador de velocidad del puerto del Callao, a la fecha, lo consolida como un *hub* de la región porque es un puerto central o de redistribución de carga, al que llegan las líneas navieras de largo recorrido que descargan sus mercancías para que se redistribuyan en líneas de recorrido más cortas. Es así que el puerto del Callao se perfila como el centro de operaciones de América del Sur.

Cabe indicar que las mercaderías trasladadas por barcos vienen en contenedores; llevan un precinto desde su origen que se rompe solo cuando el consignatario de la mercadería lo recoge en su destino. Esta labor es denominada servicio de mercaderías y el traslado es organizado en redes de transporte intermodal (vehículos, flota de motocicletas, flota de triciclos, etc.). Este conduce al desarrollo de modalidades alternativas: transporte colectivo, transporte de carga, automóviles, flotas de motos, entre otros.

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez del Callao forma parte de la cadena de transporte aéreo y ter-



Figuras 2 y 3. Grúas puentes en Puerto del Callao
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 4. Instalaciones de DP World Callao
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 5. Aeropuerto Jorge Chávez, recuperado abril 2010, 6.30 pm.

Fuente: <http://laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com/2013/08/aeropuerto-internacionaljorge-chavez.html>



Figura 6. Vista de la Torre de Control del aeropuerto y zona de embarque con mangas. Aeropuerto Jorge Chávez. Callao, Perú. Año 2005 aprox.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Jorge_Ch%C3%A1vez#/mediaviewer/File:AeropuertoJorgeChavez2006-1.jpg

minales aeroportuarios. El transporte aéreo comercial presta dos tipos de servicios: vuelos de cabotaje y vuelos internacionales, tanto de pasajeros como de carga. Las rutas nacionales o de cabotaje vinculan ciudades importantes del territorio y adquieren singular relevancia debido a las distancias que atraviesan. La red de aeropuertos comprende estaciones para vuelos nacionales e internacionales; en todos ellos hay servicios de aduana, control migratorio y de sanidad.

El aeropuerto Jorge Chávez se encuentra ubicado en el distrito del Callao, provincia del Callao, a 12 km del centro de Lima, y fue inaugurado en 1965 por el Arq. Fernando Belaunde Terry. Esta instalación fue administrada por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial, CORPAC S.A., hasta 2001, año en que fue concesionada al Consorcio Lima Airport Partners por 30 años. A su vez, CORPAC S.A. se encuentra a cargo del servicio de control de tránsito aéreo del aeropuerto.

El consorcio Lima Airport Partners cuenta con un 'plan maestro' de arquitectura, ingeniería y urbanismo: que propone una renovación total de la infraestructura: 18 puertas de embarque, 19 mangas, 5 fajas para recojo de equipajes, hotel, zona comercial, así como la instalación del Centro de Carga, Correo Aéreo, almacén de carga refrigerada para exportaciones perecibles y dos pasarelas mecánicas para pasajeros. El área de plataforma para estacionamiento de aeronaves fue aumentada a 304, 881 m² y se remodeló la torre central de oficinas. Los proyectos futuros son la instalación de un nuevo radar, un nuevo centro de control y un sistema de aterri-

zaje por instrumentos (ILS por sus siglas en inglés) de Categoría III, lo que lo convertiría en uno de los aeropuertos más seguros del mundo. Además, se construirá una nueva pista de aterrizaje que duplicará su capacidad operativa actual (ver Figuras 5 y 6).

Hasta 2010, operaban cinco aerolíneas a nivel nacional y 27 a nivel internacional. El movimiento de carga se ha incrementado de 114 mil toneladas de carga a 296 mil toneladas, el cual se realiza a través de 26 aerolíneas de carga y se encuentra saturado (ver Figura 7).

En resumen, la variable de desarrollo urbano en su dimensión urbana muestra que, en el período 2005-2010, ambas instalaciones han experimentado cambios en su infraestructura que han incrementado sus actividades. En el caso del puerto, la puesta en marcha de las grúas montacargas y el incremento en el volumen de contenedores que arriban al Callao, generan un gran movimiento que será descrito en la dimensión operativa. En cuanto al aeropuerto, el cambio ha permitido dar una mejor calidad de servicio al usuario a través de las diversas instalaciones agregadas.

Asimismo, el Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2011, instrumento directriz, no ha considerado el nuevo rol de los Muelles Norte y Sur del puerto del Callao y la expansión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Como consecuencia, La Municipalidad del Callao viene afrontando una serie de retos. En primer lugar, se encuentran los cambios de zonificación de tierras agrícolas a industriales (específicamente, para fábricas



Figura 7. Aeropuerto Jorge Chávez, Servicios de carga, recuperado 22.11.14, 13.00h.
Fuente: http://www.lap.com.pe/lap_portal/rampa.html

cas y almacenes) en el que era el fundo Oquendo y a lo largo de la avenida Gambetta. En segundo lugar, se tiene el colapso del sistema de transporte. En tercer lugar, escasea suelo urbano para responder a la demanda empresarial. Por último, se han encapsulado actividades residenciales incompatibles y disfuncionales al desarrollo de las actividades propias de las megaestructuras, el puerto y el aeropuerto.

En la dimensión operacional de la logística urbana se estudiaron los centros logísticos y los operadores logísticos que se encuentran en funcionamiento en el distrito del Callao, relacionados al puerto y al aeropuerto. Antún (2013) define como 'centros logísticos' los nodos donde se desarrollan las actividades logísticas. Deben contar con un equipamiento básico y la distribución adecuada para el movimiento eficiente de vehículos de transporte, naves logísticas con andenes y áreas para el estacionamiento de vehículos de transporte. En ciertos casos, deben tener una infraestructura para transferencia intermodal; edificios de oficinas para operadores logísticos; edificios para servicios complementarios para los vehículos de transporte (talleres, estaciones de servicio, distribuidores de repuestos o reparaciones, entre otros) y para sus operadores (cafetería, restaurantes, hotelería, entre otros); y, en algunos casos, otros edificios para servicios complementarios. Entre estos últimos se encuentran centros empresariales con salas de reuniones, y salas para la formación de recursos humanos, servicios bancarios, servicios de agencias gubernamentales (aduana, sanidad, controles de sanidad, entre otros) y centros de exposiciones (Antún, 2013, p. 34).

El distrito del Callao cuenta con dos centros logísticos próximos al aeropuerto: Lima Cargo City y el Centro Aéreo Comercial. Ambos cuentan con una variedad de oficinas, locales comerciales, almacenes, estacionamientos subterráneos y servicios de bancos (ver Figuras 8, 9, 10 y 11).

El centro logístico Lima Cargo City colinda con el aeropuerto Jorge Chávez y funciona en un terreno de 36, 000 m². Cuenta con 12, 000 m² de área techada, 19, 000 m² de almacenes, 240 estacionamientos subterráneos, edificio de oficinas y acceso directo a la rampa del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez a través de un túnel de 380 metros de longitud. Además, en sus instalaciones operan Talma Menzies S.A.; Swissport GHB, subsidiaria del líder mundial en servicios aeroportuarios; agencias de carga nacional e internacional; y el 95% de las líneas aéreas nacionales e internacionales que operan en Perú. El Centro Aéreo Comercial Puerta al Mundo es un centro logístico que tiene locales comerciales y está ubicado frente al aeropuerto Jorge Chávez.

En cuanto a la definición de Antún de centros logísticos en el distrito del Callao, existen los arriba señalados pero, hasta 2010, no han sido implementados en toda su magnitud.

Por otro lado, los operadores logísticos del distrito del Callao cuentan con un sistema de conexión a nivel nacional. Solís define operador logístico como "la empresa que, por encargo de su cliente, diseña los procesos de una o varias fases de su cadena de suministro (aprovisionamiento, transporte, almacenaje, distribución e incluso ciertas actividades de su



Figura 8. Centro Logístico, Lima Cargo City. Av. Faucett
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 9. Centro logístico, Centro Aero Comercial Av. Faucett
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 10. Centro Logístico, Neptunia S.A: Av Gambetta
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 11. Centro logístico, Centro de carga de Aeropuerto Av. Faucett
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.

proceso productivo), organiza, gestiona y controla dichas operaciones utilizando para ello las infraestructuras físicas, tecnología y sistemas de información, propios o ajenos, independientemente de que preste o no los servicios con medios propios o subcontratados” (Solís, 2013, s.n.)

En ese sentido, la centralidad privilegiada del distrito del Callao permite que se oferte como el primer centro de intermediación logística del comercio exterior, y de almacenamiento y distribución; El Callao se constituye en el asiento del mayor parque empresarial nacional y principal mercado de consumo. Este distrito cuenta con una diversidad de instalaciones que exigen que la infraestructura

vial permita el desplazamiento a través todos los medios de transporte.

El sector logístico en el Callao ha crecido en los últimos años sin un plan que oriente sus actividades acorde con el ritmo de crecimiento de la economía y la firma de tratados comerciales. Por ello, urge que el distrito cuente con estudios que prevean el ritmo de este crecimiento y las necesidades que demanda.

Hasta 2010, la ubicación de operadores logísticos en el Callao respondía a la proximidad al puerto y al aeropuerto del Callao (ver Tabla 4). Había 29 operadores ubicados en las principales avenidas del distrito de Callao; algunos eran oficinas con depósitos entre la avenida Gambetta y el mar, o entre la avenida

Gambetta, y el contorno de cerros que se encuentran en el Callao y San Martín de Porres. Estos últimos no están identificados con nombres en Google Maps (ver Figuras 12 y 17).

La instalación, crecimiento y expansión de empresas operadoras logísticas en el distrito del Callao no fue considerado dentro del Plan Urbano. Por tanto, no se ha adecuado el territorio del Callao para responder al crecimiento exponencial de los operadores logísticos, los cuales se ubican de acuerdo al nuevo rol del Muelle Sur del puerto y la expansión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Los efectos de la falta de planificación son evidentes. Así, está el cambio de uso de suelo de tierras agrícolas a industriales (fábricas y almacenes) en el que era el fundo Oquendo, ubicado a lo largo de la Av. Néstor Gambetta, y el consecuente colapso del sistema de transporte en las avenidas principales. La escasez de suelo calificado como industrial, y la demanda empresarial para la ampliación o instalación de nuevos locales de operadores logísticos son evidentes, y exigen que se estudie cómo satisfacer ofertas promocionales de áreas habilitadas para esta actividad económica.

Cabe indicar que la presencia de locales de operadores logísticos produce el efecto de encapsulamiento de áreas de habilitación residencial, las cuales son incompatibles con su funcionamiento. Entre estas se encuentran el Barrio Obrero Modelo del Frigorífico, los AA.HH. Sarita Colonia y Juan Pablo II, las urbanizaciones Jardines de Oquendo y Las Brisas, entre otros. Las operadoras logísticas ocupan gran cantidad de suelo; generalmente funcionan como enclaves y muestran una fría relación con otras actividades urbanas de su entorno. En este contexto, cobra especial importancia la asignación de suelo urbanizado para fines logístico-industriales por parte de la Municipalidad y la creación de parques empresariales promovidos por la iniciativa privada en función de sus dimensiones y características. La ventaja comparativa del distrito del Callao hace que estos agentes económicos, los operadores logísticos, mantengan bajo su dominio importantes áreas urbanas, entre las cuales destacan las aglomeraciones sobre las avenidas Argentina y Gambetta, y la Urb. Aeropuerto.

En resumen, hasta 2010 la variable de desarrollo urbano en su dimensión operativa menciona dos centros logísticos y veintinueve operadores logísticos ubicados en el ámbito del distrito del Callao, los cuales generan una dinámica intensa de uso de las vías involucradas en su funcionamiento. Sin embargo, existe



Figura 12. Operadores Logísticos : Ransa, Fargo Line, Asa
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.

Tabla 4. Operadores logísticos

ALSA Almacenes y Logística S.A		Av. Gambetta Cuadra 47 s/n Callao Teléfono 411-3111
Almacenes Bocanegra S.A. Soluciones en Almacenamiento y Distribución.		Calle 1 383 - Cercado Callao - Callao (1) 574-2293 (1) 574-2295 (1) 574-1646
Aduanera Capricornio S.A. Grupo Capricornio Operadores Logísticos. Agencia de Aduana.		Avenida Dos de Mayo 671 - Of. 203 - Cercado Callao - Callao (1) 420-2022 (1) 998-116574
Acciona Operador Logístico más de 10 Años de Experiencia Mercado Nac. e Internacional		Elmer Faucett Cdra. 30 s/n - Almacén 3 Módulo C, Centro Aéreo Comercial - Cercado Callao - Callao (1) 574-1311 (1) 574-6871
Asesoría en Comercio Exterior - Agentes de Aduana y Agente de Carga		Avenida Elmer Faucett 3370 – Cercado Callao - Callao (1) 484-7764 (1) 574-2499 (1) 811*9527
Agencia de Aduana Sion Especialistas en Temas Aduaneros	Sin Logo	Avenida Garcilaso de la Vega 328 - Of.201 - Cercado Callao - Callao (1) 715-1197 (1) 715-8738 (1) 429*3240
Alconsa		Av. Gambetta Km 14.5 Carretera a Ventanilla Callao Telefono 614-0050
Consortio Peru Cargo Sac Agentes de Aduana		Avenida Sáenz Peña, 284 - Of. 305 - Cercado Callao - Callao (1) 453-2640 (1) 465-1954 (1) 453-3641
Choice Cargo S.A.C. Carga para pequeñas, medianas y grandes empresas, carga refrigerada y carga seca. Agencia de Carga		Calle Córpac, 311 - Cercado Callao - Callao (1) 575-1524 (1) 994-258399 (1) 425*8399
Coba Shipping Line S.A.C. Carga internacional aérea – marítima y servicios de puerta a puerta.		Avenida Elmer Faucett s/n Mod. A, Sector B, 2da Etapa Oficina 311 "Centro Aéreo Comercial" - Cercado Callao - Callao (1) 715-6459 (1) 717-1317 (1) 816*7406
Capital Freight Suc. del Peru Agencia de Carga, Agencia de Aduana Distribución, Asesoría		Avenida Elmer Faucett - Cdra.30, Of. 201-B - Cercado Callao - Callao (1) 708-7888 Central (1) 708-7889
D & S Asesores de Aduana S.A. Agencia aduanera importación exportación.	Sin Logo	Avenida Elmer Faucett Cdra. 30 s/n Of. 208, Centro Aéreo Comercial - Cercado Callao – Callao Tlf. (1) 575-1018
Door To Door Transports Sac Mudanzas internacionales.		Avenida Oscar R. Benavides 5233 - Cercado Callao - Callao (1) 464-1775 (1) 451-7235
Dinet Su socio estratégico en Logística. Servicios Logísticos Integrales		Avenida Japón 551 - Cercado Callao - Callao (1) 517-0100
Eslir Cass'H S.A.C. Servicios Logísticos Integrales	Sin Logo	Los Tucanes 125 - Of. 402 - Cercado Callao - Callao (1) 452-8581 (1) 989-005708

<p>Export - Import Chamana Servicio Cargo S.A. Agencia de Carga Internacional Exportaciones e importaciones. Agencia de Carga</p>		<p>Avenida Elmer Faucett 3370 - Cercado Callao - Callao (1) 484-7764 (1) 574-2499 (1) 811*9527</p>
<p>Ifseperu Transporte de materiales peligrosos (MAT PEL) Transporte de Carga</p>		<p>Calle Los Sauces 144 - Bellavista - Callao (1) 561-8459 (1) 414*757</p>
<p>J.M.E.F Cargo Sac Servicios Integrales en Logística</p>	<p>Sin Logo</p>	<p>Avenida Oscar R. Benavides (Ex Colonial) 4525 - Of. 21 Piso 5 - Bellavista - Callao (1) 561-7235 Central (1) 101*9338 (1) 101*9329</p>
<p>Flexnet Perú S.A.C. Soluciones integrales en almacenamiento y distribución. Servicios Logísticos Integrales</p>		<p>Avenida Tomás Valle 4330 - Cercado Callao - Callao (1) 575-0748</p>
<p>Fargoline Complejo de Servicios Logísticos Servicios Logísticos Integrales</p>		<p>Sede Administrativa Avenida Industrial 675 - El Cercado de Lima - Lima (1) 562-3245 Operaciones Avenida Néstor Gambetta, KM.10 - Cercado Callao - Callao (1) 577-6783 (1) 577-7327</p>
<p>Neptunia S.A. Profesionales en Logística.</p>		<p>Avenida Oscar R. Benavides 5233 - Cercado Callao - Callao (1) 464-1775 (1) 451-7235</p>
<p>Oceano Antártico S.A. Expertos en gestión integral de comercio exterior</p>	<p>Sin Logo</p>	<p>Calle Las Avestruces 157 - Bellavista - Callao (1) 451-0742 (1) 562-0171 (1) 998-111427</p>
<p>Olva Courier</p>		<p>Av. Guardia Chalaca N° 1099</p>
<p>Recsa Carga Aérea y Marítima-Import.y Export. Operador logíst. Asesoría en Comercio Exterior</p>		<p>Calle Centro Aéreo Comercial - Of. 108 A Sector B - Callao - Callao (1) 484-1333 (1) 484-3664</p>
<p>Ransa Comercial S.A. Servicio Integral de Logística, Carga Internacional, Agenciamiento de aduanas.</p>		<p>Avenida Argentina 2833 - Cercado Callao - Callao (1) 313-6000 Avenida Néstor Gambetta Km. 3.6 - Cercado Callao - Callao</p>
<p>R & L Logistics Sac Agentes de aduana - carga internacional y nacional. Servicios logísticos integrales</p>		<p>Avenida Elmer Faucett, 3370 - Cercado Callao - Callao (1) 484-7764 (1) 574-2499 (1) 811*9527</p>
<p>Scharff Logística Integral Logística Integral</p>		<p>Avenida Elmer Faucett, 3350 - Cercado Callao - Callao (1) 517-1600 (1) 517-1650 (1) 575-1889 (1) 575-1890</p>
<p>SMP Servicios logístico de Courier cuando usted lo necesita, donde usted lo necesita</p>		<p>Avenida Oscar R. Benavides 4160 - Cercado Callao - Callao (1) 615-0900</p>
<p>Transber</p>		<p>Calle Cadmio 129 -135 Urb. Grimanesa, Callao Perú</p>

Fuente: Isis Bustamante, 2015.

la presencia desordenada de empresas afines que presionan por el cambio de uso de suelo de residencia o agrícola a uso de depósitos de puerto seco a lo largo de las principales avenidas del distrito del Callao. Estas vías no están diseñadas para absorber el movimiento de vehículos de carga, lo que constituye un problema no resuelto en la parte operativa. Entonces, tenemos avenidas que no guardan relación entre su sección vial y el movimiento de vehículos de carga que circula por ellas, como las avenidas Néstor Gambetta, Faucett, Argentina y Morales Duárez, entre otras.

b.- Logística urbana en el Callao

La investigación se focaliza en las actividades que demandan el puerto y el aeropuerto en el distrito del Callao, así como en su área de influencia inmediata. No obstante, se encuentran otras actividades como la residencia, la recreación, el comercio, la educación, la salud y los servicios, así como la actividad de la industria de transformación de insumos. Esta última demanda funciones logísticas y funciones de movilidad de la ciudad, las cuales serían materia de otro estudio.

Por logística urbana entendemos el estudio de personas, mercancías e información en un entorno urbano moviéndose en un periodo de tiempo, y a través de una distancia en forma eficiente, global y sostenible (Regalado, 2014, p. 4). Involucra distintos temas como las tarifas del transporte, la disponibilidad de equipos, el transporte y los lugares de almacenamiento, los avances tecnológicos, las normatividades o leyes, entre otros. Todas estas actividades son de igual importancia en el tema de logística, por lo que se debe procurar mantener un equilibrio entre cada una de ellas para poder lograr tener una distribución de mercancía lo más óptima posible (Naranjo, 2014).

En este marco, la logística urbana del distrito del Callao, en cuanto a transporte, fue estudiada solo en su dimensión vial. Por ello, se desarrollará el análisis de la infraestructura de transporte, la red de semáforos y la red de corredores de transporte de carga que conforman la estructura vial ligada a la logística del distrito.

En relación a la infraestructura de transporte, la cual coadyuva a la articulación de sistemas complejos más amplios, tanto en dimensión como en intensidad de tráfico o especificado en el campo del transporte, funciona 'en red':

....asumiendo cada nodo o enclave un papel determinado dentro de una jerarquización vertical y horizontal incardinada, a su vez en conjuntos holísticos sistémicos basados en la interdependencia y coalescencia de aportación. Conceptos como "renta de localización", "factor de especialización" o "disponibilidad de recursos", se presentan hoy como rasgos de especial singularidad complementarios en muchos casos, en otros como elementos determinantes, a la hora del diseño de la arquitectura de los propios sistemas de transporte. (Burgos, 2013, p. 30)

La infraestructura de transporte responde a las actividades que se realizan en torno al puerto y al aeropuerto del Callao. Por eso, diversas instalaciones afines al funcionamiento de estos dos elementos estructurales se han asentado a lo largo de avenidas importantes que conforman el sistema vial de la provincia del Callao.

El Plan Urbano arriba mencionado presenta una clasificación vial normativa: vía regional, vía expresa, vía semi-expresa, vía arterial y vía colectoras (ver Tabla 5). Como podemos apreciar, en los tramos indicados las vías subregionales, expresas y arteriales de la Provincia del Callao están relacionadas al puerto y al aeropuerto; también se indican las características especiales en relación al movimiento de vehículos, su velocidad y otros. Un análisis, producto de la observación, nos muestra a la Av. Gambetta atestada de flujo vehicular de carga pesada, sin ningún diseño de vías segregadas para transporte de carga, transporte público, transporte privado y vehículos menores que circulan allí. De igual manera, la Av. Elmer Faucett, en el tramo entre el aeropuerto y el óvalo 200 Millas, no cuenta con secciones viales de servicio para los usos residenciales ubicados a lo largo de esta vía (ver Figuras 12 y 13).

Es importante señalar que en cuanto a infraestructura de transporte, la MPC ha trabajado en la implementación de señales restrictivas que le genera ingresos cuantiosos por las faltas de los conductores. Además, no se han realizado intervenciones viales que brinden comodidad al transporte de carga pesada en el ámbito de su jurisdicción hasta 2010. Sin embargo, es plausible la implementación de la red de semáforos, ya que 122 semáforos se encuentran instalados hasta 2010 (ver Figura 17):

- 36 semáforos ubicados en el centro histórico del distrito del Callao, a lo largo de la Av. Miguel Grau, Jr. Colón, Jr. Sáenz Peña, Av. Gamarra, Jr. Bolognesi.
- Cinco semáforos en el distrito de Ventanilla y
- 81 semáforos ubicados en el distrito del Callao a lo largo de las siguientes vías: Av. Guardia Chalaca, óvalo Juan Pablo II, Av. La Marina. Jr. Colina, Av. Venezuela, Av. Argentina, Av. Colonial, Av. Elmer Faucett. Av. Tomás Valle, Av. Dominicos, Prol. Perú, Av. Pacasmayo, Av. Néstor Gambetta, Av. Alfredo Palacios, Av. Lima y Av. Canta Callao.

Tabla 5. Clasificación normativa de vías

Clasificación normativa	Vía	Tramo	Situación actual
Vía sub.-regional	Néstor Gambetta	Av. Argentina – Panamericana	Transporte de carga y transporte urbano.
	Autopista Callao-Canta	Av. Faucett- Límite provincial	
Vía Expresa y Semi expresa	Av. De la Marina	Óvalo Saloom –Límite provincial	Grandes volúmenes de vehículos con circulación a <u>baja velocidad</u> . Circulan todo tipo de vehículos motorizados.
	Av. Elmer Faucett	Av. Gambetta –Límite provincial	No presenta paraderos especialmente diseñados. No discurren buses expresos
Vías Arteriales	Av. Oscar Benavides (Colonial)	Sáenz Peña -Límite provincial	Discurren apreciables volúmenes de todo tipo de vehículos, <u>a baja velocidad</u> , el flujo es interrumpido en intersecciones semaforizadas para el cruce con vehículos y peatones.
	Av. Venezuela	Óvalo Saloom – Límite provincial	
	Av. Argentina	Óvalo Garibaldi – Límite provincial	
	Av. Guardia Chalaca	Av. Manco Cápac – Óvalo Saloom	
	Av. Morales Duárez	Av. Gambetta – Límite Provincial	
	Av. Tomás Valle	Av. Faucett - Límite Provincial	
	Izaguirre	Av. Gambetta - Límite Provincial	
	Av. Los alisos	Av. Gambetta - Límite Provincial	
	Av. Chillón	Av. Gambetta - Límite Provincial	
Av. Meiggs	Av. Guardia Chalaca - Límite Provincial		
Vías Colectoras	Av. Pacasmayo	Autopista Callao -Límite Provincial	No siempre las intersecciones están semaforizadas. Permiten estacionamiento. Las intersecciones no siempre están semaforizadas
	Av. Los dominicos	Límite Provincial	
	Av. Bocanegra	Av. Faucett- Los Dominicos	
	Prolongación Izaguirre	Av. Gambetta – Av. Playa Oquendo	
	Oquendo	Av. Izaguirre	
	Prolongación Morales Duárez	Av. Gambetta –Vía Citen	
	Vía CITEN	Prolongación M. Duárez – A.v Mora	
Vía separadora Terminal Pesquero	Toda la vía		
	Los alisos	Av. Playa Oquendo - Av. Gambetta	

Fuente: Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2010.

Elaboración: Isis Bustamante, 2015.

La instalación de los semáforos ha ordenado el flujo de vehículos por la ciudad del Callao significativamente. Sin embargo, hasta 2010 no existían semáforos a lo largo de la Av. Gambetta desde el puente del río Rímac hasta el óvalo 200 Millas, y desde este punto hasta La Pampilla (río Chillón).² En relación a las vías arteriales y colectoras, no han sido intervenidas como remodelación integral y soportan un intenso tráfico vehicular de carga, transporte público y transporte privado.

Como medida persuasiva, la MPC ha ubicado controles de velocidad en algunos puntos. Esto ha generado una mayor congestión porque la dimensión de los vehículos de carga en relación a la sección de vía no permite un doble canal de vehículos en dichos puntos (ver Tabla 6). En consecuencia, la carga que se transporta hacia el puerto y el aeropuerto, a través de los 81 cruces vehiculares que fueron implementados con la instalación de semáforos, genera congestión vehicular.

Otro aspecto, ligado a la logística urbana, son las redes de transporte. La teoría de las redes indica los principios estructurales de la red urbana: los nodos, las conexiones y jerarquía de las mismas (Salingaros, 1998). En este marco, el puerto y el aeropuerto del Callao constituyen los nodos de actividad humana cuyas interconexiones conforman la red de almacenes, áreas industriales y zonas administrativas de logística, entre otros. Sobre la infraestructura de transporte del Callao se ha implementado la red de corredores de transporte de carga, contemplada en el Plan Urbano. Estas vías conectan el puerto y el aeropuerto con las zonas de grandes almacenes ubicados en la provincia del Callao, y son las siguientes:

- Av. Elmer Faucett, en el tramo entre la Av. Néstor Gambetta y la Av. Canta Callao;
- Av. Argentina, en el tramo entre la Plaza Garibaldi y el límite provincial;
- Av. Néstor Gambetta;
- Av. Canta Callao, en el tramo entre la Av. Elmer Faucett y el límite provincial;
- Av. Enrique Meiggs, en el tramo entre la Av. Guardia Chalaca y el límite provincial.

2. En la actualidad, la Av. Néstor Gambetta ha sido remodelada e implementada con semáforos. No obstante, no se ha contemplado un corredor vial para carga pesada, por lo que se mantiene el flujo de vehículos de transporte público y vehículos menores; no se encuentra diferencia sustancial en su funcionamiento.

El Plan Urbano contempla cinco rutas para el transporte de carga que tiene su origen en el Terminal Marítimo, y estas logran atender el flujo de carga pesada al puerto y al aeropuerto (ver Tabla 7). En esta tabla podemos apreciar que existen distintas combinaciones, dependiendo de la ruta, para hacer uso de vías como las avenidas Manco Cápac, Huáscar, Enrique Meiggs, Néstor Gambetta, Elmer Faucett, Tomás Valle, Argentina y Universitaria, y la carretera Panamericana Norte. Se debe mencionar que cualquier combinación de las rutas indicadas no constituye una red que conecte adecuadamente los nodos de servicio y actividad humana. Además, genera caos en las horas de mayor movimiento vehicular que dichas rutas tengan un diseño vial que no corresponde al uso adecuado de la sección vial, la cual debería estar segregada en canales para el transporte de carga, el transporte público privado y el transporte de vehículos menores.

Esta infraestructura de transporte es utilizada por empresas del rubro logístico vinculadas a los terminales de almacenamiento de carga o puertos secos; estas están localizadas a lo largo de las vías y no cuentan con áreas de estacionamiento, por lo que invaden áreas de tránsito. Así, se tiene que la Av. Néstor Gambetta presenta un flujo de 3, 746 vehículos por hora, seguida de la Av. Canta Callao con 1451 vehículos por hora (ver Tabla 8). Hasta 2010, la Av. Gambetta no había sido remodelada aún. Sin embargo, a la fecha no se visualizan las ventajas de la remodelación que fue efectuada posteriormente.

Mención aparte merecen los cuatro óvalos ubicados en el distrito del Callao: el óvalo 200 Millas, el óvalo frente al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el óvalo que une la Av. Faucett con la Av. Canta Callao y el óvalo Centenario. Hasta la fecha, ya no responden al volumen de vehículos acoplados de gran tonelaje, que demandan diseños específicos para el giro adecuado del vehículo. A su vez, esto requiere que los óvalos deban ser remodelados integralmente³, previo estudio del movimiento de carga vehicular (ver Figura 16).

En relación a lo mencionado anteriormente, el Plan Urbano contempla la integración del puerto y el aeropuerto con las zonas industriales y grandes almacenes de la provincia del Callao a través de los llamados corredores de transporte de carga que se originan en el Terminal Marítimo (ver Tabla 9). Podemos apreciar que ninguna vía es un corredor exclusivo para el movimiento de carga, razón por la cual se

3. La remodelación integral de un óvalo deberá contemplar el diseño de paso a desnivel, el material de rodadura, la iluminación y la arborización, entre otros.

Tabla 6. Localización de Semáforos

CRUCES/LUGAR		CRUCES/LUGAR	
N°	SEMÁFOROS	N°	SEMÁFOROS
1	Av. Guardia Chalaca / Av. Manco Cápac	42	Av. Prolongación Perú / Av. El Olivar
2	Av. Guardia Chalaca / Jr. Zepita	43	Av. Pacasmayo / Av. El Olivar
3	Av. Guardia Chalaca / Av. República de Panamá	44	Av. Pacasmayo / Av. Bocanegra
4	Av. Guardia Chalaca / Jr. Los Topacios	45	Av. Pacasmayo / Av. La Colectora
5	Óvalo J. Pablo II / Av. Guardia Chalaca (Semáforo Intermitente)	46	Av. Néstor Gambetta / Jr. Atalaya (Cruce del tren)
6	Óvalo J. Pablo II / Av. José Gálvez (Semáforo Intermitente)	47	Av. Néstor Gambetta / Jr. Chota
7	Óvalo J. Pablo II / Av. Santa Rosa (Semáforo Intermitente)	48	Av. Néstor Gambetta / Av. Morales Duárez
8	Av. Santa Rosa / Univ. Nac. del Callao (UNAC)-(antes Av. Juan Pablo II)	49	Av. Néstor Gambetta / Av. Centenario (Miguel Grau)
9	Óvalo J. Pablo II / Av. La Marina (Semáforo Intermitente)	50	Av. Faucett Vía Auxiliar de Norte a Sur (Alt. PNP Aeropuerto)
10	Óvalo J. Pablo II / Av. Venezuela (Semáforo Intermitente)	51	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / Policía Aérea
11	Av. La Marina / Jr. Callao	52	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / Fuerza Aérea Naval
12	Av. La Marina / Av. Haya de la Torre	53	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / Aero Naval (Re. Peatonal)
13	Av. La Marina / Av. Los Insurgentes	54	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / Pte. Vial y Aero Naval
14	Av. La Paz / Av. Haya de la Torre	55	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / Pte. Quilca
15	Av. La Paz / Av. Santa Rosa	56	Auxiliar Faucett de Norte a Sur/Avias Brisas (A.H.200 Millas) 3 postes
16	Jr. Colina / Jr. Cmdte. Espinar (Dist. Bellavista)	57	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / AIL 1 ra. Curva (Ingreso río Rímac)
17	Jr. Colina / Jr. Bolognesi (Dist. Bellavista)	58	Auxiliar Faucett de Norte a Sur / AIL 2 da. Curva (salida río Rímac) 4 postes
18	Jr. Colina / Jr. Grau (Dist. Bellavista)	59	Auxiliar Faucett con Av. Morales Duárez 3 pastorales
19	Jr. Colina / Puerta Hospital ESSALUD (Sabogal)	60	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / Alt. Jr. Castilla
20	Jr. Colina / Jr. José Gálvez (Dist. Bellavista)	61	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / Intersección Quilca (Paradero)
21	Av. Venezuela / Av. Haya de la Torre	62	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / Av. Quilca (Av. Perú)
22	Av. Venezuela / Av. Los Insurgentes	63	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / Puente Quilca
23	Av. Venezuela / Av. Faucett	64	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / Fábrica Monark
24	Av. Argentina / Av. Faucett	65	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / T.L.I.
25	Av. Argentina / Av. Insurgentes	66	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / AIL Grifo Repsol
26	Av. Argentina / Minka	67	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / AIL Aero Comercial
27	Av. Argentina / Psje. Villegas	68	Auxiliar Faucett de Sur a Norte / Ingreso Centro Aero Comercial
28	Av. O.R. Benavides / Av. Alfredo Palacios (Los Topacios)	69	Av. Faucett / Av. Cusco
29	Av. O.R. Benavides / Av. Santa Rosa	70	Av. Alfredo Palacios / Jr. Supe
30	Av. O.R. Benavides / Av. Insurgentes	71	Av. Lima / Av. Quilca (TOTTUS)
31	Av. O.R. Benavides / Av. San José	72	Av. Lima / Av. Salaverry (TOTTUS)
32	Av. Alameda / Av. Santa Rosa	73	Av. Argentina / Pasaje El Sol
33	Av. Faucett / Av. Morales Duárez	74	Av. O.R. Benavides / Av. Enrique Meiggs
34	Av. Faucett / Grupo Aéreo N° 08	75	Av. O.R. Benavides / Mall Plaza Puerta N°1
35	Av. Faucett/Av. Canta Callao (Periférico Vial. Norte)	76	Av. O.R. Benavides / Mall Plaza Puerta N°2
36	Av. Faucett / Av. Canadá	77	Av. Faucett / Av. La Chalaca
37	Av. Tomás Valle / Av. Bertello	78	Av. Faucett / Av. San José
38	Av. Tomás Valle / Av. Pacasmayo	79	Av. O.R. Benavides / Psje. Villegas
39	Av. Tomás Valle / Av. Dominicos	80	Av. Néstor Gambetta / Altura de la Base Naval
40	Av. Dominicos / Av. El Olivar	81	Av. Canta Callao / Av. Bertello (Av. Japón)
41	Av. Prolongación Perú / Av. Quilca		

Fuente: Municipalidad Distrital del Callao, 2010. Elaboración: Isis Bustamante, 2015.

Tabla 7. Rutas del Transporte de Carga

	Av. Manco Capac	Av. Huáscar	Av. Enrique Meiggs	Néstor Gambetta	Av. Elmer Faucett	Av. Tomás Valle	Av. Argentina	Av. Universitaria	Carretera Panamericana Norte
RUTA A	x	x	x,	x	----	----	----	----	X
RUTA B	x	x	x,	-----	x	x	----	----	X
RUTA C	x,	----	-----	-----	x	x	x	----	----
RUTA D	x	-----	-----	x	-----	-----	x	----	X
RUTA E	x	x	x	----	----	x	----	x	X

Fuente: Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2010.

Elaboración: Isis Bustamante, 2015.

presentan distintos problemas como los descritos en ítems anteriores: congestión vehicular; localización de semáforos sin ningún estudio; vías estrechas; cruces no diseñados en relación a las dimensiones de los vehículos de carga; y vías no segregadas para transporte de carga, transporte público, transporte privado y vehículos menores, entre otros.

Por lo tanto, las conexiones existentes no corresponden a las actividades ligadas a ambas instituciones: no se encuentran reforzadas. Al mismo tiempo los nodos no han generado actividades complementarias que permitan brindar mayores servicios, y se limitan estrictamente a los movimientos de carga y descarga.

Del análisis y recorrido de la Av. Gambetta, entre el óvalo Túpac Amaru, el río Chillón y la Av. Faucett, entre La Marina y el óvalo 200 Millas, se observa que no existen canales segregados para el transporte de carga (ver Tabla 10). Más bien, al ser vías de uso mixto (transporte público y de carga) originan congestión vehicular (ver Tabla 11, y Figuras 13 y 14).

Los terminales de almacenamiento en el Callao están definidos por el Reglamento de Almacenes Aduaneros de 1995 como los almacenes destinados a depositar la carga que se embarque o desembarque, transportada por vía aérea, marítima, terrestre o lacustre (Presidencia de la República, 1995) (ver Figura 15). Al respecto, la Gerencia de Transporte Urbano indica que el volumen de transporte de carga que sale del puerto del Callao al mes es de 50, 280 vehículos. Estos transportan insumos diversos y se movilizan a los almacenes ubicados en las avenidas Gambetta, Argentina, Elmer Faucett, Bocanegra, Colonial y Tomás Valle, así como la carretera a Ventanilla (ver Tabla 12). Hasta 2010, el número de viajes de vehículos al puerto ascendía a 1676 vehículos por día.



Figura 13. Tráfico en Av. Gambetta –Callao

Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 14. Av. Néstor Gambetta: julio 2010

Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.

Tabla 8. Flujo Vehicular

Vías	Empresas que circulan por la vía	Flujo vehicular promedio actual	% de vehículos de carga
Av. Néstor Gambetta	19	3746 veh/h	22%
Av. Elmer Faucett	14	4754 veh/h	7%
Av. Argentina	13	1296 veh/h	11%
Av. Colonial	9	2649 veh/h	3%
Av. Morales Duárez	8	1038 veh/h	11%
Av. Canta Callao	5	1451 veh/h	20%

Fuente: Isis Bustamante, 2015.

Tabla 9. Red de transporte de carga por vías libres por la provincia del Callao.

Av. Elmer Faucett	(excepto el tramo Av. Argentina – Av. Tomás Valle)
Av. Sáenz Peña	Excepto el tramo Av. El Pacífico – Av. Paz Soldán
Jr. Lord Cochrane	en esta zona está prohibido el estacionamiento
Carretera Ventanilla	en toda su extensión
Néstor Gambetta	en toda su extensión
Morales Duárez.	en toda su extensión
Av. Rímac	en toda su extensión
Calle Juan Miller	en toda su extensión
Calle Guillermo Ronald	en toda su extensión
Calle Manuel Arispe	en toda su extensión
Av. Atalaya	en toda su extensión
Av. Huáscar (en toda su extensión).	en toda su extensión
Av. Contralmirante Mora	en toda su extensión
Av. Guadalupe	en toda su extensión
Av. Mariátegui	en toda su extensión
Av. Enrique Meiggs	en toda su extensión
Autopista Canta Callao	en toda su extensión
Av. Tomás Valle	(Av. Faucett – límite provincial)

Fuente: MPC, Plan urbano Director de la Provincia Constitucional de Callao 1995-2010, Decreto de Alcaldía N° 000021 de fecha 12 de octubre del 2001.

Elaboración: Área de Asesoría Técnica/GTT/GGTU, 2015.

En resumen, la variable de logística urbana en su dimensión vial considera el análisis de la infraestructura de transporte, la red de semáforos y la red de corredores de transporte de carga implementados por la MPC. En cuanto a esto, dicha institución indica contar con cinco rutas asignadas para el movimiento de carga del puerto y el aeropuerto. Sin embargo, estas no conforman una red vial que conecte los nodos principales con el área de servicios ligados a la logística urbana, por lo que se presenta desorden en su funcionamiento.

Conclusiones

El distrito del Callao presenta tensiones en cuanto a su logística urbana, ocasionadas por la ubicación de dos instalaciones de carácter nacional: el Terminal Portuario del Callao y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Los servicios que ofrece la provincia del Callao a estas dos instalaciones son insuficientes, lo que causa congestión vehicular y aumenta el efecto de la falta de planificación para atender los requerimientos de los operadores logísticos, así como la ausencia de una red vial para el transporte de carga que constituya un corredor vial con las especificaciones requeridas de diseño y seguridad. Por lo tanto, la hipótesis planteada ha sido demostrada toda vez que el ámbito jurisdiccional de la Provincia del Callao no cuenta con servicios logísticos de calidad en cada una de las dimensiones estudiadas en relación al desarrollo urbano y la logística urbana.

En relación al desarrollo urbano, la dimensión administrativa muestra un número de licencias de construcción emitidas en el periodo 2005-2010 que no refleja, en el trámite formal, el dinamismo que presenta la ciudad en actividades como las demoliciones y construcciones de depósitos de contenedores de operadores logísticos. Estas ocurren tanto en el área colindante a la playa como en el área del que fue el fundo San Agustín, entre la Av. Gambetta, los cerros sin nombre que limitan con el distrito de San Martín de Porres y los cerros que se encuentran dentro del distrito (Laredo, La Regla y Filadelfia, entre otros). También se tiene la presencia de terminales de almacenamiento a lo largo de vías importantes como la Av. Néstor Gambetta, cuyo trazo está ligado al movimiento del puerto y el aeropuerto. En esta dimensión solo ha sido posible registrar las solicitudes de licencias para edificación y licencias de funcionamiento formales, que no concuerdan con el movimiento dinámico que genera el puerto y aeropuerto. Este rebasa el control de las autoridades ediles, quienes no pueden fiscalizar las modificaciones clandestinas en el entorno urbano.

Tabla 10. Vías de transporte de carga

Vías por donde transita transporte de carga

Av. Néstor Gambetta
Av. Argentina
Av. Manco Cápac
Av. Huáscar
Av. Contralmirante Mora
Av. Colonial
Av. Guardia Chalaca (Tramo Del Puerto Hasta Sáenz Peña)
Av. Canta Callao

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao, 2010.



Figura 15. Terminales de carga de Operadores Logísticos Puerto seco
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.



Figura 16. Transporte de carga pesada en camión
Fuente: Archivo fotográfico Isis Bustamante, 2015.

Tabla 11. Corredores de transporte público y de carga

Vía	Tramo de Transporte Público	Tramo de Transporte de carga
Néstor Gambetta	Av. Faucett – Panamericana Norte	En toda su extensión
Av. De la Marina	Óvalo Saloom – Límite provincial	
Av. Elmer Faucett	Av. Gambetta – Límite provincial	Av. Néstor Gambetta – Av. Canta Callao
Oscar Benavides (Colonial)	Sáenz Peña - Límite provincial	**
Venezuela	Óvalo Saloom – Límite provincial	**
Guardia Chalaca	Av. Manco Cápac – Óvalo Saloom	**
Moráles Duárez	Av. Gambetta – Límite provincial	**
Tomás Valle	Av. Faucett - Límite provincial	**
Av. Santa Rosa	Óvalo Saloom – Morales Duárez	

Nota (**): Se presenta el transporte de carga, sin tomar en cuenta lo indicado en el Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2010.

Tabla 12. Terminales de almacenamiento en el Callao

Ubicación de terminales de almacenamiento en el Callao

Gerencia General de Transporte Urbano- Área de Asesoría Técnica

1	Av. Néstor Gambetta desde Óvalo Centenario hasta Gambetta cdra. 44.
2	Óvalo 200 millas Km 14,5 Carretera Ventanilla.
3	Av. Argentina, Zona Industrial hasta Óvalo Centenario
4	Bocanegra Av. Faucett, Bertello, Tomás Valle, entre otros.

Cantidad de viajes hacia terminal portuario

Diarios	Semanal	Mensual
1,676	6,432	50,280

Tipo de carga que se transporta

1. Productos Agrícolas y de Pesca	si
2. Productos industriales comestibles	si
3. Productos industriales ligeros	si
4. Productos de madera y minerales	si
5. Productos industriales pesados	si

Vías o rutas utilizadas por el transporte de carga

En el Callao: desde ENAPU, a almacén (Gambetta, Argentina, Carretera a Ventanilla, Elmer Faucett, Bocanegra, Colonial, Tomás Valle.

Fuente: Municipalidad Provincial del Callao, 2010.

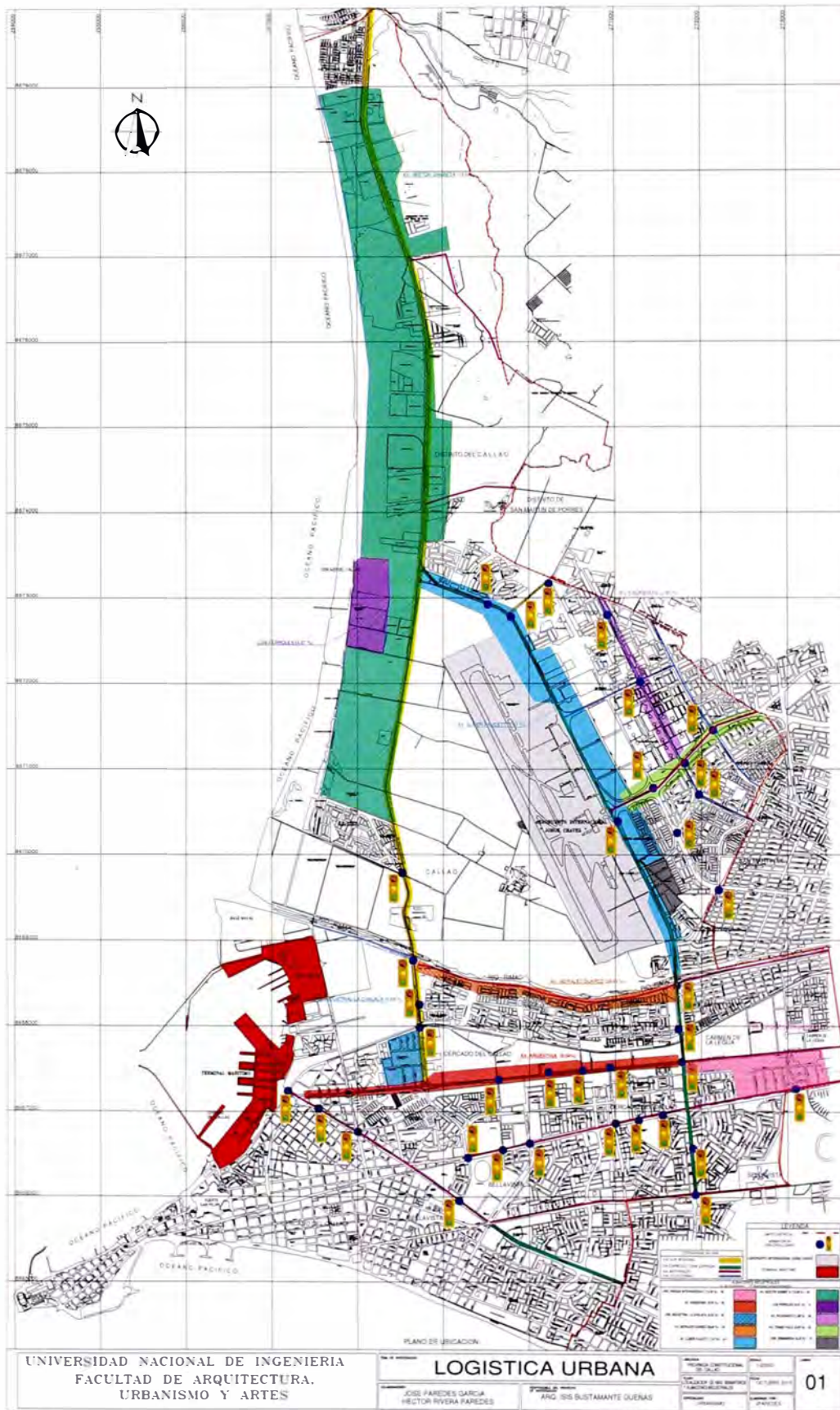


Figura 17. Plano de localización de vías, semáforos y almacenes industriales en la Provincia Constitucional del Callao
 Fuente: Isis Bustamante, 2015.

En la dimensión operacional se ha ubicado dos centros logísticos colindantes al aeropuerto y, hasta 2010, a 29 operadores logísticos ubicados en las principales avenidas del distrito del Callao; se están localizando nuevas empresas en este rubro en las avenidas de mayor movimiento a un ritmo creciente. La falta de planificación urbana se evidencia por la presión en los cambios de uso del suelo y el encapsulamiento de urbanizaciones residenciales incompatibles con el funcionamiento de estas empresas. También se puede apreciar que los operadores logísticos hacen uso del suelo para almacenar cientos de contenedores, una operación denominada puerto seco, y generan una habilitación industrial informal en terrenos eriazos.

En la dimensión urbana, el puerto del Callao y el aeropuerto internacional Jorge Chávez son megainstalaciones cuyo radio de acción trasciende los límites de la provincia del Callao. Constituyen dos elementos atractores que dinamizan todo el distrito por el flujo de carga del puerto, y la carga y movimiento de pasajeros del aeropuerto.

En relación a la logística urbana, se ha identificado y estudiado la estructura vial de la provincia y del distrito del Callao indicada en el Plan Urbano, donde se menciona a todas las vías subregionales, arteriales y colectoras que se encuentran localizadas en el ámbito de la provincia. Al respecto, cabe indicar que el diseño de estas vías responde al movimiento vehicular de hace más de treinta años, época en la cual las vías eran de concreto y las avenidas presentaban usualmente dos canales de ida y dos canales de vuelta debido al flujo vehicular existente. En la actualidad, las vías han colapsado al no permitir una ampliación de sección que contemple corredores segregados de vehículos de carga; este es el caso de las avenidas Faucett, Argentina, Venezuela y Guardia Chalaca. Asimismo, la implementación de una red de semáforos instalados por la MPC no ha resuelto el problema del volumen de vehículos de carga que transitan hacia el puerto y el aeropuerto, y ha causado otros problemas colaterales como, por ejemplo, la falta de seguridad.

Los cinco corredores para transporte de vehículos de carga, indicados por el Plan Urbano de Desarrollo de la Provincia del Callao 1995-2011, presentan el flujo simultáneo de transporte público, transporte de carga, transporte privado y transporte de vehículos menores, lo que ocasiona congestión vehicular en horas punta. Además, aparecen paraderos públicos en espacios no diseñados que entran en conflicto con zonas de volteo de vehículos de gran tonelaje, y generan caos y desorden (ver Figura 17).

Referencias

- Andina. (02 de Noviembre de 2009). Enapu espera aprobación de Fonafe en la adquisición de nueva grúa pórtico, *La República*. Recuperado de <http://larepublica.pe/02-11-2009/enapu-espera-aprobacion-de-fonafe-en-la-adquisicion-de-nueva-grua-portico>
- Antón Burgos, F. J. (2013). *Redes de transporte, articulación territorial y desarrollo regional*. Recuperado de http://institucional.us.es/revistas/andaluces/30/art_2.pdf
- Antún, J. P. (2013). *Distribución Urbana de Mercancías: Estrategias con Centros Logísticos*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5814/Distribuci%C3%B3n%20Urbana%20de%20Mercanc%C3%ADas%3a%20Estrategias%20con%20Centros%20Log%C3%ADsticos.%20Nota%20T%C3%A9cnica.pdf?sequence=1>
- Crónica del Callao Antiguo* (s.f.). Recuperado el 25 de setiembre de 2015, de <http://mardelcallao1756.webcindario.com/puertodelcallao.html>
- Gestión Diario de Economía y Negocios de Perú. (s.f.). *El puerto del Callao mejoró su rendimiento a 46 contenedores por hora*. Recuperado de <http://gestion.pe/noticia/363347/puerto-callao-mejoro-su-rendimiento-46-contenedores-hora>
- Gobierno del Perú. (s.f.). *Diccionario Aduanero*. Recuperado de <http://www.aitfa.org/attachments/File/Diccionario/Aduanero/T.pdf>
- Gonzales Dalmau, R. (2002). *Un nuevo concepto de plataforma logística urbana*. Barcelona, España: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Hernandez, J. C. (s.f.). *Soportes logísticos de plataforma: una herramienta para el mejoramiento de la competitividad metropolitana*. Recuperado el 15 de Abril de 2010, de www.cec.uchile.cl/-tranvivo/tranvia/tv9/mexico_logistico.html
- Jiménez Sanchez, J. E. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico. *Publicación Técnica N° 215*.
- Mey Martínez, C. (s.f.) *Historia y arqueología marítima*. Recuperado de <http://www.histarmar.com.ar/Legales/ManualC-02.htm>
- Municipalidad Provincial del Callao. (s.f.). *Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2010* (Volumen B). Callao, Perú: Municipalidad Provincial del Callao.
- Naranjo, M. R. (25 de junio de 2014). *Desarrollo de un modelo de distribución urbana de mercancías con plataformas logísticas aplicado a la ciudad*. Recuperado de <http://web.usbmed.edu.co/usbmed/fing/v5n1/v5n1a7>
- Narváez, J. A. (2 de octubre de 1980). *Administración del desarrollo urbano*. Recuperado de https://www.google.com.pe/?gfe_rd=ssl&ei=VclfvqqBHISZ-gXTma7IBA#q=administracion+del+desarrollo+urbano
- Salingaros, N. (1998). *La estructura de los lenguajes de patrones*. Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo. Número 5 Noviembre 2008 Año 3. Recuperado el 15 de octubre del 2015 de <https://repositorio.itesm.mx/ortec/handle/11285/573460>

- Presidencia de la República. (Enero de 1995). *Reglamento de Almacenes Aduaneros*. (D. E. Peruano, Editor) Recuperado de <http://www.casaransa.net/casaransa.net/images/upload/paginaweb/archivo/7/REGLAMENTO-ALMACENES-ADUANEROS.pdf>
- Regalado, G. (2014). *La Logística Urbana y su relación con la distribución de mercancías en los Centros Históricos: caso Centro Histórico de Lima*. Recuperado de https://www.google.com.pe/?gfe_rd=ssl&ei=zDcgVrWzHYyu-AXiopOADw#q=La+Log%C3%ADstica+Urbana+y+su+relaci%C3%B3n+con+la+distribuci%C3%B3n+de+mercanc%C3%ADas+en+los+Centros+Hist%C3%B3ricos:+caso+Centro+Hist%C3%B3rico+de+Lima%C2%BB
- Rodríguez Asti, J. (15 de diciembre de 2013). *El puerto del Callao durante el Virreinato (I)*. Recuperado del blog Blog La Cátedra de la Historia Naval, <https://pinake.wordpress.com/2013/12/15/el-puerto-del-callao-durante-el-virreinato-i/>
- Sanabria, J. (2012). *Transporte multimodal e intermodal*. Recuperado de <https://prezi.com/uyvblwqbjtj2/transporte-multimodal-e-intermodal/>
- Solís, A. (12 de marzo de 2013). *Qué es un operador logístico*. Recuperado de <http://licexpressenger.blogspot.pe/2013/03/que-es-un-operador-logistico.html>
- Torres Tenorio, Yazmin (s.f.). *Medios de transporte*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos7/metra/metra.shtml>