



## PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO

2011 – 2022



### TOMO 1

**CAPITULO I : CONSIDERACIONES GENERALES.**  
**CAPITULO II : MARCO REGIONAL METROPOLITANO Y NACIONAL.**  
**CAPITULO III : CARACTERIZACION URBANA.**

- PROCESO HISTORICO DE OCUPACION DEL TERRITORIO.
- UNIDADES DE ANALISIS.
- CARACTERIZACION SOCIAL.
- CARACTERIZACION ECONOMICAMENTE PRODUCTIVA.
- CARACTERIZACION AMBIENTAL.
- CARACTERIZACION DE MEDIO FISICO.

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO**

Pio Salazar Villarán  
Alcalde

Marco Antonio Palomino Peña  
Gerente Municipal

Julio Félix Echazú Peralta  
Gerente General de Desarrollo Urbano

Maura Salas Noriega  
Sub Gerente de la Gerencia General de Desarrollo Urbano

Matilde Hinostrroza Morales  
Gerente de Planeamiento Urbano y Catastro

**INSTITUTO METROPOLITANO DE PLANIFICACION**

José Luis Villarán Salazar  
Director Ejecutivo

Gina Chambi Echegaray  
Directora General de Estudios

**EQUIPO TECNICO DE PROFESIONALES**

Rocío Margarita Cacho Cruz  
Coordinadora del Estudio

**PROFESIONALES ESPECIALISTAS**

Federico Dejo  
Especialista en Sistemas de Gestión en Planificación

**PROFESIONALES ESPECIALISTAS**

José Luis Quispe Vilchez  
Especialista en Medio Físico y Gestión de Riesgos

Jorge Ríos Velarde  
Especialista en Gestión Ambiental

Carlos F. Cabrera Carranza  
Especialista Ambiental Costero (Ingeniero Pesquero)

Judith Leonor Soria León  
Arquitecto Especialista en Centros Históricos

Hildebrando Castro Pozo Díaz  
Asesor Legal

Manuel Chamorro Valverde  
Ingeniero Especialista en Vialidad y Transporte

Raymundo I. Arnao Rondan  
Economista con experiencia en Planificación Urbana

Fernando Barraza Dorador  
Promotor Social

María Luz Jara Gutiérrez  
Arquitecta Especialista Urbano con exp. en Planificación

Luis Miguel Jara Castro  
Especialista Metodológico para la Planificación Urbana

**PROFESIONALES DE APOYO**

Rosa Mercedes Paredes Wong  
Apoyo en Aspecto Urbano

Yoni Aucahuasi Dongo  
Apoyo Aspecto Económico

Patricia Hidalgo Silva  
Apoyo Aspecto Social

Patricia L. Meza Zambrano  
Sub Gerente de Planeamiento Urbano y Catastro

Carla Valdivia Alatriza  
Encargada del Área de Planeamiento Urbano

Marcela Carrera Alzamora  
Planeamiento Urbano Especialista en Transporte y Vías

**PROFESIONALES DE APOYO**

Roger Gabriel Soplin Villacorta  
Responsable en Sistematización de la información

Rubén Armando Daga López  
Asistente en Gestión de Riesgo y Sistemas de Información Geográfica

Sandra Isabel Salvatierra Ruiz  
Apoyo a Sistemas Georeferenciados Especialista SIG-CAD

Hamilton A. Hernández Chininin  
Asistente en Tema de Vivienda e Infraestructura

Héctor Candelario Huisacayna  
Apoyo Especialista SIG - CAD

María Guadalupe Peña Palomino  
Asistente Administrativo

Rafael Rodríguez Calle.  
Asistente en Sistematización

**SUPERVISION**

José Antonio Vargas Vía  
Arquitecto Supervisor

# INDICE

## TOMO 1

<b>CAPITULO I: CONSIDERACIONES GENERALES</b>	1
1.0 INTRODUCCION	2
2.0 OBJETIVOS	3
3.0 MARCO CONCEPTUAL	3
4.0 MARCO LEGAL Y NORMATIVO	5
5.0 AMBITO DEL ESTUDIO	6
6.0 HORIZONTE DE PLANEAMIENTO	7
7.0 METODOLOGIA DEL ESTUDIO	7
<b>CAPITULO II: MARCO REGIONAL, METROPOLITANO Y NACIONAL</b>	10
1.0 PROCESOS URBANOS EN CURSO	11
2.0 ROL Y FUNCION DE LA CIUDAD	13
3.0 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	14
<b>CAPITULO III: CARACTERIZACION URBANA</b>	17
1.0 PROCESO HISTORICO DE OCUPACION DEL TERRITORIO	18
2.0 UNIDADES DE ANÁLISIS	20
3.0 CARACTERIZACION SOCIAL	21
3.1 DINAMICA POBLACIONAL	21
3.2 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	35
3.3 SITUACION DE HOGARES	41
3.4 EDUCACION	44
3.5 SALUD	51
3.6 POBREZA	57
3.7 DESARROLLO HUMANO	63
4.0 CARACTERIZACION ECONOMICAMENTE PRODUCTIVA	68
4.1 ACTIVIDAD AGROPECUARIA E HIDROBIOLÓGICA	69
4.1.1 ACTIVIDAD AGROPECUARIA	69
4.1.2 ACTIVIDAD HIDROBIOLÓGICA	74
4.2 ACTIVIDAD INDUSTRIAL	75
4.2.1 AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL ARGENTINA – MEIGGS	75
4.2.2 AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL FAUCETT	76

4.2.3 AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL GAMBETTA Y PARQUE INDUSTRIAL MI PERÚ	78
4.2.4 ACTIVIDADES MANUFACTURERAS	81
4.2.5 REFINERÍA LA PAMPILLA	83
4.3 SERVICIOS	84
4.31. ACTIVIDAD PORTUARIA	86
4.4 ACTIVIDAD COMERCIAL	88
4.5 ACTIVIDAD INFORMAL	89
4.6 ACTIVIDAD FINANCIERA	90
4.7 FLUJOS ECONÓMICOS	93
4.7.1 EVOLUCIÓN DEL PBI DE LIMA Y CALLAO	93
4.7.2 INVERSIÓN PRIVADA	94
4.7.3 INVERSIÓN PÚBLICA	96
5.0 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	103
5.1 AMBIENTAL URBANO	103
5.1.1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	103
5.1.2 RECURSOS NATURALES	105
5.1.3 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL URBANA	108
5.2 CARACTERIZACION AMBIENTAL COSTERA	126
5.2.1 OCEANOGRAFIA DE LAS AGUAS COSTERAS DEL CALLAO	127
5.2.2 EL CAMBIO CLIMATICO Y SU REPERCUCION EN EL AREA COSTERA DEL CALLAO	145
5.3 EL FENOMENO EL NIÑO	145
5.4 NIVEL DEL MAR	149
5.5 IMPACTO EN LA PESCA	153
5.6 TSUNAMIS E IMPACTO CLIMATICO	153
5.6.1 CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA DE MAR EN LA BAHIA DEL CALLAO	154
5.6.2 PLANIFICACION Y GESTION DE LA ZONA COSTERA DEL CALLAO	166
6.0 CARACTERIZACIÓN DE MEDIO FÍSICO	171
6.1 CARACTERÍSTICAS FISICAS	171
6.2 IDENTIFICACION DE PELIGROS	183
6.3 ANALISIS DE VULNERABILIDADES	194

## **CAPITULO I: CONSIDERACIONES GENERALES**

## 1.0 INTRODUCCION

En nuestro país en el marco de la política de descentralización del Estado, la nueva Ley Orgánica de Municipalidades, Ley 27972, (promulgada en el año 2003) encarga a las municipalidades promover el desarrollo integral de su jurisdicción, para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental, además de su rol como entidad prestadora de servicios públicos locales de gestión directa o indirecta.

El Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao para el periodo 1995-2010, validado hace 15 años como un instrumento técnico-normativo orientado a la identificación y priorización de políticas, acciones, normas y oportunidades de inversión para el desarrollo físico – urbano del Callao, ha cumplido su ciclo de vigencia, por lo que urge actualizarlo en el marco de los actuales contextos generados por las nuevas demandas de la globalización.

En esta perspectiva, la Municipalidad Provincial del Callao, en el presente año, comprendiendo que es una necesidad institucional contar con instrumento de planificación y gestión, concertando todos los actores; ha dispuesto la formulación del “Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao” para el periodo 2011- 2022.

Para ello, se requiere incorporar nuevos conceptos como desarrollo urbano sostenible, gestión del riesgo, competitividad, inclusión social y otras nuevas miradas; a fin de analizar la actual situación del territorio, las condiciones urbanas de la ciudad y las perspectivas de la población de contar en el futuro con una ciudad moderna, sostenible y productiva que contribuya a una mejor calidad de vida de sus habitantes.

La ciudad puerto del Callao, escenario de oportunidades y conflictos, es el resultado de sus condiciones políticas, económicas, sociales, geográficas y ambientales. Por lo tanto, el crecimiento y desarrollo del Callao, está condicionado por la dinámica socio económica de escala nacional e internacional, su ubicación geográfica privilegiada en la subcuenca del Pacífico (con una extensa costa, y conurbada a la ciudad capital del país). Se demerita por los conflictos ambientales y marinos, el espacio social heterogéneo e inconcluso con población vulnerable, donde las condiciones estructurales acentúan las desigualdades persistentes, restando por tanto las oportunidades para el desarrollo.

En este contexto el estudio a desarrollar denominado “Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao 2011-2022” tiene por finalidad, orientar el ordenamiento territorial, que conforma los aspectos de la movilidad, gestión del uso de suelos, desarrollo urbano sostenible, gestión ambiental y de riesgos en la Provincia Constitucional del Callao; desarrollada mediante un proceso de planificación local, integral, permanente y concertado; bajo los principios de la participación ciudadana a través de los actores y agentes presentes en el territorio, transparencia, gestión moderna y transparente, inclusión, eficiencia, eficacia, equidad, coherencia con las políticas regionales y nacionales, especialización de las funciones, competitividad e integración.

El presente estudio se ha dividido, en la lógica del proceso de planificación integral y estratégica, en cuatro etapas. La primera etapa “Actividades Preliminares” referente sobre el diseño del plan de trabajo y, reconocimiento de campo e identificación de los espacios participativos. La segunda etapa “Caracterización” referido a una actualización y conceptualización urbana actual del Callao y el rol como ciudad, La tercera etapa “Propuesta General” comprende la construcción de la visión de desarrollo, la formulación de los objetivos estratégicos y metas y estrategias. La cuarta etapa “Propuesta Específica” consta de la formulación de los instrumentos técnicos y los instrumentos económicos financieros e instrumentos de gestión.

Cada etapa conlleva sus respectivos procesos de retroalimentación y validación a fin de garantizar la calidad tanto del proceso como del producto o subproductos a alcanzar en el marco de los objetivos propuestos.

## 2.0 OBJETIVOS

### Objetivo General

Elaborar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad del Callao, que incluye los seis distritos de la Provincia Constitucional del Callao, a fin de diseñar los instrumentos de planificación y gestión que permita el ordenamiento urbano de las actividades desarrolladas en concordancia con el manejo de las políticas de la Región Callao y el Área Metropolitana de Lima y Callao, así como de los concepto de sostenibilidad, competitividad, inclusión, gestión moderna, transporte e integración

### Objetivos específicos:

- Replantear y/o reforzar el rol y función del Callao en el ámbito nacional y regional en la Costa del Pacífico.
- Evaluar la consolidación de los lineamientos del Plan vigente y proponer sus correcciones a fin de permitir un alto desarrollo urbano.
- Dinamizar los usos del suelo para un adecuado aprovechamiento del territorio y consolidación de las actividades urbanas.
- Identificar y prever una adecuada dotación de los servicios básicos que garanticen la salubridad de la población.
- Dotar de los equipamientos urbanos que permita a la población alcanzar un desarrollo del capital humano y la capacitación laboral.
- Garantizar la infraestructura vial y la articulación de actividades económicas que permita dinamizar la economía.
- Garantizar la infraestructura económica y las cadenas productivas, que generen empleo y el desarrollo económico local.
- Lograr instrumentos de gestiones aplicables y medibles para sensibilizar, sociabilizar e internalizar el Plan a todos los actores involucrados.

## 3.0 MARCO CONCEPTUAL

### “EL DESARROLLO DEL PAÍS, PASA POR EL DESARROLLO DEL CALLAO”

La estratégica ubicación de la ciudad del Callao como puerto a nivel nacional tiene una preponderancia notable, más aún con la función intermodal múltiple que le asigna el proyecto de la Vía interoceánica así como geopolíticamente a nivel de la región Sudamericana, la hace comparable con ciudades como Valparaíso, Guayaquil, etc. en cuanto a la infraestructura, servicios y eficiencia que ofertan. Por lo que importante incorporar el concepto de **Competitividad de Ciudades<sup>1</sup>** que se refiere a la visualización de la ciudad como una maquinaria eficiente para la generación de bienes y servicios de tal manera de poder ser considerada como alternativa de localización de actores y agentes económicos.

Porter (Porter, 1990) acepta que existe una competitividad entre las ciudades y manifiesta que las variables de orden social y cultural tienen un papel importante en los niveles de

---

<sup>1</sup> Jiménez J., José J.; Álvarez Vallejo, Alberto; Hoyos Martínez, Jesús E. de; Sánchez Arellano, Luis Ignacio. Transporte y Movilidad den el Marco de la Sustentabilidad y la Competitividad de la ciudad Posmoderna

competitividad entre ellas. Además, se debe incorporar los aspectos sociales, políticos y ambientales de tal forma de concebir a la ciudad competitiva como aquella que en principio ofrece las condiciones para la vida de sus habitantes con calidad, eficiencia y eficacia. Una vez que se alcance este grado “humanista”, se podrán considerar sus funciones económico – productivas para determinar el grado de competitividad de la ciudad.

Complementariamente a la competitividad de las ciudades, se debe considerar urbanísticamente los servicios que oferta el Callao en cuanto a **Movilidad Urbana**<sup>2</sup> que se entiende por la posibilidad de desplazarse de un lugar a otro en el ámbito urbano, sea por medios físicos o motorizados. De acuerdo con la Comisión de la Unión Europea, un nuevo concepto de movilidad urbana supone aprovechar al máximo el uso de todos los modos de transporte y; armonizar los distintos modos de transporte colectivo (tren, tranvía, metro, autobús y taxi) y los diversos modos de transporte individual (automóvil, bicicleta y marcha a pie). Esto traerá consigo la economía por los servicios prestados y la satisfacción de los ciudadanos.

Dentro del concepto de movilidad urbana y la función de puerto del Callao que distribuye los productos que ingresan y por éste se debe considerar la **Logística Urbana**<sup>3</sup> como la disciplina, tendente a la optimización sistémica o integral de los servicios de la ciudad. En la logística urbana aparece la necesidad de adoptar una postura integral que globalice la planificación y gestión urbana, de tal modo que se puede aventurar el nacimiento de una disciplina capaz de considerar de forma conjunta todas las operaciones y servicios presentes en la ciudad, atendiendo al conjunto y no a las partes que lo integran y, prestando especial atención a la sostenibilidad del sistema, es decir, al desarrollo continuado pero responsable del mismo. Este concepto contribuirá a repensar en el transporte pesado y el ferroviario, así como la posibilidad de desconcentración del puerto en otros puntos o su continua ampliación.

La ciudad puerto del Callao en la última década ha crecido poblacionalmente, habiendo ocupado totalmente el territorio continental, lo que ha generado los problemas de contaminación ambiental y la utilización de los recursos naturales, por lo que es importante repensar el tema incorporando conceptos como el de **Desarrollo Urbano Sostenible**<sup>4</sup> que se entiende que es aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de esos servicios. Ello nos permitirá buscar soluciones de crecimiento en base a la soportabilidad del suelo en equilibrio con el medio ambiente.

Por su ubicación, la ciudad del Callao se encuentra en la faja costera en el Círculo de Fuego del Pacífico, por lo que se encuentra expuesta al peligro de terremotos y tsunamis que destruyen las edificaciones. Asimismo, parte de la ciudad ha crecido sobre pantanos y en laderas de arena lo que pone en riesgo las edificaciones debido a la licuefacción del suelo y al deslizamiento de los cerros de arena. Así también por ubicarse en la desembocadura de los ríos Rímac y Chillón, se encuentra expuesta a la inundación en época de creciente. Estos peligros mencionados se ven incrementados por la actividad antrópica que generan desastres. Siendo conscientes de los peligros existentes y su mitigación es importante considerar el concepto de **Gestión del Riesgo**,<sup>5</sup> que es el

---

<sup>2</sup> Comisión De Las Comunidades Europeas. Libro Verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana. Bruselas, 25.9.2007

<sup>3</sup> Francesc Robusté, José Magín Campos y Dante Galván. **Nace la Logística Urbana**.

<sup>4</sup> Grupo de Expertos en medio ambiente. UE. Informe de Ciudades Sostenibles.

<sup>5</sup> Lic H. Somarriba y Arq. R. Romero. Fundamentos Conceptuales de la Gestión del Riesgo. Oxfam. 2002

proceso de adopción e implantación de políticas y estrategias de un grupo humano o individual orientadas a analizar y comprender el riesgo para mitigarlo, considerando los recursos disponibles, el diseño de estrategias e instrumentos necesarios para intervenir las causas que generan vulnerabilidades y peligros.

El Callao es una ciudad antigua, que cuenta con un patrimonio arquitectónico urbanístico reconocido pero, también presenta áreas deterioradas como el Callao Antiguo o las áreas deterioradas por la ocupación informal del suelo, así como las áreas abandonadas por la recesión productiva como en el caso del Callao Industrial, por lo que es importante considerar la **Regeneración Urbana**<sup>6</sup> que es un proceso que integra aspectos relacionados con el medio ambiente, lo físico-urbano, lo social y lo económico, plantea alternativas para mejorar la calidad de vida de la población de un sector de una ciudad o de ella en general. Comúnmente se emplea a la obra física como el catalizador de una transformación que apunta a promover mejoras integrales dentro de áreas deterioradas. Los espacios deteriorados de una ciudad demandan cambios que se constituyan en verdaderas transformaciones integrales. Estas transformaciones no se pueden alcanzar con obras o proyectos aislados o que no formen parte de una estrategia que vaya más allá de una intervención y que apunte a promover mejoras definitivas

La existencia de áreas deterioradas conjuntamente con problemas sociales, que han generado áreas excluidas cuya solución debe ser sensibilizada con conceptos como el de **Inclusión Social**<sup>7</sup> significa integrar a la vida comunitaria a todos los miembros de la sociedad, independientemente de su origen, de su actividad, de su condición socio-económica o de su pensamiento. Normalmente, la inclusión social se relaciona con los sectores más humildes, pero también puede tener que ver con minorías discriminadas y dejadas de lado. La inclusión social puede significar asegurar trabajo, salud, viviendas dignas y seguras, educación, seguridad y muchas otras cosas que contribuyen a que toda la sociedad de desarrolle de manera orgánica y ordenada. La inclusión social es un fenómeno característico de estos últimos años en los que las crisis económicas mundiales y regionales han hecho que importantes sectores de las poblaciones humanas entren en desamparo y abandono.

#### 4.0 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Para el presente estudio se tiene como marco legal y normativo los siguientes instrumentos por el poder legislativo y el Gobierno Central:

- Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 28611- Ley General del Ambiente.
- Ley N° Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General
- Ley N° 27293 - Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública
- Ley N° 28522 - Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- Ley N 26868 y Reglamento de Habilitaciones Urbanas
- Ley N 27157 y Reglamento de Regularización de Edificaciones
- Decreto Supremo N°036-2007-PCM, Plan anual de transferencia de competencias sectoriales a los Gobiernos Regionales y locales del año 2007.

---

<sup>6</sup> CHIAN. Regeneración Urbana como detonador del desarrollo inmobiliario

<sup>7</sup> <http://www.definicionabc.com/social/inclusion.php>

- D.S. N° 027-2003-VIVIENDA – Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano y sus modificatorias (D.S. N° 012-2004-VIVIENDA y D.S. N° 028-2005-VIVIENDA).
- D.S. N° 018-2006-VIVIENDA, que aprueba el “Plan Nacional de Desarrollo Urbano, “PERÚ: Territorio para todos”, Lineamientos de Política 2006-2015
- D.S. N° 011-2006-VIVIENDA, que promulga el Reglamento Nacional de Edificaciones en el que se establecen criterios y requisitos mínimos para el Diseño y Ejecución de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones.
- Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos,

## 5.0 AMBITO DEL ESTUDIO

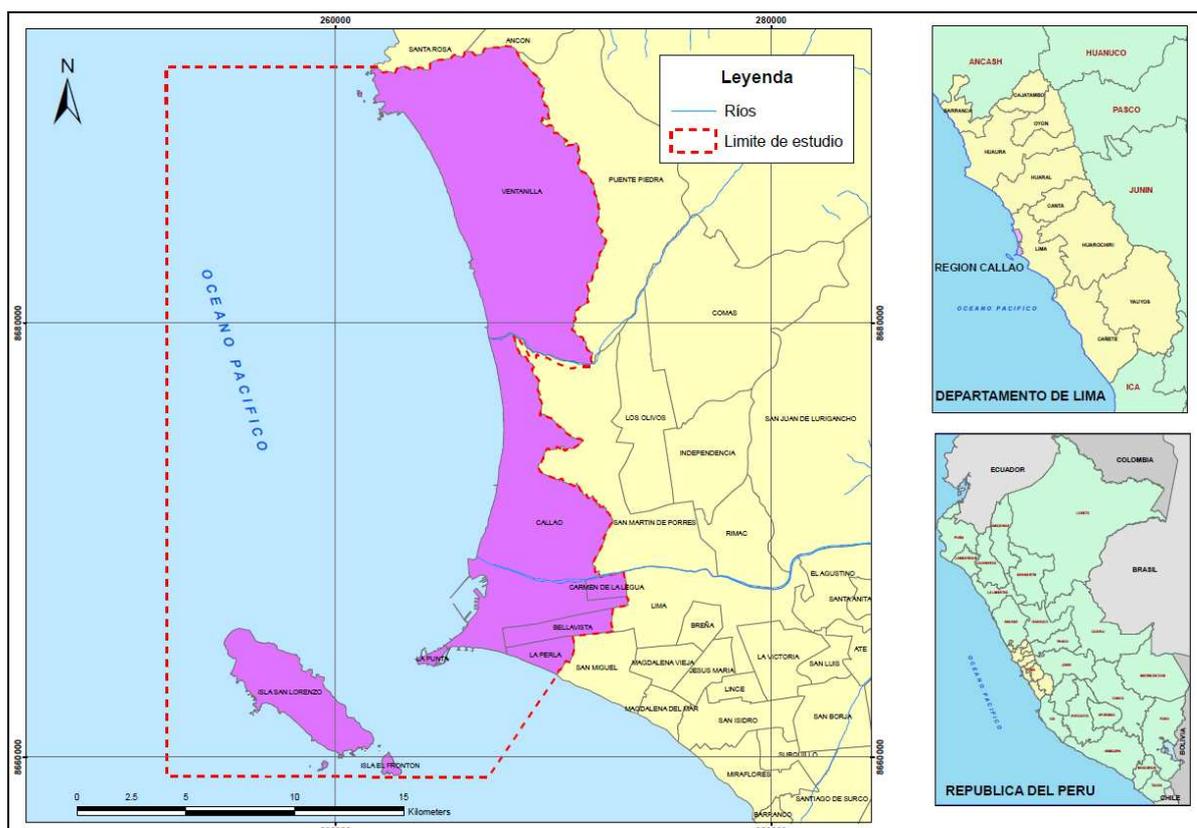
El ámbito de estudio comprende el territorio continental y marítimo costero de la Provincia Constitucional del Callao, como se observa en el Gráfico 1; cuya distribución territorial es:

• Área Terrestre:	14.450 Ha
• Área Insular:	350 Ha
• Área Marítima:	41.650 Ha
	-----
<b>TOTAL:</b>	<b>56.450 Ha</b>

El ámbito geopolítico comprende los territorios de los distritos siguientes:

- Callao Cercado
- Bellavista
- La Perla
- La Punta
- Carmen de la Legua Reinoso
- Ventanilla

GRAFICO No 1



## 6.0 HORIZONTE DE PLANEAMIENTO

Los horizontes de planeamiento se han diseñado en función a los periodos administrativos de los gobiernos locales. Por lo que se ha propuesto los horizontes siguientes

<b>Corto Plazo:</b>	<b>2011-2013</b>
<b>Mediano plazo</b>	<b>2014-2018</b>
<b>Largo Plazo</b>	<b>2019-2022</b>

## 7.0 METODOLOGIA DEL ESTUDIO

La metodología propuesta para la elaboración del Plan de Desarrollo Urbano del Callao comprende cuatro etapas, las cuales son las siguientes (Ver gráfico No 3 Y 4):

### **Etapa I: Actividades Preliminares**

Está referida a las actividades que el equipo técnico de planificación debe realizar previamente a la formulación del Plan de Desarrollo Urbano. Comprende el desarrollo del marco conceptual para el presente estudio, que incorpore paradigmas y nuevas técnicas para la planificación urbana de ciudades; la recolección de información existente; reconocimiento del área de estudio, identificación de actores; siendo propósito de esta etapa, obtener el conocimiento general de la realidad urbana del Callao, para precisar sus alcances y dificultades, lo cual permitirá una mejor orientación en el cumplimiento de los objetivos planteados.

En esta etapa se diseñan los Espacios Participativos de Concertación de los actores involucrados durante el proceso de formulación del Plan, a efectos de garantizar la transparencia del proceso.

### **Etapa II: Caracterización**

En esta etapa se determina el marco Regional y Nacional, las unidades de análisis espacial y el rol de la ciudad del Callao. Asimismo, se actualiza la caracterización urbana del Callao, lo cual comprende los aspectos socio demográfico, económico productivo, ambiental, de seguridad física, físico espacial, vialidad y transporte y gestión urbana.

A fin de maximizar esfuerzos, esta etapa toma como insumos los diagnósticos de los estudios del Plan de Ordenamiento territorial y del Plan de Desarrollo Concertado, los que se han realizado en base a talleres participativos, que se complementan con información de fuente directa según requerimiento específico de los especialistas.

Asimismo, esta etapa toma como marco normativo los planes mencionados en el párrafo anterior así como las normas vigentes, a fin de evaluar los diversos aspectos.

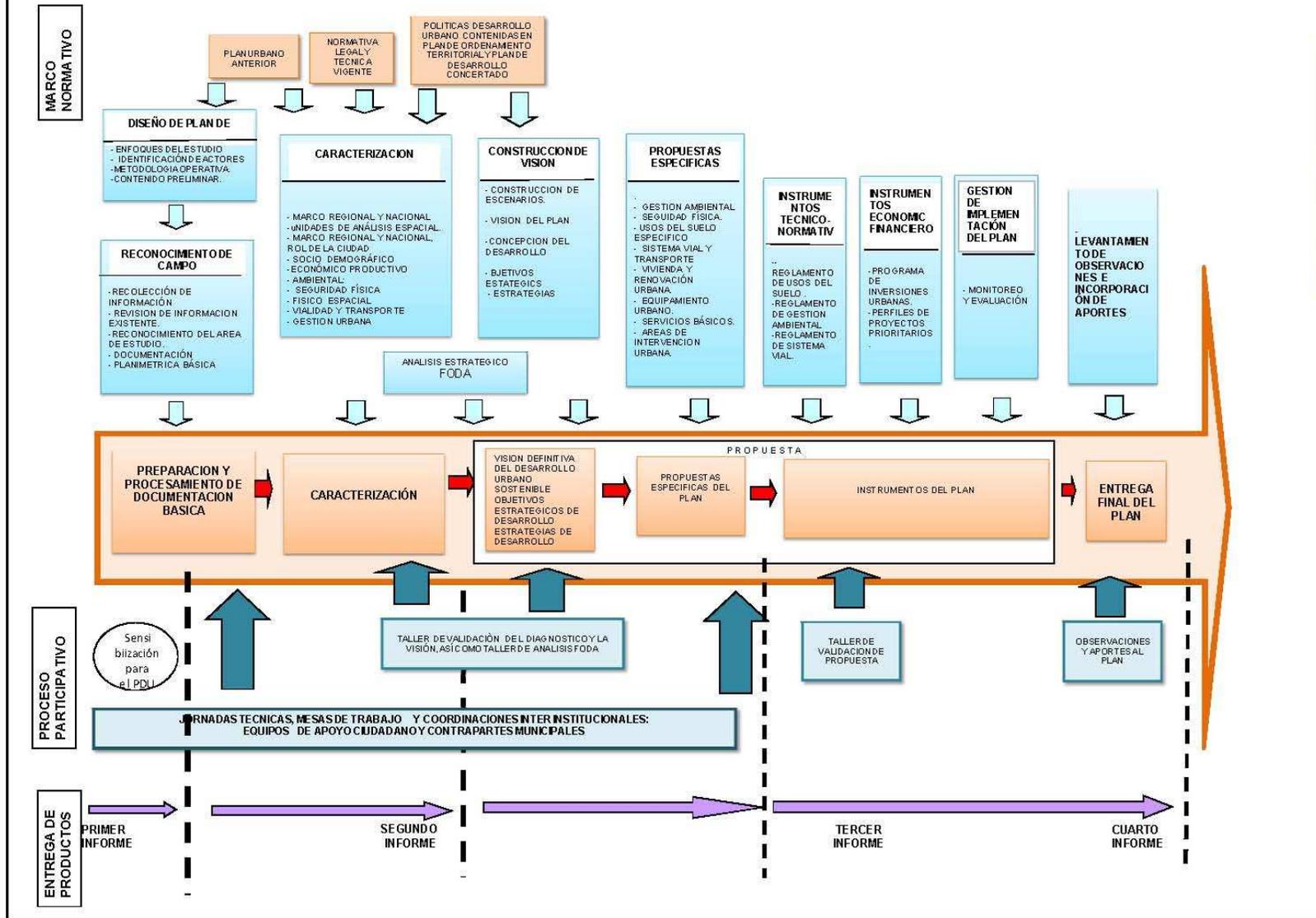
### **Etapa III: Propuesta General**

La tercera etapa comprende la determinación de la visión de desarrollo en base a la construcción de escenarios y la decodificación de la visión de los planes de ordenamiento territorial y el plan de desarrollo Concertado, las que serán contrastadas en taller participativo, Asimismo, en esta etapa se deberá elaborar la concepción del desarrollo, el análisis estratégico mediante taller FODA, de cuya interrelación se formularán los objetivos estratégicos y estrategias

### **Etapa IV: Propuesta Específica**

En esta última etapa se desarrolla la propuesta específica del Plan de Desarrollo Urbano que comprende aspectos de gestión ambiental, seguridad física, usos del suelo específico, sistema vial y transporte, vivienda y renovación urbana, equipamiento urbano, servicios básicos y áreas de intervención urbana. Además comprende la formulación de los instrumentos técnicos, económicos financieros y de gestión como: el Reglamento de Usos del Suelo, el Reglamento de Gestión Ambiental y el Reglamento del Sistema Vial, el Programa de Inversiones Urbanas, el instrumento económico financiero y las fichas de los Proyectos Prioritarios, así como la gestión de implementación del plan (monitoreo y evaluación)

## METODOLOGIA DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DEL CALLAO



## **CAPITULO II: MARCO REGIONAL, METROPOLITANO Y NACIONAL**

## **1.0 Procesos Urbanos en curso (tendencias positivas y negativas, potencialidades)**

El Callao inicia su proceso de ocupación en el actual Centro Histórico, y su desarrollo en el primer momento se da hacia el Este (Centro de Lima) a través del eje conformado por las Av. Argentina, Oscar R. Benavides Ex – Colonial y Venezuela; y posteriormente hacia el Norte, en dirección al distrito de Ventanilla, a través del eje Av. Faucett y Gambetta.

La existencia de zonas diferenciadas por el trazado de sus calles y la morfología general (conformación volumétrica, expresión formal, etc.), expresa una estructura urbana heterogénea, que es consecuencia de los diversos momentos de su conformación urbana.

La ciudad es un sistema complejo y multidimensional, compuesto de actividades e interconexiones entre ellas que se desarrollan dentro de ciertos espacios físicos. La realidad urbana de la Provincia Constitucional del Callao es consecuencia de un largo proceso social donde, en una mirada retrospectiva, donde podemos identificar algunos momentos históricos que bajo el enfoque de la planificación nos permiten describir y entender la dinámica urbana, asociados a los espacios urbanos e interurbanos referenciados con su contexto social generando nuevas condiciones o situaciones que configuran la dinámica de los procesos que modelan las nuevas exigencias y demandas de la Provincia Constitucional del Callao actual y futuro.

El Callao y Lima Metropolitano conforman un continuo urbano constituyéndose en una de las principales metrópolis de la costa occidental de América del sur, con una acelerada urbanización, y cuya población corresponde a la tercera parte de la población del país y en cuyo territorio se concentra la actividad económica y política del mismo.

Este proceso de urbanización desbordante y de careciente aceleración ha generado desorden, desequilibrios en las actividades urbanas y usos de suelo así como en su estructura urbana y social.

La actividad económica de la Provincia Constitucional del Callao, está estrechamente relacionada con sus infraestructuras de carácter nacional, el puerto y el aeropuerto. Esta mega instalación contribuye al incremento de las actividades complementarias, depósitos y hangares y de actividad industrial, que generan a su vez crecientes procesos de migración rural urbanos que presionan y condicionan la ocupación del espacio en el Callao.

El Callao urbano actual se puede, tiene una localización privilegiada y un creciente rol en la dinámica económica del país, sin embargo su desarrollo urbano y calidad de vida ha venido decreciendo y perdiendo ambientes sanos y saludables y por el contrario generándose ambientes degradados, hacinados y/o en evidente colapso que se confunden con las industriales muchas veces con asentamiento y expansiones informales y con las actividades económicas emergentes de los últimos años mostrando una realidad urbana conflictiva consecuencia de la falta de planificación, visión estratégica y respeto de su territorio y de su relación con el entorno en la opción del desarrollo sostenible.

El desborde de la actividad comercial de su eje tradicional sobre la Av. Sáenz Peña, extendiéndose en el entorno de las Avenidas Buenos Aires, Dos de Mayo y Jr. Moctezuma, se da actualmente a través de los recientemente inaugurados Centros Comerciales.

Por otro lado el uso residencial predominante en Bellavista, La Perla y Carmen de la Legua Reynoso caracteriza estos distritos, así como la ocupación de la zona este del aeropuerto por el complejo habitacional Santa Rosa, un decrecimiento poblacional en La Puntas, el desborde de Ventanilla hacia el norte de Lima y el avance de poblamiento sobre las 200 millas son algunas de las características de las últimas décadas respecto al desarrollo urbano del Callao.

## **a) Endógenos**

### Potencialidad

La potencialidad de su organización espacial se estructura a través de las actividades principales de la provincia, las cuales cumplen una función metropolitana, y que le dan un carácter diferenciado: el puerto, el aeropuerto, la refinería La Pampilla, sede principal de la Marina de Guerra del Perú; entre otros. Esto viene reforzándose a través de la estructuración de sus principales ejes viales de articulación intrarregionales e interregionales.

La proximidad, en el Callao, del Puerto y Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, pertenecientes al mayor mercado de la economía nacional, el área metropolitana de Lima – Callao, hacen que su ya inmejorable posición geográfica al centro del continente sudamericano, le otorguen ventajas invalorable para el desarrollo y bienestar de su población

Los conjuntos y elementos turísticos más relevantes, gozan de una importante presencia en la región, favoreciendo el desarrollo de la actividad turística, el cual a pesar de su cercanía a una gran urbe como la limeña, no todos sus recursos naturales, arqueológicos y culturales están incorporados a las redes y circuitos turísticos que se presentan en la capital.

### Tendencias Positivas

El crecimiento del área periférica del Callao, básicamente sobre áreas agrícolas y eriazas, se ha desarrollado a través de un modelo no convencional de ocupación del suelo: invasiones, asentamientos humanos, asociaciones, cooperativas de vivienda, y otros, se han constituido en la modalidad más dinámica y efectiva de conseguir terrenos con fines de vivienda, este modelo no convencional, es la "ocupación informal", que traerá consigo años de padecimiento para la obtención de servicios e infraestructura básica y construcción de viviendas los que probablemente serán sin la asesoría técnica, que asegure dotar a la población de una buena calidad de vida, además que la dotación de servicios básicos permitirá que los asentamientos humanos de la Provincia Constitucional del Callao, disminuyan.

### Tendencias Negativas

El Callao urbano a pesar de su localización privilegiada y un creciente rol en la dinámica económica del país, ha venido perdiendo calidad urbanística, no cuenta con ambientes sanos y saludables en su entorno inmediato; tiene ambientes degradados, hacinados y/o en evidente colapso se confunden con las industrias o permanecen visibles, mostrando una realidad urbana conflictiva, perdiendo además casi la totalidad de las tierras cultivadas y cultivables por el avance urbanístico experimentado, ya no es la "antesala" de la capital, como se le consideraba durante mucho tiempo. Representa, más bien, una ciudad-puerto en sí mismo, a la par que integrado a Lima Metropolitana en diversos aspectos.

## **b) Exógenos**

### Potencialidad

El puerto de la Provincia Constitucional del Callao por su ubicación geográfica privilegiada, situado en el centro de la costa sudamericana del Pacífico y con cara al Este asiático, se posiciona entre los más importantes de la región, y es la ventaja natural que sustenta la posibilidad de convertir al Callao en un puerto HUB13 para las cargas provenientes de los países de la Cuenca del Pacífico.

### Tendencias Positivas

Las dinámicas del mercado internacional permitirán que las perspectivas que tiene el Puerto de la Provincia Constitucional del Callao se incrementen, en razón que la ruta Pacífico Sur está alejada de las rutas troncales del mercado internacional, que pasa por el Canal de Panamá, convirtiéndose en un mercado regional. La poca capacidad de los puertos de eje Pacífico Sur limita la capacidad de los buques y armadores, pero las limitaciones y la dependencia al canal de Panamá, nos plantea un futuro escenario de evolución a nuevos esquemas de rutas, abriendo un mejor posicionamiento del Puerto de la Provincia Constitucional del Callao. Los puertos del Sur del Pacífico representan la tercera parte del volumen del continente y el 1.1 % del tráfico mundial de contenedores, pero la posición geoestratégica del Pacífico

### Tendencias Negativas

El transporte de carga y pasajeros (aérea, marítima, ferroviaria o terrestre), internacional y nacional en el país, no se encuentra articulada, tampoco cuenta con la integración de operadores y agentes económicos, el uso actual de tecnología es limitado; opera con serias deficiencias de infraestructura, maquinaria y equipos. A ello se suma un sector altamente competitivo, con ausencia de un marco regulatorio y retrasos de las concesiones iniciado por el Gobierno Nacional. Por lo que será necesario que el sistema aéreo y portuario, tenga que innovarse y articularse, desarrollar un sistema de relaciones con los operadores logísticos, ampliar sus capacidades y eficiencia en sus servicios, los que actualmente los realiza de manera limitada.

## **2.0 Rol y Función de la ciudad del Callao**

El crecimiento económico registrado por nuestro país durante los últimos años, nos pone en escenario favorable. Según proyecciones realizadas por el BID, el Perú se encamina a ingresar a tener un nivel de ingreso per cápita “muy cercano a los países más desarrollados”, incluso a los que se están incorporando al Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD).

Desde ese punto de vista, reconociendo su importancia geopolítica y geoestratégica nacional y continental, el Callao viene jugando un papel trascendente, como parte de la primera economía del país a la que pertenece, es el primer puerto del Perú y moviliza tres cuartos de las exportaciones e importaciones del país, además ha sido siempre un centro productor de primera importancia, en la pesca, la industria y el comercio.

La importancia del Callao está dada por su ubicación estratégica y el rol que cumple en el Área Metropolitana en base a su infraestructura, el Puerto y Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, pertenecientes al mayor mercado de la economía nacional, el área metropolitana de Lima – Callao, hacen que su ya inmejorable posición geográfica al centro del Continente Sudamericano, es el eje de las comunicaciones, marítimas, y aéreas, derivado de su rol y función como principal nodo económico nacional y principal contacto del país con el exterior.

La Provincia Constitucional del Callao está directamente relacionada con el mundo, y en el mundo del desarrollo económico, el comercio exterior es la principal vía de generación de ingresos y divisas y un indicador del nivel de competitividad de una nación. En nuestra nación, la búsqueda de crecimiento económico vía el incremento del comercio exterior lleva igualmente a la búsqueda de la eficiencia portuaria, siendo la vía marítima la modalidad de transporte de mayor uso internacionalmente y teniendo como principal puerto del país, el Callao.

Esta economía mundial está asociada, entre otros, a los niveles de accesibilidad y conectividad entre los continentes, países, empresas y personas, por lo tanto está introduciendo permanentes mejoras tecnológicas, y desarrollando nuevas infraestructuras e incorporando nuevas modalidades de transporte aéreo y marítimo, etc. en las que el Callao no está excluido.

El transporte de carga y pasajeros (aérea, marítima, ferroviaria o terrestre), internacional y nacional en el país, requiere de una necesaria articulación, e integración de operadores y agentes económicos, el uso intensivo de tecnología y una productividad más alta, dentro de la cual un elemento fundamental es la eficiencia portuaria y aeroportuaria que se traduce en tarifas competitivas, calidad superior de los servicios, disminución de tiempos de operación e incremento de los niveles de seguridad. El sistema aéreo y portuario, también tiene que innovarse y articularse, desarrollar un sistema de relaciones con los operadores logísticos, ampliar sus capacidades y eficiencia en sus servicios, los que actualmente los realiza de manera limitada, para solucionar esta problemas se deben tomar acciones inmediatas que incluyan la participación del sector privado en la prestación de servicios bajo la figura de concesiones, pues éste será el proveedor del capital necesario para las inversiones en tecnología y superestructura de las que carece el Callao y que colocarán al puerto en las condiciones mínimas de competitividad que exige la industria marítima globalizada.

### **3.0 Plan de Ordenamiento Territorial**

El Plan de Ordenamiento Territorial de la PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO al 2020, en el aspecto Urbano define dos objetivos, y como parte de estos desarrollo diez políticas las que tienen injerencia en el Plan de Desarrollo Urbano del Callao.

Objetivo 01 *“Desarrollar una estructura territorial y de ordenamiento, que articule, integre y dinamice el territorio en beneficio de todos los actores de la PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO”*, como parte de este objetivo plantea las siguientes políticas:

- ***Fomento de la habilitación de centros de servicios integrados, en CALLAO Centro, Norte y Sur, y reforzar su centro financiero administrativo cultural***, Esta política fue planteada con el fin de orientar el desarrollo y consolidación de centros con equipamientos y servicios claves, para estructurar el territorio en áreas definidas que cumplirán un rol y una función definida, siendo fundamental la participación de los sectores públicos y privados en la dotación de estos servicios para alcanzar la dinamización de estas áreas.
- ***Innovación en los procedimientos y normas para promover la inversión pública y privada***, Esta política fue planteada con el fin de alentar la participación de la inversión pública y privada para concretar habilitaciones o mejoramientos de los espacios públicos, como la dotación de servicios y compromisos para alcanzar a generar espacios que permita la confluencia de la población y la garantía de establecer servicios de transporte y accesibilidad segura hacia estos.

- **Recuperación y conservación de los espacios públicos para el uso y apropiación de los ciudadanos**, Esta política fue planteado con el fin de brindar espacios públicos de calidad, y promover acciones que permitan hacer de estos lugares, espacios vivos, para el encuentro de los ciudadanos y el disfrute de las potencialidades paisajísticas y culturales que estos tienen.
- **Estructuración de un sistema vial y de transporte de la PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO coordinado, para una mejor interconexión con Lima Metropolitana y con las regiones a nivel nacional**, Esta política fue planteado con el fin de definir coordinadamente con los organismos competentes una estructura vial y un sistema de transporte que garantice una interconexión y articulación eficiente en la PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, así como con Lima Metropolitana y a nivel regional, considerando que existe una movilidad poblacional y una interconexión económica del CALLAO en estos ámbitos, lo que exige a su vez, una modernización del sistema ferroviario.
- **Establecer un sistema de transporte orientado a las diferentes modalidades**, Esta política fue planteada con el fin de esta de modernizar un sistema de transporte terrestre y vialidad eficiente, proponiéndose a impulsar, de acuerdo a las diversas modalidades de transporte y las características, un diseño vial que compatibilice estas exigencias.
- **Impulsar y monitorear sistemas de transporte público integrados y sostenibles**, Esta política fue planteada con el fin de impulsar un sistema de transporte que implemente tecnologías limpias y eficientes.

Objetivo 02 “Eleva la calidad del hábitat de la población chalaca” como parte de este objetivo plantea las siguientes políticas:

- **Concertación con el sector público y privado para la implementación de programas y proyectos de mejoramiento de la vivienda**. Esta política fue planteada con el fin de canalizar la inversión pública, a través de sus programas y proyectos y la inversión privada, para atender los sectores más vulnerables en el mejoramiento de los barrios, la calidad de la vivienda y alentar y mejorar los procesos de densificación.
- **Revitalización de las áreas urbanas degradadas y la renovación integral de barrios**. Esta política fue planteado con el fin de realizar intervenciones urbanas integrales de mejoramiento e implementando acciones que dinamicen los barrios produciendo cambios tangibles e intangibles en su población.
- **Consolidación ordenada de barrios incipientes con intervenciones en la regularización del suelo y la vivienda**. Esta política fue planteada con el fin de intervenir en las áreas en proceso de consolidación, con el fin de generar un crecimiento urbano ordenado y con viviendas que alcance un hábitat adecuado.
- **Tratamiento de todas las aguas residuales conducidas al litoral de la PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO y la ampliación de las Plantas existentes**. Esta política fue planteada con el fin de solucionar y prever los problemas del manejo de las aguas residuales que atente con la salud pública y el saneamiento ambiental de la PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO.

El POT plantea un modelo de ordenación del territorio a partir de las categorías de: Conservación y Protección, Explotación y Expansión, define también categoría específicas, en tres ejes de actuación territorial, en lo Ambiental, orientada a reducir los conflictos ambientales y a potenciar los recursos naturales, en lo Económico, como parte del desarrollo económico del CALLAO que prevé zonas comerciales y de servicios en conglomerados y de servicios múltiples en el centro político y administrativo, financiero y comercial, estableciéndose una red de centros que desarrollarán flujos de intercambio y dinámicas económicas en territorio que lo integrará y articulará, en lo Urbano, orienta a hacer uso eficiente de suelo y la densificación con hábitat de calidad y de consolidación, y recuperación de espacios públicos y su habilitación para el uso de la población, como los bordes costeros y parques zonales.

En la parte urbana define las siguientes categorías urbanas, que orientadas a aprovechamiento de las potencialidades y oportunidades que brinda el territorio y superando los riesgos y conflictos de uso.

- Tratamiento Especial De Borde Portuario, esta categoría corresponde a las Áreas de Tratamiento Especial, en zonas ubicadas al borde de las actividades portuarias y que requerirá de una evaluación y un Plan de Readequación y de ser necesario de Reubicación.
- Tratamiento Especial Centro Histórico, esta categoría corresponde a aquellas áreas que están ubicadas en la zona del centro histórico que requerirán de acciones de revitalización urbana y puesta con valor.
- Renovación Urbana, esta categoría corresponde a las zonas urbanas degradadas que requieren de acciones integradas de renovación urbana integral.
- Tratamiento Especial Urbano, esta categoría corresponde a las zonas consolidadas requiere mejorar los espacios públicos como acciones de mejoramiento de la vivienda de densificación con calidad.
- Tratamiento Urbano Ambiental, esta categoría corresponde a las zonas que requiere acciones para el mejoramiento integral del hábitat.
- Centro De Servicios Metropolitanos, esta categoría corresponde a las zonas que requiere acciones para implementar servicios integrados metropolitanos.
- Consolidación Urbana esta categoría corresponde a las áreas donde se requiere acciones para implementar procesos para hacer uso eficiente del suelo y la densificación con hábitat de calidad y de consolidación.

### **CAPITULO III: CARACTERIZACION URBANA**

## 1.0. Proceso Histórico de ocupación del Territorio<sup>8</sup>

La delimitación territorial de la Provincia del Callao ha experimentado una serie de cambios significativos. Inicialmente el territorio tenía 40 Km<sup>2</sup>. Con la creación y anexión en 1969 del distrito de Ventanilla, el territorio se incrementó en 73.89 Km<sup>2</sup>, esto significó casi duplicar su extensión original. Luego, en 1985 se amplió el distrito de La Perla, cuyo resultado es la actual extensión territorial de la provincia.

El proceso de ocupación del territorio del Callao se ha dado a partir del núcleo original, actual Centro Histórico, y su desarrollo hacia el Este (Centro de Lima) a través del eje conformado por las Av. Argentina, Oscar R. Benavides Ex – Colonial y Venezuela; y luego hacia el Norte, en dirección al distrito de Ventanilla, a través del eje Av. Faucett y Gambetta. En la historia del Callao, se han identificado 6 periodos en la ocupación de la Provincia, cuyas características son las siguientes:

### Periodo: Hasta 1940

- Ocupación primaria de su espacio físico, constituido por el puerto, el centro antiguo cercano a éste, se generan algunas actividades comerciales a lo largo de la Av. Sáenz Peña y actividades industriales como la Cervecería Nacional.
- Aparición de las primeras áreas marginales como Puerto Nuevo ubicada en la periferia de la ciudad de ese entonces cerca al puerto.
- Aparición de La Perla como balneario caracterizado por el predominio de grandes residencias solariegas.



Foto: Vista de la Av. Saenz Peña (año 1921)

<http://foro.univision.com/t5/El-Callao-Per%C3%BA/FOTOS-DE-EL-CALLAO/m-p/92288934>

Foto: Vista de la Plaza Grau (año 1920)

### Periodo: 1940- 1954

- Modificación de la configuración espacial hasta conformar los ejes de expansión de la ciudad.
- Consolidación a lo largo de la Av. Argentina, industria relacionada con el puerto ya sea por la importación de insumos o por la exportación de materias primas.
- Consolidación de la actividad residencial en la Punta y en la periferia del Callao antiguo, en el entorno de la Av. Guardia Chalaca.

---

<sup>8</sup> Plan Urbano Director de la Provincia Constitucional del Callao 1995-2010

- Aparición de grandes áreas marginales como producto del terremoto de 1940 y del crecimiento urbano por el impulso del proceso de industrialización, como ciudadela Chalaca y Dulanto, cerca al muelle de pescadores.
- Aparición de las primeras áreas tugurizadas en la parte antigua del Callao, como producto del cambio de uso de ciertos inmuebles del Cercado.
- Consolidación de la actividad comercial a lo largo de la Av. Sáenz Peña, como la reconstrucción del Mercado Central del Callao.
- Desarrollo de la actividad institucional en las inmediaciones del Castillo Real Felipe.

**Periodo: 1955-1970**

- Construcción del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en áreas agrícolas ubicadas cruzando el río Rímac, al norte de la ciudad del Callao.
- Ocupación plena de los distritos de Bellavista y La Perla por estratos medios de la población.
- Consolidación de las áreas urbanas aledañas al centro del Callao, e incremento de las áreas tugurizadas que se extienden por el Callao antiguo y zona aledaña.
- Consolidación de las áreas marginales del anterior período al dotárselas progresivamente de servicios como el caso de Carmen de la Legua – Reynoso que se convierte en distrito.
- Consolidación del Centro Comercial del Callao teniendo como eje principal la Av. Sáenz Peña.
- Complementación del sistema vial con la aparición de avenidas como la Av. La Marina.
- Construcción de la Ciudad Satélite de Ventanilla en 1960 y anexión de ésta a la Provincia del Callao en 1969, incrementándose el espacio físico de la provincia en 73,892 Km<sup>2</sup>.

**Periodo: 1970-1984**

- Desborde de la actividad comercial de su eje tradicional sobre la Av. Sáenz Peña, extendiéndose en el entorno de las Avenidas Buenos Aires, Dos de Mayo y Jr. Moctezuma.
- Consolidación de la actividad residencial en los Distritos de Bellavista y La Perla con estratos medios de la población, y en Carmen de la Legua-Reynoso con estratos bajos de la población, y lento crecimiento poblacional de la Punta.
- Ocupación residencial incipiente de la zona Este del Aeropuerto motivada por la construcción del Complejo Habitacional Santa Rosa (4060 viv.) y la urbanización del distrito de San Martín de Porres (hoy parte del distrito Los Olivos).
- Aparición de asentamientos marginales alejados de la zona urbana del Callao, a lo largo de la Carretera a Ventanilla y en Ventanilla.

**Periodo: 1985-1995**

- Proliferación de Asentamientos Humanos en los alrededores del aeropuerto, ocupando áreas reservadas para equipamiento urbano e industria. (A.H. Bocanegra).
- Finalización de la construcción de la Ciudad del Deporte (4250 viv.) denominada Antonia Moreno de Cáceres y ocupación plena de la misma carretera a Ventanilla y sobre la vía de acceso a la Playa, en el distrito del mismo nombre, alrededor de las urbanizaciones existentes.
- Inicio de las obras correspondientes a la ciudad Pachacútec (9000 lotes 1ra Etapa) en el distrito de Ventanilla.

**Periodo; 1995 – 2010**

- Crecimiento de Sarita Colonia, Los Ferroles, FERTISA.
- Ampliación de Pachacútec en Ventanilla.
- Desborde de Ventanilla hacia al Norte de Lima, colindando con el distrito de Puente Piedra.
- Consolidación del Centro Poblado Mi Perú, en el distrito de Ventanilla.
- Poblamiento de la zona de 200 Millas.

**2.0. UNIDADES DE ANALISIS.**

Las unidades de análisis son las unidades mínimas o básicas en que se ha dividido el territorio de la Provincia Constitucional del Callao para objeto del presente estudio de acuerdo a las unidades político administrativas, que nos van a permitir analizar multidisciplinariamente la provincia y los distritos que la componen, a fin de interpretar la caracterización desde las potencialidades, la problemática existente y las tendencias.

Para la Provincia Constitucional del Callao, las unidades de análisis se han considerado en base a los actuales distritos políticos, que en total constituyen 6 unidades: Cercado, Bellavista, Carmen de la Legua, La Punta, La Perla y Ventanilla.

Las unidades de análisis a pesar de haberse delimitado en forma arbitraria por la propia demarcación política, su territorio guarda una determinada homogeneidad en cuanto a: sus patrones de asentamiento, a su grado de consolidación, la articulación económica y la interrelación social; lo que le da identidad particular a cada territorio distrital,

Las diversas instituciones públicas o privadas cuentan con información de primera fuente al respecto, lo que facilita su análisis y las posibles propuestas que nos van a permitir alcanzar el desarrollo urbano sostenible.

Posteriormente estas unidades de análisis podrán ser subdivididas a fin de determinar las unidades de gestión que nos va a permitir la implementación del Plan de Desarrollo Urbano, en la etapa de propuesta.

### 3.0. Caracterización Social

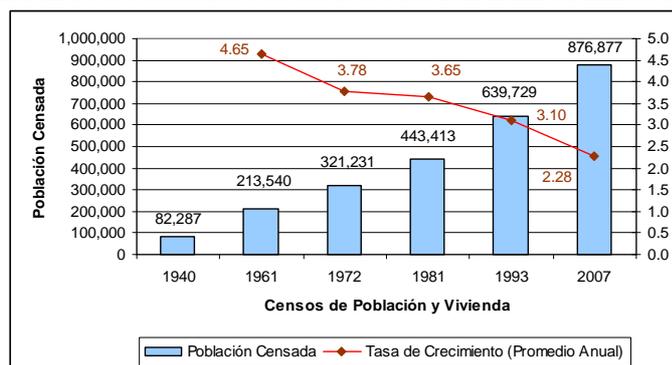
En el presente capítulo se describirán los principales aspectos que configuran la realidad social en el conjunto de la provincia como de sus distritos, a través de diferentes indicadores distribuidos en las siguientes áreas temáticas:

- Dinámica Poblacional.
- Población Económicamente Activa.
- Situación de Hogares.
- Educación.
- Salud.
- Pobreza.
- Desarrollo Humano.

#### 3.1. Dinámica Poblacional

De acuerdo con el último Censo Nacional de Población y Vivienda de 2007, La población total en la Provincia Constitucional del Callao es de 876,877 habitantes, lo cual representa el 3,2% del total de la población nacional, siendo la doceava región más poblada del país.

**FIGURA 3.1.1 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN CENSADA Y TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 1940 – 2007**



Fuente: INEI, Perfil Socio demográfico del Departamento del Callao, Lima, 2004  
INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En la Provincia Constitucional del Callao aún se conservan algunas áreas destinadas a la producción agrícola, específicamente zonas colindantes con el Terminal Aéreo; sin embargo, la existencia de estas zonas no está asociada a la residencia de población, razón por lo que en toda la jurisdicción provincial la población residente se considera exclusivamente de área urbana. Sólo hasta el Censo del año 1993, se contabilizó una pequeña población en área rural de 497 personas, únicamente en los distritos del Callao y Ventanilla, en el Censo del año 2007 ya no se contabiliza a ninguna persona habitando en área rural dentro de la provincia, debido fundamentalmente al fenómeno de conurbación con Lima Metropolitana.

La población de la Provincia en 67 años, del año 1940 al año 2007, se incrementó en 1,066%, dicho crecimiento explosivo se explica tanto por el alto índice de natalidad como por los fuertes procesos de migración interna, especialmente del interior del país hacia el área metropolitana de Lima y Callao, dicha tendencia ha venido disminuyendo, en la actualidad la tasa de crecimiento anual es de 2.28%, dos veces menor que la tasa de crecimiento en la década de los años 60.

**CUADRO N°3.1.1 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN CENSADA Y TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 1972 – 2007**

Distritos	Población Censada 1972	Población Censada 1981	Tasa de Crecimiento	Población Censada 1993	Tasa de Crecimiento	Población Censada 2007	Tasa de Crecimiento
<b>Provincia</b>	<b>321,231</b>	<b>443,413</b>	<b>3.65</b>	<b>639,729</b>	<b>3.10</b>	<b>876,877</b>	<b>2.28</b>
Bellavista	39,724	67,184	6.01	71,665	0.54	75,163	0.34
Callao	198,573	266,194	3.31	369,768	2.78	415,888	0.84
C. de la Legua Reynoso	26,043	38,621	4.48	38,149	-0.10	41,863	0.67
La Perla	33,410	46,634	3.77	59,160	2.00	61,698	0.30
La Punta	6,697	6,229	-0.80	6,490	0.34	4,370	-2.79
Ventanilla	16,784	18,551	1.12	94,497	14.53	277,895	8.01

Fuente: INEI, Perfil Sociodemográfico del Departamento del Callao, Lima, 2004  
 INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
 Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El distrito de Ventanilla es en el que la explosión demográfica es más reciente y comienza en la década de los 80, donde la Tasa de Crecimiento Poblacional Anual, medido entre los censos del año 1981 y 1993 se eleva a 14.53% y disminuye dicho crecimiento considerablemente en el año 2007, donde la tasa es de 8.01%; pero sin embargo, dicha tasa es la más alta de toda la provincia. El gran crecimiento de la población del distrito de Ventanilla se ve reflejado en el surgimiento de más de 300 asentamientos humanos y 6 urbanizaciones. Los demás distritos tienen una tasa de crecimiento baja, incluso en el distrito de La Punta la tasa de crecimiento es negativa, es decir hay un despoblamiento del territorio distrital.

### Densidad Poblacional

De acuerdo a los límites políticos administrativos, la Provincia Constitucional del Callao está dividida en 6 distritos, siendo el distrito del Callao el que cuenta con la mayor cantidad de población, seguido de los distritos de Ventanilla, Bellavista, La Perla, Carmen de la Legua Reynoso y La Punta.

La superficie total de la Provincia Constitucional del Callao es 129.35 Km<sup>2</sup>, que representa apenas el 0.01% del total de la superficie del territorio nacional; sin embargo es la región que tiene la más alta densidad poblacional del país con 6,779 habitantes por Km<sup>2</sup>, mientras que a nivel nacional la densidad poblacional es de 21 habitantes por km<sup>2</sup>.

El distrito con mayor concentración poblacional es La Perla con 22,436 habitantes por Km<sup>2</sup>; el distrito con la mayor dispersión poblacional es el de Ventanilla con 3,780 habitantes por Km<sup>2</sup>.

**CUADRO Nº 3.1.2 DENSIDAD POBLACIONAL EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL  
DEL CALLAO: 2007**

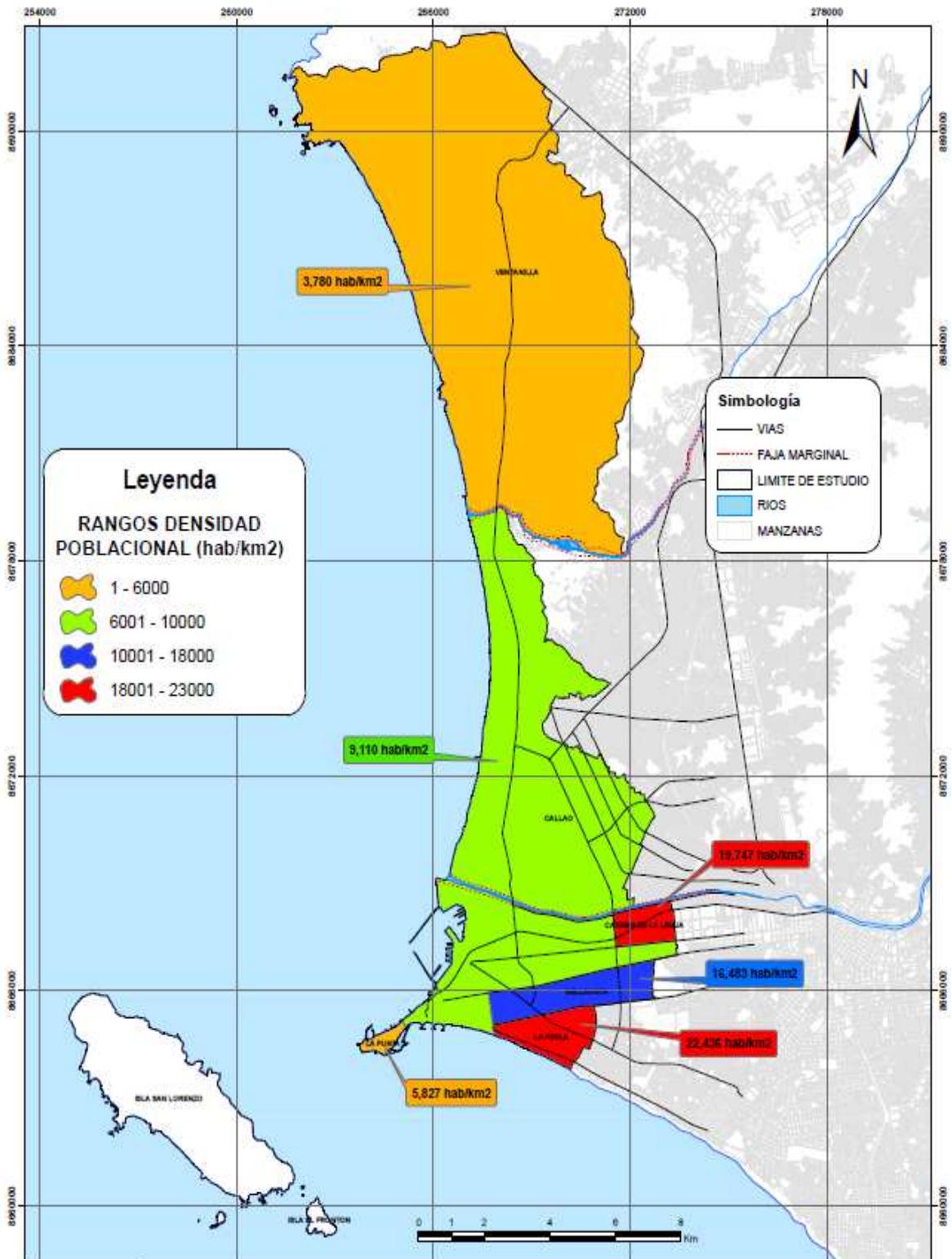
<b>Distrito</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>Población</b>	<b>Densidad Poblacional</b>
<b>Provincia /1</b>	<b>129.35</b>	<b>100.0</b>	<b>876,877</b>	<b>6,779</b>
Bellavista	4.56	3.5	75,163	16,483
Callao	45.65	35.3	415,888	9,110
Carmen de la Legua Reynoso	2.12	1.6	41,863	19,747
La Perla	2.75	2.1	61,698	22,436
La Punta	18.38	0.6	4,370	5,827
Ventanilla	73.52	56.8	277,895	3,780

/1 No Incluye 17,63 km<sup>2</sup> de superficie insular oceánica

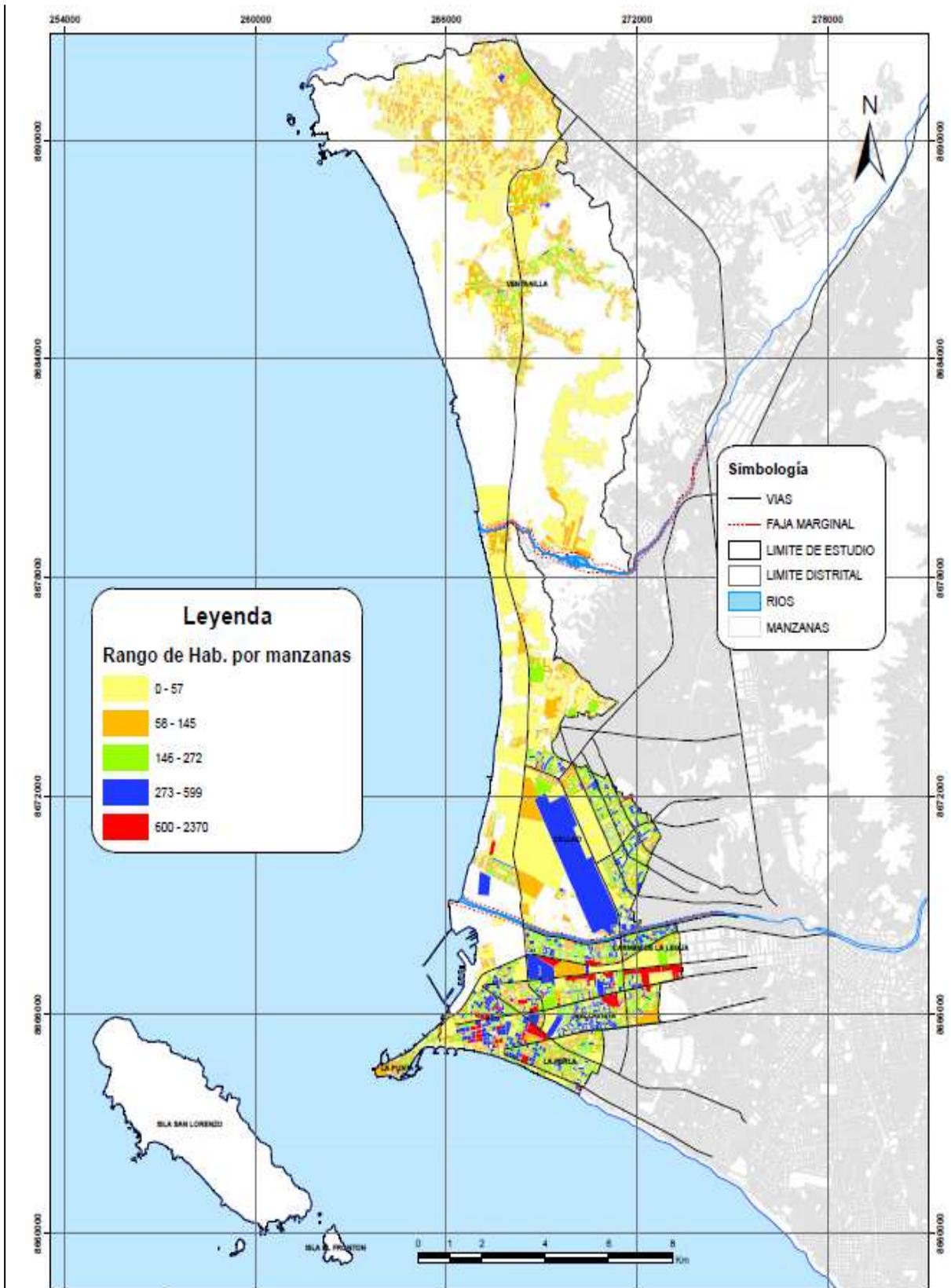
Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

MAPA 3.1 MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL POR DISTRITOS



MAPA 3.2 MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL POR MANZANAS



## Población por Sexo y Grupos de Edad

En todos los distritos existen más mujeres que hombres, pero es poca la diferencia, apenas 1,8% de más mujeres que hombres de la población total de la provincia. El distrito de La Punta presenta la mayor diferencia entre población mujer respecto de la población hombre, siendo 8.8% más mujeres; en los distritos de Bellavista y La Perla la mayor proporción de mujeres que hombres es de 5% y 4.8% respectivamente. En los distritos del Callao, Carmen de la Legua Reynoso y Ventanilla la diferencia de más mujeres no supera el 2%.

**CUADRO Nº 3.1.3 POBLACIÓN TOTAL Y POR SEXO EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	Total	%	Hombre	%	Mujer	%	Índice de Feminidad
<b>Total</b>	<b>876,877</b>	<b>100.0</b>	<b>430,582</b>	<b>49.1</b>	<b>446,295</b>	<b>50.9</b>	<b>1.036</b>
Bellavista	75,163	8.6	35,710	47.5	39,453	52.5	1.105
Callao	415,888	47.4	206,078	49.6	209,810	50.4	1.018
Carmen de la Legua Reynoso	41,863	4.8	20,553	49.1	21,310	50.9	1.037
La Perla	61,698	7.0	29,395	47.6	32,303	52.4	1.009
La Punta	4,370	0.5	1,991	45.6	2,379	54.4	1.195
Ventanilla	277,895	31.7	136,855	49.2	141,040	50.8	1.031

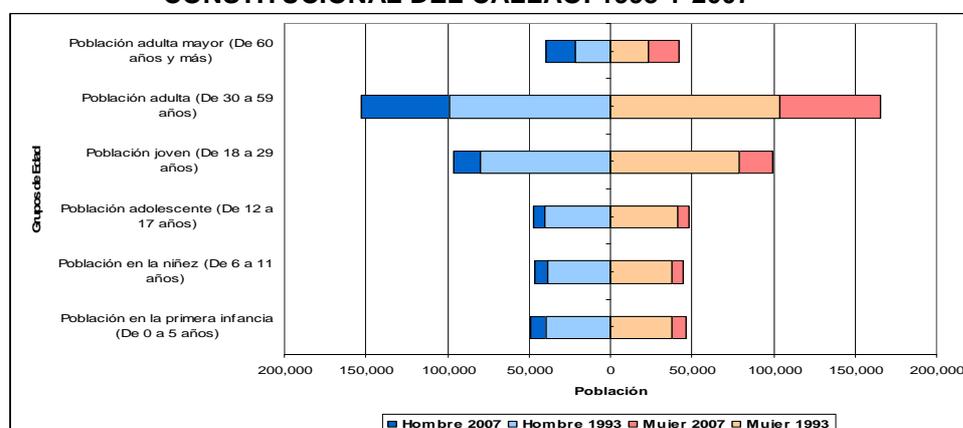
Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 - 2021

A nivel provincial se puede observar que existe igualmente poca diferencia entre la población hombre y mujer por grupos de edad, similar comportamiento se puede observar en todos los distritos de la Provincia Constitucional del Callao.

Comparando la población censada en el año 1993 y la del año 2007 por grupos de edad se puede observar que si bien hay un incremento en todos los grupos de edad, dicho incremento es homogéneo en cada grupo y por sexo.

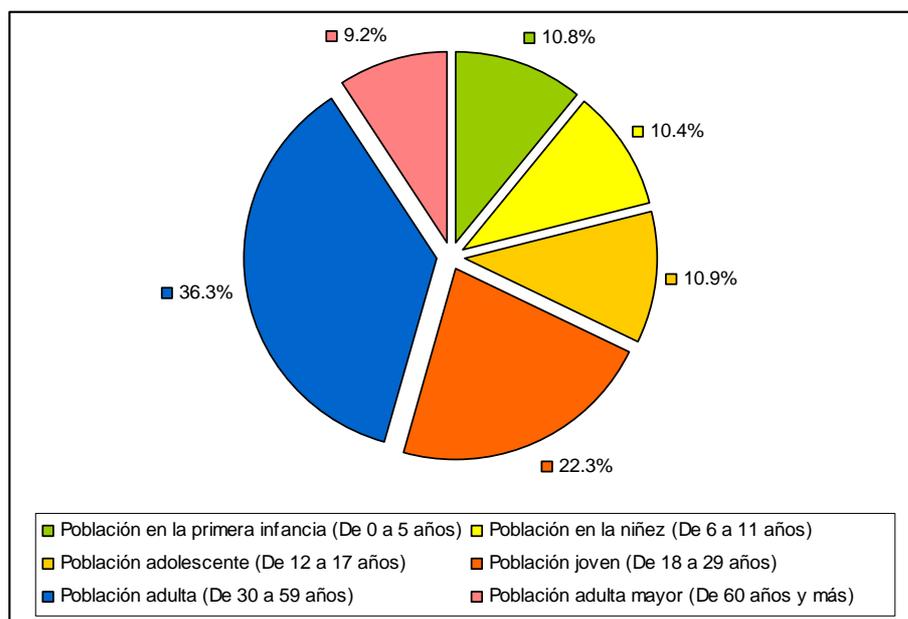
En la Provincia, el grupo de edad con mayor población total es el de población adulta, seguido de población joven, población adolescente, población de la primera infancia, población en la niñez y finalmente el grupo de edad con menor población es el de adultos mayores.

**FIGURA Nº 3.1.2 POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 1993 Y 2007**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 1993 y 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 - 2021

**FIGURA Nº 3.1.3 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

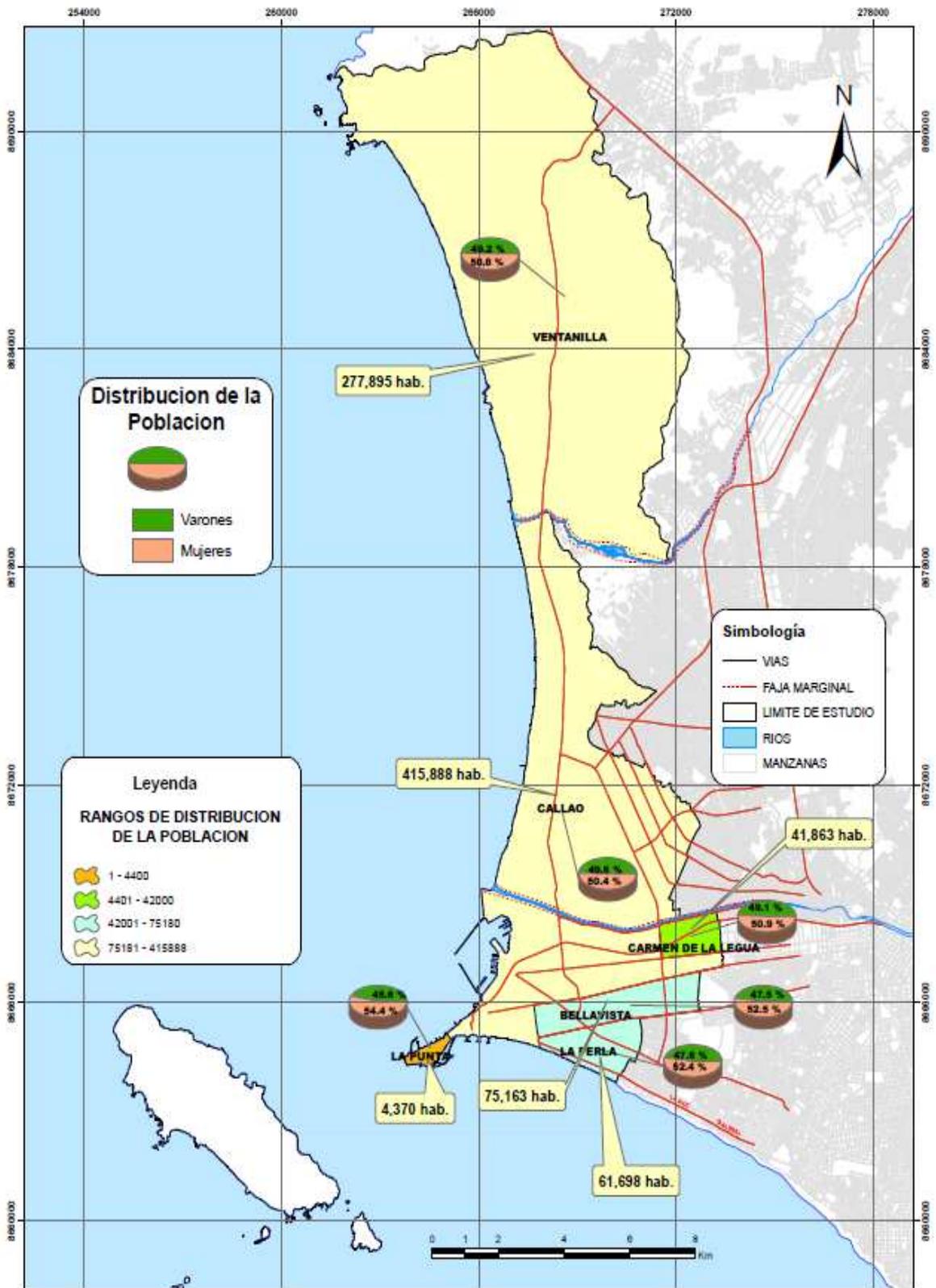
Esta distribución etaria de la población es más o menos similar en todos los distritos de la provincia. El distrito de Ventanilla es el que tiene mayor proporción de población en primera infancia, en la niñez y adolescente; mientras que el distrito del Callao tiene la mayor proporción en la población joven, el Distrito de La Perla tiene la mayor proporción en la población adulta y el distrito de La Punta tiene la mayor proporción de población adulta mayor que el resto de los distritos, siendo el Distrito de Ventanilla el que tiene la menor proporción de población adulto mayor.

**CUADRO Nº 3.1.4 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN TOTAL Y POR GRUPOS DE EDAD EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

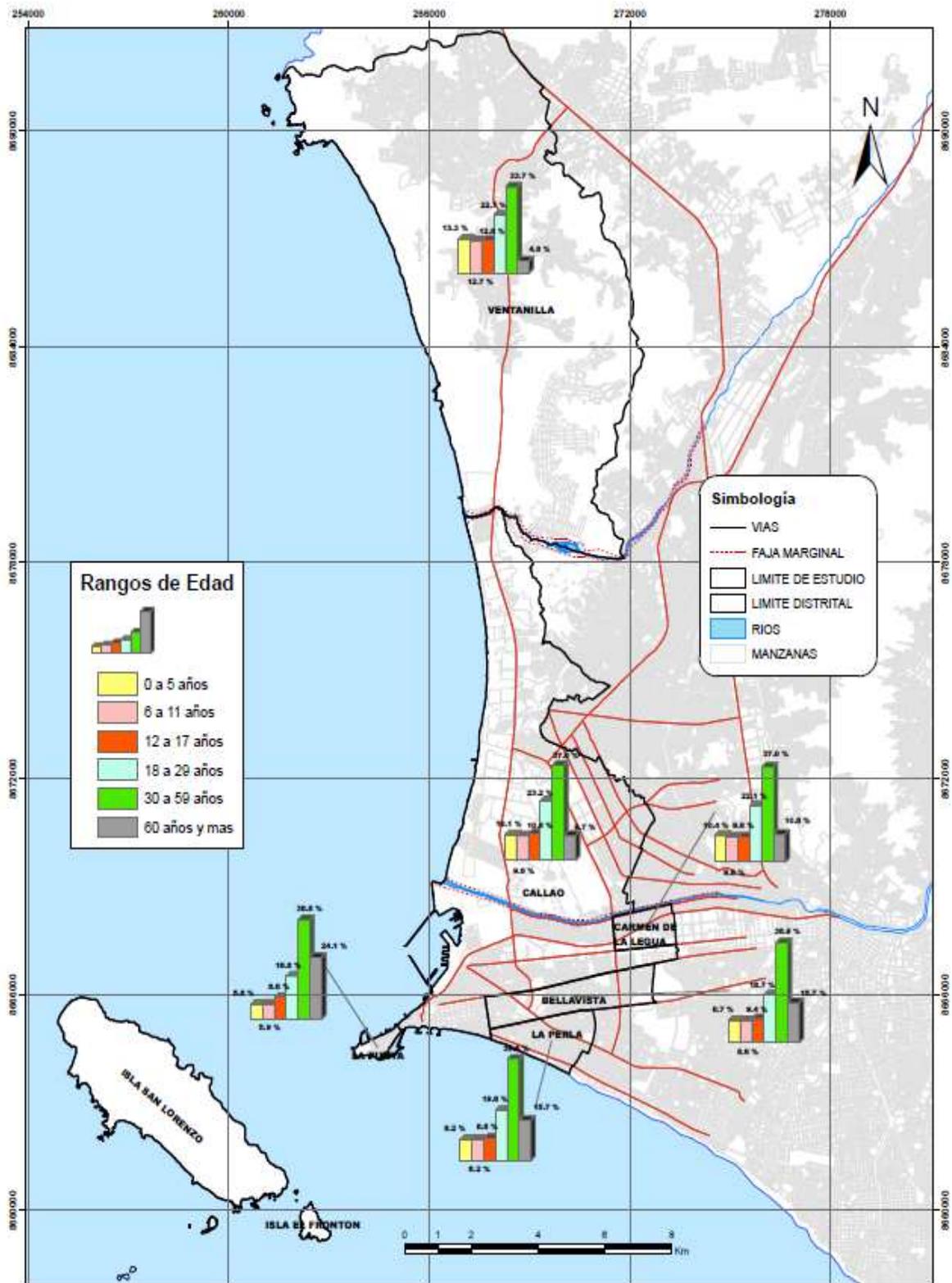
Distrito	Población Total	Población en primera infancia (De 0 a 5 años)	Población en la niñez (De 6 a 11 años)	Población adolescente (De 12 a 17 años)	Población joven (De 18 a 29 años)	Población adulta (De 30 a 59 años)	Población adulta mayor (De 60 años y más)
<b>Provincia</b>	<b>100.0</b>	<b>10.8</b>	<b>10.4</b>	<b>10.9</b>	<b>22.3</b>	<b>36.3</b>	<b>9.2</b>
Bellavista	8.6	8.7	8.6	9.4	18.7	38.9	15.7
Callao	47.4	10.1	9.6	10.4	23.2	37.0	9.7
Carmen de la Legua Reynoso	4.8	10.4	9.8	9.8	22.1	37.0	10.8
La Perla	7.0	8.2	8.2	8.8	19.6	39.5	15.7
La Punta	0.5	5.8	5.9	8.6	16.8	38.8	24.1
Ventanilla	31.7	13.3	12.7	12.8	22.7	33.7	4.8

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

MAPA 3.3 MAPA DE DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR DISTRITOS



MAPA 3.4 MAPA DE DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR DISTRITOS POR EDAD



## Migración

Del total de la población en la Provincia del Callao censada en el año 2007 sólo 56.7% del total de habitantes nacieron en esta provincia, el 43,3% proviene de otras provincias del país y el 0.3% del extranjero. Sin embargo, respecto del censo de 2003, hoy existen más residentes nativos, antes sólo representaban el 39.80% de la población.

En el 2007, de acuerdo al Censo, de cada 100 habitantes en la provincia 43 no nacieron en el territorio, es decir que han llegado a vivir al Callao; por otro lado de cada 100 habitantes de la provincia 23 han cambiado su residencia a otros destinos fuera de la provincia y no han vuelto a residir en ella.

**CUADRO Nº 3.1.5 MIGRACIÓN DE TODA LA VIDA Y RECIENTE EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Concepto	Total Provincia	Hombres	Mujeres
Inmigrantes de Toda la Vida	377,090	181,604	195,486
Emigrantes de Toda la Vida	147,115	73,492	73,623
<b>Saldo Migratorio Toda la Vida</b>	<b>229,975</b>	<b>108,112</b>	<b>121,863</b>
Inmigrantes Recientes	104,400	50,940	53,460
Emigrantes Recientes	69,173	35,391	33,782
<b>Saldo Migratorio Reciente</b>	<b>35,227</b>	<b>15,549</b>	<b>19,678</b>

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En cuanto a las tendencias migratorias recientes, en la Provincia Constitucional del Callao el saldo neto migratorio es de 35,227 personas, es decir ingresaron a residir en el territorio más personas de las que cambiaron definitivamente su lugar de residencia fuera de la provincia; de los cuales 44.1% son hombres y 55.9% son mujeres. En los últimos cinco años a la fecha del Censo de 2007, al Callao de cada 100 habitantes 27 son personas que han llegado de otros territorios, mientras que de cada 100 habitantes 18 han salido del territorio en los últimos cinco años para fijar su residencia en otros lugares distintos a la Provincia Constitucional del Callao. Estas cifras confirman que la Provincia Constitucional del Callao es un territorio receptor de población, pues tiene una Tasa Migratoria Neta Reciente de 9.1%.

## Indicadores de Población

Por cada 100 habitantes en la Provincia, 27 son infantes menores de 14 años; el distrito con mayor índice de infancia es Ventanilla, con 33 infantes de cada 100 habitantes; en distrito de La Punta es en cambio el que presenta un menor índice de infantes, de cada 100 habitantes en el distrito, tan sólo 16 son infantes.

**CUADRO Nº 3.1.6 ÍNDICES DEMOGRÁFICOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO – 2007**

Distrito	Índice de Infancia	Índice de Juventud	Índice de Población Independiente	Índice de Adulto Mayor	Índice de Sobre envejecimiento
<b>Provincia</b>	<b>26.8</b>	<b>27.6</b>	<b>66.8</b>	<b>6.4</b>	<b>0.6</b>
Bellavista	22.0	23.4	66.4	11.6	1.1
Callao	29.7	26.2	76.3	12.0	1.9
Carmen de la Legua Reynoso	25.2	26.8	67.0	7.7	0.7
La Perla	20.7	24.1	68.0	11.3	1.0
La Punta	16.1	21.1	65.3	18.6	2.2
Ventanilla	32.7	28.8	64.0	3.2	0.2

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

Por cada 100 habitantes en la Provincia, 28 son jóvenes entre 15 a 29 años: el distrito con mayor índice de juventud es igualmente Ventanilla y el de mejor índice de juventud es La Punta, con 29 y 21 jóvenes por cada 100 habitantes de sus respectivos distritos.

**CUADRO Nº 3.1.7 ÍNDICES DE DEPENDENCIA DEMOGRÁFICA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	Índice de Dependencia de Infantes	Índice de Dependencia de Adultos Mayores	Índice de Dependencia Total
<b>Provincia</b>	<b>40.2</b>	<b>9.6</b>	<b>49.7</b>
Bellavista	33.1	17.4	50.5
Callao	39.0	15.7	54.7
Carmen de la Legua Reynoso	37.6	11.5	49.2
La Perla	30.4	16.5	47.0
La Punta	24.6	28.5	53.2
Ventanilla	51.1	5.0	56.1

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

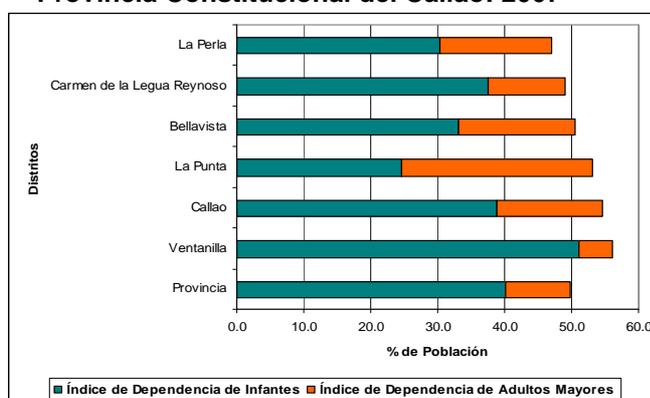
En la Provincia existe un bajo índice de población adulto mayor, de cada 100 habitantes, sólo 6 tienen más de 65 años; sin embargo, el distrito con mayor índice de población adulto mayor es La Punta, donde de cada 100 habitantes en el distrito 19 son adultos mayores, en cambio, el distrito de Ventanilla tiene el menor índice, donde de cada 100 habitantes en el distrito sólo 3 son adultos mayores de 65 años.

Además del bajo índice de adulto mayor, se puede confirmar que en la Provincia el índice de sobre envejecimiento es muy bajo, de cada 100 adultos mayores de 65 años, sólo 1 es adulto mayor de 85 años.

En cuanto a la población independiente, potencialmente en actividad económica de 15 a 64 años, de cada 100 habitantes en la provincia 67 son considerados independientes desde el punto de vista demográfico. El distrito del Callao es el que tiene más población potencial económicamente activa, 76 personas de cada 100 habitantes del distrito; mientras que Ventanilla es el que menos población independiente tiene, 64 de cada 100 habitantes del distrito.

En cuanto a la dependencia demográfica en la Provincia, de cada 100 personas potencialmente en actividad económica, entre 15 a 64 años, 50 personas son dependientes, de las cuales 40 son infantes menores de 14 años y 10 son adultos mayores de 65 años.

**Figura Nº 3.1.4 Dependencia Demográfica de Infantes y Adultos Mayores en Distritos de la Provincia Constitucional del Callao: 2007**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El distrito de Ventanilla es el que tiene mayor dependencia demográfica, donde de cada 100 personas potencialmente en actividad económica, 56 son dependientes, de los cuales 51 son infantes menores de 14 años y 5 son adultos mayores de 65 años. El distrito del Callao también tiene una dependencia demográfica mayor, donde 55 personas son dependientes de cada 100 personas potencialmente en actividad económica, pero a diferencia del distrito de Ventanilla sólo 39 son infantes menores de 14 años y 16 son adultos mayores.

El distrito de La Punta presenta la mayor dependencia de adultos mayores con 29 personas de cada 100 personas potencialmente en actividad económica, mientras que la dependencia de infantes es sólo de 25 personas.

### **Proyección de la Población a 2021**

Las proyecciones de población representan un insumo básico para la planificación económica y social del territorio, tanto porque la población es consumidora de bienes y servicios; como por ser generadora de los bienes y servicios indispensables para el sostenimiento de ella misma.

Existen diferentes métodos para el cálculo de la proyección de población, el método de componentes es el más recomendado para realizar proyecciones por sexo y edades, para lo cual se requiere información detallada de índices de fecundidad, mortalidad y migración; los cuales son difíciles de obtener actualmente a nivel de áreas poblacionales menores a departamento. En razón de lo anterior, para este estudio se utilizará el método matemático de la proyección lineal, es decir, la población total por distrito mantendrá el crecimiento aritmético observado en el período 1993 a 2007.

Desde el punto de vista analítico dicho método implica incrementos absolutos constantes, la cual significa que la población aumenta o disminuye en el mismo número de personas; lo que demográficamente no se cumple ya que por lo general las poblaciones no aumentan numéricamente en la misma magnitud a lo largo del tiempo, por lo que tal proyección será más cercana a la realidad en los años iniciales y tenderá a ser menos cierta a largo plazo.

**CUADRO Nº 3.1.8 POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2008 - 2021**

Años	Distritos							
	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla	
<b>Censo 2007</b>	<b>876,877</b>	<b>75,163</b>	<b>415,888</b>	<b>41,863</b>	<b>61,698</b>	<b>4,370</b>	<b>277,895</b>	
<b>Población Proyectada</b>	2008	888,436	75,334	418,136	42,044	61,822	4,267	286,835
	2009	905,047	75,579	421,367	42,304	61,999	4,118	299,680
	2010	921,658	75,824	424,597	42,564	62,177	3,970	312,526
	2011	938,269	76,069	427,827	42,824	62,355	3,821	325,372
	2012	954,880	76,314	431,058	43,085	62,533	3,673	338,218
	2013	971,491	76,559	434,288	43,345	62,711	3,524	351,064
	2014	988,102	76,804	437,519	43,605	62,888	3,376	363,910
	2015	1,004,712	77,049	440,749	43,865	63,066	3,227	376,756
	2016	1,021,323	77,294	443,980	44,125	63,244	3,079	389,602
	2017	1,037,934	77,539	447,210	44,385	63,422	2,930	402,448
	2018	1,054,545	77,784	450,440	44,645	63,599	2,782	415,294
2019	1,071,156	78,029	453,671	44,906	63,777	2,633	428,140	
2020	1,087,767	78,274	456,901	45,166	63,955	2,485	440,986	
2021	1,104,377	78,519	460,132	45,426	64,133	2,336	453,832	
<b>Variación al 2021</b>	<b>227,500</b>	<b>3,356</b>	<b>44,244</b>	<b>3,563</b>	<b>2,435</b>	<b>-2,034</b>	<b>175,937</b>	
<b>%</b>	<b>25.9</b>	<b>4.5</b>	<b>10.6</b>	<b>8.5</b>	<b>3.9</b>	<b>-46.5</b>	<b>63.3</b>	

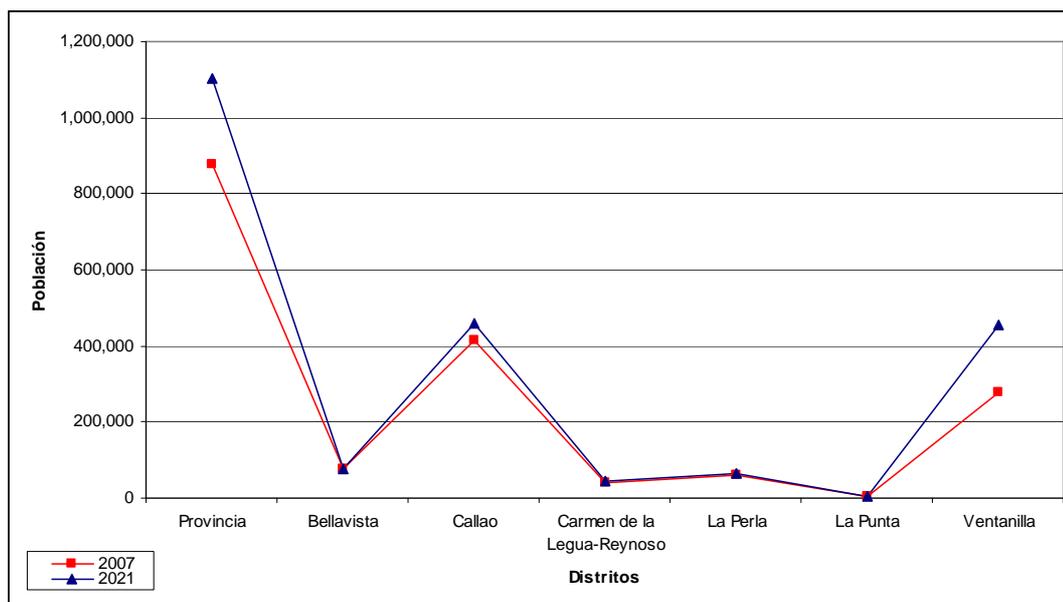
Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 1993 y 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 - 2021

De acuerdo a la proyección realizada por distrito al año 2021, es decir, en 11 años la población total de la provincia se incrementaría en 25.9%, lo que equivale a un incremento de 227,500 personas respecto de las contabilizadas en el Censo de 2007, estimando que para el año 2021 la población de la provincia llegue a 1,104,377 personas.

El distrito de Ventanilla sería en el cual la población se incremente en mayor proporción llegando a ser del 63.3%, mayor que el de la población censada en el año 2007; mientras que de continuar la tendencia de despoblamiento del Distrito de La Punta éste seguirá reduciendo su población hasta en – 46.5% respecto de la población del año 2007.

Esta proyección lineal de la población total de la provincia sólo difiere en 8,803 personas demás (aproximadamente 1%) respecto de la proyección de la población total para la provincia del Callao que publica el INEI en su Boletín de Análisis Demográfico Nº 37, basado en el método de componentes, que toma en cuenta indicadores de fecundidad, mortalidad y migración por grupos de edad y sexo, en el cual para el año 2021 se proyecta una población total de 1,095,574 personas. De acuerdo a la proyección oficial del INEI, la población total de la provincia se incrementaría en 24.9%.

**FIGURA Nº 3.1.5 POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2008 - 2021**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 1993 y 2007  
 Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 - 2021

Si tomamos en cuenta ambos análisis, podremos estimar que la población total de la provincia del Callao crecerá al año 2021 entre 25% a 26% respecto de la población total censada en el año 2007.

Se espera que los demás distritos de Bellavista, Carmen de la Legua Reynoso y La Perla mantengan una población sin mucha variación, es decir, se mantendrá la consolidación urbana actual, más o menos con las mismas características.

En cambio el distrito de Ventanilla seguirá teniendo un incremento considerable de población, fundamentalmente por ser un territorio con un fuerte atractivo de población de otras áreas de la provincia del Callao y de Lima, como de otros territorios del Perú, por sus áreas o suelos para expansión urbana aún disponibles y por los procesos de consolidación urbana de muchos de los asentamientos humanos constituidos desde la década de los años 80.

En el distrito del Callao en cambio el incremento de la población se produciría fundamentalmente por procesos de crecimiento vertical y renovación urbana, especialmente de la zona histórica monumental y de barrios en condiciones de tugurio que deben propender a su modernización.

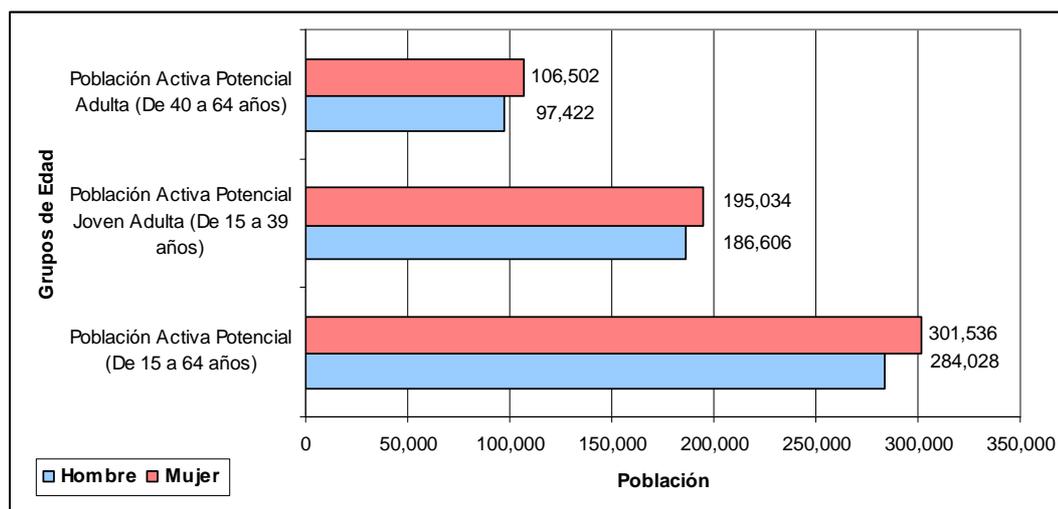
En cuanto al distrito de La Punta seguiría una tendencia de despoblamiento, quizá no tan pronunciado como lo muestran las cifras proyectadas, y más por razones de envejecimiento de su población actual y el poco atractivo que tiene como residencia permanente para la población joven o de otros lugares fuera de la provincia por su característica de balneario y el alto potencial de riesgos de desastres naturales por su condición de zona costera a nivel del mar.

## 3.2. Población Económicamente Activa

### Población Activa Potencial

La población activa potencial (PAP), es decir habitantes hombres y mujeres residentes en el territorio de 15 a 64 años, en la provincia del Callao son 585,564 personas, lo que representa el 66.8% del total de la población. La población joven adulta, de 15 a 39 años, representa en la provincia el 65.2% del total de la PAP, mientras que la población adulta, de 40 a 64 años, sólo es del 34.8% de la PAP.

**FIGURA Nº 3.2.1 POBLACIÓN ACTIVA POTENCIAL POR SEXO EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En todos los grupos de edad la población activa potencial de mujeres es mayor que la población activa potencial de hombres, a nivel de la provincia del Callao 51% de la PAP son mujeres y 49% son hombres.

### Población Económicamente Activa

Según el Censo de 2007, la población con más de 14 años que en dicho año se encontraba tanto empleadas como desempleadas era de 366,706 personas, es decir, la PEA real en la provincia del Callao representa el 62.6% de la PAP (población activa potencial), el 55.7% de la PET (población en edad de trabajar) y apenas el 41.8% de la población total de la provincia.

Del total de la PEA provincial real, el 61.3% son hombres y 38.7% son mujeres, el distrito con mayor número de hombres en la PEA es Ventanilla con el 62.3% y el que tiene mayor proporción de mujeres es La Punta con el 46.5%.

El distrito del Callao concentra cerca de la mitad de la PEA de la provincia, un tercio de la PEA provincial corresponde a la población del distrito de Ventanilla, la PEA del distrito de La Punta es la más pequeña llegando apenas al 0.5% de la PEA total de la provincia, mientras que los distritos de Bellavista, La Perla y Carmen de la Legua Reynoso tienen una participación en la PEA provincial de 8.6%, 7.3% y 4.9% respectivamente.

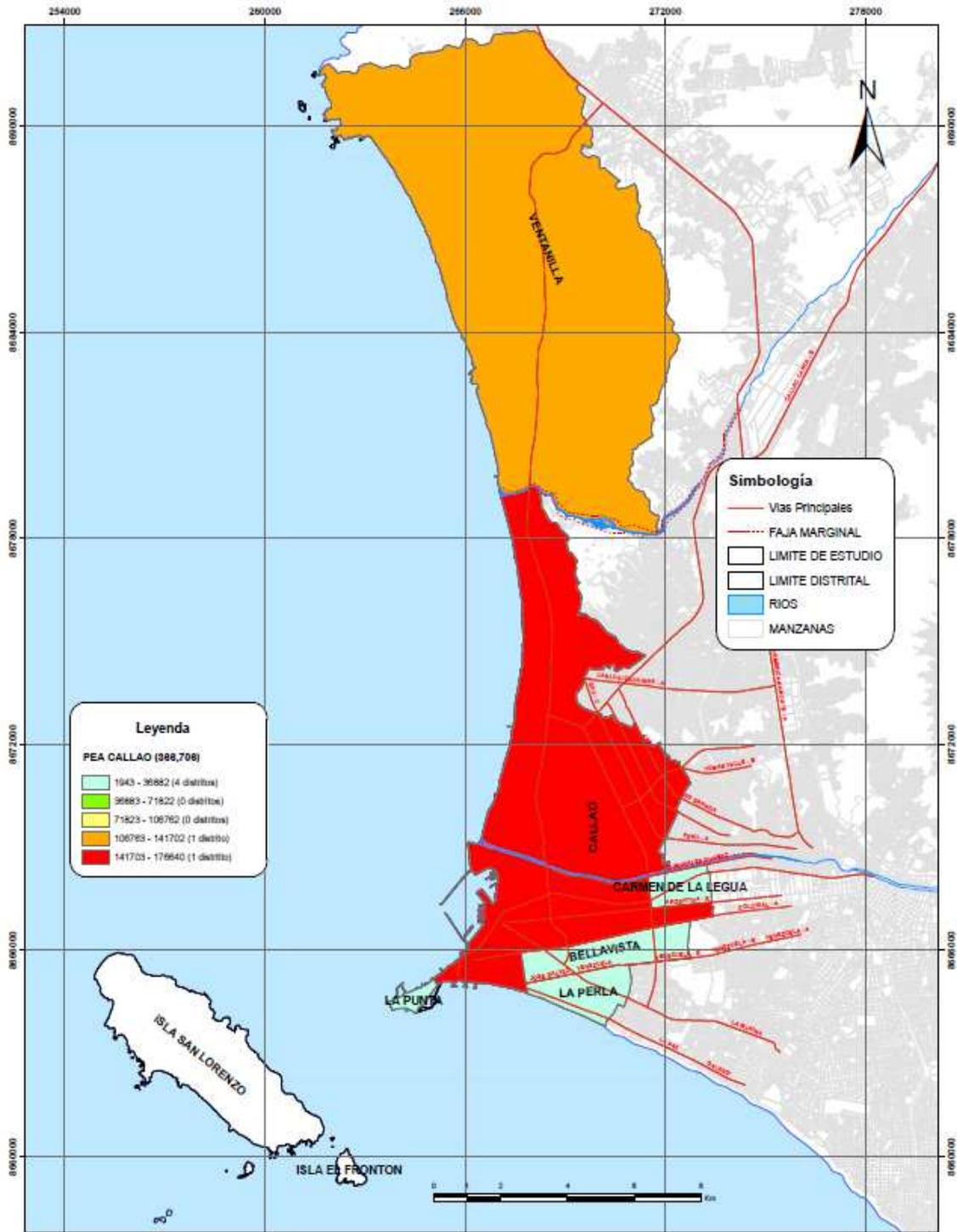
**CUADRO N° 3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distritos	PEA				PEA Ocupada				PEA Desocupada			
	Total	%	H %	M %	Total	%	H %	M %	Total	%	H %	M %
<b>Provincia</b>	<b>366,706</b>	<b>100.0</b>	<b>61.3</b>	<b>38.7</b>	<b>350,505</b>	<b>95.6</b>	<b>61.4</b>	<b>38.6</b>	<b>16,201</b>	<b>4.4</b>	<b>59.5</b>	<b>40.5</b>
Bellavista	31,640	8.6	57.5	42.5	30,290	95.7	57.4	42.6	1,350	4.3	59.0	41.0
Callao	176,640	48.2	62.2	37.8	168,708	95.5	62.2	37.8	7,932	4.5	60.2	39.8
Carmen de La Legua Reynoso	18,031	4.9	61.2	38.8	17,347	96.2	61.4	38.6	684	3.8	56.3	43.7
La Perla	26,805	7.3	57.0	43.0	25,532	95.3	57.1	42.9	1,273	4.7	55.3	44.7
La Punta	1,943	0.5	53.5	46.5	1,874	96.4	53.5	46.5	69	3.6	53.6	46.4
Ventanilla	111,647	30.4	62.3	37.7	106,754	95.6	62.4	37.6	4893	4.4	60.0	40.0

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En promedio la PEA provincial ocupada representa el 95.8% y la desocupada representa el 4.2%. El distrito con mayor tasa de PEA ocupada es La Punta con 96.4% del total de la PEA de dicho distrito, mientras que el distrito con mayor proporción de PEA desocupada es Carmen de La Legua Reynoso con 4.7% del total de la PEA del mismo distrito.

MAPA 3.5 MAPA DE PEA POR DISTRITOS



## Indicadores de PEA

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas en edad de trabajar (de 14 a más años) 56 personas están efectivamente activas, sea como ocupados o buscando ocupación. La Tasa de Actividad o participación económica, mide la parte económicamente activa de la población en edad de trabajar, refleja el volumen de la mano de obra disponible para la producción.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas en edad de trabajar 53 personas tienen efectivamente un empleo remunerado. El Ratio Empleo-Población mide la parte de la población en edad de trabajar que ya tiene empleo. La otra parte de la población está desempleada o fuera de la fuerza de trabajo. El indicador proporciona información sobre la capacidad de la economía de crear empleo; permite determinar qué proporción de la población de un determinado ámbito geográfico está ayudando a la producción de bienes y servicios; y, facilita la comparación de los mercados de trabajo entre diversos ámbitos geográficos.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas en edad de trabajar que se encuentra ocupada 58 realizan sus actividades como empleado u obrero en el sector privado. Tasa de Empleo Asalariado es la parte de los trabajadores ocupados que se desempeñan en la categoría ocupacional de empleado y obrero, excluido el personal de la administración pública y de las fuerzas armadas y policiales, mide la parte de las personas con empleo que tienen trabajo dependiente, en la categoría de empleado y obrero, principalmente en el sector privado.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas ocupadas 48 personas realizan su actividad en unidades productivas pequeñas. La Tasa de Autoempleo y Empleo en Microempresa, mide cuánto representan el conjunto de trabajadores por cuenta propia sin educación superior, empleadores de la microempresa, trabajador familiar no remunerado y los asalariados de la microempresa respecto al total de trabajadores ocupados. Permite medir la importancia relativa de las personas ocupadas en las unidades productivas de pequeña escala (que tienen hasta 10 trabajadores) y permite identificar al grupo de trabajadores del territorio que precisan mejorar sus niveles de ingreso y de productividad.

**CUADRO N° 3.2.2 INDICADORES DE LA PEA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Descripción	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Tasa de actividad o de participación económica	55.7	52.9	55.3	56.3	53.8	52.0	57.8
Ratio empleo/población	53.3	50.6	52.8	54.2	51.2	50.1	55.3
Tasa de empleo asalariado	58.2	63.4	59.1	59.1	64.3	56.0	53.6
Tasa de autoempleo y empleo en microempresa	47.9	37.0	47.5	47.1	36.2	28.6	54.8
Tasa de desempleo	4.4	--	--	--	--	--	--
Ratio desempleo a PEA asalariada	7.4	--	--	--	--	--	--
Tasa de empleo vulnerable	19.6	10.2	19.2	22.2	10.3	6.0	24.9
Porcentaje de personas al cuidado del hogar	25.7	24.1	26.15	10.8	23.6	18.0	26.2
Tasa de afiliación al seguro de salud	44.2	58.2	45.0	45.6	59.7	71.5	34.6

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA total 4 se encontraban buscando trabajo al momento del censo del año 2007, es una tasa

bastante baja comparada con indicadores similares de ciudades metropolitanas en otros países de América Latina; esta cifra baja se produce porque en el Perú las personas buscan autoempleo o realizan labores de emprendimiento, por ello la Tasa de Autoempleo y Empleo en Microempresa es cercano al 50% de la PEA. La Tasa de Desempleo es la población económicamente activa de 14 años y más que no trabajó la semana anterior al 21 de octubre de 2007 (fecha en que se realizó el Censo de Población y Vivienda) pero estuvo buscando trabajo activamente (tomó acciones concretas).

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA asalariada o dependiente principalmente en el sector privado 7 no tenía empleo al momento del Censo de 2007. El Ratio Desempleo a PEA Asalariada permite estimar la proporción de los trabajadores dependientes que están sin trabajo pero lo buscan activamente; tener una medida más aproximada del desempleo originada por el mercado de trabajo; y, permite identificar a las actividades o sectores económicos más sensibles a los cambios en el mercado de bienes y de trabajo.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 20 personas tiene un empleo en situación vulnerable. La Tasa de Empleo Vulnerable es la parte de los trabajadores ocupados que trabajan por su cuenta y no tienen educación superior más los que apoyan a un familiar en su negocio sin recibir remuneración alguna, permite a explicar la falta de crecimiento de la economía formal; y, es un indicador alternativo del grado de pobreza de los trabajadores. Estos trabajadores están más expuestos a riesgos por realizar actividades de baja productividad, de flujo irregular de ingresos, bajas probabilidades de beneficiarse de alguna forma de protección social y capacidad de negociación para mejorar sus condiciones laborales o garantizar sus derechos en el trabajo.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada sólo 44 tienen alguna forma de seguro para la protección de su salud. La Tasa de Afiliación al Seguro de Salud mide el porcentaje de trabajadores ocupados que por lo menos tiene algún seguro de salud: sistema integral de salud, EsSalud u otro.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PET (población en edad de trabajar) 26 personas se dedican al cuidado del hogar, quienes en realizan una labor no orientada a la producción de bienes y servicios en el mercado, que se encuentran en alto riesgo por carecer muchas de ellas de protección de seguro de salud y de algún sistema de pensión de jubilación.

## **Sectores de Actividad Económica**

La principal actividad económica de la población económicamente activa en la Provincia Constitucional del Callao es el Comercio Menor, donde de cada 100 personas de la PEA ocupada 17 personas se dedican a dicha actividad, mientras que 13 personas lo hacen en la industria, 12 personas en el transporte y 10 personas en actividades inmobiliarias; mientras que 6 personas realizan su actividad en la construcción y 5 de cada 100 personas de la PEA realizan su actividad en hoteles y restaurantes, otras actividades de servicios comunitarios y en la enseñanza; 4 personas realizan su actividad en la administración pública y defensa; 3 personas lo hacen en hogares y servicios domésticos, servicios sociales y de salud y a la venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas.

En el distrito de Bellavista la población ocupada tiene como principal trabajo las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, donde de cada 100 personas de la PEA ocupada 15 personas trabajan en esa actividad; la segunda actividad del

comercio por menor tiene 14 personas trabajando en esa actividad; 12 personas de cada 100 trabajan en el transporte, almacenamiento y comunicaciones; y en la cuarta actividad económica en importancia en el distrito es la industria manufacturera donde 9 de cada 100 personas de la PEA ocupada se dedican a dicha actividad.

En el distrito del Callao la principal actividad económica que ocupa a 17 personas de cada 100 es el comercio por menor; la segunda actividad ocupa a 13 personas en el transporte, almacenamiento y comunicaciones; en la industria manufacturera 12 de cada 100 personas constituyen la tercera actividad económica de la PEA ocupada y 10 personas se dedican a las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

En el distrito de Carmen de la Legua Reynoso la principal actividad económica que ocupa a 16 de cada 100 personas de la PEA ocupada es la industria manufacturera, igualmente 16 personas se dedican al comercio por menor, 11 personas trabajan en el transporte, almacenamiento y comunicaciones y en actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

En el distrito de La Perla 14 personas de cada 100 personas de la PEA ocupada trabajan en actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y al comercio por menor; mientras que en el transporte trabajan 12 personas y 8 personas en la industria manufacturera.

**CUADRO Nº 3.2.3 PORCENTAJE DE LA PEA OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Rubro de Actividad	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Comercio por Menor	17.17	14.17	17.02	15.69	14.01	10.39	19.34
Industrias Manufactureras	12.74	8.53	12.02	15.97	7.96	5.66	15.82
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	12.34	11.86	13.16	11.35	12.01	11.05	11.43
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	10.18	15.22	10.20	10.55	14.12	15.99	7.60
Construcción	5.77	3.65	5.19	5.20	3.33	1.54	8.02
Hoteles y Restaurantes	5.51	4.76	5.50	5.38	4.46	3.29	6.03
Otras Actividades de Servicios Comunitarias, Sociales y Personales	5.08	5.85	4.97	6.98	6.67	7.46	4.31
Enseñanza	4.88	7.09	4.68	5.17	7.51	6.27	3.86
Administración Pública y Defensa, Planes de Seguridad Social de Afiliación Obligatoria	4.31	5.83	4.43	4.50	5.41	12.85	3.26
Hogares Privados y Servicios Domésticos	3.47	3.11	2.84	2.56	2.74	6.27	4.86
Servicios Sociales y de Salud	2.75	4.63	2.70	2.82	4.41	4.06	1.88
Venta, Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores y Motocicletas	2.73	1.95	2.94	2.40	2.24	0.93	2.84
Comercio por Mayor	1.63	2.27	1.61	2.26	2.47	2.78	1.16
Intermediación Financiera	0.95	2.13	0.85	0.65	2.60	3.50	0.37
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	0.83	0.26	0.85	0.37	0.21	0.36	1.20
Pesca	0.60	1.22	0.72	0.17	0.31	1.59	0.36
Explotación de Minas y Canteras	0.32	0.49	0.30	0.23	0.39	0.82	0.28
Suministro Electricidad, Gas y Agua	0.30	0.35	0.26	0.22	0.27	0.26	0.35
Organizaciones y Órganos Extraterritoriales	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.26	0.00

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En el distrito de La Punta las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler ocupan a 16 personas de cada 100 personas la PEA ocupada, mientras que 13 personas trabajan en la administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria; mientras que 11 personas trabajan en el transporte, almacenamiento y comunicaciones y 10 realizan su actividad económica en el comercio menor.

En el distrito de Ventanilla el comercio por menor es la principal actividad económica de la PEA ocupada donde de cada 100 personas 19 se dedican a esa actividad, mientras que 16 lo hacen en industrias manufactureras, 11 trabajan en el transporte, almacenamiento y comunicaciones y 8 personas trabajan en la construcción como la cuarta actividad más importante en el distrito.

### 3.3. Situación de Hogares

#### Hogares

En la Provincia Constitucional del Callao existen 216,252 hogares, lo que relacionado con el número de viviendas con ocupantes presentes, nos muestra que de cada 100 viviendas por lo menos 1 vivienda cuenta con más de un hogar, esta relación se presenta más o menos similar en todos los distritos.

Los distritos del Callao y Ventanilla concentran el 79.4% de las viviendas de toda la provincia, lo cual guarda estrecha relación con el número de viviendas en dichos distritos.

**CUADRO Nº 3.3.1 TOTAL DE VIVIENDAS Y HOGARES POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	Total de Hogares	%	Total de Viviendas con Ocupantes Presentes	%	Total de Hogares por Vivienda
Provincial	216,252	100.0	198,628	100.0	1.09
Bellavista	18,137	8.4	16,444	8.3	1.10
Callao	98,222	45.4	87,668	44.1	1.12
Carmen de la Legua Reynoso	9,834	4.6	8,572	4.3	1.15
La Perla	15,319	7.1	13,887	7.0	1.10
La Punta	1,250	0.6	1,237	0.6	1.01
Ventanilla	73,490	34.0	70,874	35.7	1.04

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

Con excepción de los distritos de Ventanilla y La Punta, que tienen en promedio 3.5 personas por hogar, los distritos de Bellavista, Callao, Carmen de La Legua Reynoso y La Perla, tienen en promedio 4 personas por hogar; el promedio de personas por hogar en la provincia es de 4 personas.

#### Tipos de Hogares

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 hogares 32 hogares tienen como jefa del hogar a una mujer; el distrito como más mujeres como jefes de hogar es La Punta donde con 34%, en cambio el distrito con menos proporción de mujeres como jefas de hogar es Ventanilla con 32%.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 hogares 50 son hogares nucleares, es decir hogares conformados por una pareja con o sin hijos o sólo por el jefe o jefa de hogar con hijos. En el distrito de Ventanilla la proporción de hogares nucleares es mayor llegando al 54% y la menor proporción se da en el distrito de La Punta con 44% del total de hogares que son hogares nucleares.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 hogares 29 hogares son hogares extendidos, es decir hogares conformados por un hogar nuclear más otros parientes. En los distritos de Bellavista y Callao 31 hogares de cada 100 son hogares extendidos, el distrito de Carmen de La Legua es el que cuenta con mayor proporción de hogares extendidos con cerca del 33%; mientras que los distritos de Ventanilla y La Punta tienen la menor proporción de hogares extendidos con 23% y 21% respectivamente.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 hogares 4 hogares son hogares compuestos, es decir un hogar conformado por un hogar nuclear o extendido más otras personas no ligadas por relaciones de parentesco. El distrito de La Punta tiene la mayor proporción de estos hogares con el 9.7%, mientras que el distrito con la más baja proporción es el de Ventanilla con 2.6%.

**CUADRO Nº 3.3.2 INDICADORES DE TIPOS DE HOGAR POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Indicador	Provincial	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Promedio de personas por hogar	4.02	4.06	4.19	4.24	4.01	3.41	3.77
Proporción de Jefas de Hogar Mujer	31.53	32.03	31.03	33.63	31.79	33.84	31.69
Porcentaje de Hogares Nucleares	49.97	48.07	47.99	46.55	47.06	44.32	54.26
Porcentaje de Hogares Extendidos	29.01	31.34	32.11	32.72	31.46	21.44	23.42
Porcentaje de Hogares Compuestos	4.16	5.7	4.64	4.81	5.9	9.68	2.61
Porcentaje de Hogares Unipersonales	10.44	7.6	8.56	8.27	8.05	13.44	14.38
Porcentaje de Hogares sin Núcleo	6.42	7.28	6.71	7.65	7.53	11.12	5.33

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 hogares 10.4% son hogares unipersonales, siendo el distrito de Ventanilla con la mayor proporción de dichos hogares con el 14.3%, seguido por el distrito de La Punta con el 13.4%, el distrito de Bellavista es el que tiene la menor proporción de hogares unipersonales con el 7.6%.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 hogares 6 hogares son hogares sin núcleo, es decir hogares conformados por un jefe de hogar sin cónyuge ni hijos que cohabitan con otras personas con quienes pueden tener o no una relación de parentesco, por ejemplo cuarteles, conventos, penales o similares. El distrito de La Punta tiene la mayor proporción de tales hogares con el 11% y el que tiene la menor proporción de hogares sin núcleo es el distrito de Ventanilla.

### Estado Civil

Los indicadores del estado civil nos ayuda a comprender la situación de los hogares y explicar aquellos que se encuentran más vulnerables. Se asumen que la población casada constituye un hogar nuclear con mayor estabilidad a largo plazo, generando

mejores oportunidades de desarrollo personal, en cambio hogares formados por convivientes podría ser más frágil en su constitución a largo plazo, generando abandono o desamparo en los demás miembros del hogar.

De acuerdo a los indicadores que se presentan en la tabla adjunta, se observa que en la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas 23 hombres y 22 mujeres son convivientes, mientras que 3 hombres y 6 mujeres son separadas, 29 hombres y 29 mujeres son casados, 2 hombres y 5 mujeres son viudos, 1 hombre y 1 mujer son divorciados 43 hombres y 37 mujeres son solteros.

La mayor proporción de hombres y mujeres convivientes esta en el distrito de Ventanilla, donde 31 personas de ambos sexos de cada 100 tiene esa condición de estado civil; en cambio en el distrito de La Punta tan sólo 5 personas de ambos sexos son convivientes, otros distritos con alto índice de convivientes son el Callao y Carmen de la Legua Reynoso con aproximadamente el 20% de la población hombre y mujer; los distritos de Bellavista y La Perla en cambio tienen entre 11% y 13% de su población de ambos sexos en situación de convivientes.

**CUADRO Nº 3.3.3 INDICADORES DE ESTADO CIVIL POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Indicador	Sexo	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Porcentaje de convivientes	Hombre	22.7	13.15	21.15	20.67	12.5	5.45	31.2
	Mujeres	22.3	12.38	20.87	20.65	11.6	4.82	31.1
Porcentaje de separados	Hombres	3.0	2.53	3.06	3.01	2.6	2.35	3.0
	Mujeres	5.8	4.62	5.49	5.26	4.7	4.12	6.9
Porcentaje de casados	Hombres	29.2	39.17	29.86	30.27	38.8	43.57	22.4
	Mujeres	29.3	36.89	30.45	30.49	37.1	37.98	22.7
Porcentaje de viudos	Hombres	1.7	2.37	1.73	1.95	2.3	2.76	1.1
	Mujeres	5.0	6.95	5.18	5.55	6.7	11.49	3.5
Porcentaje de divorciados	Hombres	0.6	0.94	0.58	0.58	1.0	3.04	0.3
	Mujeres	0.7	1.32	0.63	0.61	1.4	3.41	0.4
Porcentaje de solteros	Hombres	42.9	41.83	43.63	43.51	42.7	42.82	42.0
	Mujeres	36.9	37.84	37.39	37.43	38.5	38.17	35.4

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En el caso de separados la proporción por distritos de la población hombres es muy similar, alrededor de 3 personas por cada 100 habitantes hombre; en cambio la proporción de mujeres separadas es mayor y varía entre 5 a 7 personas por cada 10 habitantes mujer en sus respectivos distritos, la mayor proporción de mujeres separadas corresponde al distrito de Ventanilla.

La mayor población de hombres y mujeres casados se puede observar en el distrito de La Punta donde de cada 100 hombres 44 son casados y de cada 100 mujeres 38 son casadas, otros distritos con alta proporción de hombres y mujeres son casados se da en La Perla y Bellavista entre 37% y 39% de la población hombre y mujer tienen esa condición del estado civil; mientras que los distritos de Callao y Carmen de la Legua Reynoso la proporción de hombres y mujeres casado es en promedio del 30%.

En el caso de personas viudas, es la población mujer que tiene mayor proporción de esta condición del estado civil en todos los distritos entre 4% y 11%, donde la menor proporción de mujeres viudas se presenta en el distrito de Ventanilla y la mayor proporción se presenta en el distrito de la Punta. En el caso de la población hombre la proporción de viudos en los distritos es de 1% a 3%, Siendo el distrito con la menor

proporción de hombres viudos el de Ventanilla y el de mayor proporción el distrito de La Punta.

La proporción de hombre y mujeres de estado civil divorciado es en promedio de 1% y es similar en todos los distritos, con excepción del distrito de La Punta donde la proporción de divorciados es de 3%, cabe resaltar que las mujeres presentan la mayor proporción de la población mujer divorciada que la de los hombres.

En todos los distritos la población hombre tiene la mayor proporción de hombres solteros que fluctúa entre 41 y 44 personas de cada 100 habitantes hombres, siendo similar en todos los distritos; mientras que las mujeres solteras son alrededor de 35 a 38 personas de cada 100 habitantes mujer en sus respectivos distritos.

### 3.4. Educación

#### Analfabetismo

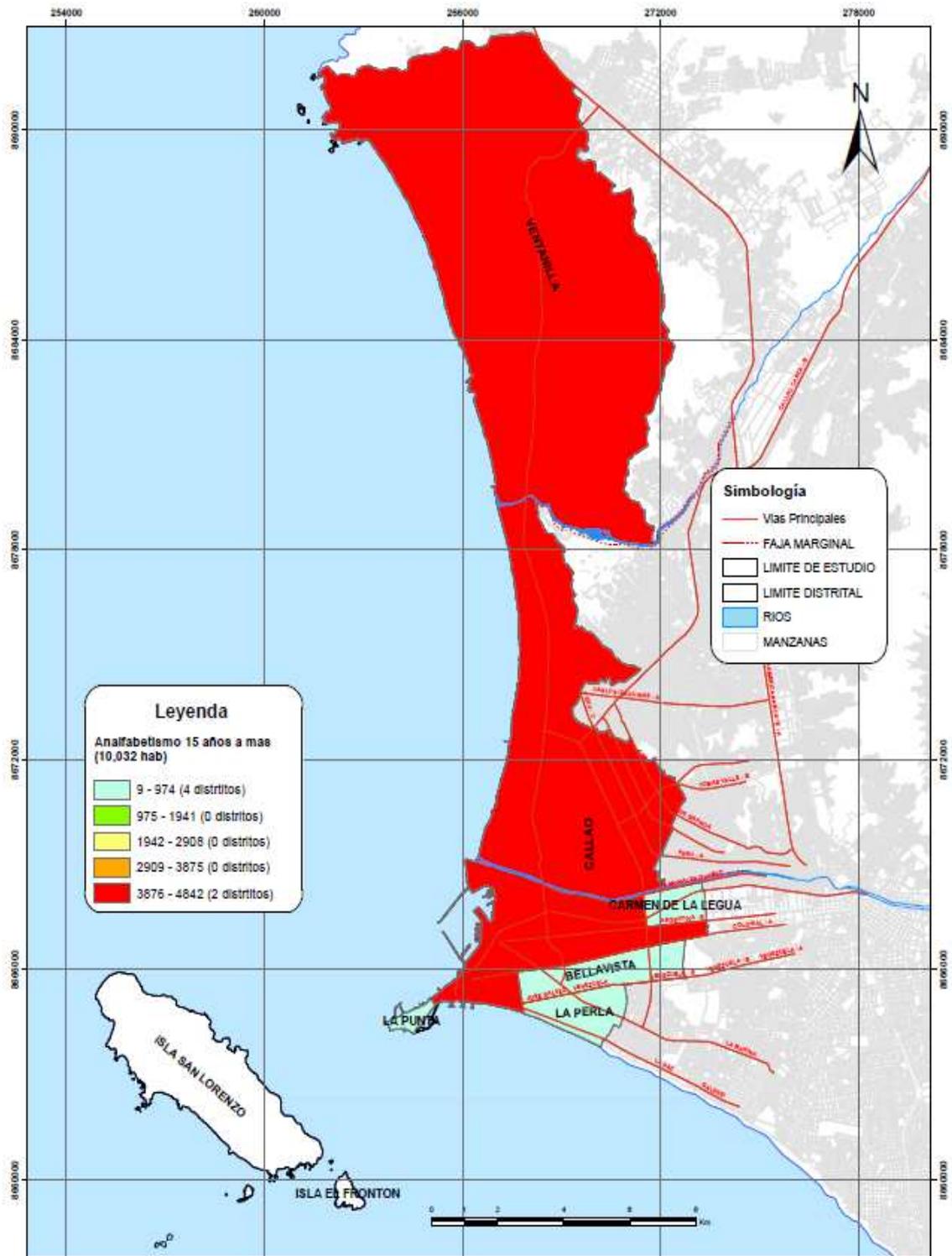
En la Provincia Constitucional del Callao la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir representa el 1.56% de la población total en ese rango de edad; si bien es un porcentaje bajo en relación con otras localidades del país es aún una cantidad de población que se encuentra al margen de mejores oportunidades de desarrollo, especialmente en un área metropolitana; que como se podrá apreciar la mayor vulnerabilidad por analfabetismo se presenta en la mujeres.

**CUADRO Nº 3.4.1 POBLACIÓN ANALFABETA POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	Total	%	% Hombres	% Mujeres
<b>Provincia</b>	<b>10,032</b>	<b>1.56</b>	<b>0.69</b>	<b>2.39</b>
Bellavista	372	0.63	0.39	0.85
Callao	4,842	1.55	0.67	2.40
Carmen de la Legua Reynoso	654	2.09	0.98	3.14
La Perla	279	0.57	0.34	0.78
La Punta	8	0.22	0.00	0.40
Ventanilla	3,877	2.07	0.87	3.21

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

MAPA 3.6 MAPA DE POBLACION ANALFABETA POR DISTRITOS



El distrito de Carmen de La Legua Reynoso es el que tiene la mayor proporción de analfabetos respecto de su población de 15 años y más, donde de cada 100 personas 2 son analfabetas y 3 de cada 100 mujeres y 1 de cada 100 hombres tienen la condición de no saber leer ni escribir; situación similar de proporciones de población analfabeta ocurre en el distrito de Ventanilla y el Callao.

Los distritos de Bellavista y La Perla tienen la menor proporción de población analfabeta de toda la provincia con 0.55% en promedio, siendo mayor la proporción de mujeres que hombres; el distrito que destaca por que en la práctica existe cero analfabetismo es el de la Punta, donde no existe ningún hombre de 15 años y más sin que sepa leer y escribir.

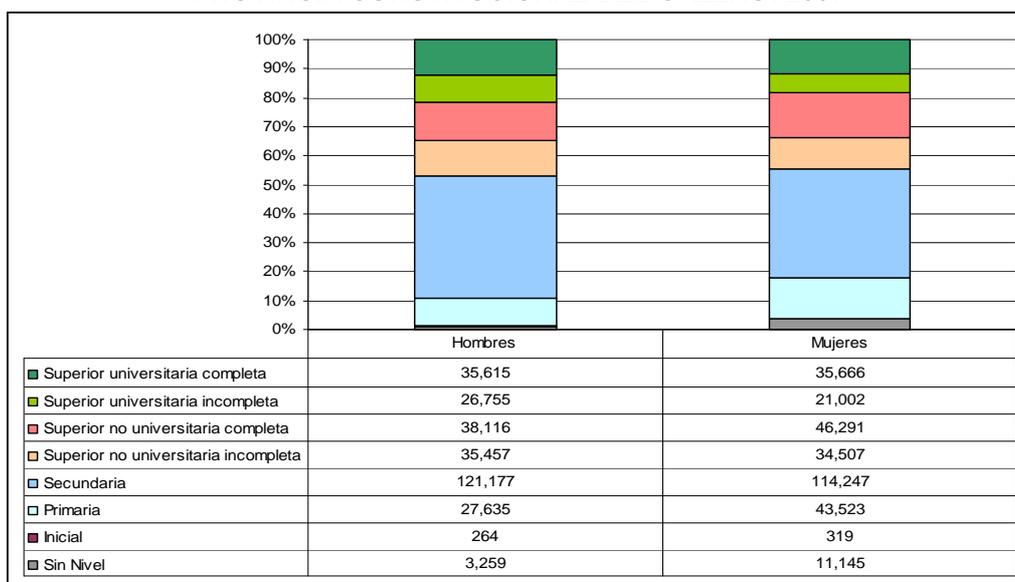
### Logro de Nivel Educativo

La mayor proporción de la población de 18 años y más en la Provincia Constitucional del Callao ha logrado el nivel educativo de educación secundaria, donde 40 de cada cien personas terminó su quinto año de secundaria, donde 42 hombres de cada 100 alcanzan dicho nivel educativo, mientras que sólo 37 de cada 100 mujeres logra terminar su educación secundaria.

El segundo nivel educativo en orden de importancia es la educación superior no universitaria, donde 14 personas de cada 100 completan dicho nivel de estudios y 12 de cada 100 no logran concluirlo en la Provincia Constitucional del Callao, el mayor logro esta en las mujeres y la mayor proporción de personas que no concluyen su educación superior no universitaria es en los hombres.

En la Provincia Constitucional del Callao 12 de cada 100 personas concluye su educación superior universitaria, mientras 8 de cada 100 no logran concluir su educación universitaria; siendo los hombres quienes tienen mayor proporción de logro educativo en dicho nivel, pero también la mayor proporción de los que no logran concluir sus estudios universitarios.

**FIGURA Nº 3.4.1 POBLACIÓN POR SEXO Y NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

Sumando las personas de 18 años y más que logran concluir su educación superior universitario o no universitaria, en la Provincia Constitucional del Callao 26 de cada

100 personas alcanza concluir sus estudios superiores; y 20 de cada 100 personas no tiene el logro educativo de nivel superior. Cabe resaltar que en la provincia del Callao, 46 de cada 100 personas de 18 y más años ha tenido algún tipo de instrucción superior mayor al del nivel secundario.

La población de 18 y más en la Provincia Constitucional del Callao que sólo alcanza el nivel de educación primaria representa el 14.2%, mientras que los que no tienen ningún nivel educativa representan el 3.6% del total de la población en dicho grupo de edad.

En el distrito de Ventanilla 3 de cada 100 personas no tiene ningún nivel educativo, siendo el distrito con la mayor proporción de su población de 18 años y más en esta condición, en los distritos del Callao y Carmen de la Legua Reynoso 2 de cada 100 personas no tienen ningún nivel de estudio, mientras que en los distritos de Bellavista y La Perla sólo 1 de cada 100 personas no ha tenido ningún logro e nivel educativo.

La mayor proporción de personas de 18 años y más que sólo alcanzan el nivel de educación primario se encuentran en los distritos de Carmen de la Legua y Ventanilla, donde 15 de cada 100 personas sólo culminan su educación primaria; en el distrito del Callao la proporción es de 12 de cada 100 personas, en el distrito de Bellavista es de 8 de cada 100 personas, en el distrito de La Perla es de 7 de cada 100 personas y en el distrito de La Punta 4 de cada 100 personas.

El nivel con mayor logro educativo en todos los distritos es de la educación secundaria donde la mayor proporción de personas con dicho nivel educativo se encuentra en el distrito de Carmen de La Legua donde 47 de cada 100 personas culminan su secundaria, 45 en el distrito de Ventanilla, 40 en el distrito de Callao, 30 en el distrito de La Punta, 28 en el distrito de Bellavista y 27 en el distrito de La Perla.

**CUADRO Nº 3.4.2 TASA DE POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MÁS POR NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Nivel Educativo	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Sin nivel	2.4	1.0	2.4	2.2	1.0	0.3	3.3
Educación inicial	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
Primaria	12.0	8.4	11.7	14.8	7.0	3.6	14.6
Secundaria	39.6	28.2	39.9	46.9	27.4	29.5	45.0
Superior no universitaria incompleta	11.8	11.1	11.7	9.4	11.4	4.5	12.6
Superior no universitaria completa	14.2	18.6	14.3	11.7	19.9	17.8	11.3
Superior universitaria incompleta	8.0	11.8	8.1	6.1	12.0	13.2	5.8
Superior universitaria completa	12.0	20.8	11.7	8.8	21.2	31.1	7.2

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 –2021

Los distritos de La Punta, La Perla y Bellavista tienen la mayor proporción de sus respectivas poblaciones de 18 años y más con algún tipo de educación superior, universitaria o no universitaria con 67, 65 y 62 de cada 100 personas respectivamente; de los cuales 49, 41 y 39 de cada 100 personas logra concluir su educación superior.

En el distrito del Callao sólo 46 de cada 100 personas de 18 años y más tiene algún nivel de educación superior, donde sólo 27 de cada 100 personas logra concluir dicho nivel de estudios. Los distritos de Carmen de la Legua Reynoso y Ventanilla tienen la

menor proporción de personas de 18 años y más con estudios de nivel superior, con 36 y 37 de cada 100 personas respectivamente.

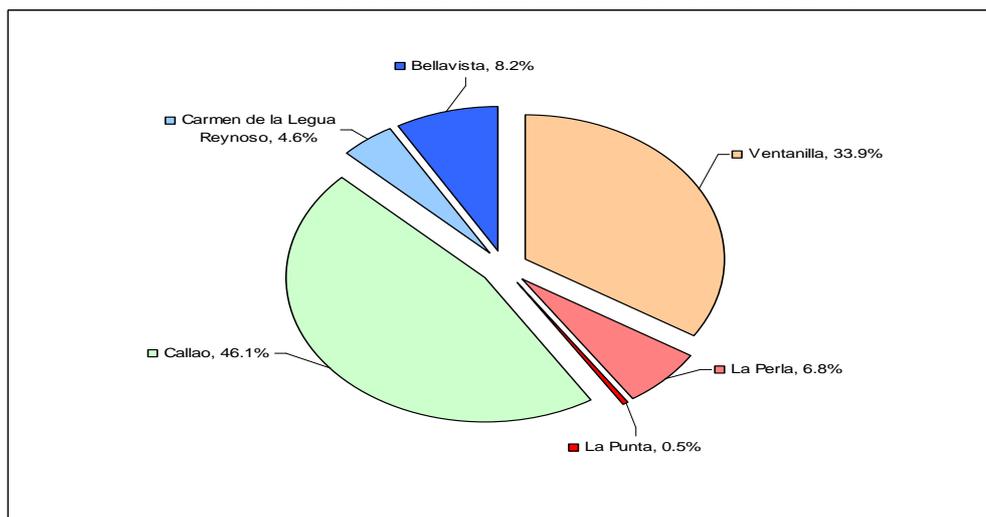
### Asistencia y Permanencia en el Sistema Educativo

En la Provincia Constitucional del Callao 32 de cada 100 personas asistían a una entidad educativa en el año 2007 que se realizó el Censo de Población y Vivienda, de los cuales la mayor proporción de estudiantes provienen de los distritos del Callao y Ventanilla que sumados representan el 80% del total de las personas que realizan alguna actividad educativa en la provincia.

Salvo los distritos de Bellavista y La Perla, los hombres asisten en mayor proporción que las mujeres a una entidad educativa, mientras que en todos los distritos es siempre la mayor proporción de mujeres que no asiste a ningún tipo de actividad educativa.

El distrito cuya población tiene más años en promedio de permanencia en el sistema educativo es el de la Punta, con poco más de 20 años por persona, seguido del distrito de La Perla con 18 años y el distrito de Bellavista con 17 años; mientras que en el distrito de Ventanilla su población sólo permanece en promedio 14.5 años en el sistema educativo, siendo el promedio más bajo de la provincia; y los distrito de Callao y Carmen de la Legua alcanzan tan sólo 15.5 años en promedio por persona en el sistema educativo.

**Figura Nº 3.4.2 Proporción de la Población que Asiste a una Entidad Educativa por Distritos de la Provincia Constitucional del Callao: 2007**



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

**CUADRO Nº 3.4.3 PERMANENCIA DE LA POBLACIÓN EN EL SISTEMA EDUCATIVO POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Indicador	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Mediana de años de educación de la población de 15 años y más	11.00	13.00	11.00	11.00	13.50	13.50	11.00
Mediana de edad de ingreso al sistema educativo	3.06	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.38
Mediana de edad de egreso del sistema educativo	18.54	20.46	18.66	18.43	21.08	23.36	17.90
Años de permanencia en el sistema educativo	15.48	17.46	15.66	15.43	18.08	20.36	14.53

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En el distrito de La Punta tiene la mediana de edad más alta de egreso del sistema educativo con 23.4 y la edad mediana de ingreso del sistema educativo más baja se produce en el distrito de Ventanilla con 17.9 años.

En todos los distritos la edad mediana de ingreso al sistema educativo es de 3 años; mientras que la mediana de años de educación es de 11 años en los distritos de Callao, Carmen de la Legua Reynoso y Ventanilla, mientras que es de 13 años y más en los distritos de Bellavista, La Perla y La Punta.

#### **Cobertura de Servicios en el Sistema Educativo Básico**

De acuerdo a la edad normativa en la educación de 3 a 5 años de edad corresponde la asistencia al nivel de educación inicial, de 6 a 11 años corresponde la asistencia al nivel de educación primaria y de 12 a 16 años corresponde la asistencia al nivel de educación secundaria; en razón a ello, en la provincia del Callao el sistema tiene una cobertura de servicios educativos para 71 de cada 100 infantes en educación inicial, 97 de cada 100 niños en educación primaria y 93 de cada 100 adolescentes en educación secundaria.

**CUADRO Nº 3.4.4 COBERTURA DE SERVICIOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO BÁSICA POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Indicador	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Tasa de escolarización de la población de 3 a 5 años	70.86	81.19	73.13	76.50	81.87	87.88	64.16
Tasa de escolarización de la población de 6 a 11 años	96.62	97.47	96.40	96.73	97.47	97.68	96.57
Tasa de escolarización de la población de 12 a 16 años	92.64	94.70	92.44	94.03	95.17	96.20	91.89

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En el nivel inicial el distrito de Ventanilla es el de más baja cobertura, donde el sistema educativo sólo atiende a 64 infantes de cada 100 en edad de asistir a la educación inicial, los distritos en los cuales la cobertura también es baja son los de Callao con 73 infantes de cada 100 y Carmen de La Legua con 77 infantes de cada 100; el distrito de

La Punta tienen la mayor cobertura de educación inicial, atendiendo a 88 infantes de cada 100, mientras que los distritos de La Perla y Bellavista logran atender a 82 y 81 infantes de cada 100 respectivamente.

La variación en la cobertura de servicios de educación primaria para los niños es de apenas uno por ciento entre el distrito con mayor cobertura La Punta con 97 de cada 100 niños y el de menor cobertura Callao con 96 de cada 100 niños en edad de asistir a la educación primaria.

En el caso de la educación secundaria la variación entre distritos es algo mayor, donde el distrito con menor cobertura es Ventanilla con 92 adolescentes de cada 100, respecto del distrito con mayor cobertura que es La Punta que atiende en educación secundaria a 96 de cada 100 adolescentes.

En promedio para la provincia la cobertura del sistema educativo en los tres niveles de educación inicial y básica es de 87 de cada 100 personas en edad escolar. El de mayor cobertura es el distrito de La Punta con un promedio de atención de 94 de cada 100 personas en edad escolar y el distrito de Ventanilla es el de más baja cobertura logrando atender tan sólo a 84 de cada sin personas en edad escolar.

### **Nivel Educativo de la PEA**

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 30 personas tienen educación superior completa. El distrito de La Punta tiene el porcentaje más alto de la PEA ocupada con educación superior completa llegando a cerca del 60%, seguido del distrito de La Perla con 48% y Bellavista con 46%. El distrito del Callao alcanza sólo un 30%, siendo los distritos de Carmen de la Legua Reynoso y Ventanilla con 26% y 20% respectivamente los que tienen menos personas con estudios superiores concluidos.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 16 personas tienen educación superior completa no universitaria y 14 personas tienen educación superior universitaria completa. El distrito de La Perla tiene la mayor proporción de trabajadores ocupados con estudios superiores no universitarios concluidos 22%, y el distrito de La Punta tiene la mayor proporción de la PEA ocupada con estudios superiores universitarios concluidos 40%. En la provincia del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 13 personas trabajan y estudian al mismo tiempo.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 10 personas tienen un bajo nivel educativo y 1 es analfabeto. La mayor proporción de trabajadores con bajo nivel educativo se encuentran en los distritos de Ventanilla, Callao y Carmen de la Legua Reynoso, mientras que el trabajador analfabeto corresponde al distrito de Ventanilla.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 23 personas son trabajadores independientes o por cuenta propia no profesionales. La mayor proporción de trabajadores independientes o no profesionales se encuentran en los distritos de Ventanilla, Callao y Carmen de la Legua Reynoso.

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PET (Población en Edad de Trabajar) 11 personas solo estudian, cantidad que es similar en todos los distritos.

**CUADRO Nº 3.4.5 NIVEL EDUCATIVO RELATIVO DE LA PEA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Descripción	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Porcentaje de ocupados con educación superior completa	29.7	46.0	30.1	26.0	47.8	59.6	20.2
Porcentaje de ocupados con educación superior no universitaria completa	15.6	20.5	16.1	14.5	21.9	19.4	12.1
Porcentaje de ocupados con educación superior universitaria completa	14.1	25.5	14.0	11.5	25.9	40.1	8.1
Porcentaje de personas que trabajan y estudian	12.6	14.7	12.5	12.8	15.5	17.2	11.2
Porcentaje de fuerza laboral con bajo nivel educativo	9.9	4.2	9.4	9.3	3.7	3.5	13.8
Porcentaje de trabajadores analfabetos	0.6	0.1	0.6	0.6	0.1	0.1	1.0
Porcentaje de Trabajadores Independientes o por cuenta propia no profesionales	23.4	14.6	23.0	25.2	14.2	8.5	28.7
Porcentaje de personas que solo estudian	11.4	11.3	11.3	10.8	11.5	11.2	11.7
Porcentaje de profesionales universitarios sin empleo	2.2	-	-	-	-	-	-
Porcentaje de técnicos sin empleo	2.6	-	-	-	-	-	-

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En la Provincia Constitucional del Callao de cada 100 personas de la PEA ocupada 2 personas son profesionales universitarios sin empleo y 3 personas son profesionales técnicos sin empleo.

### 3.5. Salud

#### Fecundidad

La fecundidad media, refleja el número de hijos promedio por el número de mujeres en una jurisdicción; en el Perú cada mujer tiene 2.39 hijos en promedio, en la Provincia Constitucional del Callao cada mujer tiene en promedio 1.99 hijos, menor que el promedio nacional, siendo que el promedio 2.1 sería el adecuado para que se asegure un recambio estable de las generaciones que habitan el territorio.

Por grupos de edades de mujeres en edad fértil se puede observar que el distrito de Ventanilla, Carmen de la Legua Reynoso y el Callao tienen el índice más alto, aunque, como es razonable por la edad de las mujeres dicho índice no llega a ser elevado con respecto al total de las mujeres de la provincia entre 12 a 19 años, lo cual refleja en

general que hay un retraso en el inicio del primer embarazo de las mujeres en la provincia.

**CUADRO Nº 3.5.1 FECUNDIDAD MEDIA POR GRUPOS DE MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y TOTAL EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	Fecundidad Media en Adolescentes (De 12 a 19 años)	Fecundidad Media en Jóvenes Adultas (De 20 a 34 años)	Fecundidad Media en Adultas (De 35 a 49 años)	Fecundidad Media del Total de Mujeres
<b>Provincia</b>	<b>0.11</b>	<b>1.07</b>	<b>2.42</b>	<b>1.99</b>
Bellavista	0.07	0.83	1.92	1.90
Callao	0.10	0.98	2.35	1.99
Carmen de la Legua Reynoso	0.10	0.96	2.13	2.17
La Perla	0.07	0.77	1.80	1.88
La Punta	0.05	0.59	1.79	1.81
Ventanilla	0.13	1.34	2.89	2.02

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En relación con el grupo de edad de mujeres jóvenes adultas, de 20 a 34 años, se puede observar igualmente que en promedio de hijos por mujer es de apenas 1.07; lo cual refuerza el concepto que cada vez más las mujeres retrasan la edad en la que deciden tener hijos, y dicho promedio está por debajo del recambio generacional.

Recién en el grupo de edad de mujeres adultas de 34 a 49 años, el promedio de hijos por mujer se incrementa a 2.42, lo cual puede explicarse en parte por el nivel o grado educativo alcanzado, que es mucho menor al de las mujeres que en el 2007 tenían entre 20 a 34 años.

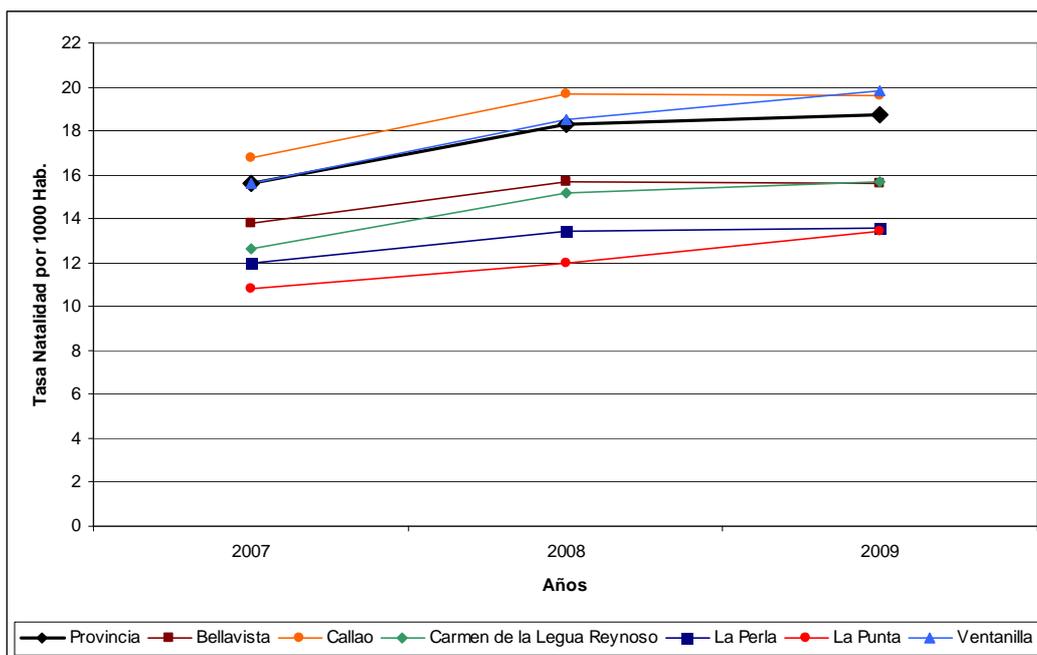
## Natalidad

En la Provincia Constitucional del Callao nacen en promedio 17 personas por cada 1,000 habitantes por año, dicha tasa viene incrementándose en los últimos dos años, donde 51 de cada 100 personas nacidas en el año 2007 son hombres y 49 son mujeres, en los años 2008 y 2009, de cada 100 personas nacidas 52 son hombres y 48 son mujeres.

**CUADRO Nº 3.5.2 TASA DE NATALIDAD POR 1000 HABITANTES SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA DE LA MADRE EN LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007 - 2009**

Distrito	2007	2008	2009	Promedio
<b>Provincia</b>	<b>15.6</b>	<b>18.3</b>	<b>18.7</b>	<b>17.5</b>
Bellavista	13.8	15.7	15.6	15.0
Callao	16.8	19.7	19.6	18.7
Carmen de la Legua Reynoso	12.6	15.2	15.7	14.5
La Perla	12.0	13.4	13.6	13.0
La Punta	10.8	12.0	13.4	12.1
Ventanilla	15.6	18.5	19.8	18.0

Fuente: Dirección Regional de Salud del Callao, Información Estadística, [www.diresacallao.gob.pe](http://www.diresacallao.gob.pe)  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021



Fuente: Dirección Regional de Salud del Callao, Información Estadística, [www.diresacallao.gob.pe](http://www.diresacallao.gob.pe)  
 Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El promedio de la Tasa de Natalidad del distrito del Callao y Ventanilla supera a la tasa promedio de la provincia; sin embargo, mientras que la tendencia en el distrito del Callao tiende a ser decreciente, en cambio en el distrito de Ventanilla la tendencia sigue creciente durante los tres años. El distrito de La Punta tiene la tasa promedio de los tres últimos años más baja de toda la provincia, sin embargo presenta una tendencia creciente en los tres años de medición.

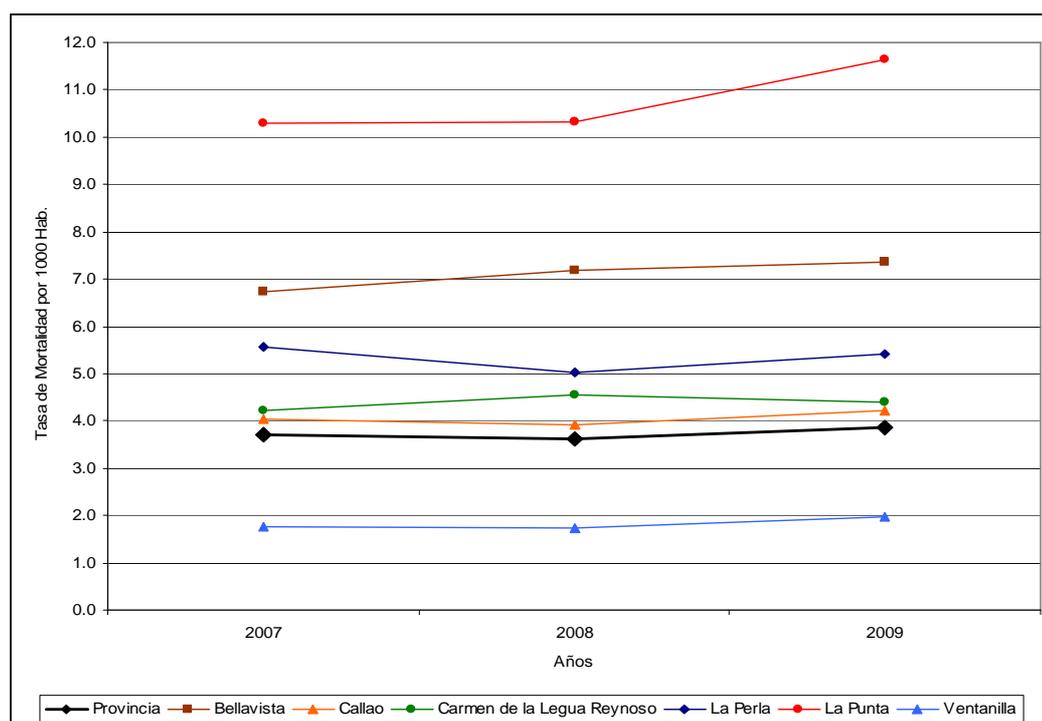
## Mortalidad

El promedio de la Tasa de Mortalidad en los tres últimos años en la provincia del Callao es aproximadamente 4 defunciones por cada 1,000 habitantes, en una tendencia leve de crecimiento cada año. De cada 100 fallecidos 53 son hombres y 47 son mujeres en el año 2007, en el año 2008 de cada 100 fallecidos 54 son hombres y 46 son mujeres, mientras que en el año 2009 de cada 100 fallecidos 55 son hombres y 45 son mujeres; como puede apreciarse cada año mueren más hombres que mujeres en una tendencia creciente para los hombres y una tendencia decreciente para las mujeres.

**CUADRO N° 3.5.3 TASA DE MORTALIDAD POR 1000 HABITANTES POR DISTRITO SEGÚN REGISTRO DE DEFUNCIONES EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007 - 2009**

Distrito	2007	2008	2009	Promedio
<b>Provincia</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.9</b>	<b>3.7</b>
Bellavista	6.7	7.2	7.4	7.1
Callao	4.1	3.9	4.2	4.1
Carmen de la Legua Reynoso	4.2	4.5	4.4	4.4
La Perla	5.6	5.0	5.4	5.3
La Punta	10.3	10.3	11.7	10.8
Ventanilla	1.8	1.7	2.0	1.8

Fuente: Dirección Regional de Salud del Callao, Información Estadística, [www.diresacallao.gob.pe](http://www.diresacallao.gob.pe)  
 Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021



Fuente: Dirección Regional de Salud del Callao, Información Estadística, [www.diresacallao.gob.pe](http://www.diresacallao.gob.pe)  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El distrito de Ventanilla es el único cuya tasa de mortalidad es menor que el promedio de la tasa provincial, en dicho distrito se producen 1.8 defunciones por cada mil habitantes de dicho distrito en un año, mientras que en la provincia del Callao se producen 3.7 defunciones por cada 1,000 habitantes. Todos los demás distritos tienen una tasa de mortalidad por encima de la tasa provincial, siendo la más alta la del distrito de La Punta con 11 defunciones por cada 1,000 habitantes, seguido por el distrito de Bellavista con 7 defunciones, La Perla con 5 defunciones y Callao y Carmen de la Legua Reynoso con 4 defunciones por cada 1,000 habitantes respectivamente.

La principal causa de fallecimiento en la Provincia Constitucional del Callao es la hipertensión, donde 10 de cada 100 fallecidos es por consecuencia de dicha enfermedad; de los cuales 6 son hombres y 4 son mujeres.

**CUADRO Nº 3.5.4 PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Enfermedades	% Total Defunciones	% Hombres	% Mujeres
Hipertensión	10.2	52.7	47.3
Neumonía	6.4	47.6	52.4
Tumor Maligno de Bronquios o Pulmón	4.2	51.9	48.1
Otras Cirrosis del Hígado	3.1	57.0	43.0
Tuberculosis del Pulmón	3.0	69.1	30.9
Infarto Agudo del Miocardio	3.0	47.4	52.6
Insuficiencia Renal Crónica	2.9	48.9	51.1
Tumor Maligno del Estómago	2.9	57.0	43.0
Diabetes Mellitus	2.7	48.3	51.7
Otras Enfermedades Pulmonares	2.2	62.0	38.0
Otras Enfermedades	59.4	53.8	46.2

Fuente: Dirección Regional de Salud del Callao, Información Estadística, [www.diresacallao.gob.pe](http://www.diresacallao.gob.pe)  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

Sin embargo, las enfermedades vinculadas a los órganos respiratorios como neumonía, tumor maligno de bronquios o pulmón, tuberculosis y otras enfermedades pulmonares producen 16 fallecimientos de cada 100 defunciones, de los cuales 9 son hombres y 7 son mujeres.

La hipertensión es la principal causa de fallecimientos en todos los distritos de la provincia, mientras que la neumonía es la segunda causa de fallecimientos sólo en los distritos de Callao, Bellavista, Carmen de la Legua Reynoso y Ventanilla; en el distrito de La Perla la segunda causa de fallecimientos es el tumor maligno de bronquios o del pulmón y en el distrito de La Punta es el infarto agudo del miocardio.

## Discapacidad

La Tasa de Discapacidad en la Provincia Constitucional del Callao es de 15.5 personas por cada 1,000 habitantes, siendo el distrito de La Perla con la tasa más alta de 18.7, seguido del distrito de Bellavista con 17.9, Callao con 16.9, Carmen de la Legua Reynoso con 16.2, La Punta con 12.6 y Ventanilla con 12.1.

La mayor proporción de población discapacitada se encuentra en el distrito del Callao con el 51.6% de población discapacitada respecto del total de discapacitados en toda la provincia, el segundo distrito con mayor número de personas discapacitadas es el distrito de Ventanilla con el 24.7%, seguido del distrito de Bellavista con 9.9%, La Perla con 8.5%, Carmen de la Legua Reynoso con 5.0% y finalmente el distrito de La Punta con 0.4% de personas discapacitadas.

**CUADRO Nº 3.5.5 PRINCIPALES CAUSAS DE DISCAPACIDAD EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Discapacidad	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>9.9</b>	<b>51.6</b>	<b>5.0</b>	<b>8.5</b>	<b>0.4</b>	<b>24.7</b>
Dificultad sólo para Ver	46.1	40.8	47.8	36.4	45.4	22.4	47.1
Dificultad sólo para Oír	4.6	5.1	4.0	6.2	5.9	3.1	4.9
Dificultad sólo para Hablar	4.1	2.8	3.8	4.0	2.9	2.6	5.6
Dificultad sólo para usar Brazos y manos/piernas y pies	13.6	17.5	12.8	14.9	14.2	24.2	13.1
Alguna Otra dificultad ó limitación	21.5	22.1	20.8	27.7	21.3	33.9	21.1
Dificultades múltiples	10.2	11.7	10.7	10.8	10.3	13.8	8.3

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

La principal causa de discapacidad de la población en la Provincia Constitucional del Callao es la dificultad para ver, donde 46 de cada 100 personas discapacitadas tienen esta discapacidad, alguna otra dificultad o limitación es la segunda causa de discapacidad con el 21.5%, seguido de la dificultad sólo para usar brazos, manos, piernas y pies con el 13.6% y dificultades múltiples o combinadas con el 10.2%.

## Acceso a seguro de salud

Del total de la población de la Provincia Constitucional del Callao solo 47 de cada 100 habitantes cuenta con algún tipo de seguro de salud, mientras que 53 de cada 100 personas no cuenta con acceso a ningún sistema de seguro de salud.

En la Provincia Constitucional del Callao el grupo de edad de infantes es el grupo de población menos protegido con seguro de salud, donde sólo 2 de cada 100

asegurados son infantes, el segundo grupo menos protegido es el de adultos mayores donde 9 de cada 100 asegurados pertenecen a dicho grupo de edad.

**CUADRO Nº 3.5.6 ACCESO A SEGURO DE SALUD POR GRUPOS DE EDAD EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Grupo de Edad	SIS	ESSALUD	Otro	Total
Infantes (Menos de 1 año)	4.7	1.7	1.0	2.1
Niños y adolescentes (1 a 14 años)	56.1	23.8	20.5	29.5
Jóvenes (15 a 29 años)	17.9	20.0	27.5	21.2
Adultos (30 a 64 años)	18.9	43.1	43.5	38.4
Adultos mayores (65 a más años)	2.4	11.4	7.5	8.8

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El grupo de edad de niños y adolescentes cuenta como principal sistema de seguro de salud al SIS, mientras que la población adulta representa la mayor proporción de asegurados en ESSALUD, así como en otros sistemas de seguros.

El distrito de la punta cuenta con la mayor proporción de asegurados del total de habitantes del distrito, donde 81 de cada 100 personas cuenta con algún sistema de salud, de los cuales 40 están afiliados a ESSALUD, 38 tienen algún otro tipo de seguro y sólo 3 personas están afiliadas al SIS.

El distrito cuya población asegurada es menor es Ventanilla, donde sólo 40 de cada 100 habitantes está asegurada, de los cuales 20 están afiliados a ESSALUD, 13 están afiliados al SIS y 7 tienen algún otro tipo de seguro de salud.

**CUADRO Nº 3.5.7 ACCESO A SEGURO DE SALUD EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	SIS	ESSALUD	Otro	Total
<b>Provincia</b>	<b>9.3</b>	<b>27.4</b>	<b>10.4</b>	<b>47.1</b>
Bellavista	5.6	40.0	14.8	60.3
Callao	8.1	28.2	10.7	46.9
Carmen de la Legua Reynoso	7.3	29.2	10.2	46.7
La Perla	5.5	40.6	15.4	61.5
La Punta	3.2	40.0	37.6	80.8
Ventanilla	13.4	19.6	7.2	40.2

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El distrito de Ventanilla es el que tiene la mayor proporción de asegurados al SIS, donde 46 personas de cada 100 afiliados al SIS pertenecen a I distrito de Ventanilla, en el distrito del Callao 41 de cada 100 son afiliados al SIS.

En cambio la mayor cantidad de afiliados a ESSALUD se encuentra en el distrito del Callao, donde 49 de cada 100 afiliados a dicho seguro pertenecen al distrito del Callao, seguido de Ventanilla con 23 de cada 100 afiliados a dicho seguro.

### 3.6. Pobreza

#### Pobreza monetaria

La pobreza monetaria, se refiere a la insuficiencia del gasto per cápita respecto al valor de la Línea de Pobreza (LP) o monto mínimo necesario para satisfacer las necesidades alimentarias y no alimentarias. La pobreza monetaria se caracteriza por no considerar las otras dimensiones no monetarias de la pobreza, como por ejemplo: necesidades básicas insatisfechas, desnutrición, exclusión social, etc.

**CUADRO N° 3.6.1 INDICADORES DE POBREZA MONETARIA EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

Distrito	Incidencia de pobreza total	Incidencia de pobreza extrema	Brecha de pobreza total	Severidad de pobreza total	Coefficiente de Gini
<b>Provincia</b>	<b>18.8</b>	<b>0.3</b>	<b>3.7</b>	<b>1.1</b>	<b>0.3</b>
Bellavista	6.4	0.0	1.0	0.3	0.3
Callao	16.4	0.2	3.0	0.8	0.3
Carmen de la Legua Reynoso	17.1	0.1	3.1	0.8	0.3
La Perla	5.4	0.0	0.8	0.2	0.3
La Punta	1.4	0.0	0.2	0.0	0.3
Ventanilla	29.2	0.6	6.3	2.0	0.3

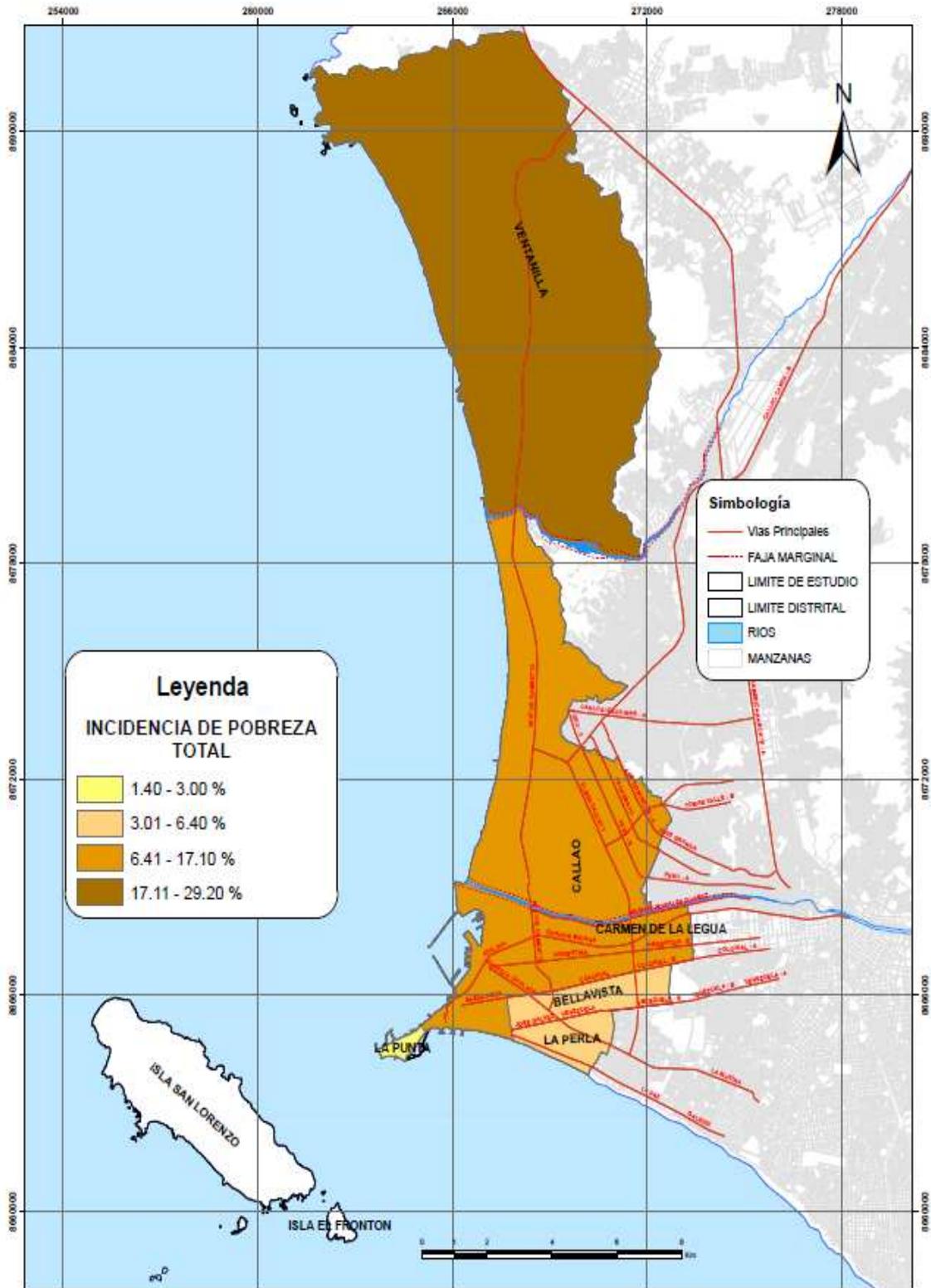
Fuente: INEI, Sistema de Consulta de Indicadores de Pobreza a Nivel de Distrito  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

Los indicadores de pobreza monetaria a nivel provincial y distrital fueron calculados con una metodología que utiliza modelos econométricos, la cual combina resultados del Censo con la Encuesta Nacional de Hogares.

La incidencia de la pobreza total, es el indicador que mide la proporción de personas en pobreza en relación a la población total, lo que significa que en la Provincia Constitucional del Callao el 18.8% de la población se encuentra en situación de pobreza y 0.3% en situación de pobreza extrema. El distrito con mayor incidencia de pobreza total es el de Ventanilla con el 29.2% de la población en situación de pobreza y 0.6% en pobreza extrema.

El indicador de Brecha de la Pobreza refleja el grado de concentración del gasto entre los pobres, es decir, indica que tan pobres son los pobres. Se expresa como la diferencia promedio (en términos de porcentaje) que existe entre el gasto total per cápita de cada uno de las personas en situación de pobreza respecto al valor de la Línea de Pobreza. En la Provincia Constitucional del Callao el distrito de Ventanilla tiene la mayor brecha de pobreza con 6.3%, seguido del distrito de Carmen de la Legua con 3.1% y el Callao con 3.0%.

MAPA 3.7 MAPA DE INCIDENCIA DE POBREZA TOTAL POR DISTRITOS



El indicador de Severidad de la Pobreza mide que tan diferentes son los pobres, es decir, muestra la situación relativa de los más pobres respecto a la de los menos pobres. Cuanto mayor es el valor de este indicador, más intensa es la severidad o desigualdad entre la población pobre. En la Provincia Constitucional del Callao, el distrito de Ventanilla es que el que sufre más con la severidad de la pobreza con 2.0%, seguidos igualmente de los distritos de Callao y Carmen de la Legua Reynoso con 0.8%.

El Coeficiente de Gini es una medida de la desigualdad, que mide la distribución desigual del ingreso. Este indicador va de 0 a 1, donde 0 representa una perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y 1 una perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno). En el Callao dicho indicador es de 0.3 para todos los distritos, lo que refleja que la desigualdad en el ingreso entre la población no es muy alta.

### Pobreza No Monetaria

Es una medida de la pobreza basada en indicadores no monetarios. Sus indicadores representan a las necesidades consideradas básicas dentro de una canasta y los hogares y población que carecen de al menos una de estas necesidades representadas en los indicadores, son considerados pobres.

**CUADRO Nº 3.6.2 PROPORCIÓN DE HOGARES POR NÚMERO DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

NBI	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Con al menos una NBI	24.8	9.1	19.4	17.1	7.6	1.5	40.9
Con 2 o mas NBI	4.3	0.3	2.7	0.9	0.4	0.0	8.9
Con una NBI	20.4	8.7	16.7	16.2	7.2	1.5	32.0
Con dos NBI	3.8	0.3	2.4	0.8	0.4	0.0	7.8
Con tres NBI	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0
Con cuatro NBI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Con cinco NBI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: INEI, Sistema de Consulta de Indicadores de Pobreza a Nivel de Distrito  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El INEI ha definido la canasta de 5 necesidades básicas en función con las siguientes necesidades:

- Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas: alude al material predominante en las paredes y pisos, así como al tipo de vivienda. Hogares que residen en viviendas cuyo material predominante en las paredes exteriores fuera de estera, hogares cuyas viviendas tuvieran piso de tierra y paredes exteriores de quincha, piedra con barro, madera u otros materiales y hogares que habitan en viviendas improvisadas (de cartón, lata, ladrillos y adobes superpuestos, etc.).
- Hogares en viviendas con hacinamiento: se refiere a la densidad de ocupación de los espacios de la vivienda. El hacinamiento resulta de relacionar el número de personas con el número total de habitaciones que tiene la vivienda, sin contar el baño, cocina ni pasadizo. Se determina que hay hacinamiento cuando residen más de 3 personas por habitación.

- Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo: considera que el mínimo necesario está asociado con la disponibilidad de un sanitario; en tal sentido comprende a los hogares que no disponen de servicio higiénico por red de tubería o pozo ciego.
- Hogares con niños que no asisten a la escuela: la inasistencia a la escuela de niños en edad escolar, representa una privación crítica que activa mecanismos de reproducción de pobreza y marginalidad. El indicador representa el número y porcentaje de hogares en los que al menos un niño de 6 a 11 años de edad no asiste a la escuela.
- Hogares con alta dependencia económica: representa en cierta forma, una probabilidad de insuficiencia de ingresos para cubrir las necesidades, en la medida en que relaciona el nivel educativo del jefe de hogar y la carga económica determinada por el tamaño familiar, es decir el número de dependientes del hogar. En cuanto al nivel educativo del jefe del hogar, se fijó como nivel crítico de educación, que el jefe de hogar cuente con primaria incompleta. Para el nivel de dependencia, se considera como perceptor de ingresos a los ocupados, incluidos los familiares no remunerados y a los hogares sin ningún miembro ocupado y se estableció como crítica la presencia de más de tres personas por ocupado.

**CUADRO Nº 3.6.3 PROPORCIÓN DE HOGARES POR TIPO DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2007**

NBI	Provincia	Bellavista	Callao	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas	12.8	0.4	4.4	0.7	0.5	0.2	31.4
Hogares en viviendas con hacinamiento	10.4	7.1	11.6	14.2	5.7	0.8	10.2
Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo	3.9	0.3	3.7	0.3	0.5	0.0	6.2
Hogares con niños que no asisten a la escuela	4.0	2.9	4.1	3.9	2.9	2.4	4.1
Hogares con alta dependencia económica	1.1	0.6	1.2	1.4	0.3	0.1	1.3

Fuente: INEI, Sistema de Consulta de Indicadores de Pobreza a Nivel de Distrito  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En la Provincia Constitucional del Callao el 24.8% de hogares tiene al menos una necesidad básica insatisfecha, el distrito de Ventanilla tiene la mayor proporción con el 32% de hogares que por lo menos les falta una NBI, seguido del distrito del Callao donde a 16.7% de hogares y Carmen de la Legua Reynoso con 16.2%.

Los hogares en viviendas con características físicas inadecuadas es el que tiene la mayor proporción de NBI en la provincia del Callao con el 12.8%, dicha proporción es más crítica en el distrito de Ventanilla donde el 31.4% de hogares adolece de viviendas con características físicas adecuadas, en el distrito del Callao dicha proporción alcanza el 4.4%.

La segunda NBI de mayor proporción de insatisfacción en la provincia es el de hogares con hacinamiento con el 10.4%, el distrito de Carmen de la Legua Reynoso presenta la mayor proporción de hogares hacinados con el 14.2%, mientras que en el distrito del Callao es de 11.6% y en el distrito de Ventanilla es de 10.2%.

### Niveles Socioeconómicos

Según la percepción sobre la situación económica de las familias residentes en la Provincia Constitucional, se observan de manera predominante las personas correspondientes a los Niveles Socio Económicos (NSE) C y D. El nivel socio económico A no tiene mayor relevancia en ninguno de los distritos que la componen.

**CUADRO Nº 3.6.4 NIVELES SOCIO – ECONÓMICOS EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO**

Distrito	Total	Niveles Socioeconómicos				
		A	B	C	D	E
Bellavista	100,0	0,0	64,8	34,2	1,1	0,0
Callao	100,0	0,1	6,9	53,1	27,9	12,0
Carmen de la Legua Reynoso	100,0	0,0	15,3	72,9	11,8	0,0
La Perla	100,0	0,0	46,2	46,9	5,1	1,8
La Punta	100,0	0,0	87,5	10,0	2,5	0,0
Ventanilla	100,0	0,0	3,6	24,0	30,7	41,8

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado – MAPINSE, 2006  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

El estudio refleja que el Callao, dentro de las zonas del área metropolitana, alcanzó un ingreso familiar mensual de US \$ 380, muy por debajo del nivel de ingresos promedio metropolitano, colocándose en una tercera posición, que la caracterizan por debajo del centro y la zona moderna metropolitana

**CUADRO Nº 3.6.5 INDICADORES DE INGRESO, GASTO Y AHORRO EN EL ÁREA METROPOLITANA LIMA – CALLAO**

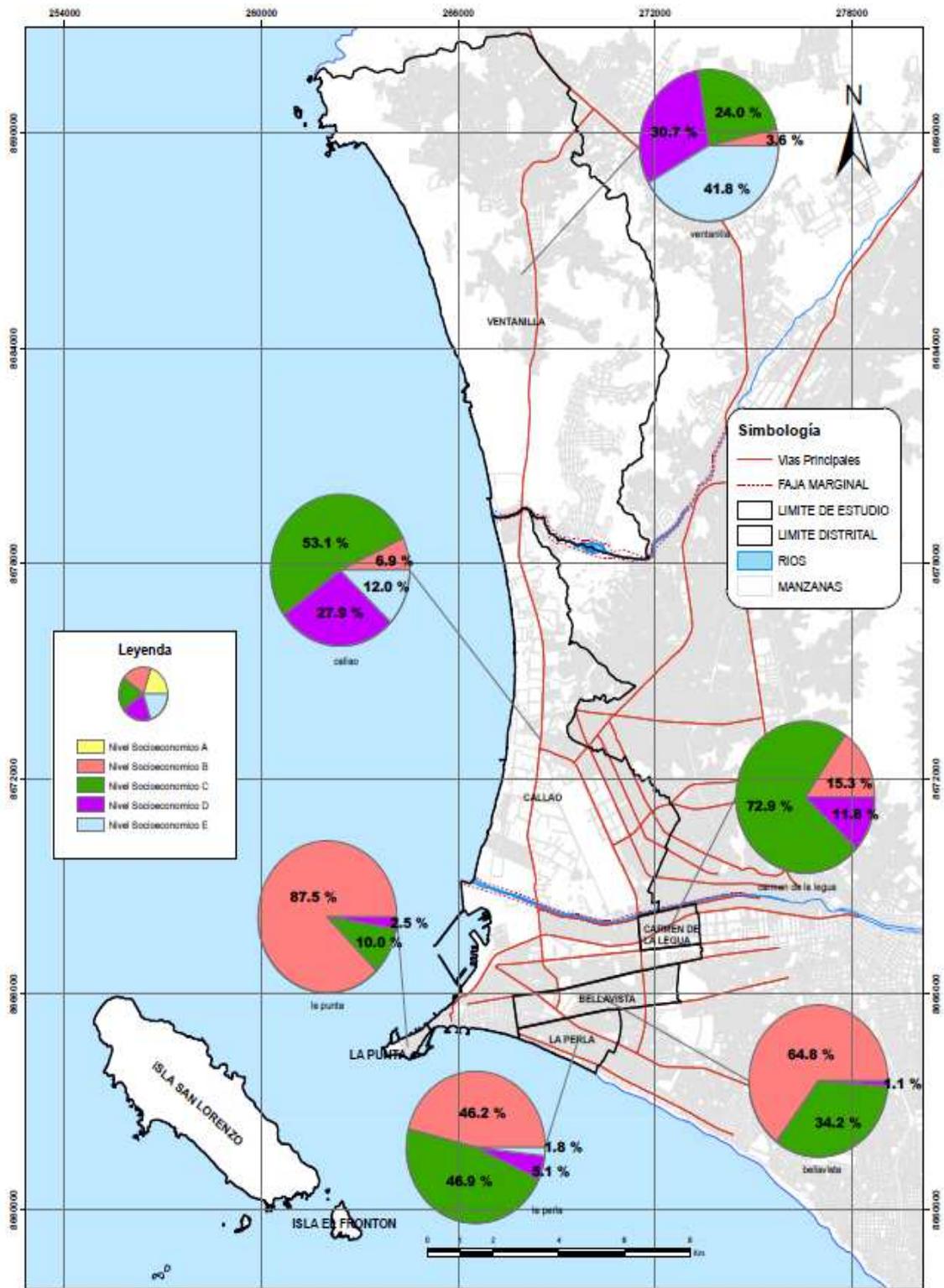
Indicador	Total	ÁREA METROPOLITANA LIMA- CALLAO					
		Norte	Este	Centro	Moderno	Sur	Callao
Ingreso mensual	522	306	340	448	1397	308	380
Gasto corriente	350	253	258	323	711	231	283
Excedente	172	53	82	125	686	77	97

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado – MAPINSE, 2006  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

En el distrito del Callao cuyo territorio ha capitalizado las más importantes actividades comerciales, industriales, portuarias y aeroportuarias, en cuyo territorio se pueden diferenciar dos zonas, la fundacional, muy densa, saturada, y otra, al norte entre el río Rímac y Chillón, en acelerado proceso de consolidación. En este territorio existe un fuerte predominio del NSE C en más del 53% de las familias, seguidas del NSE D en un tercio de las mismas, es decir familias de los sectores medios bajos

La Punta es el único de los distritos con un perfil socioeconómico de su población, más homogénea típicamente de NSE B, predominantemente de los sectores acomodados y organizados, quienes exponen una urbanización confortable, de servicios turísticos recreacionales de alto estándar, saludable y agradable estancia. Es el territorio más pequeño de la provincia y son casi inexistentes los NSE D y E.

MAPA 3.8 MAPA DE NIVELES SOCIO ECONOMICOS POR DISTRITOS



Fuente: Apoyo Opinión y Mercado – MAPINSE, 2006  
 Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

### 3.7. Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un índice de medición del desarrollo realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Mide el desarrollo promedio de los países o regiones en base a estadísticas compuestas por indicadores sociales tales como la esperanza de vida al nacer, el ingreso per cápita y el nivel de educación.

**CUADRO Nº 3.7.1 ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2006**

Distrito	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Alfabetismo		Escolaridad		Logro Educativo		Ingreso familiar per cápita	
	Hab.	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	rankin g	%	rankin g	%	rankin g	N.S. mes	rankin g
<b>Provincia</b>	<b>810,568</b>	<b>3</b>	<b>0.7102</b>	<b>1</b>	<b>76.5</b>	<b>1</b>	<b>98.2</b>	<b>1</b>	<b>89.9</b>	<b>34</b>	<b>95.4</b>	<b>2</b>	<b>692.4</b>	<b>3</b>
Bellavista	72,761	66	0.7383	13	77.2	1	99.3	18	92.2	204	96.9	11	811.2	20
Callao	389,579	5	0.7149	21	77.0	3	98.1	41	89.1	576	95.1	63	710.3	25
Carmen de La Legua Reynoso	40,439	123	0.7099	23	76.7	8	97.1	96	92.3	203	95.5	48	683.4	30
La Perla	59,602	82	0.7408	12	76.9	4	99.5	10	91.4	287	96.8	15	839.0	14
La Punta	4,661	871	0.7579	6	77.1	2	99.5	7	91.7	249	96.9	13	935.3	7
Ventanilla	243,526	16	0.6860	47	75.4	38	97.5	63	89.8	495	95.0	74	589.3	73

Fuente: PNUD - Perú, Informe sobre Desarrollo Humano, Perú 2006, Lima, Octubre 2006  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

De acuerdo al Informe sobre desarrollo humano en el Perú, en el 2005 la provincia del Callao ocupó el primer lugar de desarrollo humano con un IDH de 0.7102, ocupando el primer lugar del ranking nacional de las provincias en los subíndices de esperanza de vida al nacer y alfabetismo, el segundo lugar en el subíndice de logro educativo, el tercero en ingreso familiar per cápita, siendo el más atrasado en el ranking el subíndice de escolaridad ocupando el puesto 34 del ranking nacional de provincias.

**CUADRO Nº 3.7.2 ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: 2009**

Distrito	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Alfabetismo		Escolaridad		Logro Educativo		Ingreso familiar per cápita	
	Hab.	ranking	IDH	rankin g	años	ranking	%	rankin g	%	rankin g	%	rankin g	N.S. mes	rankin g
<b>Callao</b>	<b>876 877</b>	<b>2</b>	<b>0.6803</b>	<b>2</b>	<b>76.24</b>	<b>3</b>	<b>98.44</b>	<b>1</b>	<b>89.44</b>	<b>27</b>	<b>95.44</b>	<b>2</b>	<b>515.0</b>	<b>2</b>
Bellavista	75,163	64	0.7129	19	76.43	7	99.37	14	92.27	103	97.00	12	678.4	21
Callao	415,888	5	0.6801	32	76.29	12	98.45	42	89.08	510	95.32	65	514.3	36
C. de la Legua Reynoso	41,863	124	0.6775	33	76.34	11	97.91	86	90.12	340	95.31	66	496.7	43
La Perla	61,698	85	0.7166	17	76.48	6	99.43	12	92.53	80	97.13	11	696.9	19
La Punta	4,370	914	0.7483	3	76.53	5	99.78	1	93.72	30	97.76	3	878.6	3
Ventanilla	277,895	14	0.6634	60	76.05	39	97.93	82	88.76	557	94.87	104	428.6	92

Fuente: PNUD - Perú, Informe sobre Desarrollo Humano, Perú 2006, Lima, Octubre 2006  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011 – 2021

Una de las razones que explica la posición que tiene la Provincia Constitucional del Callao se debe al indicador de la esperanza de vida al nacer, dado que al interior de

todos sus distritos, a excepción de Ventanilla (puesto 38), se ubican los 10 primeros lugares de este indicador en el ranking nacional a nivel distrital.

En el año 2009 la provincia pierde una posición en el IDH, ocupando el puesto 2 del ranking de provincias a nivel nacional, los subíndices de alfabetismo y logro educativo mantienen sus posiciones respecto del ranking del año 2005, mejorando el índice de alfabetos y manteniéndose igual el índice de logro educativo. En el subíndice de esperanza de vida al nacer pierde 2 posiciones pasando del puesto 1 al puesto 3, habiéndose reducido la cantidad de años que la población tiene como esperanza de vida al nacer. El subíndice de ingreso familiar per cápita, a pesar de haber reducido su monto en soles en S/. 177.4 se recupera una posición quedando en el puesto 2 del ranking provincial.

Igualmente se pierde posiciones del ranking distrital de IDH en todos los distritos de la provincia del Callao, con excepción del distrito de La Punta que gana tres posiciones pasando del puesto 6 al puesto 3, ello a pesar que el indicador disminuye respecto del año 2005.

El distrito de Bellavista pierde 6 posiciones pasando del puesto 13 en el 2005 al puesto 19 en el 2009, Callao pierde 11 posiciones pasando del puesto 21 al puesto 32, Carmen de la Legua Reynoso pierde 10 posiciones pasando del puesto 23 al puesto 33, La Perla pierde 5 posiciones pasando del puesto 12 al puesto 17 y finalmente el distrito de Ventanilla pierde 13 posiciones pasando del puesto 47 al puesto 60.

A manera de conclusión podemos señalar, en relación a cada uno de los siguientes temas:

- El Callao tiene una población que representa el 3.2% del total de la población del Perú, la tasa de crecimiento anual mantiene una tendencia decreciente y actualmente es de 2.3%. Esta tendencia difiere sustancialmente de la explosión demográfica que se produjo entre la década de los años 50 a la década de los años 80, principalmente por el centralismo que originó fuertes movimientos migratorios del interior del país al área metropolitana de Lima y Callao. El crecimiento de la población de la provincia entre el censo de 1940 y el de 2007 fue de 1,066%. La actual tasa de crecimiento se sustenta fundamentalmente por el crecimiento poblacional en el distrito de Ventanilla, los demás distritos muestran una tendencia de crecimiento poblacional estacionaria e incluso el distrito de La Punta tiene un crecimiento poblacional negativo.
- La población total de la provincia del Callao crecerá al año 2021 entre 25% a 26% respecto de la población total censada en el año 2007, lo que equivale a un incremento de 227,500 personas respecto de las contabilizadas en el Censo de 2007, estimando que para el año 2021 la población de la provincia llegue a 1,104,377 personas. El distrito de Ventanilla sería en el cual la población se incremente en mayor proporción llegando a tener un incremento del 63.3%, respecto de la población censada en el año 2007; mientras que de continuar la tendencia de despoblamiento del Distrito de La Punta éste seguirá reduciendo su población hasta en -46.5% respecto de la población del año 2007.
- La superficie total de la Provincia Constitucional del Callao es 129.35 Km<sup>2</sup>, que representa apenas el 0.01% del total de la superficie del territorio nacional; sin embargo es la región que tiene la más alta densidad poblacional del país con 6,779 habitantes por Km<sup>2</sup>, mientras que a nivel nacional la densidad poblacional es de 21 habitantes por km<sup>2</sup> y en Lima Metropolitana es de 2,846 habitantes por km<sup>2</sup>. El distrito con mayor concentración poblacional es La Perla con 22,436

habitantes por Km<sup>2</sup>; el distrito con la mayor dispersión poblacional es el de Ventanilla con 3,780 habitantes por Km<sup>2</sup>.

- En la Provincia el grupo de edad con mayor población total es el de población adulta 36.3%, seguido de población joven 22.3%, población adolescente 10.9%, población de la primera infancia 10.8%, población en la niñez 10.4% y finalmente el grupo de edad con menor población es el de adultos mayores 9.2%. El distrito de Ventanilla es el que tiene mayor proporción de población en primera infancia, en la niñez y adolescente; mientras que el distrito del Callo tiene la mayor proporción en la población joven, el Distrito de La Perla tiene la mayor proporción en la población adulta y el distrito de La Punta tiene la mayor proporción de población adulta mayor que el resto de los distritos, siendo el Distrito de Ventanilla el que tiene la menor proporción de población adulto mayor.
- Del total de la población en la Provincia del Callao censada en el año 2007, sólo 56.7% del total de habitantes nacieron en esta provincia, el 43,3% proviene de otras provincias del país y el 0.3% del extranjero. Sin embargo, respecto del censo de 2003, hoy existen más residentes nativos, antes sólo representaban el 39.80% de la población. En cuanto a las tendencias migratorias recientes, en la Provincia Constitucional del Callao el saldo neto migratorio es de 35,227 personas, es decir ingresaron a residir en el territorio más personas de las que cambiaron definitivamente su lugar de residencia fuera de la provincia.
- En la Provincia, de cada 100 personas potencialmente en actividad económica, entre 15 a 64 años, 50 personas son dependientes, de las cuales 40 son infantes menores de 14 años y 10 son adultos mayores de 65 años. Los distritos de Ventanilla y Callao son los que presentan mayor índice de dependencia demográfica, fundamentalmente de infantes menores de 14 años. La Población Económicamente Activa real en la provincia del Callo representa el 62.6% de la PAP (población activa potencial), el 55.7% de la PET (población en edad de trabajar) y apenas el 41.8% de la población total de la provincia. El distrito del Callao concentra cerca de la mitad de la PEA de la provincia, un tercio de la PEA provincial corresponde a la población del distrito de Ventanilla, la PEA del distrito de La Punta es la más pequeña llegando apenas al 0.5% de la PEA total de la provincia. En promedio la PEA provincial ocupada representa el 95.8% y la desocupada representa el 4.2%.
- En la provincia del Callao de cada 100 personas en edad de trabajar 53 personas tienen efectivamente un empleo remunerado; de cada 100 personas en edad de trabajar que se encuentra ocupada 58 realizan sus actividades como empleado u obrero en el sector privado, 48 personas realizan su actividad en unidades productivas pequeñas y 20 personas tiene un empleo en situación vulnerable. De cada 100 personas de la PET (población en edad de trabajar) 26 personas se dedican al cuidado del hogar, quienes realizan una labor no orientada a la producción de bienes y servicios en el mercado, que se encuentran en alto riesgo por carecer muchas de ellas de protección de seguro de salud y de algún sistema de pensión de jubilación.
- La principal actividad económica de la PEA en la provincia del Callao es el Comercio Menor, donde de cada 100 personas de la PEA ocupada 17 personas se dedican a dicha actividad, mientras que 13 personas lo hacen en la industria, 12 personas en el transporte y 10 personas en actividades inmobiliarias; sólo 6 personas realizan su actividad en la construcción y 5 en hoteles y restaurantes, otras actividades de servicios comunitarios y en la enseñanza; 4 personas realizan

su actividad en la administración pública y defensa; 3 personas lo hacen en hogares y servicios domésticos, servicios sociales y de salud y a la venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas.

- En promedio cada hogar cuenta con 4 personas, siendo algo menor en los distritos de La Punta y Ventanilla. Los distritos del Callao y Ventanilla concentran el 79.4% de las hogares de toda la provincia, lo cual guarda estrecha relación con el número de viviendas en dichos distritos.
- En la provincia del Callao de cada 100 hogares 32 hogares tienen como jefa del hogar a una mujer; el distrito con más mujeres como jefes de hogar es La Punta donde con 34%, en cambio el distrito con menos proporción de mujeres como jefas de hogar es Ventanilla con 32%. de cada 100 hogares 50 son hogares nucleares, es decir hogares conformados por una pareja con o sin hijos o sólo por el jefe o jefa de hogar con hijos; 29 hogares son hogares extendidos, es decir hogares conformados por un hogar nuclear más otros parientes; 4 hogares son hogares compuestos, es decir un hogar conformado por un hogar nuclear o extendido más otras personas no ligadas por relaciones de parentesco; y 10 son hogares unipersonales.
- En la provincia del Callao la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir representa el 1.56% de la población total en ese rango de edad; si bien es un porcentaje bajo en relación con otras localidades del país es aún una cantidad de población que se encuentra al margen de mejores oportunidades de desarrollo, especialmente en un área metropolitana.
- La población de 18 años y más en la provincia del Callao ha logrado el nivel educativo de educación secundaria, donde 40 de cada 100 personas terminó su quinto año de secundaria. El segundo nivel educativo en orden de importancia es la educación superior no universitaria, donde 14 personas de cada 100 completan dicho nivel de estudios. La población de 18 y más en la provincia del Callao que sólo alcanza el nivel de educación primaria representa el 14.2%, mientras que los que no tienen ningún nivel educativo representan el 3.6% del total de la población.
- El sistema educativo en el Callao alcanza una cobertura de servicios para el 71% de infantes en educación inicial, el 97% de niños en educación primaria y el 93% de adolescentes en educación secundaria. En promedio para la provincia la cobertura del sistema educativo en los tres niveles de educación inicial y básica es de 87% de las personas en edad escolar. El distrito con mayor cobertura del Sistema Educativo es La Punta con un promedio de atención del 94% de la población en edad escolar y el distrito de Ventanilla es el de más baja cobertura del Sistema, logrando atender tan sólo a 84% de las personas en edad escolar. En el Callao, el 30% de la tiene educación superior completa, 10% personas tienen un bajo nivel educativo y 1% es analfabeto.
- En la Provincia del Callao cada mujer tiene en promedio 1.99 hijos, menor que el promedio nacional (2.4 hijos), siendo que el promedio provincial de 2.1 hijos sería el adecuado para que se asegure un recambio estable de las generaciones que habitan el territorio. En el Callao nacen en promedio 17 personas por cada 1,000 habitantes por año, dicha tasa.
- En la provincia del Callao, la Tasa de Desnutrición Crónica es la segunda más baja de todo el país, donde 9% de niños menores de cinco años tiene desnutrición

crónica. En Lima Metropolitana la Tasa es de 9.4% y a nivel nacional la tasa de desnutrición crónica es de 26.4%.

- La Tasa de Mortalidad en los tres últimos años en la provincia del Callao es aproximadamente 4 defunciones por cada 1,000 habitantes, en una tendencia leve de crecimiento cada año. La principal causa de fallecimiento en la provincia del Callao es la hipertensión, 10% de las personas fallecidas; de los cuales, 6 son hombres y 4 son mujeres. Las enfermedades vinculadas a los órganos respiratorios como neumonía, tumor maligno de bronquios o pulmón, tuberculosis y otras enfermedades pulmonares producen 16 fallecimientos de cada 100 defunciones, de los cuales 9 son hombres y 7 son mujeres.
- La Tasa de Discapacidad en la provincia del Callao es de 15 personas por cada 1,000 habitantes, siendo el distrito de La Perla con la tasa más alta de 18.7%, seguido del distrito de Bellavista con 17.9%, Callao con 16.9%, Carmen de la Legua Reynoso con 16.2%, La Punta con 12.6% y Ventanilla con 12.1%.
- Del total de la población de la provincia del Callao solo 47 de cada 100 habitantes cuenta con algún tipo de seguro de salud. El grupo de edad de infantes es el grupo de población menos protegido con seguro de salud, donde sólo 2 de cada 100 asegurados son infantes, el segundo grupo menos protegido es el de adultos mayores donde 9 de cada 100 asegurados pertenecen a dicho grupo de edad.
- En la Provincia del Callao el 18.8% de la población se encuentra en situación de pobreza y 0.3% en situación de extrema pobreza. El distrito con mayor incidencia de pobreza total es el de Ventanilla con el 29.2% de la población en situación de pobreza y 0.6% en pobreza extrema.
- Desde el punto de vista no monetario de la pobreza, en el Callao el 24.8% de hogares tiene al menos una necesidad básica insatisfecha, el distrito de Ventanilla tiene la mayor proporción con el 32% de hogares que por lo menos les falta una NBI, seguido del distrito del Callao con 16.7% y Carmen de la Legua Reynoso con 16.2% de hogares que por lo menos no tienen una NBI satisfecha. Los hogares en viviendas con características físicas inadecuadas es el que tiene la mayor proporción de NBI en la provincia del Callao con el 12.8% de hogares, siendo más crítica en el distrito de Ventanilla con el 31.4% de hogares.
- De acuerdo al Informe sobre desarrollo humano en el Perú, en el 2005 la provincia del Callao ocupó el primer lugar de desarrollo humano con un IDH de 0.7102. En el año 2009 la provincia pierde una posición en el IDH, ocupando el puesto 2 del ranking de provincias a nivel nacional, los subíndices de alfabetismo y logro educativo mantienen sus posiciones respecto del ranking del año 2005, mejorando el índice de alfabetos y manteniéndose igual el índice de logro educativo. En el subíndice de esperanza de vida al nacer pierde 2 posiciones, habiéndose reducido la cantidad de años que la población tiene como esperanza de vida. El subíndice de ingreso familiar per cápita, a pesar de haber reducido su monto en soles se recupera una posición quedando en el puesto 2 del ranking provincial. Igualmente se pierde posiciones del ranking distrital de IDH en todos los distritos de la provincia del Callao, con excepción del distrito de La Punta que gana tres posiciones pasando del puesto 6 al puesto 3.

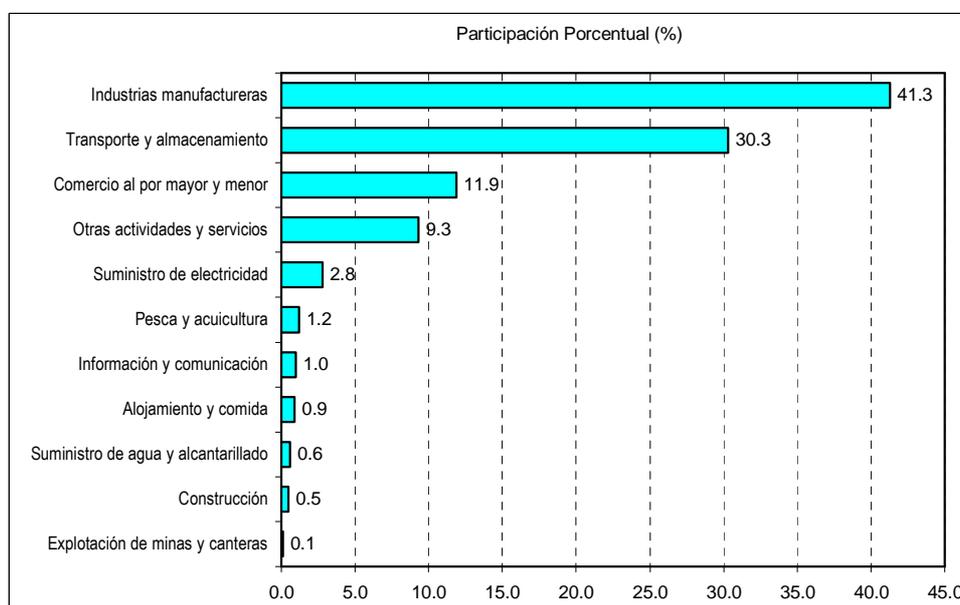
#### 4.0. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA PRODUCTIVA<sup>1</sup>

Según el IV Censo Nacional Económico 2008, el departamento que genera la mayor producción es Lima, que concentra el 47,2%. En orden de importancia siguen Arequipa con el 6,5%, la Provincia Constitucional del Callao el 5,3%, Moquegua el 5,2%, y Ancash, Piura y La Libertad, el 4,4% cada uno de ellos.

Con ese porcentaje, la Provincia Constitucional del Callao ha generado una producción en el 2007 del orden de S/. 7,2 mil millones, de acuerdo con la indicada fuente de información.

Tres son las actividades económicas que tienen mayor participación en la producción total de la provincia: Industrias manufactureras (41,3%), seguido por Transporte y almacenamiento (30,3%) y el Comercio al por mayor y menor (11,9%).

**Figura Nº 4.0.1 PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN TOTAL CENSAL DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2007**



Fuente: INEI - IV Censo Nacional Económico 2008.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Con relación a la participación distrital en la composición de la producción total de la provincia, es el Distrito del Callao que concentra el 73% de esa producción, seguido de muy lejos por Ventanilla (13,1%) y Carmen de la Legua Reynoso (8,8%). De manera que se puede inferir que en el Distrito de Callao está la mayor dinámica productiva de la provincia, especialmente en las industrias manufactureras, transporte y almacenamiento.

<sup>1</sup> Salvo indicación expresa en otro sentido, cuando se mencione «producción» en esta parte del documento, se entenderá como el valor añadido en el proceso de producción. Éste, según las metodologías del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se define como el valor total de los bienes y servicios generados en un territorio económico durante un período de tiempo, que generalmente es un año, libre de duplicaciones; es decir, es el Valor Bruto de Producción menos el valor de los bienes y servicios (consumo intermedio) que ingresa nuevamente al proceso productivo para ser transformado en otros bienes.

**CUADRO 4.0.1 PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN TOTAL CENSAL DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN DISTRITOS, 2007**

Distrito	Participación porcentual (%)
Callao	73.1
Ventanilla	13.1
Carmen de la Legua Reynoso	8.8
Bellavista	3.4
La Perla	1.5
La Punta	0.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* INEI - IV Censo Nacional Económico 2008.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

## 4.1. Actividad Agropecuaria e Hidrobiológica

### 4.1.1. Actividad Agropecuaria

La agricultura se desarrolla básicamente en los sectores de San Agustín y Oquendo, cultivándose por lo general hortalizas (apio, poro, nabo, rábano, flores de corte, col nene, espinaca, betarraga, entre los principales cultivos de la zona), las cuales son comercializadas principalmente en el Mercado Mayorista de la Parada<sup>2</sup>.

A su vez, la producción pecuaria se desarrolla en las zonas de los Humedales y Parque Porcino en el Distrito de Ventanilla, donde la mayor producción es la avícola y porcina y en menor medida la de carnes de vacuno, ovinos y caprinos. La ganadería en general es incipiente e informal, sobre todo de granjas clandestinas de cerdos que no cumplen con las normas sanitarias para su funcionamiento, constituyendo un riesgo ambiental local.

Las siembras se han incrementado en un 9,4% entre las campañas 2008-2009 y la 2007-2008, incentivado principalmente por los incrementos en los cultivos de apio, culantro y poro. Así mismo, las mayores caídas en hectáreas cultivadas se dieron en productos como el ají, papa y el ajo.

Por su parte, las cosechas sufrieron una caída de cerca del 14% en el periodo 2008-2009 con relación al periodo anterior; debido principalmente a las caídas en las hectáreas cosechadas de productos como el ají (de 39 a 0 ha), ajo (de 42 a 2 ha), apio (de 910 a 757 ha), las flores de corte (de 120 a 84 ha), la espinaca (de 137 a 108 ha) y el rábano (de 210 a 163 ha). Asimismo, es importante señalar que los mayores incrementos observados se produjeron en las cosechas de poro (de 393 a 470 ha) y culantro (de 156,5 a 170 ha).

Respecto a la producción agrícola de la región –Provincia Constitucional del Callao–, la caída en las áreas cosechadas influyó de forma determinante para que la producción total decrezca en casi el 14% entre el año 2008 y 2009. Las mayores caídas se dieron en la producción de ají (de 345 a 0 toneladas métricas), ajo (de 304 a 28 t), apio (de 23,9 mil t a 19,7 mil t), betarraga (de 2,6 mil a 2,1 mil t), cebolla (de 2,6 mil t a 1,7 mil t), cebolla china (de 2,1 mil t a 1,6 mil t), col nene (de 4 mil t a 2,1 mil t) y el rábano (de 3,2 mil a 2,3 mil t). Asimismo, los incrementos se dieron principalmente en la producción de alfalfa (de 11,8 a 453 t), poro (de 8,4 mil t a 8,9 mil t) y tomate (de 787 a 1,3 mil t).

<sup>2</sup> Informe de Evaluación de la Producción Agropecuaria 2008-2009-Gobierno Regional del Callao, p. 2.

**CUADRO 4.1.1 SIEMBRAS EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS**

Cultivo	Campaña (Agosto-Julio)		Variación (%)
	Cosechas (ha)		
	2007-2008	2008-2009	
Apio	735	797	8.4
Poro	308	469	52.3
Rábano	196	182	-7.1
Culantro	143	184	28.7
Flores de corte	127	90	-28.9
Col nene	126	135	7.1
Espinaca	112	116	3.6
Betarraga	110	151	37.3
Cebolla china	106	139	31.1
Cebolla	72	78	8.3
Albahaca	69	65	-6.5
Frijol vainita	67	63	-6.0
Nabo	58	56	-3.4
Perejil	56	56	0.0
Otros 1/	245	187	-23.5
<b>Total</b>	<b>2 529</b>	<b>2 768</b>	<b>9.4</b>

1/ Comprende 14 cultivos que se producen en escalas muy pequeñas.

*Fuente:* Informe de Evaluación de la Producción Agropecuaria 2008-2009 - Gobierno Regional del Callao – Gerencia de Desarrollo Económico – Oficina de Agricultura y Producción.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.1.2 COSECHAS EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS**

Cultivo	Cosechas (ha)		Variación (%)
	Campaña (Agosto-Julio)		
	2007-2008	2008-2009	
Apio	910	757	-16.8
Poro	393	470	19.6
Rábano	210	163	-22.4
Culantro	157	170	8.6
Cebolla china	150	123	-18.0
Col nene	150	117	-22.0
Betarraga	148	138	-6.8
Espinaca	137	108	-21.2
Flores de corte	120	84	-30.0
Cebolla	103	73	-29.1
Perejil	73	52	-28.8
Albahaca	66	56	-14.5
Nabo	63	53	-15.9
Frijol vainita	62	63	1.6
Tomate	43	53	23.3
Otros	235	120	-48.9
<b>Total</b>	<b>3 019</b>	<b>2 600</b>	<b>-13.9</b>

*Fuente:* Ibid.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.1.3 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS**

Cultivo	Producción (t)		Variación (%)
	Año		
	2008	2009	
Apio	23 940	19 748	-17.5
Poró	8 415	8 900	5.8
Col nene	4 025	2 051	-49.0
Rábano	3 201	2 327	-27.3
Cebolla	2 583	1 661	-35.7
Betarraga	2 562	2 097	-18.1
Cebolla china	2 071	1 573	-24.0
Nabo	1 310	1 012	-22.8
Culantro	1 219	1 111	-8.8
Espinaca	1 191	854	-28.3
Maíz chala	1 119	515	-54.0
Tomate	787	1 310	66.3
Papa	647	0	-100.0
Flores de corte	622	346	-44.4
Albahaca	540	437	-19.1
Otros	2 570	2 172	-15.5
<b>Total</b>	<b>56 801</b>	<b>46 112</b>	<b>-18.8</b>

Fuente: Ibid.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

La producción pecuaria en la Provincia Constitucional del Callao se centra principalmente en aves y porcinos. En el caso de las aves, mientras la producción de carne disminuyó en 27% entre el 2008 y el 2009, la producción de huevo se incrementó en más del 89%. Respecto a la producción de carne porcina, también sufrió una caída de casi el 30%. Similar tendencia se ve en la producción de cabezas y carnes de vacunos y caprinos. Sólo en caso de los ovinos se produjo un incremento del 11,4% en la producción de carne.

**CUADRO 4.1.4 PRODUCCIÓN PECUARIA EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO**

Especies	Variable	Unidad	2008	2009	Variación (%)
Aves	Carne	Unid. Saca	3 185 991	2 416 336	-24.2
		Prod. Carne (t)	7 910	5 784	-26.9
	Huevo	Gallinas (N°)	24 846	41 315	66.3
		Prod. Huevo (t)	434	823	89.5
Vacunos	Carne	Unid. Saca	92	13	-85.9
		Prod. Carne (t)	16	2	-86.0
	Leche	Vacas ordeño (N°)	1 760	1 452	-17.5
		Leche (t)	730	577	-21.1
Porcinos	Carne	Unid. Saca	51 978	38 838	-25.3
		Prod. Carne (t)	3 738	2 633	-29.6
Ovinos	Carne	Unid. Saca	170	149	-12.4
		Prod. Carne (t)	2	2	11.4
Caprinos	Carne	Unid. Saca	230	232	0.9
		Prod. Carne (t)	3	3	-5.0

Fuente: Informe de Evaluación de la Producción Agropecuaria 2008-2009 - Gobierno Regional del Callao - Informe Estadístico de la Producción Agropecuaria 2008-2009

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Las disminuciones registradas en la producción de aves carne, carne de vacuno y carne de porcino, se explican por los siguientes factores: falta de crédito pecuario, problemas físico legal de las propiedades, organizaciones de productores en

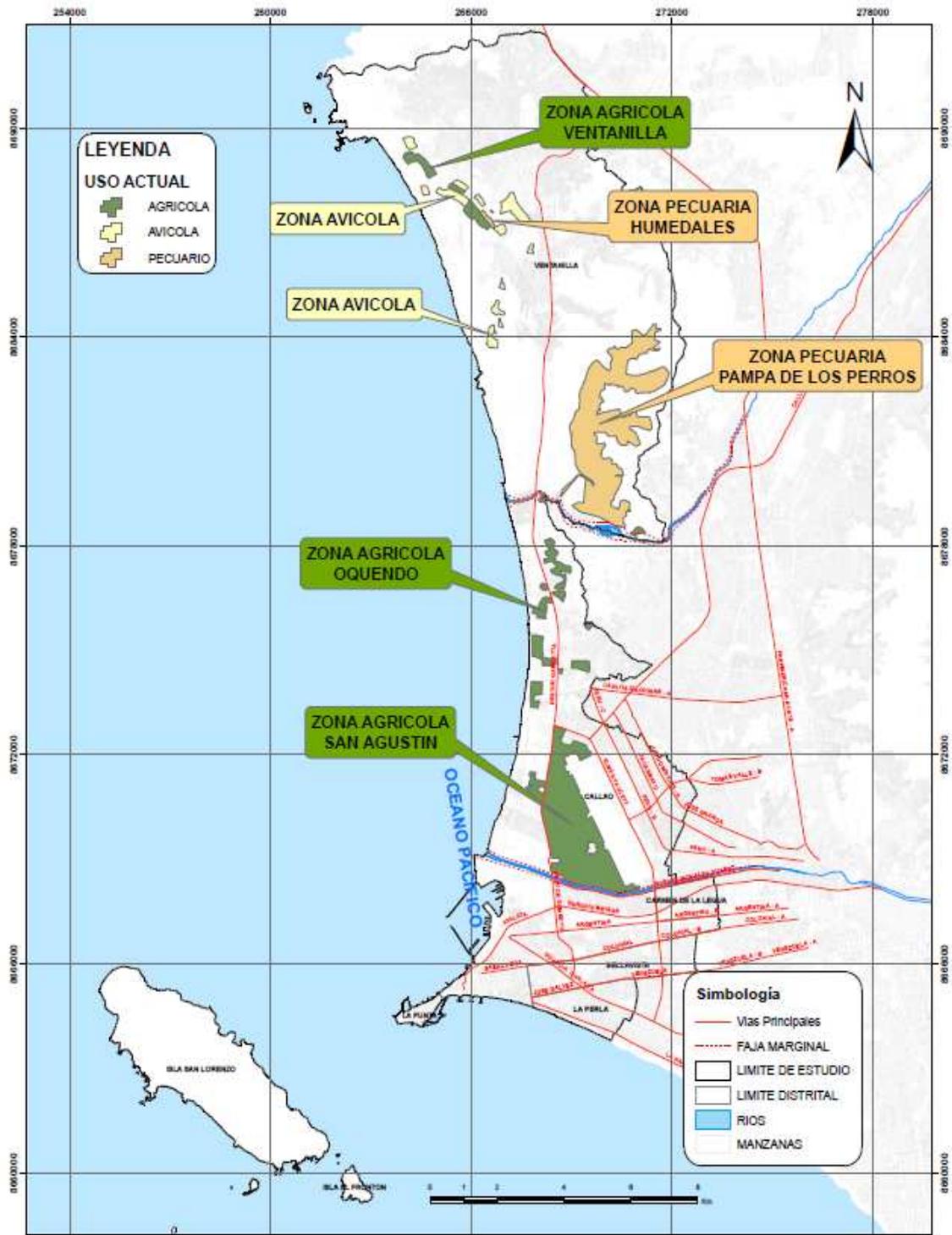
conflictos, falta de sistemas de saneamiento, contaminación y amenaza creciente de urbanizaciones. Sumado a estos factores, el clima viene afectando al desarrollo de los forrajes para el ganado, propiciando la disminución de la producción y productividad pecuaria.<sup>3</sup>

En el Mapa 4.1 se presenta la distribución de la actividad agropecuaria en la Provincia Constitucional del Callao.

---

<sup>3</sup> Informe de Evaluación de la Producción Agropecuaria 2008-2009-Gobierno Regional del Callao, p. 9.

MAPA 4.1 MAPA DE DISTRIBUCION DE ZONAS AGROPECUARIAS



#### 4.1.2. Actividad Hidrobiológica

El Callao presenta una riqueza hidrobiología natural, que constituye un elemento importante para la alimentación de la población, y un gran aporte al desarrollo económico y generación de divisas. En esta industria hay empresas que están entre las más importantes en las exportaciones pesqueras nacionales.

La participación en el total nacional de los desembarques de productos hidrobiológicos marítimos presenta una tendencia creciente a partir del año 2000. La participación porcentual con relación al total nacional pasó de 6,6% en el año 2000 a 9.5% en el 2009: Sin embargo, en valores de producción, ambos años presentan cifras similares.

Con relación al destino del consumo, la mayor parte de los desembarques (entre el 85 y 90%) se destinan al consumo humano indirecto (harina de pescado), mientras que la diferencia es orientada al consumo humano directo (fresco, enlatado, congelado y curado). De otra parte, es importante señalar que a partir del año 2006 el destino hacia el consumo humano directo ha experimentado un gran crecimiento, pasando de 23,5 mil t en el 2005 a 106,8 mil t en el 2008 y 88,7 mil t en el 2009.

**CUADRO 4.1.5 PARTICIPACIÓN DEL CALLAO EN EL TOTAL NACIONAL EN DESEMBARQUE DE PRODUCTOS MARÍTIMOS, 1990-2009 (en miles de toneladas métricas)**

Año	País	Callao	Participación (%)
1990	6 842	190	2.8
1991	6 914	190	2.8
1992	7 564	125	1.7
1993	9 098	212	2.3
1994	12 118	253	2.1
1995	8 971	194	2.2
1996	9 487	85	0.9
1997	7 838	199	2.5
1998	4 310	214	5.0
1999	8 392	397	4.7
2000	10 626	698	6.6
2001	7 956	367	4.6
2002	8 741	463	5.3
2003	6 061	283	4.7
2004	9 574	645	6.7
2005	9 353	630	6.7
2006	6 983	470	6.7
2007	7 179	476	6.6
2008	7 363	517	7.0
2009	6 874	654	9.5

*Fuente:* Ministerio de la Producción - Portal Produce - Pesquería.  
*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.1.6 DESEMBARQUE DE PRODUCTOS MARÍTIMOS EN EL CALLAO, SEGÚN DESTINO DE CONSUMO, 1990-2009 (en miles de toneladas métricas)**

Año	Total	Consumo humano directo	Participación (%)	Consumo humano indirecto	Participación (%)
1990	190	24	12.8	166	87.2
1991	190	18	9.7	172	90.3
1992	125	21	16.8	104	83.2
1993	202	18	8.9	184	91.1
1994	253	17	6.9	236	93.1
1995	194	10	4.9	184	95.1
1996	85	4	4.1	82	95.9
1997	199	5	2.3	195	97.7
1998	214	15	7.1	199	92.9
1999	397	15	3.8	382	96.2
2000	698	14	2.0	684	98.0
2001	367	18	5.0	349	95.0
2002	463	11	2.3	452	97.7
2003	283	25	8.9	258	91.1
2004	645	21	3.2	625	96.8
2005	629	24	3.7	606	96.3
2006	470	75	16.0	394	84.0
2007	476	85	17.8	391	82.2
2008	517	107	20.7	410	79.3
2009	654	89	13.6	565	86.4

Fuente: Ibid.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

## 4.2. Actividad Industrial

El Callao ha logrado especializar su territorio en actividades industriales y grandes instalaciones económicas, que aportan significativamente al Producto Bruto Interno (PBI) nacional y regional.

Si bien posee importantes ventajas comparativas que hacen atractiva su localización, dada la presencia de importante infraestructura económica e instalaciones de almacenamiento y abastecimiento, hasta el momento no ha alcanzado los niveles de competitividad, eficiencia y productividad, que por lo menos ubique al Callao al nivel del promedio de zonas costeras similares de otros países de América Latina.

Importantes unidades productivas de la actividad industrial se encuentran distribuidos en el territorio de la Provincia Constitucional del Callao, confundidas o coexistiendo con actividades residenciales y comerciales. No obstante, el Callao muestra su perfil industrial en sus tres siguientes grandes aglomeraciones: Argentina, Gambetta y Faucett.

### 4.2.1. Aglomeración industrial Argentina - Meiggs<sup>4</sup>

Este territorio productivo se desarrolla de manera lineal y horizontal a la provincia, en orientación Este - Oeste en su relación con el Centro de Lima y que, aunado las zonas de influencia de la Av. Oscar R. Benavides (ex-Colonial) y Venezuela, fueron por muchas décadas, el territorio natural de la actividad industrial de la metrópoli. (Ver Mapa 4.2: Aglomeraciones Industriales en la Provincia Constitucional del Callao)

<sup>4</sup> Los puntos a), b) y c) corresponden a información tomada del Sistema de Información Territorial Regional-Gobierno Regional del Callao.

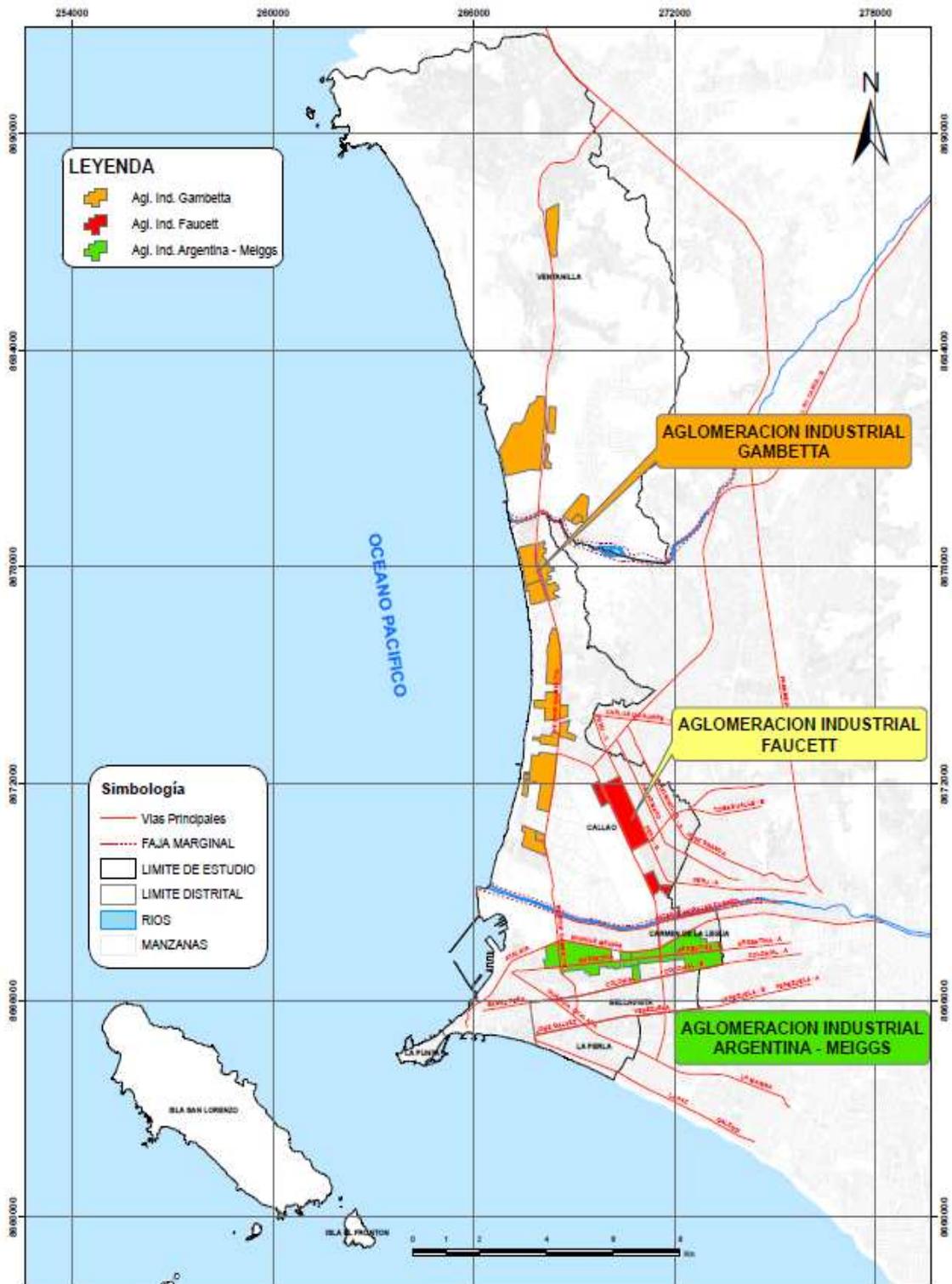
Esta situación está en permanente transformación, puesto que las áreas industriales existentes en la Av. Oscar R. Benavides y Venezuela –tramo Lima–, han modificado sustantivamente sus usos, para dar paso al desarrollo de grandes programas habitacionales. En el caso del tramo Callao, quedan pequeñas islas urbanas con uso industrial en la Venezuela como en Av. Oscar R. Benavides, en el Distrito de Bellavista.

El corredor industrial que se desplaza sobre el par vial Argentina Meiggs (comprometiendo a dos distritos, Callao y Carmen de la Legua Reynoso), se encuentra totalmente consolidado. Se desarrollan de espaldas a Meiggs, sin vías de servicio, con presencia de basurales y ambiente urbanístico precario, especialmente en el distrito del Callao. Alberga locales industriales donde existen un número muy grande de industrias de todas las especialidades, entre las que destaca, una importante Parque Internacional, Industrial y Comercial, que debe ser potenciado; y en su recorrido se distinguen las siguientes empresas: Ransa, Neptunia, Alma Perú, Alicorp, Comfersa, Ragensa, Messer, etc. .En este entorno, se ha iniciado un proceso de reconversión de suelo industrial para dar inicio a la Ciudad Comercial Minka y Maestro Home Center.

#### **4.2.2. Aglomeración industrial Faucett**

Esta se desarrolla en el entorno de Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en su recorrido longitudinal norte sur de la provincia y asociado al par Vial Faucett y Bertello, entre las Av. Canta Callao y Quilca, muy asociada al principal centro de servicios de comercio exterior que se dan entre el actual centro comercial aeroexportador y Lima Cargo City. (Ver Mapa 4.2: Aglomeraciones Industriales en la Provincia Constitucional del Callao)

MAPA 4.2 MAPA DE AGLOMERACIONES INDUSTRIALES



Es uno de los territorios industriales más organizados y funcionales, que tiene más posibilidades de potenciarse y consolidarse como uno de los parques empresariales y tecnológicos del país, puesto que reúne todas las condiciones, urbanísticas, de accesibilidad, cobertura de servicios básicos e infraestructuras para el desarrollo, permitiendo dar asiento a empresas matrices, sedes principales o subsidiarias o sucursales financieros y evitar ser solo el eslabón primario de la cadena productiva, es decir de almacenes y depósitos.

En la Av. Gambetta se localiza una franja longitudinal que une los distritos del Callao (Ovalo Centenario) y el distrito de Ventanilla, teniendo como fronteras la superficie marítima y la Av. Néstor Gambetta, sobre terrenos agrícolas y eriazos, donde se desarrollan las empresas conserveras y harineras, terminal pesquero, grandes almacenes y depósitos, como operadores logísticos, empresas químicas y petroquímicas, de refinación y generación eléctrica. Estas actividades se desarrollan sin habilitaciones urbanas, ni vías apropiadas, con vecindarios urbanos que evidencian un estado de precariedad económica y social.

#### **4.2.3. Aglomeración industrial Gambetta y Parque Industrial Mi Perú**

Está localizado en la franja longitudinal de la provincia que une los distritos del Callao (Ovalo Centenario) y el distrito de Ventanilla, teniendo como fronteras, la superficie marítima y la Av. Néstor Gambetta, sobre terrenos agrícolas y eriazos. (Ver Mapa 4.2: Aglomeraciones Industriales en la Provincia Constitucional del Callao)

Deben distinguirse varias áreas especializadas, entre las que se distinguen:

- Las empresas conserveras y harineras, en la Av. Centenario, entre Sarita Colonia y los Ferroles.
- Las grandes almaceneras y depósitos, como operadores logísticos.
- Las empresas químicas.
- Las empresas petroquímicas, de refinación y generación eléctrica.
- El parque industrial Mi Perú en el Distrito de Ventanilla.

Es un territorio en proceso de ocupación, que mantiene todavía áreas agrícolas que se mantienen como islas fuertemente presionadas por el mercado inmobiliario y la expansión industrial.

La industria se desarrolla a costa del área agrícola y como es el caso de Av. Centenario - Los Ferroles, sin habilitaciones urbanas, sin vías apropiadas, con vecindarios urbanos que evidencian un estado de precariedad.

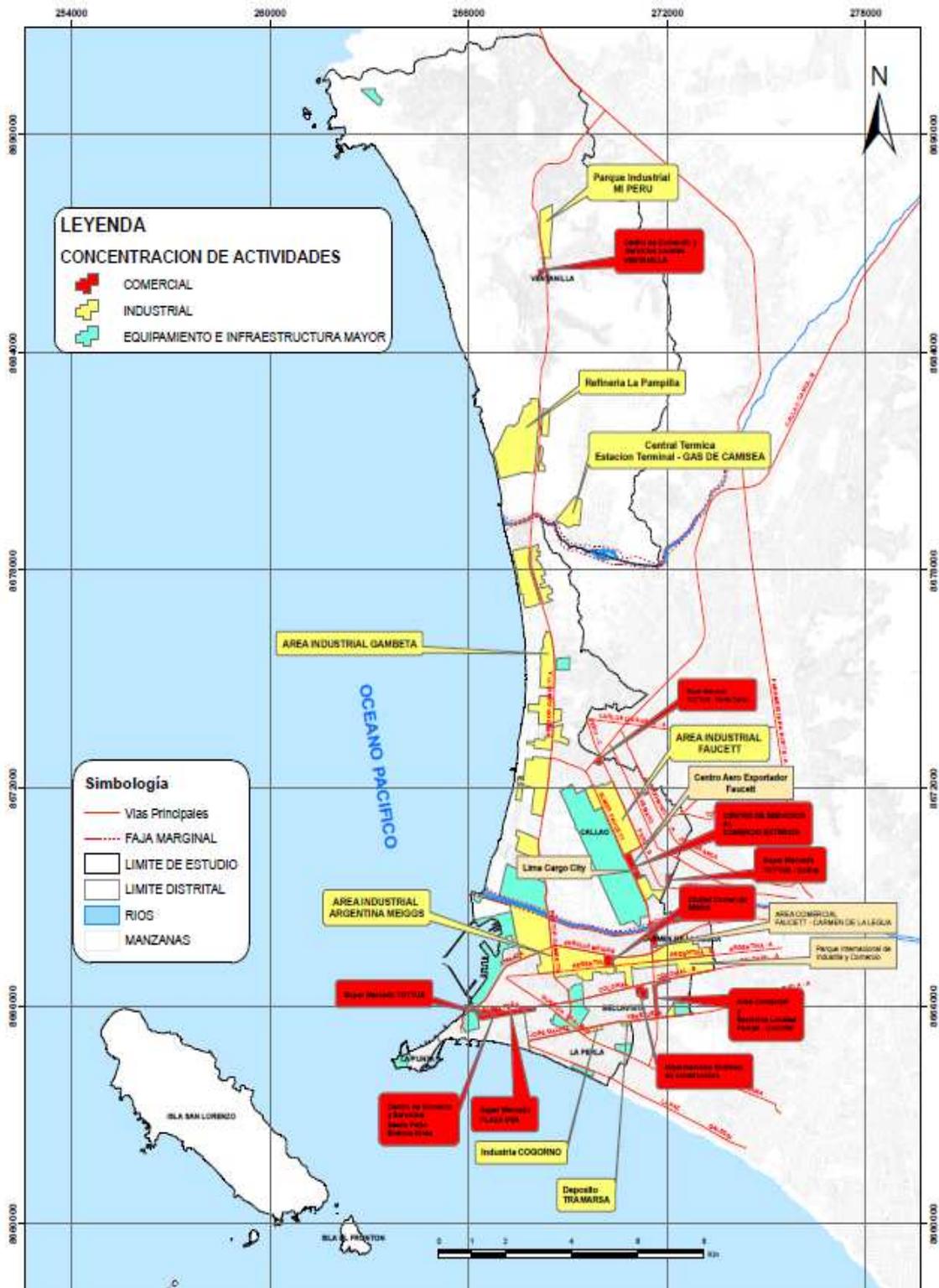
A lo largo de la Av. Gambetta se desarrollan los depósitos y almacenes de prestigiosas empresas, industrias químicas, papeleras, fertilizantes, fundiciones, refinación, ventas de hidrocarburos, asociados a importantes instalaciones e instituciones que complementan su desarrollo, como es el caso del Terminal Pesquero de Ventanilla, el Instituto Tecnológico Pesquero.

Debe destacarse que para el desarrollo de los propios procesos productivos de este importante parque empresarial, estas se han independizado de Puerto del Callao y desarrollan sus propias instalaciones, amarraderos multiboyas de desembarque y embarque, tales como las harineras y conserveras, las químicas y las de hidrocarburos.

La presencia de la Refinería La Pampilla, la Central Térmica de Ventanilla y la Estación Terminal Gas de Camisea, estarían configurando un territorio especializado energético, muy peculiar en la metrópoli y el país, que de desarrollarse en su entorno la planta de biodiesel y el Terminal Portuario de Minerales, determinarían un importante complejo productivo urbano en el territorio de esta parte de la provincia. (Ver Mapa 4.3: Principales actividades Industriales, Comerciales y Centros de Infraestructura Mayor en la Provincia Constitucional del Callao)

En cuanto al Parque Industrial Mi Perú-Ventanilla, localizado al final de la carretera de Gambetta, se puede observar un escenario prometedor, sobre todo después de experimentar altos y bajos en su consolidación y potenciación para un territorio cuya población demanda actividades productivas generadoras de empleo e ingresos. Últimamente se ha presentado una demanda de atención energética, solicitando la ampliación del tendido de la red de abastecimiento del gas natural de Camisea, con el cual reanimaría y la colocaría en expectante en la metrópoli, que padece de una oferta de suelo industrial calificado.

MAPA 4.3 MAPA DE PRINCIPALES ACTIVIDADES INDUSTRIALES, COMERCIALES Y CENTROS DE INFRAESTRUCTURA MAYOR



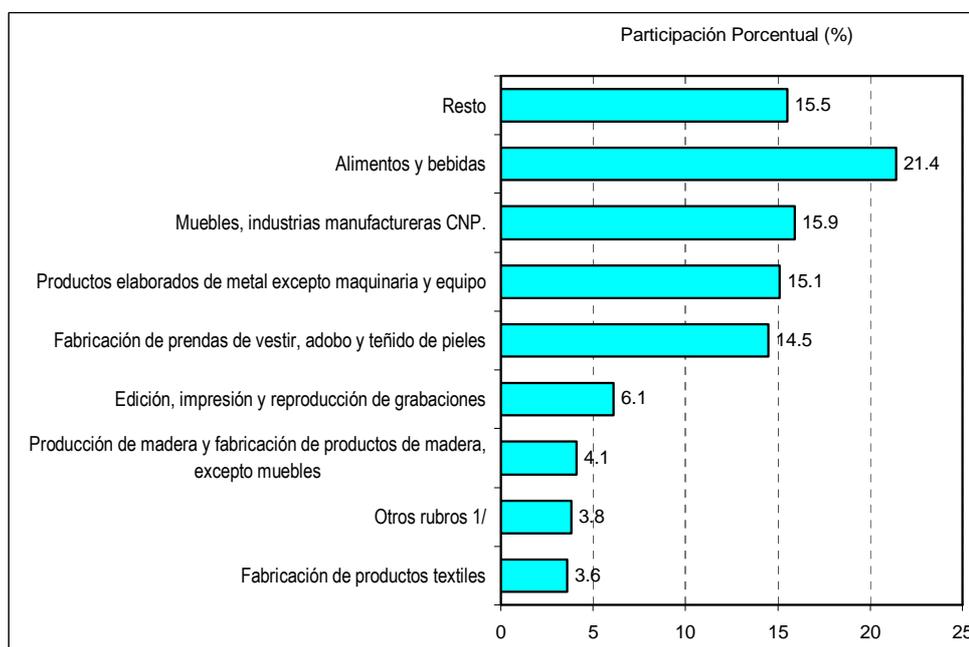
#### 4.2.4. Actividades manufactureras

La Provincia Constitucional del Callao es un importante centro industrial del Perú, cuenta con 3 mil 660 empresas manufactureras registradas para el año 2007, ubicadas principalmente en los distritos del Callao y Ventanilla<sup>5</sup>. La alta incidencia de la actividad manufacturera en la economía de esa provincia se sustenta fundamentalmente en la instalación de plantas industriales (grandes y medianas), de las cuales alrededor del 83% se concentran en la zona industrial del Callao y 12% en Ventanilla. Los demás distritos representan solamente el 5% del total.

Las principales actividades manufactureras son la elaboración de harina de pescado, fabricación de llantas, calzado, fundiciones, fabricación de jabón, frigoríficos, aserraderos, la industria textil, fabricación de fideo, astilleros y la industria pesquera. La actividad predominante es la elaboración de alimentos y bebidas, cuya participación es del 21% en el total de la industria; le siguen además la fabricación de productos elaborados de metal (16,2%) y la fabricación de muebles e industrias manufactureras no clasificadas previamente (14,6%).

Según el registro de establecimientos y empresas manufactureras al 2007, el 21,4% de empresas pertenecen al rubro de elaboración de productos alimenticios y bebidas, y el 15,9% de ellas se dedican a la fabricación de muebles. Otras empresas se concentran en la producción de productos elaborados a base de metal (exceptuando maquinaria y equipos) y en la fabricación de prendas de vestir, adobo y teñido de pieles.

**FIGURA 4.2.1 PARTICIPACIÓN DE EMPRESAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL CALLAO, SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD, 2007**



1/ Corresponde a empresas que no precisaron su actividad principal.  
Fuente: Registro de Establecimientos y Empresas Manufactureras, 2007-Gerencia Regional de Desarrollo Económico.  
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

<sup>5</sup> Cifras citadas en el Diagnóstico Socio Económico Laboral de la Región Callao – 2008, p. 30.

La principal empresa industrial de la provincia es la Refinería La Pampilla cuya actividad consiste en la producción, almacenamiento, comercialización, transporte y distribución de productos de hidrocarburos derivados del petróleo. Se encuentra ubicada en el Distrito de Ventanilla, se privatizó en el año 1996 y tiene una capacidad de refinación de 102 mil barriles por día<sup>6</sup>, que es más de la mitad del volumen total que a diario se genera en el país.

La actividad industrial referida a la transformación de insumos marítimos como el pescado y los mariscos, muestra que la harina de pescado es el producto de mayor participación en la Provincia Constitucional del Callao. Le sigue en importancia la producción de aceite crudo de pescado y el congelado de pescados y mariscos. Así, en el año 2007 se produjeron 93,3 mil toneladas de harina, 24,4 mil toneladas de aceite crudo y 34,4 mil toneladas de congelado de pescado y mariscos.

Es importante mencionar que entre el año 2000 y el 2007, la producción del congelado de pescado y mariscos se ha multiplicado por 10, pasando de 3,4 a 34,4 mil toneladas.

**CUADRO 4.2.1 PRINCIPALES EMPRESAS INDUSTRIALES EN EL CALLO SEGÚN ACTIVIDAD, 2007**

Empresa	Actividad
Refinería La Pampilla	Refinería de petróleo, combustible nuclear
Pesquera Diamante S.A.	Alimentos y bebidas
Industrias Electro Químicas	Fabricación de metales comunes
Sudamericana de Fibras S.A.	Fabricación de sustancias y productos químicos
Alicorp S.A.	Alimentos y bebidas
Quimpac S.A.	Fabricación de sustancias y productos químicos
Compañía Goodyear	Fabricación de productos de caucho y plástico
Zinc Industrias Nacionales	Fabricación de metales comunes
Corporación Aceros Arequipa	Fabricación de metales comunes

*Fuente:* Gerencia Regional de Desarrollo Económico, 2007.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.2.2 PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE PESCADO Y MARISCOS EN EL CALLAO, 2000-2007 (en toneladas)**

Producción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 1/
Aceite crudo de pescado	40 119	14 390	8 943	11 099	28 493	23 662	20 109	24 366
Harina de pescado	168 492	80 834	101 300	59 988	142 045	136 996	91 372	93 341
Enlatados de pescado y mariscos	2 727	3 770	3 043	4 376	1 886	3 108	5 344	3 497
Curado de pescado y mariscos	206	971	30	54	152	98	137	124
Congelado de pescado y mariscos	3 438	5 002	2 740	8 798	8 111	8 649	18 346	34 439
<b>Total</b>	<b>214 982</b>	<b>104 967</b>	<b>116 056</b>	<b>84 315</b>	<b>180 687</b>	<b>172 513</b>	<b>135 308</b>	<b>155 767</b>

1/ Cifras preliminares.

*Fuente:* Ibid.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

<sup>6</sup> Cifra publicada en la dirección electrónica de la Refinería [www.refinerialapampilla.com](http://www.refinerialapampilla.com)

#### 4.2.5. Refinería La Pampilla

Está ubicada en el Distrito de Ventanilla. La Refinería La Pampilla inició sus operaciones hace más de 40 años. En 1996, gracias al proceso de apertura económica y promoción de la inversión privada, la compañía pasó a formar parte del grupo Repsol YPF Perú.

Desde entonces el nivel tecnológico de los procesos y la calidad de sus productos han ido en constante aumento, gracias al intensivo programa de inversiones que se han orientado a la optimización de procesos, mejorar la capacidad de producción y contar con nuevas unidades que garanticen un proceso más seguro, confiable y cuidadoso con el medio ambiente.

Repsol YPF Perú ha montado en La Pampilla nuevas instalaciones, tales como el laboratorio de análisis de hidrocarburos más moderno de esta parte del continente, una planta de Cogeneración para el autoabastecimiento de energía eléctrica única en el país, una nueva Planta de Vacío y unidad de Visbreaking para la producción de destilados medios como el Diesel, entre otros proyectos de gran envergadura que la ha convertido en la refinería de petróleo más importante y moderna del país.

Por otro lado, el abastecimiento de la refinería se realiza principalmente con crudos importados, especialmente de Ecuador, Venezuela, Colombia y Nigeria. Actualmente, Refinería La Pampilla tiene una capacidad de refinación de 102 mil barriles por día; lo que significa más de la mitad del volumen total de refinación del país. Las ventas de Refinería La Pampilla en el mercado nacional suponen una cuota de mercado en torno al 50%.

En relación a las cargas procesadas de petróleo, mientras que la mayor parte del petróleo crudo nacional se procesa en la Refinería de Talara, en La Pampilla se procesa casi la totalidad del crudo importado. Al respecto, entre el año 1999 y el 2008 La Pampilla ha experimentado un crecimiento del 27% (de 20807 a 26422 MBLs<sup>7</sup>).

De otra parte, con respecto a la participación porcentual de las cargas procesadas en La Pampilla en relación al total nacional, ésta se ha mantenido en el rango del 44% al 50% en el periodo comprendido entre 1999 y 2008. Sin embargo, cabe resaltar que ha experimentado un menor crecimiento en el total de las cargas procesadas en relación al crecimiento del total nacional, mientras que el total nacional se ha incrementado en un 12.5% (de 56 166 a 63 201 MBLs) entre el 1999 y 2008, La Pampilla sólo experimentó un crecimiento del 10% (de 26 158 a 287 48 MBLs) en el mismo periodo.

**CUADRO 4.2.3 CARGAS PROCESADAS EN LA REFINERÍA LA PAMPILLA, PERÍODO 1999-2008 (MBLS)**

Descripción/Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Petróleo crudo nacional	5 045	7 076	7 501	5 799	5 634	4 755	5 776	2 441	1 946	1 623
Petróleo crudo importado	20 807	17 376	20 292	22 268	21 870	20 076	23 819	25 727	28 780	26 422
Otros	306	638	129	427	1 380	1 116	193	93	296	704
<b>Total La Pampilla</b>	<b>26 158</b>	<b>25 090</b>	<b>27 922</b>	<b>28 494</b>	<b>28 884</b>	<b>25 946</b>	<b>29 788</b>	<b>28 261</b>	<b>31 022</b>	<b>28 748</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>56 166</b>	<b>55 923</b>	<b>58 629</b>	<b>58 239</b>	<b>58 159</b>	<b>59 275</b>	<b>64 458</b>	<b>60 305</b>	<b>62 997</b>	<b>63 201</b>
<b>Participación porcentual</b>	<b>46.6%</b>	<b>44.9%</b>	<b>47.6%</b>	<b>48.9%</b>	<b>49.7%</b>	<b>43.8%</b>	<b>46.2%</b>	<b>46.9%</b>	<b>49.2%</b>	<b>45.5%</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Anuarios de Hidrocarburos.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

<sup>7</sup> MBLs = Millones de barriles.

La producción de derivados de petróleo en la Refinería de La Pampilla es en su gran mayoría productos terminados (gas licuado de petróleo, gasolinas, kerosene, petróleo residual, asfalto, etc.). Estos representan 85,2% del total en el año 2008; sin embargo, los productos en proceso (gas seco, nafta, gasóleo pesado/liviano, combustible de uso propio) han experimentado un incremento de 10 veces entre los años 1999 y 2008, pasando de 437 a 4 337 MBLs.

**CUADRO 4.2.4 PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE PETRÓLEO DE LA REFINERÍA LA PAMPILLA, PERÍODO 1999-2008 (MBLS)**

Descripción/Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Productos terminados	25 815	24 234	27 328	27 699	28 287	24 801	25 688	22 964	25 716	24 492
Productos en proceso	437	921	665	866	697	1 256	4 172	5 132	5 389	4 337
Pérdidas y ganancias	- 95	- 65	- 71	- 70	- 101	- 111	- 72	165	- 83	- 81
<b>Total La Pampilla</b>	<b>26 158</b>	<b>25 090</b>	<b>27 922</b>	<b>28 494</b>	<b>28 884</b>	<b>25 946</b>	<b>29 788</b>	<b>28 261</b>	<b>31 022</b>	<b>28 748</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>56 166</b>	<b>55 923</b>	<b>58 629</b>	<b>58 239</b>	<b>58 159</b>	<b>59 275</b>	<b>64 459</b>	<b>60 305</b>	<b>62 977</b>	<b>63 201</b>
<b>Participación porcentual</b>	<b>46.6%</b>	<b>44.9%</b>	<b>47.6%</b>	<b>48.9%</b>	<b>49.7%</b>	<b>43.8%</b>	<b>46.2%</b>	<b>46.9%</b>	<b>49.3%</b>	<b>45.5%</b>

Fuente: Ibid.

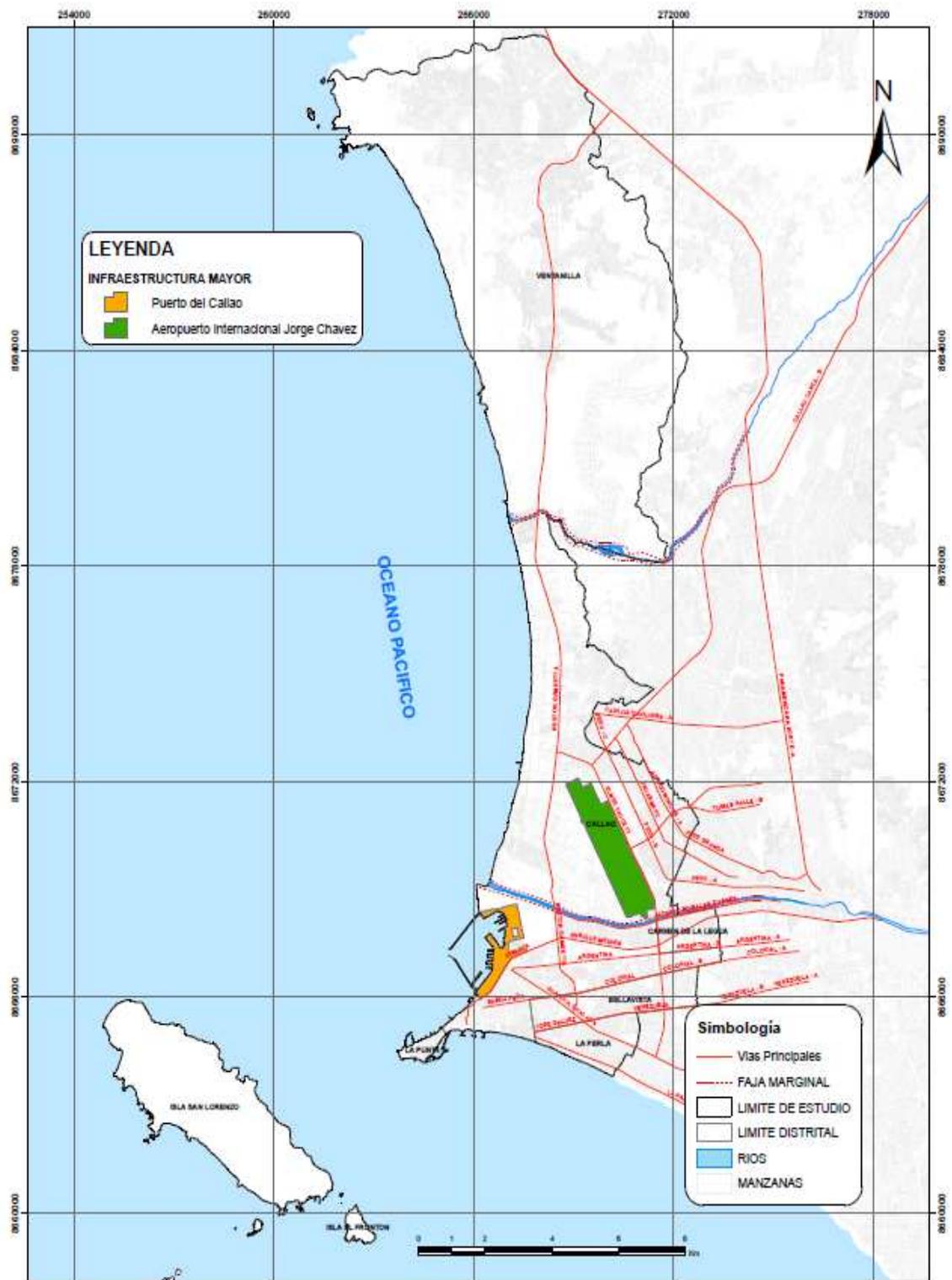
Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

### 4.3. Servicios

En la Provincia Constitucional del Callao (también Región Callao), las actividades económicas del sector servicios están relacionadas principalmente a la dinámica de los puertos (aéreos y marítimos). Las actividades que destacan con claridad son el transporte, almacenamiento, comunicaciones, entre otros. Así, por ejemplo, se tiene que casi el 90% del tráfico de contenedores de todo el país está concentrado en el Callao<sup>8</sup>, manteniendo esta importancia en los últimos años. Este solo indicador muestra cuán necesario es el desarrollo de las actividades eslabonadas a los servicios aéreos y marítimos. (Ver Mapa 4.4: Puerto y Aeropuerto del Callao)

<sup>8</sup> Cifra citada en el Diagnóstico Socio Económico Laboral de la Región Callao – 2008, p. 32.

MAPA 4.4 MAPA DE UBICACIÓN DEL PUERTO Y AEROPUERTO DEL CALLAO



### 4.3.1. Actividad portuaria

Por su ubicación geográfica en relación al país, el puerto del Callao posee una vasta zona de influencia que comprende los departamentos de Lima, Cerro de Pasco, Huánuco, Ayacucho, Junín y Huancavelica. Asimismo, el puerto está ubicado en la zona central del litoral peruano, dentro de la Cuenca del Pacífico, al que acceden las rutas interoceánicas, cruzando el Canal de Panamá y el Estrecho de Magallanes.

El Terminal Portuario del Callao está conectado con la zona industrial de la capital y el resto del país, mediante vías de acceso que se dirigen al norte, sur y sierra central. Se conecta, asimismo, con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y a su vez, se empalma con el Ferrocarril Central, el cual cruza la Cordillera de los Andes.

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Portuario del año 2003, el Terminal Portuario del Callao es el principal puerto del país, movilizándolo alrededor del 35% del comercio nacional, representando casi el 80% del movimiento de los puertos de uso público. Durante ese año, el Terminal Portuario del Callao movilizó 13,5 millones de TM, de las cuales el 53,1% fue carga contenedorizada, el 32% granel sólido, 9,7% granel líquido y 5,2% correspondió a la carga fraccionada o no contenedorizada.

Desde el año 2000 hasta la fecha, el puerto del Callao casi ha triplicado el tráfico de contenedores, especialmente en el muelle número cinco, el más amplio y en el que se concentra gran parte del movimiento del puerto<sup>9</sup>. La infraestructura del puerto del Callao tiene una antigüedad de más de cincuenta años; el muelle cinco fue construido en 1967 y no registra inversión alguna desde hace más de dos décadas. Prácticamente se mantiene el mismo equipamiento y tecnología de la década de los ochenta, convirtiéndolo en la actualidad en un puerto bastante limitado y obsoleto en comparación con otros puertos sudamericanos.

Por un lado el puerto del Callao es el undécimo puerto con mayor tráfico de contenedores (1,2 millones en el 2008), sin embargo, presenta un bajo índice de calidad de infraestructura portuaria (2,7), ubicándolo de esta manera en el puesto 126 del ranking en calidad de infraestructura, por debajo de los puertos de Chile, Argentina, Ecuador y Colombia.

Entre el año 2000 y el 2009, el Puerto del Callao ha experimentado un gran incremento en sus operaciones. Es así que el número de naves de alto bordo se ha incrementado en 13% (de 2319 a 2612), la carga en 60% (de 10,9 a 17,4 millones de TM) y el tráfico de contenedores en un 163% (de 413 mil a cerca de 1,1 millones de TM).

Por otro lado, al referirnos en específico al servicio de almacenamiento en la actividad portuaria, se ve la predominancia que tienen los terminales portuarios marítimos de la Región Callao. Aquí se encuentra la mayor cantidad de muelles ubicados de manera contigua, un mayor número de amarraderos por ende y una mayor área para los almacenes y patios de contenedores. El Terminal de Salaverry es el segundo en importancia, aunque está lejos de contar con las cifras del Callao.

---

<sup>9</sup> Revista del Instituto Peruano de Economía, Sección Negocios Internacionales, año 2008, p. 8.

### CUADRO 4.3.1 EL PUERTO DEL CALLAO EN EL MUNDO

Puertos	Tráfico de contenedores TEU en 2008 (en miles)	Índice de calidad de la infraestructura portuaria 2009-2010	Ranking en calidad de infraestructura portuaria 2009-2010
Singapur, Singapur	29 973	6.8	1
Shangai, China	28 006	4.3	61
Hong Kong, China	24 494	6.8	2
Busan, Corea del Sur	13 420	5.1	36
Rotterdam, Holanda	10 800	6.6	3
Hamburgo, Alemania	9 700	6.4	5
Los Ángeles, EE.UU.	7 850	5.7	13
Panamá, Panamá	4 652	5.5	18
Santos, Brasil	2 675	2.6	127
Buenos Aires, Argentina	1 781	3.6	85
Callao, Perú	1 203	2.7	126
Valparaíso, Chile	9 47	5.4	27
Guayaquil, Ecuador	875	3.3	96
Puerto Cabello, Venezuela	809	2.4	129
Buenaventura, Colombia	743	3.2	107

EU: Representa el índice de medida de capacidad del transporte marítimo en contenedores. Su capacidad es de 1'65,4 millones de metros cúbicos.

Fuente: CargoSystem - Global Competitiveness Report 2009-2010.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

### CUADRO 4.3.2 EVOLUCIÓN DE LAS NAVES, CARGA Y TRÁFICO DE CONTENEDORES EN EL PUERTO DEL CALLAO ENTRE EL 2000-2009

Año	Naves (unidades)		Carga (miles de toneladas)	TEU
	Alto bordo	Menores*		
2000	2 319	31	10 874	413 646
2001	2 409	15	11 337	480 706
2002	2 576	45	12 113	521 382
2003	2 393	68	12 525	553 138
2004	2 479	32	12 973	725 490
2005	2 500	5	13 741	887 035
2006	2 484	12	14 728	938 119
2007	2 367	12	16 399	1022 246
2008	2 520	18	19 050	1203 315
2009	2 612	13	17 388	1089 838

(\*) Menores a 500 UAB.

Fuente: Empresa Nacional de Puertos - ENAPU.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.3.3 OFERTA DE INFRAESTRUCTURA DE LOS PUERTOS MARÍTIMOS DEL PERÚ, AL 2007**

Terminal portuario	Ubicación	Muelles	Amarra- deros	Almacenes (m2)	Zonas y anexos (m2)	Patios para contenedores (m2)
Paíta	Piura	1	4	780	8 640	23 185
Salaverry	La Libertad	2	4	12 074	40 320 a/	0
Chimbote	Ancash	2	4	1 506	14 728 a/	0
Callao 1/	Lima	7	17	21161 b/	148 816 a/	45 820
San Martín	Ica	1	4	9 180	79 977 a/	0
Ilo 2/	Moquegua	1	4	1 560	51 960 a/	0
Muelle Perú 3/	Puerto Arica-Chile	1	1	2 077	22 040 a/	0
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>38</b>	<b>48 338</b>	<b>366 481</b>	<b>69 005</b>

*Nota:* El terminal de Matarani está en concesión a favor de la empresa TISUR y el Terminal de Pucallpa ha sido transferido a la Marina de Guerra.

1/ Tiene concesionados los muelles 9 y 10 con sus respectivos amarraderos al Muelle Sur.

2/ Cuenta con Rampa RO - RO.

3/ Malecón de atraque al servicio del Perú en el Puerto de Arica - Chile, cuenta con un muelle llamado Perú.

a/ También se da uso para almacenar contenedores

b/ Incluye 4 080 m2 para instalaciones de ADUANAS.

*Fuente:* Empresa Nacional de Puertos - ENAPU.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

#### 4.4. Actividad Comercial

En la Provincia Constitucional del Callao el equipamiento comercial está organizado en: comercio metropolitano, interprovincial, sectorial y barrial, y el comercio de alimentos. Estos últimos en los formatos de mercados y supermercados<sup>10</sup>.

A nivel metropolitano existen dos importantes equipamientos comerciales: el Terminal Pesquero y el comercio de productos alimenticios en el Mercado MINKA. El Terminal Pesquero, ubicado en el Distrito del Callao, cubre la oferta de estos productos marinos al por mayor, para la zona norte y este de Lima y la Provincia Constitucional del Callao, al igual que el Mercado MINKA, ubicado en la Av. Argentina.

El equipamiento de comercio al por menor ha sufrido transformaciones en su organización, de un formato tradicional de mercados ha surgido otros formatos de distribución de alimentos, en el formato de supermercados, y ha generado a su vez que la organización comercial centralizada en cercado del Callao enfrente un proceso de desconcentración hacia nuevas aglomeraciones comerciales ubicadas en los bordes de la provincia. Estos supermercados abastecen a los distritos colindantes de la Provincia de Lima, considerándolos de este modo, comercios interprovinciales. En el caso de Ventanilla, ubicado en la zona más alejada del Callao, se ha ubicado un supermercado de tipo sectorial, para satisfacer la demanda de este distrito.

La actividad comercial pertenece al sector terciario y se constituye entre las principales actividades dentro de la Provincia del Callao. El comercio bajo este formato, al igual que la venta por departamento, ha encontrado en estas áreas una demanda no satisfecha. En el caso de Minka, con un formato que recoge ambas ideas, como comercio abierto, pero con muros, tiene la venta de alimentos en formatos tradicionales.

<sup>10</sup> Microzonificación Ecológica Económica Plan de Ordenamiento Territorial – Gobierno Regional del Callao <http://sitr.regioncallao.gob.pe/webzee/comercio.aspx>

De otra parte, se han instalado varios de los más importantes centros comerciales de todo el país como lo son Minka, Mall Aventura Plaza, Centro Comercial Open Plaza – Canta Callao, agrupando una gran variedad de negocios y tiendas por departamento como Ace Home, Ripley, Plaza Veá, Hipermercados Totus, Hipermercados Metro, bancos, farmacias, tiendas de calzado y ropa de reconocidas marcas, gimnasios, restaurantes, centros de esparcimiento, entre otros.

Por otro lado, es relevante señalar que por ser la ciudad que cuenta con el principal puerto del Perú, se constituye en el centro de las principales exportaciones e importaciones. Al respecto, en la Av. Faucett se desarrolla el principal centro de servicios de comercio exterior que se dan entre el actual centro comercial aeroportuario y Lima Cargo City.

**CUADRO 4.4.1 NÚMERO DE MERCADOS Y SUPERMERCADOS EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, POR DISTRITOS**

Descripción	Callao	Bellavista	Carmen de la Legua Reynoso	La Perla	La Punta	Ventanilla
Mercado	24	6	3	10	1	63
Supermercado	8	2	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>64</b>

Fuente: Gobierno Regional del Callao - 2008.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

#### 4.5. Actividad Informal

El comercio informal es una manifestación característica de la economía informal en el Perú. Se lleva a cabo fundamentalmente a través del comercio callejero –los llamados vendedores ambulantes o buhoneros–, que existen en todas las ciudades de América Latina. Mucha gente de origen humilde, probablemente migrantes del campo a la ciudad que, dada la situación en la que se encuentran, tiene que dedicarse a comerciar para así generar una actividad que les permita agenciarse de recursos para una subsistencia mínima.

A nivel de comercio informal, tenemos los mercados de abastos informales, de formato tradicional. La mayoría de estos mercados carecen de una infraestructura adecuada, no cuentan con frigoríficos de carnes y/o depósitos de basura. De acuerdo al levantamiento realizado en campo, se ha podido observar que el caso de Distrito de Ventanilla se ubica en su área central un mercado y un supermercado que abastece a nivel sectorial, a los pobladores de este distrito. En el caso de la zona norte de Ventanilla, A.H. Pachacútec, Mi Perú entre otros, se abastecen principalmente por el conglomerado comercial ubicado en el Distrito Puente Piedra, debido a la variedad de oferta y precios. Sin embargo podemos notar que existe un elevado número de mercados y paraditas, con una infraestructura bastante precaria, de las cuales muchos de ellos solo funcionan en la mañana.

Según el Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Callao de la Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo de Lima y Callao<sup>11</sup>, en base a la Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo, 2008, el 56,9% de la Población Económicamente Activa ocupada de la Región Callao trabaja en condiciones de informalidad, ascendiendo a 226 mil 578 personas.

Según la mencionada fuente:

<sup>11</sup> Órgano del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE.

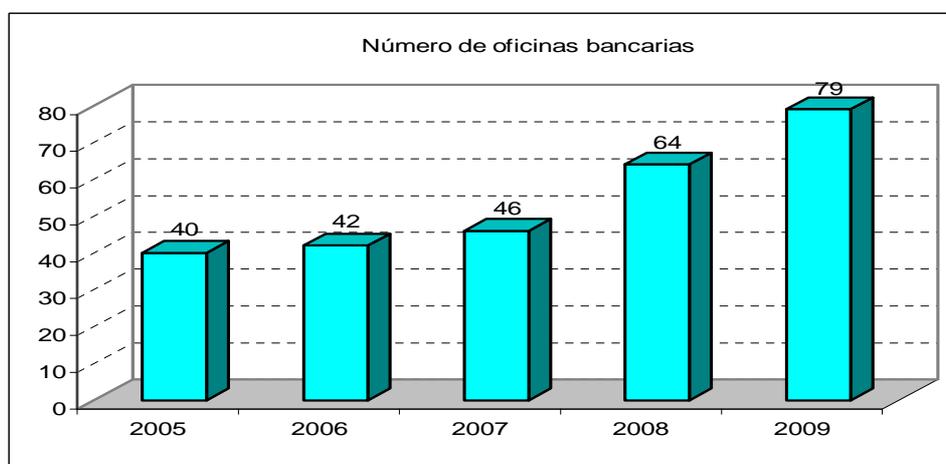
- a) El sector informal está conformado por los trabajadores de las microempresas, independientes no calificados, trabajadores familiares no remunerados y los trabajadores del hogar.
- b) Existe una alta participación de trabajadores no calificados en el sector informal. El 81% de los ocupados de este sector tiene hasta nivel secundaria; en tanto, en el sector formal ese coeficiente es de 55%.
- c) Más hombres (53%) que mujeres (47%) trabajan en la informalidad.
- d) La informalidad se concentra en la rama de servicios y comercio, con el 72,4% de los trabajadores informales.
- e) Según el ingreso por trabajo, el 44% de los ocupados informales perciben hasta S/.550; mientras que en el sector formal el porcentaje con este ingreso asciende solo a 8,1%. Esta situación se relaciona con un bajo nivel formativo del informal, consiguientemente su baja productividad.

#### 4.6. Actividad Financiera

La Provincia Constitucional del Callao como primer puerto del Perú, y por su nexo con las actividades más representativas vinculadas al comercio internacional, demanda servicios financieros. Según la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), la Región Callao cuenta con una amplia cobertura de oficinas de la banca múltiple –también conocida como privada o comercial– y oficinas del Banco de la Nación, micro financieras y cajas municipales (a excepción de los Bancos Santander Perú y Deutsche Bank Perú). Así, para el año 2009 se cuenta con un total de 79 oficinas bancarias distribuidas en todos los distritos de la provincia. Además, se puede notar claramente el fuerte crecimiento del número de bancos entre el 2005 y 2009, reflejando un desarrollo financiero cuya necesidad está sustentada en el crecimiento de las actividades ligadas al sector servicios.

Con relación a los créditos directos otorgados por la banca múltiple, este ha experimentado entre el año 2000 y el 2009, un incremento del 261%. Con excepción del Distrito La Punta, los distritos han experimentado un importante crecimiento. De otra parte, la gran mayoría de las colocaciones se dieron en el Distrito de Callao-Cercado, que para el año 2009 representaron más del 87% del total de colocaciones que se dieron en la provincia constitucional.

**FIGURA 4.6.1 OFICINAS BANCARIAS EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO**



Fuente : Superintendencia de Banca Seguros y AFPs-SBS.  
 Elaboración : Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Los depósitos que se realizan en la banca múltiple también han experimentado un incremento entre los años 2000 y 2009 (65%), pero no en la misma magnitud que los créditos. En este caso, también la mayor concentración de los depósitos están en Callao-Cercado, representando el 78% del total de depósitos en el año 2009.

**CUADRO 4.6.1 CRÉDITOS OTORGADOS POR LA BANCA MÚLTIPLE EN EL PERIÓDO 2000-2009 (en millones de nuevos soles)**

Distrito	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bellavista	44	32	40	50	66	78	68	81	112	112
Callao	703	667	747	847	989	1 489	1 475	1 805	2 459	2 465
Carmen de la Legua										
Reynoso	21	22	29	50	50	130	168	143	244	148
La Punta	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ventanilla	11	9	12	10	22	29	34	46	74	92
<b>Total</b>	<b>780</b>	<b>731</b>	<b>829</b>	<b>957</b>	<b>1 127</b>	<b>1 727</b>	<b>1 744</b>	<b>2 076</b>	<b>2 889</b>	<b>2 818</b>

*Fuente:* Superintendencia de Banca Seguros y AFPs-SBS.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son importante soporte en la actividad económica de una sociedad con altas tasas de subempleo y desempleo, como es el caso de la Provincia Constitucional del Callao, con 29,8% y 4,4% para el 2007, respectivamente, según información del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y el Instituto Nacional de Estadística e Informática. Y un aspecto importante para el desarrollo de las PYMES es la posibilidad de acceder a créditos en condiciones más o menos similares a las que se ofertan para los demás tipos de empresas.

**CUADRO 4.6.2 DEPÓSITOS EN LA BANCA MÚLTIPLE EN EL PERIODO 2000-2009 (en millones de nuevos soles)**

Distrito	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bellavista	102	46	91	103	118	137	148	166	216	221
Callao	942	977	862	920	915	975	1 011	1 189	1 485	1 483
Carmen de la Legua										
Reynoso	47	34	62	58	58	68	68	77	124	82
La Punta	46	38	37	35	36	34	34	33	55	59
Ventanilla	8	10	3	2	10	15	22	27	43	49
<b>Total</b>	<b>1 146</b>	<b>1 106</b>	<b>1 055</b>	<b>1 117</b>	<b>1 137</b>	<b>1 231</b>	<b>1 284</b>	<b>1 492</b>	<b>1 923</b>	<b>1 894</b>

*Fuente:* Superintendencia de Banca Seguros y AFPs-SBS.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Las PYMES son atendidas mayormente por las financieras, cajas municipales y entidades de desarrollo a la pequeña y microempresa (EDPYMES). Este grupo de entidades ha experimentado un importante crecimiento. De tener una casi nula presencia en el otorgamiento de créditos en la provincia constitucional en el 2005, ha pasado a participar con un 3% en lo que va del 2010.

**CUADRO 4.6.3 CRÉDITOS DIRECTOS EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN EMPRESAS DE OPERACIONES MÚLTIPLES, 2005-2010 (en millones de nuevos soles)**

Año	Banca		Cajas		EDPYMES
	Múltiple	Financieras	Municipales		
2005	1 727	0	0	0	0
2006	1 744	0	2	2	1
2007	2 076	0	5	5	3
2008	2 889	6	8	8	4
2009	2 818	60	15	15	4
2010 1/	2 944	67	17	17	5

1/ Para la Banca Múltiple, hasta julio; para las demás, hasta agosto.

Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP's.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Los créditos otorgados por el mencionado grupo de entidades han experimentado un gran crecimiento a partir del año 2009, en que ingresa la Financiera Crediscotia del Banco Scotiabank, que ha colocado el 76,5% del total de los créditos en el 2009 y el 71,1% del total de lo que se ha registrado hacia finales de agosto de 2010. Lo colocado en conjunto por el grupo de entidades hasta el 31 de agosto de 2010, ya ha superado los S/. 6 millones.

Los créditos otorgados por las cajas municipales también han experimentado un gran crecimiento a partir del año 2009, pero todas ellas representan solamente la cuarta parte de lo que colocan las financieras. La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Trujillo tiene más del 50% de participación entre las cajas municipales.

Con relación a las Edpymes, la única que opera en el Callao es Proempresa, con una exigua participación de 5% entre el conjunto de financieras, cajas municipales y entidades de desarrollo a la pequeña y microempresa que operan en la provincia constitucional.

De acuerdo con el mandato de la Ley Orgánica de Municipalidades –Ley N° 27972–, las municipalidades tienen como parte de sus funciones la promoción del desarrollo económico local de su jurisdicción, mediante el apoyo directo o indirecto a la actividad empresarial sobre información, capacitación, acceso a mercados, tecnología, financiamiento y otros campos a fin de mejorar la competitividad. En el marco de esta norma, la Municipalidad Provincial del Callao puede ejecutar acciones de apoyo al acceso al crédito por parte de las PYMES de esta provincia.

Las alternativas de intervención en ese sentido puede comprender una o más de las siguientes acciones: otorgar facilidades tributarias y de simplificación de trámites para las entidades financieras que estén dispuestas a otorgar créditos con tarifas corporativas para el apoyo de las PYMES dentro del ámbito provincial del Callao; con la asesoría de instituciones o especialistas en la materia, evaluar la viabilidad de contar con una institución financiera propia que apoye a las PYMES; programas de capacitación en alternativas financieras a este tipo de empresas.

**CUADRO 4.6.4 CRÉDITOS DIRECTOS EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN ENTIDADES ORIENTADAS A PYMES, 2009-2010 (en millones de nuevos soles)**

Entidad	2009	2010 1/
<i>Financieras</i>	60.2	67.0
Crediscotia Financiera	46.0	47.6
Financiera TFC S.A.	1.7	1.3
Financiera Edyficar	5.9	7.1
Financiera Crear	2.6	5.0
Financiera Confianza	4.0	5.2
Financiera Efectiva	0.0	0.7
<i>Cajas Municipales</i>	15.1	17.2
CMAC Piura	3.1	4.2
CMAC Trujillo	8.5	8.7
CMCP Lima	3.5	4.2
<i>EDPYME</i>	3.6	4.8
EDPYME Proempresa	3.6	4.8
<b>Total</b>	<b>79.0</b>	<b>88.9</b>

1/ Al 31 de agosto de 2010.

Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP's.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

## 4.7. Flujos Económicos

### 4.7.1. Evolución del PBI de Lima y Callao

Si bien no existe un Producto Bruto Interno (PBI) específico para la Provincia Constitucional del Callao, la evolución del PBI del Departamento de Lima – que incluye a la mencionada provincia –, en particular en lo que concierne a la actividad de la industria manufacturera, puede dar una idea de la dinámica de esta actividad en el Callao en la presente década.

Mientras que el PBI conjunto de Lima y Callao se ha incrementado en el 2008 en 62% en relación al año 2001, el PBI de las principales actividades (manufactura, comercio y transporte) se ha incrementado en un 79%; es decir, el ritmo de crecimiento de estas tres actividades han sido mucho mayor que el del total del departamento. Así, el mayor incremento porcentual se ha dado en transporte (90%), seguido de comercio (83%) y la industria manufacturera (69%).

En el periodo que comprende desde al año 2001 al 2008, las actividades económicas de la industria manufacturera, comercio y transporte, tienen una participación de casi la mitad del total del PBI para Lima y Callao. En dicho periodo, el comercio ha incrementado en más de dos puntos porcentuales su participación y el transporte en casi dos puntos. Es así que el subtotal de estas tres actividades ha incrementado su participación porcentual con respecto del total del PBI de Lima y Callao en cinco puntos porcentuales (de 45,5% a 50,4%).

**CUADRO 4.7.1 PBI DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LIMA Y CALLAO (en millones de nuevos soles a precios de 1994)**

Actividades	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Industria Manufacturera	10 063	10 560	10 925	11 714	12 686	13 609	15 445	17 053
Comercio	10 076	10 432	10 671	11 572	12 365	14 238	15 809	18 398
Transporte y Comunicaciones	5 466	5 636	5 937	6 344	6 907	7 811	9 369	10 392
Sub Total	25 605	26 628	27 534	29 631	31 957	35 658	40 623	45 843
PBI Total Lima y Callao	56 250	58 410	60 541	63 640	68 043	74 160	82 030	90 970
Participación (%)	45.5	45.6	45.5	46.6	47.0	48.1	49.5	50.4

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.7.2 PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LIMA Y CALLAO**

Actividades	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Industria Manufacturera	17.9	18.1	18.0	18.4	18.6	18.4	18.8	18.7
Comercio	17.9	17.9	17.6	18.2	18.2	19.2	19.3	20.2
Transporte y Comunicaciones	9.7	9.6	9.8	10.0	10.2	10.5	11.4	11.4
Total Participación del PBI	45.5	45.6	45.5	46.6	47.0	48.1	49.5	50.4

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

#### 4.7.2. Inversión privada

Hasta la actualidad, las mayores inversiones privadas en el Callao se han concretado en el aeropuerto internacional Jorge Chávez, el Puerto del Callao y la Refinería de La Pampilla. En menor grado de importancia están las inversiones en el comercio minorista y de tiendas por departamentos, como son los casos de los centros comerciales.

En el año 2001 el Estado peruano otorgó en concesión por 30 años el aeropuerto internacional Jorge Chávez, principal aeropuerto del país, cuya infraestructura entonces presentaba un mal estado y manifestaba falta de inversión en su modernización. La buena pro se otorgó a Lima Airport Partners (LAP), con la finalidad de que se invierta en infraestructura y equipos. Según cifras de LAP, desde la concesión las inversiones a octubre del 2008 ascendieron a USD 246 millones, de los cuales USD 135 millones provinieron de préstamos bancarios, USD 67 millones de aportes de los accionistas y USD 44 millones de los excedentes de las operaciones. (Ver Mapa 4.4: Puerto y Aeropuerto del Callao)

**CUADRO 4.7.3 INVERSIONES REALIZADAS POR LIMA AIRPORT PARTNERS (en millones de dólares)**

Año	Inversión
2001	10.9
2002	11.3
2003	58.4
2004	72.8
2005	17.9
2006	24.9
2007	17.5
2008	33.2
<b>Total</b>	<b>246.9</b>

*Fuente:* Lima Airport Partners - LAP.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

En cuanto al Puerto del Callao, recientemente se han realizado inversiones en el Muelle Sur. Según datos proporcionados por Proinversión, el importe total invertido asciende a USD 473 millones, de los cuales USD 218,4 millones fueron destinados a obras civiles y USD 254,7 millones a equipos. (Ver Mapa 4.4: Puerto y Aeropuerto del Callao)

Actualmente, se pretende atraer inversiones para el mejoramiento del terminal norte del Puerto del Callao, el cual es administrado por ENAPU. La finalidad del proceso de promoción de la inversión privada en el Terminal Norte Multipropósito, es que cuente con infraestructura y equipamiento necesarios para elevar su eficiencia operativa y estándares a niveles internacionales. El desarrollo de la propuesta para la modernización del Terminal Norte Multipropósito en el Callao, de conformidad con el Proyecto Referencial remitido por la Autoridad Portuaria Nacional (APN), tendría un monto de inversión referencial de USD 549 millones<sup>12</sup> (incluido el IGV) y estaría distribuida en obras de infraestructura y equipamiento.

**CUADRO 4.7.4 INVERSIONES REALIZADAS EN EL MUELLE SUR (en millones de dólares)**

Concepto	Obra Civil	Equipos	Total
Etapa I	155.5	101.3	256.8
Etapa II	63.0	153.3	216.3
<b>Total</b>	<b>218.4</b>	<b>254.7</b>	<b>473.1</b>

*Fuente:* Promoción de la Inversión Privada en Puertos - PROINVERSIÓN - 2006.

*Elaboración:* Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Por su parte, las inversiones realizadas en la refinería La Pampilla desde su privatización también han sido importantes, y le han permitido tener la mayor capacidad de refino (102 mil BDP)<sup>13</sup> y la obtención de un mejor crudo procesado. Las inversiones operativas realizadas durante el año 2008 y 2009 ascendieron a USD 161,2 millones<sup>14</sup> destinados principalmente a obras civiles para la mejora de las instalaciones de las maquinarias de refino y de los sistemas de información y control.

El plan de inversión llevado a cabo en la mencionada refinería ha estado dirigido principalmente a aumentar la capacidad de conversión de sus unidades, mejorar su

<sup>12</sup> Cifra proporcionada por PROINVERSIÓN en su página web:

<http://www.proinversion.gob.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaFichaHijo.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=4844>

<sup>13</sup> Cifra publicada en la página Web: [http://repsol.com/pe\\_es/corporacion/complejos/refineria-la-pampilla/conoce\\_refineria\\_pampilla/presentacion/default.aspx](http://repsol.com/pe_es/corporacion/complejos/refineria-la-pampilla/conoce_refineria_pampilla/presentacion/default.aspx)

<sup>14</sup> Según Memoria Anual 2009-Refinería La Pampilla.

rendimiento, seguridad, confiabilidad y garantizar operaciones de acuerdo a los estándares medio ambientales.

Por lo expuesto, el gobierno local provincial del Callao, en el diseño de su propuesta de desarrollo urbano para el periodo 2011-2022, debe considerar de manera especial los impactos en su ámbito territorial de las actividades de las industrias manufactureras, así como de transporte y almacenamiento, que en conjunto representan el 71% de la actividad productiva en la Provincia Constitucional.

La función de regulación de la autoridad municipal provincial debe prestar atención al hecho de que las actividades de transporte han experimentado un crecimiento significativo en los tres últimos años, gracias a la iniciativa del sector privado. También debe estar atento a la iniciativa de inversión privada del proyecto “Vía Expresa Línea Amarilla”<sup>15</sup>, que si bien corresponde al ámbito provincial de Lima, por su envergadura – de aproximadamente 570 millones de dólares– y su ubicación contigua, tendrá significativas repercusiones en el transporte y demás actividades urbanas del Callao.

La Provincia Constitucional del Callao, por su ubicación, tiene importancia estratégica en la actividad económica del país en su relación con el exterior. El importante crecimiento del comercio exterior en el presente decenio –cuyo promedio anual está por encima del 5% anual–, va acompañado de una creciente iniciativa privada en materia de inversiones. Para lo cual es importante que la Municipalidad Provincial del Callao esté convenientemente fortalecida.

En este sentido, es importante y urgente que ella explore la posibilidad de constituir un área orgánica, con la suficiente fortaleza institucional y solvencia técnica, para promover y canalizar la inversión privada en el ámbito de la Provincia Constitucional del Callao, especialmente aquella que concierna al desarrollo urbano.

#### **4.7.3. Inversión pública**

La Inversión Pública es aquella que se realiza mediante los órganos que conforman el Sector Público, que para efectos de una clasificación por niveles de gobierno se pueden agrupar en: Gobierno Nacional y sus diferentes instituciones; Gobierno Regional y sus diferentes organismos; Gobierno Local y sus diferentes instituciones. Para el caso de la Provincia Constitucional del Callao, las inversiones se ejecutan principalmente por las acciones del Gobierno Regional, la Municipalidad Provincial del Callao y las municipalidades distritales de este ámbito provincial.

Desde el 2008, el Gobierno Nacional se ha constituido en el principal ejecutor de inversión pública en el Callao. Desde ese año, en promedio, ha ejecutado el 65% de esta inversión; que fue S/. 308 millones en el 2008, S/. 341 millones en 2009, y se proyecta en S/. 942 millones para el 2010. Esta mayor participación de ese nivel de gobierno se explica principalmente por un significativo incremento en transporte.

De no estar considerado en el presupuesto del Gobierno Nacional para el 2007 la función transporte, pasó a representar el 88,6% del total de su inversión en el 2008, y el 92,2% en el 2009. Casi en su totalidad este gran incremento obedece a proyectos de concesiones aeroportuarias (S/. 125 millones en el 2008, S/. 140 millones en el 2009, y S/. 503 millones para el 2010). Las concesiones aeroportuarias comprenden

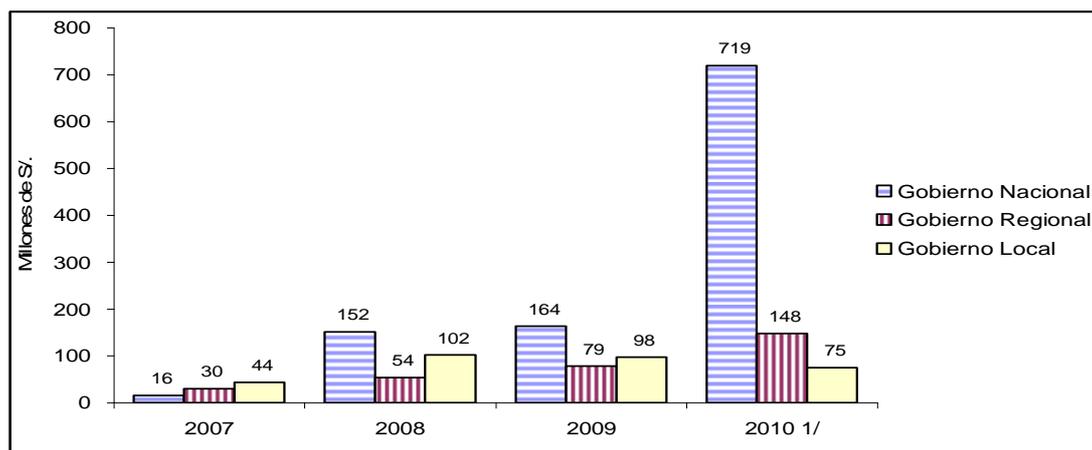
---

<sup>15</sup> Según la propia Municipalidad Metropolitana de Lima, el proyecto corresponde a la iniciativa de la empresa brasilera Constructora OAS, el cual ha sido aprobado por ella con el propósito de descongestionar la carga vehicular que mantiene colapsada la Vía de Evitamiento. Se estima que las obras empezarán en mayo del 2011.

recursos presupuestados para expropiaciones e indemnizaciones a los propietarios de los terrenos colindantes al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en el marco de la ampliación de sus instalaciones.

Además de esas importantes inversiones, para el 2010 se ha presupuestado cerca de S/. 100 millones para el proyecto de Mejoramiento y Ampliación de la Boca de entrada al Terminal Portuario del Callao.

**FIGURA 4.7.1 EJECUCIÓN DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, SEGÚN NIVELES DE GOBIERNO, 2007-2010 (en millones de nuevos soles)**



1/ Cifras del Presupuesto Institucional Modificado - PIM.

Fuente: Consulta Amigable-Ministerio de Economía y Finanzas.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

**CUADRO 4.7.5 EJECUCIÓN DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO NACIONAL EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, 2007-2010 (en millones de nuevos soles)**

Función	2007	2008	2009	2010 1/
Defensa y Seguridad Nacional	0	0	0	0
Orden Público y Seguridad	0	0	0	0
Justicia	0	0	0	27
Turismo	0	0	0	0
Agropecuaria	0	0	0	23
Pesca	7	6	3	10
Transporte	0	134	151	623
Vivienda y Desarrollo Urbano	0	0	0	0
Salud y Saneamiento	6	2	5	3
Educación, Cultura y Deporte	2	9	1	32
Protección Social	0	0	3	1
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>152</b>	<b>164</b>	<b>719</b>

1/ Cifras del Presupuesto Institucional Modificado - PIM.

Fuente: Consulta Amigable-Ministerio de Economía y Finanzas.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

A nivel del Gobierno Regional, hacia transporte se ha orientado la mayor parte de la inversión: entre el 2007 y 2010, pasó de S/. 13,7 millones a S/. 98,9 millones, representando el 67% del total del PIM para este último año. Las otras dos principales funciones hacia las cuales se han destinado recursos para inversión son salud y saneamiento, así como educación. Para el año 2010, por ejemplo, la primera representa el 11,8% del total del PIM, la segunda, el 14,2%.

**CUADRO 4.7.6 EJECUCIÓN DE INVERSIÓN DEL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO, 2007-2010 (en millones de nuevos soles)**

<b>Función</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010 1/</b>
Planeamiento, Gestión y Reserva de Contingencia	1	16	2	4
Defensa y Seguridad Nacional	2	3	0	0
Orden Público y Seguridad	0	0	1	2
Pesca	0	0	0	0
Transporte	14	7	12	99
Medio Ambiente	0	0	1	2
Vivienda y Desarrollo Urbano	0	0	0	2
Salud y Saneamiento	5	17	37	17
Educación, Cultura y Deporte	7	11	26	21
Protección Social	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>79</b>	<b>148</b>

1/ Cifras del Presupuesto Institucional Modificado - PIM.

Fuente: Ibid.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Según el Programa Multianual de Inversión Pública (PMIP) 2009-2011 del Gobierno Regional del Callao, se plantea una inversión en transporte de casi las tres cuartas partes del total.

En cuanto a las municipalidades del ámbito provincial del Callao, aparte de la municipalidad provincial, destaca la Municipalidad Distrital de Ventanilla, que invirtió S/. 51,6 millones en el 2008, en comparación a los S/. 9,9 millones del 2005. Las únicas municipalidades que han visto decrecer su inversión en el 2008, en relación al 2005, son Bellavista y La Perla: en el primer caso disminuyó de S/. 6,8 millones a S/. 5,2 millones; en el segundo, de S/. 5,1 millones a S/. 2,2 millones.

**CUADRO 4.7.7 INVERSIÓN EJECUTADA POR EL GOBIERNO REGIONAL Y LOS GOBIERNOS LOCALES DEL CALLAO, 2005-2008 (en millones de nuevos soles)**

<b>Entidad</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Gobierno Regional del Callao	18.7	48.7	29.7	54.1
Municipalidad del Callao	19.2	2.4	7.4	34.9
Municipalidad de Bellavista	6.6	7.4	1.9	5.2
Municipalidad de La Perla	5.1	2.2	1.9	2.2
Municipalidad de La Punta	1.8	2.9	2.3	3.8
Municipalidad de Carmen de la Legua Reynoso	2.9	3.9	3.7	4.1
Municipalidad de Ventanilla	10.0	18.5	26.4	51.6
<b>Total</b>	<b>64.3</b>	<b>86.0</b>	<b>73.4</b>	<b>156.0</b>

Fuente: Cuenta General de la República.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Las inversiones de los gobiernos locales del Callao en el 2010 disminuyen en más del 46% respecto al año anterior (de S/. 98 millones a S/. 75 millones), en que el principal descenso es en transporte (de S/. 42 millones a S/. 15 millones). La disminución corresponde tanto para proyectos transporte urbano (de S/. 36,9 millones a S/. 14 millones) como de transporte terrestre (de S/. 4,8 millones a S/. 0,3 millones). En tanto, las funciones que se han incrementado entre el 2007 y el 2010 son: planeamiento (de S/. 2,1 millones a S/. 15,8 millones), y educación (de S/. 4,1 millones a S/. 16,9 millones).

**CUADRO 4.7.8 INVERSIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, 2007-2010 (en millones de nuevos soles)**

Función	2007	2008	2009	2010 1/
Planeamiento, Gestión y Reserva de Contingencia	2	7	12	16
Orden Público y Seguridad	0	0	2	4
Turismo	0	0	7	3
Industria y Comercio	1	5	2	0
Transporte	18	69	42	15
Medio Ambiente	0	0	10	11
Vivienda y Desarrollo Urbano	2	0	6	2
Salud y Saneamiento	8	10	4	5
Educación, Cultura y Deporte	4	5	12	17
Protección Social	9	6	1	3
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>102</b>	<b>98</b>	<b>75</b>

1/ Cifras del Presupuesto Institucional Modificado - PIM.

Fuente: Consulta Amigable-Ministerio de Economía y Finanzas.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Visto el conjunto de la intervención del sector público (Gobierno Nacional, Gobierno Regional y municipalidades) en la Provincia Constitucional del Callao en el periodo evaluado, se constata que existe una escasa atención a la salud y saneamiento: el Gobierno Nacional le destina sólo 1,5% del total de su inversión en el Callao; el Gobierno Regional, el 24,8% de sus recursos para inversión; el conjunto de todos los gobiernos locales de la provincia constitucional, por su parte, apenas el 8,5%; en tanto, la Municipalidad Provincial del Callao asigna un exiguo 3,6% (menos de S/. 2 millones) de su presupuesto de inversiones para salud y saneamiento.

**CUADRO 4.7.9 INVERSIÓN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO, 2007-2010 (en millones de nuevos soles)**

Función	2007	2008	2009	2010 1/
Planeamiento, Gestión y Reserva de Contingencia	0.2	6.0	11.4	11.0
Turismo	0.0	0.0	4.0	0.0
Transporte	4.7	27.9	21.3	1.5
Medio Ambiente	0.0	0.0	5.5	0.0
Vivienda y Desarrollo Urbano	1.8	0.0	1.5	0.3
Salud y Saneamiento	0.7	1.0	1.5	0.4
Educación, Cultura y Deporte	0.0	0.0	0.0	0.1
Protección Social	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>7.4</b>	<b>34.9</b>	<b>45.2</b>	<b>13.3</b>

1/ Cifras del Presupuesto Institucional Modificado - PIM.

Fuente: Ibid.

Elaboración: Equipo Técnico PDU Callao 2011-2022.

Dados esos niveles de inversión y la presencia de agudos problemas en materia de salud y saneamiento en el territorio provincial, el asunto de la inversión en estas actividades debe constituir un asunto de preferente atención por parte de la Municipalidad Provincial del Callao en el periodo 2011-2022. Máxime cuando esta municipalidad tiene un presupuesto total de poco más de S/. 200 millones al año.

Además, otro ámbito de intervención importante de la municipalidad provincial, de gran impacto para la actividad productiva con gran capacidad de absorción de mano de obra, es la inversión en creación o mejora de parques industriales. La ausencia de espacios físicos en apoyo de la producción de las PYMES no contribuye a resolver el problema de grandes empresas con baja generación de empleo. Y la Municipalidad Provincial del Callao podría destinar alrededor de S/. 4 millones de su presupuesto anual para ese tipo de intervención, sin perturbar su presupuesto.

A continuación, presentamos algunas apreciaciones a modo de conclusiones con respecto al Aspecto Económico:

1. La Provincia Constitucional del Callao, no obstante su comparativamente reducido espacio territorial, tiene una contribución importante en la dinámica económica del país. Según el IV Censo Nacional Económico 2008, concentra el 5.3% de la producción nacional. A su vez, el Distrito del Callao concentra el 73% de esta producción. Tres son las actividades económicas que tienen mayor participación en la producción total de la provincia: Industrias manufactureras (41,3%), seguido por Transporte y almacenamiento (30,3%) y el Comercio al por mayor y menor (11,9%).

La producción agrícola de la provincia se concentra en su mayor parte en la producción de hortalizas, que decreció en casi el 14% entre el año 2008 y 2009. La producción pecuaria, por su parte, se centra principalmente en aves y porcinos, que también ha decrecido entre el 2008 y 2009. La ganadería es incipiente e informal, con el predominio de granjas clandestinas de cerdos que no cumplen con las normas sanitarias para su funcionamiento, constituyendo un riesgo ambiental local.

En suma, la actividad agropecuaria en la provincia es poco significativa, con una tendencia declinante. Además, las fuerzas económicas que están marcando las características productivas de la Provincia Constitucional del Callao, convergen a hacer de ella una ciudad puerto, de trascendencia continental e intercontinental. De manera que por razones económicas, ambientales y sociales, se deben establecer acciones que permitan un mejor uso de los pocos suelos que se emplean actualmente en actividades agropecuarias, destinándolos para otros fines productivos compatibles con los objetivos económicos, ambientales, sociales y urbanos propuestos en el presente plan de desarrollo urbano.

2. La actividad hidrobiológica constituye un elemento importante para la alimentación de la población, y un gran aporte al desarrollo económico y generación de divisas. La mayor parte de los desembarques se destinan a la producción de harina de pescado, y lo que resta para el consumo fresco, congelado o en conservas.
3. La actividad industrial hasta el momento no ha alcanzado los niveles de competitividad, eficiencia y productividad, que por lo menos ubique al Callao al nivel del promedio de zonas costeras similares de otros países de América Latina. En no pocos casos coexisten en conglomerados urbanos, en condiciones inadecuadas, actividades industriales, comerciales y residenciales.

Se distinguen tres importantes aglomeraciones industriales: Argentina – Meiggs, Faucett y Gambetta y Parque Industrial Mi Perú. Las principales actividades manufactureras son la elaboración de harina de pescado, fabricación de llantas, calzado, fundiciones, fabricación de jabón, frigoríficos, aserraderos, la industria textil, fabricación de fideo, astilleros y la industria pesquera. La principal empresa industrial de la provincia es la Refinería La Pampilla, cuya actividad consiste en la producción, almacenamiento, comercialización, transporte y distribución de productos de hidrocarburos derivados del petróleo, teniendo alrededor del 50% de la venta total nacional.

4. El puerto del Callao es el principal del país, movilizándolo alrededor del 35% del comercio nacional y representando casi el 80% del movimiento de los puertos de uso público. Desde el año 2000 hasta la fecha, el puerto del Callao casi ha

triplicado el tráfico de contenedores. Su antigua infraestructura de más de 50 años y su viejo equipamiento y desfasada tecnología de los años ochenta, empiezan a cambiar, gracias a la promoción de la intervención privada. En el Muelle Sur ya se ha invertido alrededor de USD 473 millones, con perspectiva de una inversión aún mayor en el Muelle Norte.

5. En inversión privada, las mayores inversiones se han concretado en el puerto del Callao, el aeropuerto internacional Jorge Chávez, y la Refinería de La Pampilla. Del 2008 hacia al tercer trimestre del 2010, supera los USD 670 millones.
6. A nivel de comercio informal, se observan los mercados de abastos informales, de formato tradicional, que en su mayoría carecen de una infraestructura adecuada, no cuentan con frigoríficos de carnes y/o depósitos de basura. Hacia el 2008, el 56,9% de la Población Económicamente Activa ocupada de la Región Callao trabaja en condiciones de informalidad, ascendiendo a 226 mil 578 personas.
7. Las micro y pequeñas empresas (MYPES) son importante soporte en la actividad económica de una sociedad con altas tasas de subempleo y desempleo, como es el caso de la Provincia Constitucional del Callao, con 29,8% y 4,4% para el 2007, respectivamente. Y un aspecto importante para el desarrollo de las MYPES es la posibilidad de acceder a créditos en condiciones más o menos similares a las que se ofertan para los demás tipos de empresas.
8. De acuerdo con el mandato de la Ley Orgánica de Municipalidades, las municipalidades tienen como parte de sus funciones la promoción del desarrollo económico local de su jurisdicción, mediante el apoyo directo o indirecto a la actividad empresarial sobre información, capacitación, acceso a mercados, tecnología, financiamiento y otros campos a fin de mejorar la competitividad. En el marco de esta norma, la Municipalidad Provincial del Callao puede ejecutar acciones de apoyo al acceso al crédito por parte de las MYPES de esta provincia.

Las alternativas de intervención en ese sentido puede comprender una o más de las siguientes acciones: otorgar facilidades tributarias y de simplificación de trámites para las entidades financieras que estén dispuestas a otorgar créditos con tarifas corporativas para el apoyo de las MYPES dentro del ámbito provincial del Callao; con la asesoría de instituciones o especialistas en la materia, evaluar la viabilidad de contar con una institución financiera propia que apoye a las MYPES; programas de capacitación en alternativas financieras a este tipo de empresas.

9. El gobierno local provincial del Callao, en el diseño de su propuesta de desarrollo urbano para el periodo 2011-2022, debe considerar de manera especial los impactos en su ámbito territorial de las actividades de las industrias manufactureras, así como de transporte y almacenamiento, que en conjunto representan el 71% de la actividad productiva en la Provincia Constitucional.
10. La Provincia Constitucional del Callao, por su ubicación, tiene importancia estratégica en la actividad económica del país en su relación con el exterior. El importante crecimiento del comercio exterior en el presente decenio –por encima del 5% anual–, va acompañado de una creciente iniciativa privada en materia de inversiones. Ante ello, es indispensable que la Municipalidad Provincial del Callao esté convenientemente fortalecida. En este sentido, es importante y urgente que ella cuente con un área orgánica con la suficiente fortaleza institucional y solvencia técnica, para coordinar, promover y canalizar la inversión privada en el ámbito de la provincia.

11. La inversión pública (del Gobierno Nacional, Gobierno Regional y municipalidades) en la Provincia Constitucional el Callao ha tenido un importante incremento en los últimos años, destinándose casi las tres cuartas partes del total de ese incremento al transporte. A la vez, se constata una muy escasa atención a la salud y saneamiento.

Dados los agudos problemas en materia de salud y saneamiento en el territorio provincial, el asunto de la inversión en estas actividades debe constituir un asunto de preferente atención por parte de la Municipalidad Provincial del Callao en el periodo 2011-2022. Esta municipalidad tiene un presupuesto total de poco más de S/. 200 millones al año, con cargo al cual puede programar las respectivas actividades o proyectos.

Además, otro ámbito de intervención importante de la municipalidad provincial, con gran capacidad de absorción de mano de obra, es la inversión en creación o mejora de plataformas productivas físicas e institucionales. La ausencia de espacios físicos en apoyo de la producción de las MYPES no contribuye a resolver el problema de grandes empresas con baja generación de empleo. Y la Municipalidad Provincial del Callao podría destinar alrededor de S/. 4 millones de su presupuesto anual para ese tipo de intervención, sin perturbar su presupuesto.

## **5.0. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**

Este tema ambiental se ha dividido en dos grandes sub temas como el ambiental urbano y el ambiental costero, dado que la Provincia Constitucional del Callao está constituida por estos dos grandes ambientes.

### **5.1. AMBIENTAL URBANO**

#### **5.1.1. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES**

Por la ubicación geográfica de la Provincia Constitucional del Callao (paralelo a los 12 grados de latitud sur), le corresponde un Clima Tropical; sin embargo debido a la presencia de las corriente de aguas frías (corriente de Humboldt) que no favorecen a una mayor evaporación, las características climáticas cambian de tropicales a subtropicales con ambientes desérticos, áridos y semiáridos.

Lo anteriormente mencionado constituye factores modificadores del clima a nivel global, nacional y local, que contribuyen a configurar un clima particular en la Provincia Constitucional del Callao.

##### **5.1.1.1. METEOROLOGÍA**

###### **a) Precipitación pluvial**

La Provincia Constitucional del Callao, es afectada frecuentemente por las lloviznas, que suelen ser de larga duración, pero siempre es de poca densidad, no pasando de 1 mm por hora. Las lloviznas son precipitaciones uniformes, formadas sólo por gotas menores de 0,5 mm de diámetro, las que, debido a la pequeña velocidad de caída que tienen, parecen flotar en el aire, expuestas a ser arrastradas por el viento, Estas precipitación pluvial en la zona de estudio varía desde escasos milímetros (0.0 a 10 mm. promedios mensuales) en la costa árida y desértica que condiciona a la zona del Callao. En la estación de verano, ocasionalmente es afectada por presencia de lluvias, como producto del paso de humedad de la vertiente oriental.

Si consideramos la parte baja de las cuencas de los ríos Chillón y Rímac correspondientes a la Provincia Constitucional del Callao, las precipitaciones varían de escasas a nulas, generalmente se caracterizan por presentar lloviznas ligeras; distribuyéndose las mayores cantidades en el sector Este de la ciudad, es decir hasta llegar a los 2200 m.s.n.m. aproximadamente con un promedio anual de lluvias que fluctúa alrededor de los 60mm, notándose que va en claro aumento paralelamente con el alejamiento del litoral marino hacia el nivel altitudinal.

###### **b) Temperatura**

La temperatura máxima no supera los 20°C en la mayoría de los distritos, contrariamente ocurre en el verano, donde predominan los cielos despejados y las temperaturas máximas sobrepasan los 24°C.

La Temperatura mínima promedio (°C) en verano, oscila entre los 19°C y los 20,5°C, y los valores máximos se encuentran en los distritos de Carmen de la Legua y parte de La Perla,

Bellavista, Ventanilla; mientras que en el litoral del distrito de La Punta se registran valores menores a 19°C.

La temperatura promedio anual presenta valores comprendidos entre 18,75°C y 19,75°C. Los valores mínimos están cercanos al litoral y cubre parte de los distritos de La Punta, La Perla, Bellavista y Callao zona Sur (antes del río Rímac) y van en aumento a medida que nos acercamos a la zona este en Carmen de la Legua, asimismo en la zona norte del Callao en Ventanilla hasta cubrir el máximo.

### **c) Humedad Relativa**

La humedad relativa, es mayor en el área litoral de la Punta (90%), por otro lado en el Distrito de Ventanilla (Pampa de los Perros) los valores oscilan entre el 85% y 86%, mientras que en Pachacútec se tiene un aproximado de 87%.

Las estaciones cercana al litoral ofrecen registros con el más alto porcentaje de humedad y al mismo tiempo muy pequeña oscilación tanto en su valor promedio anual como en sus valores máximos y mínimos extremos; pero a medida que se avanza en la zona continental, si bien el promedio se hace más bajo, en todo caso los valores sufren mayor oscilación.

### **d) Radiación Solar**

En la Provincia Constitucional del Callao el mayor potencial de energía solar se encuentra hacia el Este, con valores promedios entre 5,5 a 5,6 Kw h/m<sup>2</sup>; incrementándose hacia las cuencas medias y altas de los ríos Chillón y Rímac hasta 6,0 Kw h/m<sup>2</sup>

### **e) Vientos**

Los vientos alisios son de sur y suroeste, característicos de la actividad eólica de la zona de estudio, la tendencia del viento medio anual fluye desde las zonas costeras hacia el interior del continente, dirigiéndose hacia los valles que conforman las cuencas de los ríos Chillón y Rímac; con velocidades de viento medio de 2 a 4 m/s y direcciones de componente S y SW principalmente. En las mañanas se presentan calmas que desfavorecen la dispersión de los gases y vapores en la zona de inversión térmica. En el Distrito de Ventanilla (Pachacútec) ocurren vientos muy fuertes y persistentes, siendo vientos variables de estado de movimiento del aire, causado por las diferencias de presiones existentes al producirse desigual densidad, como producto del calentamiento de las diversas zonas de la tierra y de la atmósfera.

### **f) Nubosidad**

En el Litoral del Callao, la ocurrencia de la nubosidad está vinculada estrechamente con el proceso de inversión térmica que tiene lugar en la costa y que contribuye a saturar de humedad la atmósfera en invierno, esto se aprecia con mayor frecuencia en la zona norte del Callao, en el distrito de Ventanilla (Pachacútec) debido a su cercanía a las playas llegando a una altitud de las zonas de lomas sobre los 480 metros.

## **g) Evaporación**

La evaporación esta en estrecha relación con la temperatura, pues de la intensidad de esta última depende la mayor o menor radiación calórica del suelo, la cual se manifiesta a través de la gasificación (evaporación) de la humedad retenida.

### **5.1.2. RECURSOS NATURALES**

En la Provincia Constitucional del Callao los recursos naturales contribuyen a la producción de los bienes y servicios de las personas que hacen uso de estos, los cuales son escasos frente a las amplias y diversas necesidades de la población.

#### **5.1.2.1. AGUA**

##### **a) Aguas superficiales**

La provincia tiene una escasa disponibilidad de agua dado que existe una distribución temporal e irregular frente a una continua y creciente necesidad del agua, no solo para el uso de la población del Callao, si no para los usos de actividades económicas, energéticas e industriales, etc.

El río Chillón y el río Rímac constituyen importantes fuentes de recursos hídricos que abastecen a la Provincia Constitucional del Callao; sin embargo también constituyen fuentes de contaminación marina del litoral del Callao, por el tipo de carga orgánica, inorgánica y microbiana que arrastran sus aguas.

##### **b) Aguas subterráneas**

Esta agua constituye para el Callao, un recurso indispensable para abastecer a la población, industria, agricultura, etc. La calidad del agua subterránea depende en gran medida de la constitución geológica de la cuenca hidrológica y la composición litológica del acuífero

#### **5.1.2.2. LA ZONA MARÍTIMA**

Comprendida desde el borde costero con sus playas y acantilados, las islas e islotes entre San Lorenzo e Isla Grande; espacio que incluye el mar y los fondos marinos pocos profundos, de alto valor natural y socioeconómico que aproximadamente corresponden a un área marina de 45,000 Has.

Es la zona del litoral que puede ser rocoso, pedregoso o arenoso, donde se ubican diversas especies de arena como el "muy-muy", carreteros, aves marinas y continentales como los gallinazos de cabeza negra y algunos mamíferos de impacto en la salud como los roedores.

#### **5.1.2.3. BIODIVERSIDAD**

##### **A) ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

Se han identificado 03 áreas de conservación:

- Área de Conservación Regional de Humedales de Ventanilla
- La Poza - La Arenilla
- Islas Palomino y Cavinzas

Sólo la primera se encuentra dentro del SINANPE. En el caso de las Islas Palomino y Cavinzas han sido declaradas como de interés regional y se encuentran a la espera de la

elaboración de la línea de base respectiva para su categorización. Por último, el área de La Arenilla en La Punta tiene interés a nivel distrital, pero se desconoce su categoría final.

#### **a) Área de conservación regional humedales de Ventanilla**

El área de conservación regional Humedales de Ventanilla fue creado por el Decreto Supremo N° 074-2006-AG reconociendo la importancia en su conservación de acuerdo a su valor biológico, cultural, ambiental entre otros. Su extensión total es 275,45 has.

Se trata de unas superficies cubiertas por aguas no profundas que provienen del río Chillón y del mar, está ubicado junto al área de Playas del Complejo Costa Azul, en las coordenadas 11°53'30" de latitud sur y 77°09'25" de longitud oeste, lugar de refugio de 62 especies animales, algunos en peligro de extinción, y otra variedad de vegetales, está rodeada de colinas bajas pertenecientes a la Pampa de Ventanilla y los cerros Salinas y Los Perros.

En el humedal se puede definir hasta seis hábitats cada uno de ellos con sus propias composiciones de especies de flora y fauna. Así se tiene: espejos de agua, totorales, granadales, vegas (vegetación en suelos inundados), zonas arbustivas-herbácea. En relación a las aves que anidan en el Humedal se han registrado por lo menos 54 especies, entre residentes y migratorias agrupadas en 24 familias. Entre las más importantes encontramos a la garza blanca grande, la garza blanca pequeña, la garza azul, el perrito cigüeñuela (en vías de extinción), el zambullidor pico grueso, el pato gargantillo, la gallareta andina, el huerequeque, el zarapito trinador, el turtupilin, el pecho colorado, el saltapalito, entre otros más son también los más representativos del lugar. En lo referente a insectos, se ha observado la presencia de insectos terrestres y acuáticos. De los primeros, se tienen representantes de los órdenes: Ephemera, Odonata, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera. De estos, se reportan algunos géneros y especies. De los segundos, se está realizando la colecta, fijación y posterior identificación.

#### **b) La Poza – La Arenilla**

Este ambiente ha sido propuesto por el distrito de La Punta como área de interés ambiental y ecológico, pero se espera la categoría final del área reservada.

La Poza de La Arenilla está ubicada en el lado sur del distrito de La Punta, y se forma a consecuencia de la construcción de dos rompeolas para la protección del litoral sur del distrito en el año de 1965. Estos rompeolas poseen en sus extremos bocanas o aberturas, las cuales comunican las aguas de la Mar Brava con las de La Poza de La Arenilla, permitiendo de esta forma el recambio de agua y flujo constante de las mismas en dirección del suroeste al noreste.

La Poza – La Arenilla abarca un área de 17 Has. de las cuales 14 Has. que corresponden al espejo de agua. Presenta diferentes sustratos tanto en el lecho marino como en las orilla (rocoso, pedregoso, arenoso, fangoso y las combinaciones de dichos sustratos), que dan origen a biotopos particulares en un área relativamente pequeña. En este lugar predominan también los alevines o crías de lisas, peces que buscan lugares cerrados para desovar. Estos alevines de lisas sirven de alimento para las diferentes aves marinas que visitan el humedal. Entre las aves que se pueden observar, se encuentran: la Gaviota Dominicana (*Larus Dominicanus*), la Gaviota Reidora (*Larus atricilla*), la Gaviota Gris (*Larus modestus*), la Gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*), el Playerito Occidental (*Calidris mauri*), el Playero

Arenero (*Calidris alba*), el Playero Coleador (*Actitis Macularius*), además de las graciosas garzas, entre otras.

### c) Islas Palomino - Cavinzas

Recientemente con fecha 14 de febrero del presente año (2008) mediante Ordenanza Regional N° 03 del Gobierno Regional del Callao, ha declarado de interés para esta región, la conservación de las islas Palomino y Cavinzas por presentar una importante población de aves guaneras , especies amenazadas como el lobo chusco marino (*Otaria byronia*), el zarcillo (*Larosterna inca*); especies que han sido clasificadas como vulnerables; y el guanay (*Phalacrocorax bouganvilli*) especie en peligro categorizadas según decreto supremo del Ministerio de Agricultura 034-2004-AG.

Además, de ser un lugar atractivo para el turismo por ello se encarga a la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente la elaboración del correspondiente expediente técnico que permita sustentar la propuesta de las islas como área de conservación.

## 5.1.2.4. FLORA Y FAUNA SILVESTRE

### a) FLORA

En el Callao se llega a un 11% de pérdida sobre total de área de los humedales en la provincia. La Cantidad de m<sup>2</sup> de área verde por habitante llega al 2.91 m<sup>2</sup> / habitante, esto implica que existe un déficit de áreas verde por habitante de acuerdo a la OMS (9 m<sup>2</sup>/hab.)

Según información proporcionada por el INEI, dentro de la Provincia del Callao el distrito que cuenta con la mayor cantidad de áreas verdes es el Callao (57% del total de la Provincia) que conserva 107.3 Ha. de áreas verdes. En la Provincia el tipo de área verde con que se cuenta son los parques con 93.2 Ha.

### b) FAUNA

Si bien se consideran siempre los grupos más significativos o de importancia económica se ha creído conveniente incluir todos los grupos presentes de flora y fauna silvestre y algunas especies domésticas introducidas en parques y jardines.

Se reconocen formaciones vegetales y familias en cada tipo de ecosistema.

En Humedales	En Valles	En Desierto	En Zona Marino Costera
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salicornial</li> <li>• Gramadal</li> <li>• Vega de ciperáceas</li> <li>• Totoral</li> <li>• Zona arbustiva</li> <li>• Cuerpos de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gramíneas</li> <li>• Asteráceas</li> <li>• Poáceas</li> <li>• Fabaceas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilansiales</li> <li>Especies xerofíticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad de algas de orilla</li> </ul>

### **5.1.3. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL URBANA**

Las principales causas de contaminación en los distritos de la Provincia Constitucional del Callao, son originadas por gases de vehículos motorizados, emanación de gases y partículas de fábricas o refinerías, ruidos y aguas servidas.

En la zona norte del Callao, los problemas ambientales están relacionados al acelerado proceso de expansión urbana, sin servicios, con presión urbana sobre potencialidades naturales y las áreas eriazas, esto significa bajos niveles de servicios, contaminaciones por desagües, residuos sólidos y viviendas precarias.

En la zona media, los problemas están relacionados a procesos donde se combina la expansión industrial y de vivienda, con habilitaciones informales, establecidas en condiciones precarias.

En la zona sur el deterioro está ligado al proceso de concentración de actividades portuarias y otras relacionadas a éstas como las industrias, almacenes, etc. y al proceso de consolidación de las áreas residenciales, presentando hacinamiento y tugurización.

La zona está afectada por problemas puntuales de contaminación por el manejo de minerales, presencia de áreas hacinadas, efectos de ruidos originados por las actividades del aeropuerto y soporta los riesgos ligados al litoral debido a la amenaza que representa el desborde marino.

#### **5.1.3.1. CONTAMINACION ATMOSFERICA**

Los niveles de Partículas Totales en Suspensión (PTS) monitoreados por DIGESA, sobrepasan los estándares de calidad ambiental de aire establecidos por la OMS (120 mg/m<sup>3</sup>) en todas las estaciones muestreadas, revelan valores más altos durante el período de invierno respecto al verano. La distribución de los contaminantes sobre el Callao se debe a los vientos del sur y suroeste que van dispersando los contaminantes desde el mar hacia el continente; además a la inversión térmica que dificulta la dispersión de los contaminantes hacia la atmósfera superior.

Asimismo, de acuerdo a información del INEI, se tiene que todos los distritos de la provincia cuentan con algún tipo de contaminante en el aire de su territorio en mayor o menor grado.

##### **a)Contaminación por Plomo**

De los problemas ambientales del Callao, la contaminación por plomo constituye el más grave, el cual se da por el traslado de los concentrados de minerales de los depósitos al terminal portuario del Callao, debido a la falta de sistema adecuado para la manipulación y medios de transporte de dichos minerales. Esta situación genera el robo de concentrado y contaminación por parte de los pobladores, lo que perjudica la salud a la población por donde se traslado los minerales.

Según los estudios realizados por DIGESA, y la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos – USAID, se demostró que para los años 1999 – 2000, se determinó la existencia de altos niveles de plomo en los niños del Callao, especialmente en la Institución Educativa “María Reiche” y el AAHH. Puerto Nuevo, otros estudios demostraron también que la mayor concentración de plomo en PM<sub>10</sub> fue la ubicada en el Callao (La Av. Atalaya, ESLIM Callao – Puerto Nuevo), cerca de los depósitos de concentrados de mineral, con una concentración de 1.61 mg/m<sup>3</sup> sobrepasando el límite de 0.5 mg/m<sup>3</sup> (Resolución Ministerial

Nº 315-96-EM/VMM) en la temporada de otoño, habiéndose registrado otro pico de 1.234 mg/m<sup>3</sup> en la temporada de primavera<sup>1</sup>

Esta situación, afecta además a otras poblaciones cercanas como Ciudadela Chalaca, Barrio Frigorífico, Chacaritas, San Juan Bosco y Anexos. (Fuente: “Estudio de Fuentes de Exposición a plomo en la Provincia Constitucional del Callao, Perú” DIGESA – USAID)

En el cuadro Nº 5.1.1 se muestra que la población más afectada por el mineral plomo la constituyen los barrios de Juan Bosco con una población de 11,750 de los cuales 4,400 la constituyen niños; el barrio de Chacaritas con una población de 11.700 de los cuales 2,670 la constituyen niño; el barrio de Ciudadela Chalaca con 10,390 de los cuales 3,430 la constituyen niños, con menor población se encuentran también los barrio de Puerto Nuevo, Ciudadela Chala 4ta, Santa Marina 2da etapa, fiscal Frigorífico, y Fiscal Chacaritas, que en total constituyen una población de 62,521 de los cuales 19,547 son niños.

**Cuadro Nº5.1.1 Población más afectada por el minera l Plomo**

BARRIO	POBLACION	NIÑOS
Juan Bosco	11,750	4,400
Puertonuevo	6,435	2,450
Chacaritas	11,700	2,670
Ciudadela Chalaca	10,390	3,430
Ciudadela Chalaca 4ta	6,274	1,960
Santa Marina 2da etapa	5,304	1,572
Fiscal Frigorífico	4,722	1,535
Fiscal Chacaritas	5,946	1,530
total	62,521	19,547

Fuente: IMP Microzonificación Ecológica Económica, 2009

Sin embargo no debemos olvidar que a lo largo del siglo pasado, la inexistencia de obligaciones en materia minero ambiental y, por ende, de obligaciones ambientales para el almacenaje de concentrados mineros ha permitido que las empresas de almacenamiento de concentrados minerales (incluso las de titularidad del Estado) no minimizaran los impactos ambientales de sus actividades ni remediarán los pasivos ambientales que generaba las mismas. Dicha situación, previa al establecimiento y funcionamiento de las actuales empresas en la Zona cercana al puerto de la Provincia Constitucional del Callao, junto con las emisiones de diversas fábricas y vehículos, son las que han generado la alta concentración de partículas de plomo, en suelo y aire.

Asimismo, las actividades de recepción, almacenamiento, transporte y embarque de concentrados de minerales se ha venido desarrollando en el Callao, y específicamente en los alrededores de la Zona de Ciudadela Chalaca, por distintas empresas, inclusive empresas del Estado Peruano, desde hace casi de cien (100) años.

Del mismo modo, el tránsito de vehículos de carga pesada que provienen del puerto del Callao a través de las principales avenidas, la traslación y dispersión que generan el traslado por las corrientes de aire, la existencia de almacenamientos clandestinos, la manipulación y comercialización ilegal de minerales producto de la sustracción ilegal de minerales, así como

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigación de la Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2000, “Evaluación de Plomo en la Atmósfera de Lima Metropolitana y Callao”

la existencia de fundiciones domésticas de plomo, son varias de las causas de la alta concentración de partículas de plomo en el Callao.

Las actuales empresas no son responsables directa ó indirectamente del impacto ambiental o intoxicación por plomo en los barrios cercanos al puerto del Callao, ya que esta situación obedece a las diversas causas que se encuentran detalladas en los anteriores párrafos.

### a) Calidad del Aire

La calidad del aire en la Provincia Constitucional del Callao está siendo deteriorada a causa del crecimiento, antigüedad y falta de mantenimiento del parque automotor, cuyo control es limitado, así como la gran mayoría de industrias carecen de dispositivos de control de emisiones contaminantes, este problema se acrecienta aún mas debido al tipo de combustible que estos dos tipos de fuentes de contaminación utilizan. Otro factor importante en el deterioro de la calidad del aire es la escasez de áreas verdes en ciertas zonas, lo que disminuye la oxigenación propia de los arboles, y favorece la dispersión de partículas de polvo.

La descripción de los aspectos de calidad de aire se ha realizado sobre la base de datos monitoreados por el MINSA - Dirección General de Salud Ambiental DIGESA (2000-2008) para Lima Metropolitana según zona, para el Callao se ha tomado el distrito de Bellavista como punto de monitoreo.

El cuadro N°5.1.2 se muestran los resultados de mediciones de parámetros de gases de combustión como el de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Plomo (Pb) en los años de 2000 a 2008 los valores han ido disminuyendo, además de encontrarse por debajo de los límites permisibles según se establece en el D.S. N° 074-2001-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad ambiental del Aire.

**CUADRO N° 5.1.2: CALIDAD DEL AIRE Concentraciones de contaminantes en el aire: concentraciones de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y pb para lima metropolitana promedio anual**

Localización	Concentración promedio de NO <sub>2</sub> en el aire anual [microgramos por metro cúbico]	Concentración promedio de plomo en el aire anual [microgramos por metro cúbico]	Concentración promedio de SO <sub>2</sub> en el aire anual [microgramos por metro cúbico]	Año
ZONA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE- Zona Callao: Estación de monitoreo: Dirección: Jr. Colina N° 879. Bellavista - Callao.	42.81	0.09	19.81	2000
	21.9	0.07	13.25	2001
	7.11	0.15	12.27	2002
	13.71	0.19	25.29	2003
	22.7	0.18	7.18	2004
	15.25	0.12	13.12	2005
	12.02	0.05	17.32	2006
	10.15	0.1	13.32	2007
	7.94	—	10.09	2008

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2009 - INEI

### 5.1.3.2. EMISIONES SONORAS

Las principales vías del Cercado del Callao, se cuentan con niveles de ruido que superan los límites permitidos (entre 72 a 74 DBA y 75 a 78 DBA), debido principalmente al congestionamiento vehicular en horas punta.

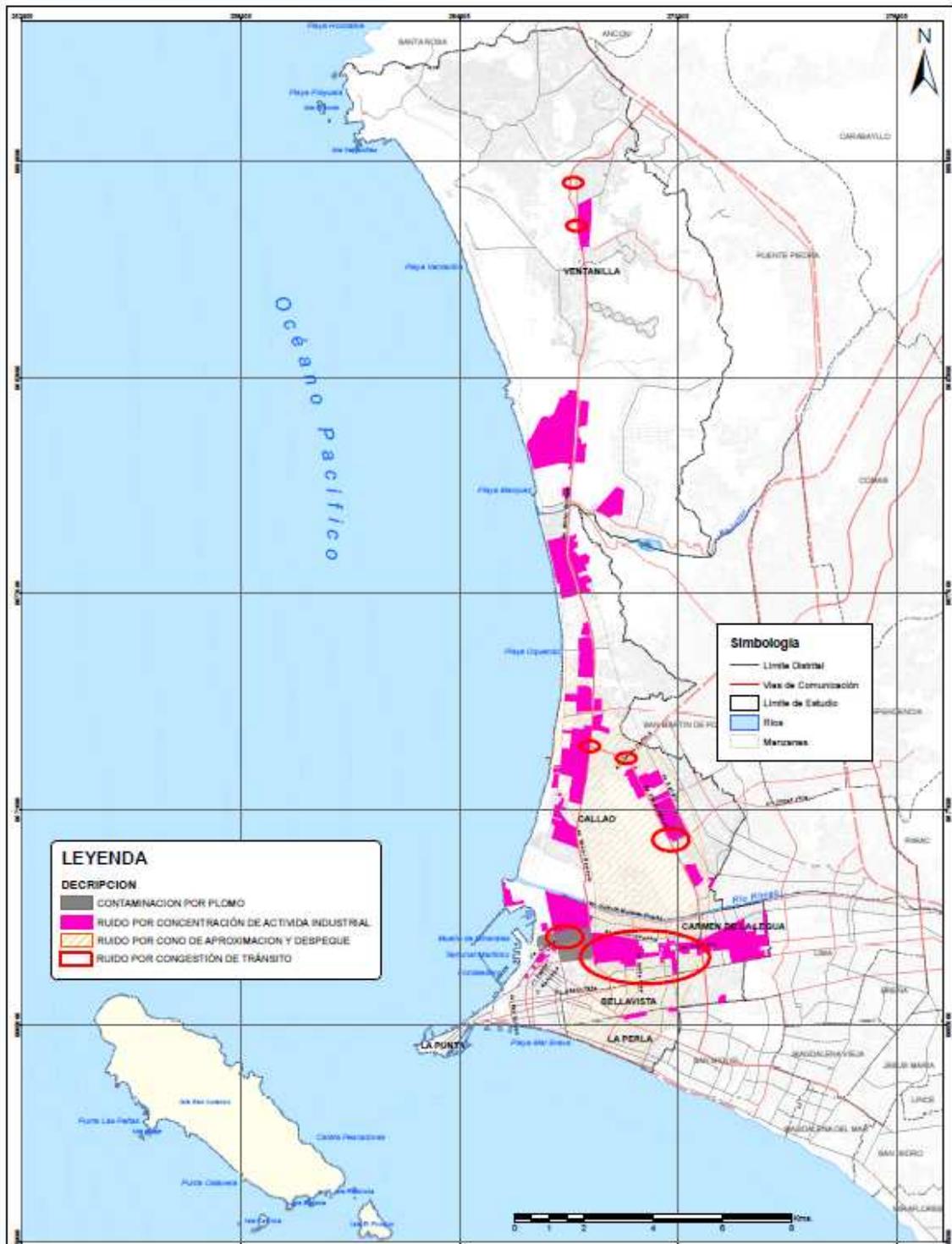
En el Callao la emisión de ruidos se presenta en diferentes lugares con distintas intensidades, en la zona industrial, en zonas comerciales y residenciales, las fuentes identificadas se presentan principalmente por la industria y el tráfico automotor y el tráfico aéreo, el comercio ambulatorio, la construcción civil, entre las principales causas tenemos:

- La actividad industrial, dependiendo del tipo de industria, los ruidos oscilan entre 80 a 112 dB., distinguiéndose las siguientes zonas donde se desarrollan actividades del tipo industrial, comercial y de servicios; siendo las Urbanizaciones: Bocanegra, Grimanesa, Santa Beatriz, Márquez Oeste, Parque Internacional de la Industria y Comercio, zonas que alojan la mayor cantidad de empresas y generan mayor ruido, al igual que aquellas instaladas a lo largo de las avenidas: Néstor Gambetta, Argentina y Elmer Faucett, entre otras<sup>2</sup>. En el tráfico automotor, los ruidos oscilan entre 70 a 140 dB.
- El comercio ambulatorio, los ruidos son generados por los altavoces que muchas veces utilizan los ambulantes.
- El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el tráfico de aeronaves es responsable de los elevados niveles de ruido que la población de los distritos de Bellavista, Carmen de la Legua y alrededores; un avión jet en promedio genera ruidos entre 140 a 150 dB

---

<sup>2</sup> Municipalidad Provincial de Callao. Plan Urbano Director 1995-2010

MAPA N° 5.1 FUENTES DE CONTAMINACION POR RUIDOS Y PLOMO



La Contaminación Sonora en el distrito de Bellavista, ocasionado por las aeronaves que pasan por esta zona urbana, exceden a los valores establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos, encontrando Niveles de Exposición Sonora (SEL) oscilan entre 52 a 113 dB(A), valores tomados como datos para el cálculo de los Leqt, cuyos resultados son valores por encima de los Límites Máximos Establecidos para Zona Residenciales. (Ver Cuadro N°5.1.3)

**CUADRO N°5.1.3.: NIVELES DE RUIDO POR PUNTOS DE MUESTREO**

UBICACION	Leqt	EXCEDE LA NORMA PARA ZONA RESIDENCIAL (60 dB)
Punto A: Parque Nuestra Sra. Del Carmen	59.5 dB	No
Punto B: Parque San José Bellavista	70.0 dB	Si en 10 dB
Punto C: Colegio Chino	70.3 dB	Si en 10.3 dB
Punto D: Universidad Católica San Miguel	62.1 dB	Si en 2.1 dB

Fuente: IMP- Microzonificación Ecológica Económica, 2009

### 5.1.3.3. CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL AGUA

La disponibilidad de agua en la Provincia Constitucional del Callao se ve afectada por factores naturales y antrópicos, la interacción hombre naturaleza no sólo afecta la cantidad del agua disponible, sino que también altera las condiciones de calidad de la misma y de su funcionalidad en un ambiente eco-sistémico, tal como se detalla en los ítems siguientes:

#### A) CONTAMINACIÓN DE RÍOS Y RIBERAS

Según la Ley General de Aguas, las aguas del río Chillón están clasificadas como clase III (aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales), y el río Rímac se define como clase III y Clase II (aguas de abastecimiento domestico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el Ministerio de Salud.)<sup>3</sup>

El río Chillón recorre el norte de la ciudad de Lima- Callao, tiene una longitud de 126km. Su origen está en la laguna de Chonta a 4.800 m.s.n.m. y desemboca en el mar peruano por el sector de Oquendo en el Callao. Es fuente de agua para todo el valle y permite el desarrollo de la agricultura y ganadería como principales actividades económicas en la zona. Su contaminación proviene de las descargas domesticas, del uso de pesticidas en la actividad agrícola y de la actividad minera no inventariada.

El río Rímac recorre una extensión de 131.5km y es el principal fuente de abastecimiento de agua para consumo humano, cubre la demanda del 29.1% de la población nacional, representada por la población de la ciudad de Lima, de allí la importancia de su conservación. Nace en los deshielos del nevado a 5000 msnm y desemboca en el océano Pacífico en la Zona Naval del Callao. Su contaminación está relacionada por el crecimiento demográfico y el desarrollo de las diversas actividades económicas, todo lo cual produce

<sup>3</sup> Atlas Ambiental de Lima - 2006

residuos domésticos agrícolas, industriales y mineros que son vertidos a su cauce de forma no controlada.

De acuerdo al monitoreo y evaluación de concentración de plomo en el río Rímac por la DIGESA, de las muestras tomadas en los años 2001 al 2008 en distintos puntos, tal como se aprecia en el Cuadro Nº 5.1.4 entre los años 2001 al 2008, el punto de nuestros de bocatoma lagunas Ticticocha (Chicla-Huarochari) donde la concentración de plomo no presentan ningún tipo de riesgo; a medida que el punto de muestro va descendiendo hacia el mar el riesgo varia a moderado y alto, muchos de ellos exceden los estándares de referencia internacionales.

**CUADRO Nº 5.1.4: MONITOREO Y EVALUACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2008 (Miligramo por litro)**

PUNTO DE MUESTREO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Río Rímac, bocatoma laguna Ticticocha, C.C. km. 127. Chicla-Huarocharí.	0.026	0.025	0.03	0.026	0.028	0.023	0.025	0.032
	Ningun o	Ningun o	Ningun o	Ningun o	Ningun o	Ningun o	Ningun o	Ningun o
Río Rímac, puente Tamboraque III, C.C. km. 90,5. San Mateo de Huanchor-Huarocharí.	0.112	0.060	0.059	0.040	0.042	0.044	0.033	0.035
	Modera do	Alto	Modera do	Ningun o	Modera do	Modera do	Ningun o	Modera do
Río Rímac, puente Santa Rosa. Lima Cercado.	0.069	0.501	0.134	0.067	0.124	0.089	0.056	0.123
	Modera do	Alto	Modera do	Ningun o	Alto	Modera do	Modera do	Modera do
Río Rímac, puente Dueñas. San Martín de Porres.	0.076	0.273	0.103	0.037	0.088	0.095	0.039	0.124
	Modera do	Alto	Modera do	Ningun o	Alto	Modera do	Ningun o	Modera do
Río Rímac, Av. Víctor A. Belaúnde. Carmen de La Legua.	0.049	0.183	0.135	0.066	0.112	0.111	0.038	0.192
	Ningun o	Alto	Modera do	Modera do	Alto	Modera do	Ningun o	Alto
Río Rímac, puente Faucett. Callao.	0.053	0.172	0.197	0.054	0.125	0.140	0.056	0.217
	Modera do	Modera do	Modera do	Ningun o	Alto	Modera do	Modera do	Alto
Río Rímac, Av. Santa Rosa, Alt. A.H. Gambeta. Callao.	0.032	0.114	0.063	0.065	0.083	0.290	0.060	0.192
	Ningun o	Alto	Modera do	Modera do	Alto	Alto	Ningun o	Alto
Río Rímac, puente Gambeta. Callao.	0.064	0.159	0.178	0.072	0.096	0.184	0.042	0.404
	Ningun o	Modera do	Modera do	Modera do	Alto	Modera do	Ningun o	Alto

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2009 – INEI

<b>CUADRO Nº 5.1.5 CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL RÍO RÍMAC POR PUNTO DE MUESTREO, 2001-2008 (Miligramo por litro)</b>								
<b>PUNTO DE MUESTREO</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Río Rímac, bocatoma laguna Ticticocha, C.C. km. 127. Chicla-Huarochirí.	3.00	29.44	–	81.25	345.22	16.66	22.96	8.00
	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Río Rímac, puente Tamboraque III, C.C. km. 90,5. San Mateo de Huanchor-Huarochirí.	862.78	10,660.78	–	30,925.00	110,573.33	1,205.20	4,338.00	4,402.86
	Moderado	Alto		Alto	Alto	Ninguno	Moderado	Alto
Río Rímac, puente Santa Rosa. Lima Cercado.	1,893,666.67	4,221,111.11	550,000.00	123,200.00	350,400.00	245,750.00	153,630.00	811,166.67
	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Río Rímac, puente Dueñas. San Martín de Porres.	1,609,555.56	2,520,187.50	580,000.00	1,242,600.00	195,200.00	232,500.00	516,600.00	2,049,166.67
	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Río Rímac, Av. Víctor A. Belaúnde. Carmen de La Legua.	18,008,333.33	56,675,000.00	25,833,333.33	35,571,428.57	19,118,181.82	65,900,000.00	27,458,333.33	11,998,333.33
	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Río Rímac, puente Faucett. Callao.	23,070,000.00	43,250,000.00	22,733,333.33	58,733,333.33	20,700,000.00	18,480,000.00	15,658,333.33	35,580,000.00
	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Río Rímac, Av. Santa Rosa, Alt. A.H. Gambeta. Callao.	27,275,000.00	29,825,000.00	51,400,000.00	32,290,000.00	20,230,000.00	76,366,666.67	57,183,333.33	20,681,666.67
	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Río Rímac, puente Gambeta. Callao.	42,685,833.33	31,162,500.00	47,000,000.00	31,528,571.43	19,875,000.00	56,820,000.00	22,908,333.33	40,066,666.67
	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2009 - INEI

Del monitoreo y evaluación de coliformes termotolerantes en el río Rímac, para las muestras tomadas en los años 2001 al 2008 se aprecia que el nivel de contaminación no presentan ningún riesgo en puntos de muestro como el de la bocatoma de lagunas Ticticocha (Chicla-Huarochiri) progresivamente cuando los puntos de muestreo van descendiendo estos presentan alto riesgo, por la presencia de coliformes ver Cuadro Nº 5.1.5).

## B) CONTAMINACIÓN MARINA

Actualmente, en las aguas del mar del Callao, se descargan vertimientos líquidos sin tratamiento, así como las descargas domésticas, las descargas industriales, las descargas provenientes de las actividades portuarias, los residuos sólidos que son vertidos en sus orillas. La zona marino – costera de Lima y Callao fue calificada como de grave contaminación en estudios realizados en las décadas pasadas. Una de las áreas críticas de contaminación es la bahía del Callao, en la que muchas fuentes de contaminación terrestre confluyen con un gran volumen de residuos líquidos y sólidos que van finalmente a la zona de Márquez, Oquendo, Acapulco y otras zonas marginales del Callao.

El instituto del Mar del Perú (IMARPE) realizó en marzo de 2002 un monitoreo de la calidad de agua en la bahía del Callao en el área comprendida entre los 11°54'00" y los 12°05'38" de latitud sur, hasta una distancia de 2.5 millas de la costa aproximadamente. Los parámetros analizados son: la concentración de metales pesados (plomo y cadmio) en el sedimento, la cantidad de sólidos suspendidos y los valores de pH en el agua superficial. La alta concentración de metales pesados marinos se debería principalmente a la intensa actividad minera que se realiza en la zona andina de los valles de los ríos Chillón y Rímac y, además a la actividad industrial que usa compuestos químicos y vierte sus residuos a dichos ríos y, por ende, al mar. Es la razón por la cual los mayores valores se aprecian frente a la desembocadura del río Rímac y frente a la zona portuaria del Callao<sup>4</sup>.

Como causas de la contaminación del litoral tenemos que dos emisores domésticos van directamente al mar del Callao, en el caso del Emisor N°6 (que desemboca al río Rímac) y el Emisor Costanero su relación es indirecta por que se producen como consecuencia de la desembocadura del Rímac en el mar o por efecto de las corrientes marinas (ver cuadro N° 5.1.6)

CUADRO N° 5.1.6 DESCARGA DE LOS EMISORES Y RIOS	
EFLUENTES	CAUDAL (m3/s)
Emisores Comas	2,20
Emisores Centenario	4,00
Emisor N°6*	1.7
Emisor Costanero	32
Rio Rímac	
Rio Chillón	

Fuente: CONAM, CTAR CALLAO, situación Ambiental de la Provincia Constitucional del Callao

\*Desemboca al río Rímac

Colectores independientes del emisor Callao son:

- Colector Bocanegra, que drena los desagües del Aeropuerto y PP.JJ colindantes (Perú, Bocanegra, Chávez). Tiene problemas por la variabilidad de diámetros que origina averías y roturas. Esta situado a 2 Km. de la margen derecha del Río Rímac y drena un caudal de 0.68 m3/seg.
- Colector Morales Duárez, ubicado en Carmen de la Legua y drena los desagües del distrito hacia el emisor Centenario.
- Emisor Comas, que viene desde el Cono Norte de Lima y cruza por el área agrícola de Oquendo, descargando un caudal promedio de 2.196 m3/seg. al mar.

<sup>4</sup> Atlas Ambiental de Lima - 2006

La desembocadura de los ríos Rímac y Chillón hacia el mar, descargan residuos domésticos e industriales generando un alto grado de contaminación.

**CUADRO N° 5.1.7 CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS DE ÁGUAS RESIDUALES  
(Colector Comas)**

Parámetro	Valor
Demanda Bioquímica de Oxígeno	230 mg/l
Sólidos en suspensión	280 mg/l
Coliformes fecales	2,0 E+08MNP/100 ml
Nitrógeno (total)	44 mg/l
Amoniaco	25 mg/l
Fósforo (total)	9 mg/l
Temperatura	20°

Fuente: IMP-Microzonificación Ecológica Económica, 2009

Del monitoreo de las playas del Callao realizadas por la DIGESA para el año 2009 se tiene que las playas de Oquendo y Márquez tienen la mayor concentración de Coliformes Termotolerantes, sobrepasando los límites considerados según Ley General de Aguas D.L.N° 17752, tal como se muestra en el Cuadro N° 5.1.8

<b>CUADRO N° 5.1.8 CALIDAD DE LAS PLAYAS DEL CALLAO, SEGÚN LA CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES, 2009 (NMP/100ml)</b>	
<b>PLAYAS</b>	<b>(NMP/100ml)</b>
VENTANILLA 1	280.42
VENTANILLA 2	638.79
MUNICIPALIDAD CHUCUITO	221.29
CANTOLADO 1	362.10
CANTOLADO 2	200.17
CANTOLADO 3	182.04
LA PUNTA PARDO	53.92
GUILLIGAN MAR AFUERA	32.37
GUILLIGAN POZA	23.29
ARENILLA	24.88
MARQUEZ	12,342.50
OQUENDO	33,553.46

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2010 - INEI

### **C) VERTIMIENTOS CONTAMINANTES**

La contaminación por residuos líquidos que se extiende por todo el litoral en diferentes niveles causado por una fuerte descarga de emisores domésticos e industriales, genera la pérdida de ambientes naturales, producto de factores tales como el incremento focalizado de temperatura, niveles de anoxia y pérdida de potencial paisajístico.

En relación a la contaminación microbiológica, se debe principalmente a los colectores que trasladan altos volúmenes de carga microbiana tales como coliformes fecales y totales, entre

otros. De acuerdo a la información de la Empresa SEDAPAL, se tiene que la descarga total del Río Rímac se ha incrementado los niveles de coliformes totales. Asimismo, de acuerdo a información de IMARPE, se cuentan con puntos de descarga de los colectores donde se han realizado análisis microbiológicos y DBO5. Dentro de ellos se tiene que en el emisor del Callao se tiene presencia de  $9.3 \times 10^4$  de Coliformes Totales (NMP/100mL).

De las muestras tomadas por el instituto del Mar del Perú (IMARPE) los valores de coliformes termotolerantes en el agua del mar de la costa peruana para la bahía del Callao entre los años 2004 – 2009 (ver Cuadro N° 5.1.9) se aprecia que el colector Comas tiene los mayores valores en presencia de coliformes termotolerantes en los diferentes años que fueron tomadas las muestras, seguido se tiene el colector Callao, valores que sobrepasan los límites referidos según Ley General de Aguas del 1983.

<b>Cuadro N° 5.1.9 VALORES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN EL AGUA DE MAR DE LA COSTA PERUANA, SEGÚN BAHÍA, 2004-2009 (NMP/100ml)</b>						
<b>BAHIAS DEL CALLAO</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
VENTANILLA	—	$2,1 \times 10^4$	<30	<30	$2,3 \times 10^2$	$9,0 \times 10$
RIO CHILLON	$4,0 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	$9,3 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$
PLAYA MARQUEZ	$2,3 \times 10^2$	$1,1 \times 10^5$	$7,5 \times 10^4$	$4,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$4,6 \times 10^4$
COLECTOR COMAS	$>9,3 \times 10^{12}$	$>4,3 \times 10^{12}$	$>2,4 \times 10^{12}$	$7,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$2,4 \times 10^{11}$
TERMINAL PEQUERO	$1,1 \times 10^2$	$1,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$4,3 \times 10^5$
COLECTOR CALLAO	$2,4 \times 10^9$	—	$1,5 \times 10^{12}$	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^4$	$9,3 \times 10^{10}$
FERTIZA	$4,3 \times 10^7$	—	$4,6 \times 10^7$	$2,4 \times 10^7$	$9,3 \times 10^8$	$7,5 \times 10^6$
FRENTE A LA EMPRESA AGA PERU SA	$2,8 \times 10^3$	—	$2,4 \times 10^7$	$4,6 \times 10^8$	$4,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$
PLAYA CARPAYO	<30	—	$2,4 \times 10^3$	—	$4,3 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$
MARINA MERCANTE	<30	—	—	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$
ARENILLA (MALECON WIESSE)	<30	—	<30	$4,0 \times 10$	<30	$2,3 \times 10^2$
MALECON PARDO	<30	—	—	$9,0 \times 10$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$
MUELLE REGATAS LIMA	<30	<30	—	$9,0 \times 10$	<30	<30

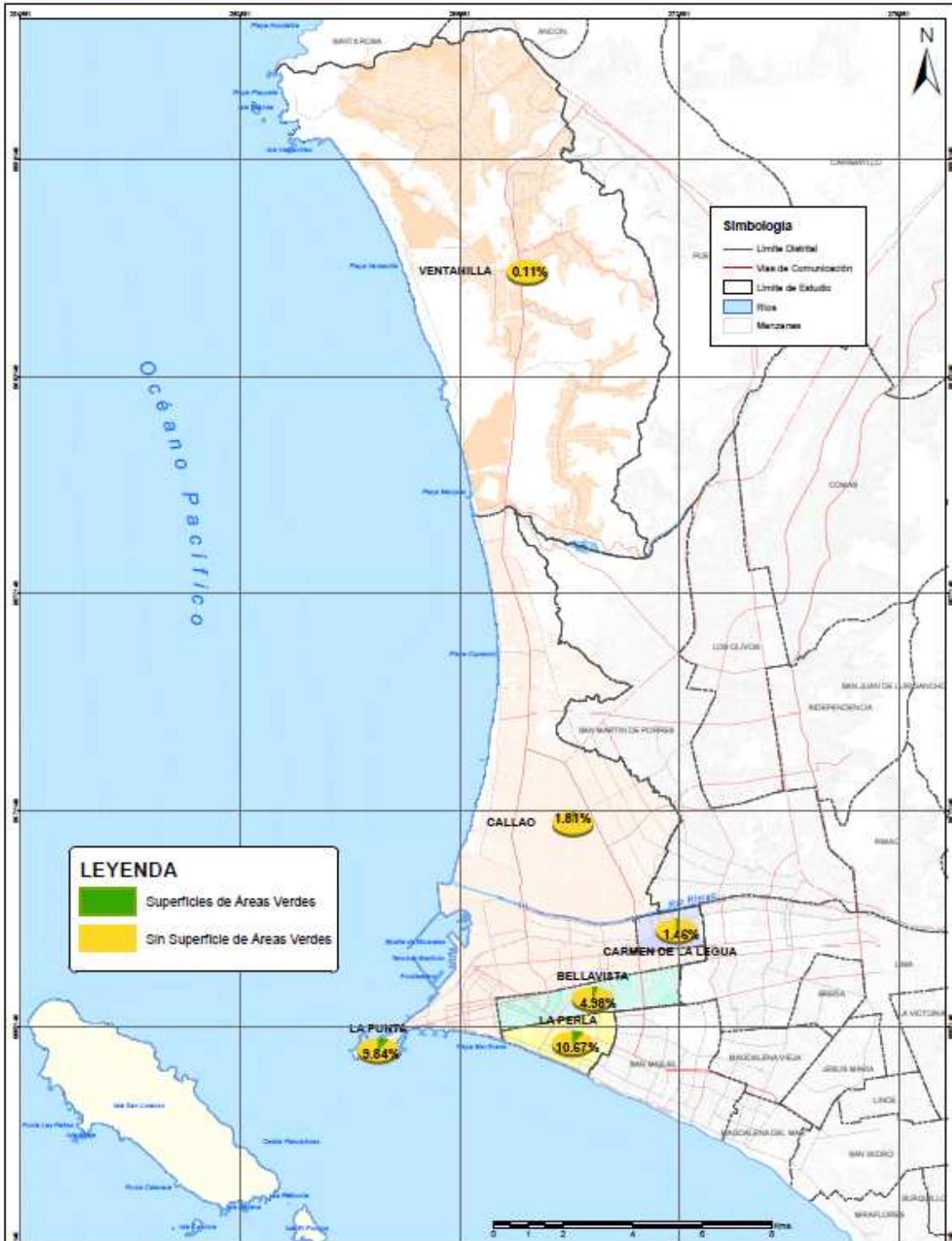
Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2010 - INEI

#### 5.1.3.4. PÉRDIDA DE SUELOS

El Callao ha tenido en la última década una expansión urbana no planificada ni ordenada, creciendo principalmente bajo dos modalidades informales: asentamientos humanos, que ocuparon por invasiones o reubicaciones, zonas eriazas y urbanizaciones mercantiles (asociaciones, cooperativas, etc.), con lotizaciones informales sobre zonas agrícolas.

Ventanilla, es un distrito en pleno proceso de consolidación y constituye área de expansión de la provincia del Callao y una de las más importantes de Lima Norte, por la existencia de espacio utilizable aunque con topografía pronunciada, suelo arenoso y dificultad para los servicios públicos.

MAPA N° 5.2 MAPA PÉRDIDA DE SUELOS



En el Callao hay un déficit de áreas verdes de 456.37 Has, que representa la diferencia entre las áreas verdes existentes (162.59 Has), y las áreas verdes necesarias de 618.96 Has, considerando como óptimo 8 metros cuadrados por habitante, recomendado por la OMS.

**CUADRO Nº 5.1.10 SUPERFICIES DE AREAS VERDES POR DISTRITOS**

<b>Uso de suelo espacios verdes y superficies año 2001</b>			
<b>Distrito</b>	<b>Superficies (has)</b>	<b>Extensión de Espacios verdes (has)</b>	<b>Espacios verdes y superficie</b>
CALLAO	4,878.75	88.41	1.81%
BELLAVISTA	522.3	26.00	4.98%
C. DE LA LEGUA REYNOSO	202.74	2.96	1.46%
LA PERLA	238.22	30.22	10.67%
LA PUNTAL	61	6.0	9.84%
VENTANILLA	8,101.83	9	0.11%
AREA INSULAR	1763	-	-
CALLAO PROVINCIA	15,812.84	162.59	1.03%

Fuente: IMP-MICROZONIFICACION ECOLOGICA Y ECONOMICA, 2009

#### **5.1.3.5. RESIDUOS SOLIDOS**

En los distritos de Carmen de la Legua Reynoso y La Perla de la Provincia Constitucional del Callao, se recoge diariamente cantidades de residuos sólidos entre 10 a 50 TM, situación alarmante se presenta en los distritos del Callao, Bellavista y Ventanilla donde se tienen niveles que superan las 100 TM diarias. En comparación con los distritos de la Provincia de Lima, el 50% de sus distritos de la Provincia del Callao cuenta con niveles de recojo de residuos sólidos superiores a las 100 TM.

Respecto a la frecuencia del recojo de basura, en la mayoría de los distritos de la Provincia del Callao se cuenta con el servicio de recojo diario, a excepción del distrito de Ventanilla donde la frecuencia es de tres veces por semana. En comparación con los distritos de la Provincia de Lima; en la Provincia del Callao se ofrece un mejor servicio de recojo de basura (En el 83.3% de los distritos la frecuencia es diaria).

La cobertura del servicio en los distritos de la Provincia del Callao, en su mayoría supera el 75%, en el distrito del Callao se cuenta con una cobertura en el rango de 50 a 75%. En comparación con los distritos de la Provincia de Lima la cobertura en la Provincia del Callao es mayor.

En relación a la disposición final de los residuos sólidos, la mayoría de los distritos de la Provincia derivan los residuos sólidos a un relleno sanitario. Sólo el distrito de Ventanilla destina sus residuos sólidos a parte del relleno sanitario al reciclaje, pero en menor proporción.

Existe presencia de residuos sólidos de ámbito no municipal los cuales se acumulan muchas veces en las calles generando un gran problema que va en desmedro de la salud de la población y el paisaje urbano, por lo que se puede decir que se convierte en un problema que debe ser atendido por el gobierno local.

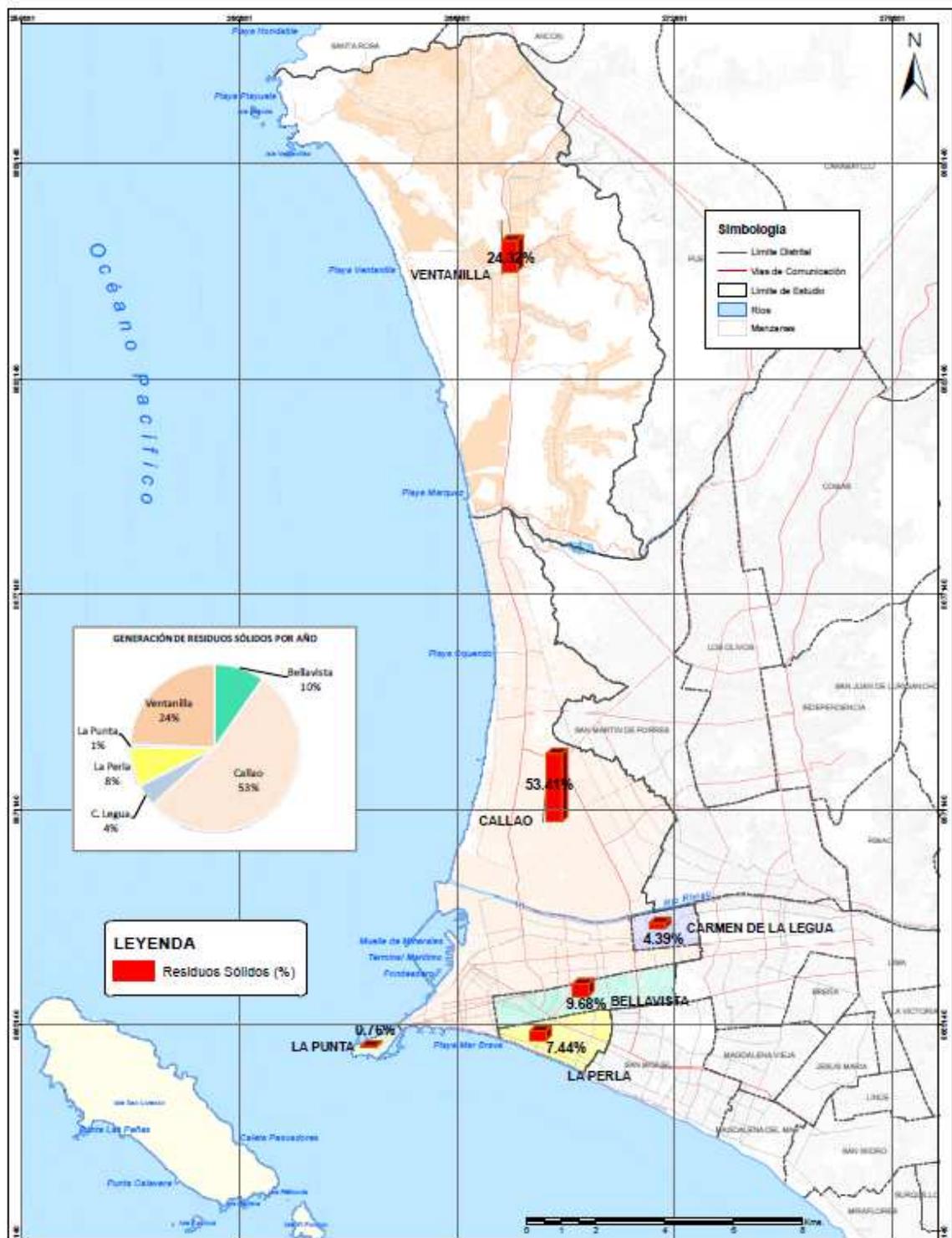
**CUADRO N°5.1.11 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR DISTRITOS**

Distrito	Población	Viviendas	Generación		
			Per cápita	por día	por año
			(Kg/hab./día)	(ton./día)	(ton./año)
<b>Bellavista</b>	72,761	16,918	0.650	47.3	17,263
<b>Callao</b>	389,579	84,368	0.670	261.0	95,272
<b>C. Legua</b>	40,439	8,477	0.530	21.4	7,823
<b>La Perla</b>	59,602	14,079	0.610	36.4	13,270
<b>La Punta</b>	4,661	1,409	0.800	3.7	1,361
<b>Ventanilla</b>	243,526	73,657	0.488	118.8	43,377
<b>Total</b>	<b>810,568</b>	<b>198,908</b>	<b>0.625</b>	<b>488.7</b>	<b>178,365</b>

Fuente: IMP-Microzonificación Ecológica Económica 2009

En el cuadro siguiente se aprecia la composición de los residuos sólidos, el mayor porcentaje generado es el residuo de comida con un 30% y el de papeles, carton con un 18.1% y en menor porcentaje lo constituyen los residuos generados por tierra, huesos, plásticos, vidrios, etc. Este estudio fue realizado por la Municipalidad Provincial (Cuadro N°5.1.12).

MAPA N° 5.3 MAPA DE RESIDUOS SOLIDOS



**CUADRO N°5.1.12: COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

TIPO DE RESIDUO	CONTENIDO%
Residuo de comida	30.0
Papeles, cartón	18.1
Tierra	7.5
Huesos	2.4
Plásticos	6.9
Vidrios	6.6
Desmonte	6.0
Latas, aluminio y otros	4.8
Follaje	4.2
Excretas	3.9
Trapos	3.6
Otros	2.3
Maderas	1.8
Cuero, caucho, jebe	1.3
Ceniza	0.6
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: IMP-Microzonificación Ecología Económica 2009

En lo que respecta a la disposición final de los residuos en el Callao, comparando el volumen de producción de 178,365 tn /año versus las 157,690 tn. podemos indicar que existen aproximadamente 20,000 tn/ año que no son depositadas en el relleno sanitario correspondiente (Cuadro N°5.1.13)

**CUADRO N°5.1.13 DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Barrido Normal y Operativo	M <sup>2</sup>	1,908,500.00
	KM	186,740.63
Recolección y Traslado de R.S. Domiciliarios a la Infraestructura de Disposición Final	TM	127,839.64
Recolección y Traslado de R.S. de Puntos Críticos a la Infraestructura de Disposición Final	TM	31,392.91
Recolección y Traslado de Desmonte a la Infraestructura de Disposición Final	TM	11,866.95
Disposición Final de Residuos Sólidos	TM	157,690.62

Fuente: IMP-Microzonificación Ecología Económica 2009

Así mismo todo lo anterior nos lleva a concluir que en el Callao se realizan prácticas de segregación de manera informal y en condiciones inadecuadas, dejando los residuos que no son útiles para sus fines, expuestos y regados en calles y avenidas produciendo de esta manera impactos negativos a la salud de la ciudadanía.

#### **a) Botaderos**

Los botaderos, son lugares inapropiados de disposición final de residuos sólidos, en la Provincia Constitucional del Callao se tienen identificados los siguientes botaderos:

##### Pampa de los Perros<sup>5</sup>:

Ubicado en la parte sur del distrito de Ventanilla, principal ingreso sobre la margen derecha del río Chillón, gran quebrada seca longitudinal delimitada por el este y oeste por una cadena de cerros de hasta 300 msnm, de un relieve de suave pendiente, encapsulado que recorre de forma paralela el litoral marino. Presencia de diferentes tipos de suelo, sin forestación, desértico. Amplia superficie de suelo utilizable, reservas de materiales para la construcción y reservas de minerales no metálicos.

Cauce del río Chillón. el cauce del río Chillón se ha convertido en depósitos de residuos domiciliarios los que en la mayoría de los casos son dejados por la población aledaña.

##### Delta de los ríos Rímac y Chillón

En las desembocaduras del río Rímac y Chillón, se ha formado un delta fluvial hundido en forma de abanico o cono de gravas. Es un medio pedregoso muy inestable, poco profundo y sobre levantado respecto al fondo de la bahía.

Fundo Chuquitanta, ubicado en el tramo de 2.800m en el lecho del río Chillón, de muy baja pendiente y represado por la garganta de la Cordillera costanera Oquendo – La Pampilla, en este punto se produce la colmatación acelerada del lecho por retención del transporte de sedimentos procedentes de la cuenca alta y por la acumulación intensa de desmontes urbanos.

##### Litoral marino

El litoral del Callao, se ha convertido en un verdadero punto de disposición de residuos de todo tipo, en especial de residuos de desmonte y construcción.

Se tiene otros botaderos identificados como: Gambetta, El Era, San Agustín, Oquendo, en el cuadro N° 5.1.14, ubicados en la Provincia Constitucional del Callao (2001)

---

<sup>5</sup> Diagnóstico Municipalidad de Ventanilla

CUADRO 5.1.14 BOTADEROS UBICADOS EN LA PROVINCIA DEL CALLAO AÑO 2001									
Denominación	Distrito	Estado Actual	Área (has)	Tipo de residuos				Segrega	Quema
				Dom.	Hosp.	Ind.	otro		
El Mango	Ventanilla	Clausurado	4.875	X				SI	SI
Ribera Chillón	Vent y Callao	Vigente	2.500	X			X	NO	SI
A.H. 25 de Febrero	Callao	Vigente	2.100	X	X		X	SI	SI
A.H. Daniel									
A. carrion	Callao	Vigente	2.175	X		X	X	SI	SI
A.H. Tiwinza	Callao	Vigente	3.955	X		X	X	SI	SI
Oquendo	Callao	Vigente	9.250	X			X	SI	SI
Playa costa Azul	Ventanilla	Vigente	320.000	X		X		NO	SI
Playa carpayo	Callao	Vigente	4.073	X		X	X	NO	NO
La Sabana(*)	Pachacutec								
Ventanilla	Vigente	2.500	X					SI	SI
La Franja	Pachacutec								
Ventanilla(*)	Vigente	1.000	X					NO	SI
TOTAL			351.438	8+2	1	4	6		

Fuente: Situación Ambiental de la Provincia Constitucional del Callao - 2001 (CONAN, CTAR CALLAO)

(\*) Botaderos utilizados por la población de Pachacutec que no cuentan con servicios de limpieza municipal

#### a) Relleno Sanitario Modelo del Callao (Ex la Cucaracha)<sup>6</sup>

Este relleno sanitario se ubica en el margen derecha del río Chillón, a la altura del km 19 de la carretera Callao – Ventanilla, en la quebrada La Cucaracha, distrito de Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao, este proyecto no corresponde a un diseño convencional, dada su característica de servicio privado, por lo cual debe entenderse que sus clientes no serán cautivos o dependientes. Sin embargo, dada su ubicación en la provincia del Callao, se puede suponer que municipios de esta jurisdicción y otros cercanos podrían concurrir a disponer sus residuos sólidos, principalmente los del cono norte y otros a los que, por los costos de operación, les resulte ventajoso acceder al servicio de esta infraestructura de disposición final. El diseño y su emplazamiento estratégico permiten soportar un eventual aumento de la capacidad operativa actual hasta 2500 Tn/día de recepción, pudiendo inclusive aumentar esta recepción a niveles que el cliente lo exija, sólo con el hecho de anticipar su disposición final para poder planificar el desarrollo constructivo de las plataformas. y según los resultados obtenidos de sus cálculos, el volumen disponible para el relleno es de 5,093,845 m<sup>3</sup>, lo que extiende la vida útil del RSMC por más de 22 años.

<sup>6</sup> PETRAMAS “Estudio para su uso eficiente, seguro y con protección del medio ambiente”, enero 2009

A continuación presentamos las conclusiones que se encuentran dentro del aspecto ambiental:

- En relación con la coordinación interinstitucional y el fortalecimiento institucional, las Municipalidades del Callao no cuentan con información sistematizada y en la mayoría de los casos con ningún tipo de información sobre los variables ambientales, estos son aspectos relacionados directamente con la información, y es necesario contar con un manejo de información compartida y para ello es fundamental contar con metodologías de medición similares.
- La mejora de la calidad del aire, ruidos y agua de la Provincia Constitucional del Callao debe tener un control para el cumplimiento de los estándares Nacional de calidad Ambiental, la aplicación de soluciones al problema actual permitirá mejorar la calidad del las variables ambientales y por tanto de la calidad de vida de su población.
- El litoral del Callao se encuentra impactado por un alto porcentaje de emisiones no autorizados que generan impactos a diferentes niveles y por tanto altas concentraciones de sulfuros, grasa coliformes termotolerantes, etc. Encontrándose como área crítica la zona comprendida entre las desembocadura del río Rímac y Chillón, por ser el sector donde se concentran la gran parte de los emisiones y vertederos de los diferentes tipos de residuos, que transportan una gran cantidad de contaminantes provenientes de los diferentes distritos del Callao.
- Las playas del litoral de la Provincia Constitucional del Callao presentan en su mayoría un gran impacto microbiológico, el cual es producto de los emisores Comas y Callao, así como de las cuencas de los ríos Rímac y Chillón, esto imposibilita que las playas pueden ser aprovechadas como recursos turísticos y creativos.
- Los problemas ambientales prioritarios para la Provincia Constitucional del Callao que deben ser resueltos son la vulnerabilidad ante riesgos de desastres, la ocupación territorial urbana desordenada; el déficit de áreas verdes; la contaminación de ríos, riberas, playas; la contaminación atmosférica concentraciones de contaminantes en el aire, las emisiones sonoras; la degradación del suelo y la carencia de una adecuada educación y cultura ambiental.
- Es prioritario un cambio de actitud frente al reconocimiento de los problemas que afectan el medio ambiente; es necesario que los actores tengan absoluta claridad en lo referente a la Educación Ambiental, y sea consciente de la búsqueda de las soluciones a los problemas ambientales de los ecosistemas propios de su ciudad; de acuerdo con los recursos propios de cada una y con la participación decidida que conlleve a los actores involucrados a un cambio de actitud frente al ambiente.

## **5.2. CARACTERIZACION AMBIENTAL COSTERA**

El ecosistema marino peruano es la parte del Océano Pacífico que se extiende a lo largo de la Costa Peruana en una extensión de 2,500 Km. y un ancho de 200 millas mar adentro y es considerado como uno de los más ricos del mundo, debe su mayor riqueza a dos procesos oceanográficos que actúan sinérgicamente. En primer lugar la presencia de afloramientos costeros frente a las costas de Paíta, Chimbote, Callao, Pisco y San Juan que incorpora nutrientes inorgánicos a las capas superficiales y en segundo lugar el aporte de nutrientes

que se incorporan por la advección en los flujos principales del sistema de la corriente Peruano-Chileno.

Entre las características más relevantes de los seres en el océano están las fluctuaciones que estos experimentan en su abundancia a través del tiempo. Estas fluctuaciones han sido estudiadas en detalle en los últimos años, para diferentes especies en varias regiones del océano, dándose énfasis a los aspectos biológicos que tienen relación directa con ellos. Sin embargo se ha ido generalizando últimamente la idea de que los cambios ambientales son determinados en el desencadenamiento de las grandes alteraciones bióticas del océano.

Frente a las costas del Callao, el mar presenta particularidades y características con su peculiar complejo de fenómenos, físicos, químicos y dinámicos, se presenta como un accidente geográfico- oceánico y forma parte de la cuenca del Océano Pacífico.

La Bahía del Callao está considerada como una bahía semi protegida; presenta un perfil costero algo paralelo a los grados longitudinales, no obstante el área de la Punta y la presencia de las Islas San Lorenzo y El Frontón ubicadas al extremo sur de la bahía abrigando en gran parte a la Bahía del Callao, haciendo compleja la circulación marina. Por otro lado, en la Bahía del Callao se presenta gran afluencia de tráfico marítimo por embarcaciones de gran calado y tonelaje (mercantes) y embarcaciones de menor envergadura como las de pesca industrial, consumo humano directo y pesca artesanal; así como la presencia de colectores a lo largo de su franja costera y los Ríos Rímac y Chillón, que contribuyen a hacer más compleja la circulación y ser portadores de desechos industriales y contaminantes hacia el interior de la bahía.

Morfológicamente, el fondo marino presenta rasgos topográficos diferenciados y con características propias, así la plataforma continental frente al Callao presenta un ancho de 70 Km. y un talud continental con una pendiente promedio de 2° 35'; así mismo su región profunda se extiende desde el pie o la parte más profunda del talud continental con ciertas características heterogéneas, y su cercanía a la fosa peruano chilena. Presenta accidentes geográficos importantes como las islas: San Lorenzo, El Frontón, Palomino y Cabinzas.

### **5.2.1. OCEANOGRAFIA DE LAS AGUAS COSTERAS DEL CALLAO**

Frente a las costas del Perú se han desarrollado estudios ambientales costero oceánicos, destacándose los realizados por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), así como estudios de parte de empresas e instituciones dedicadas a diversas actividades, como parte de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) , Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMAs, ), entre otros.

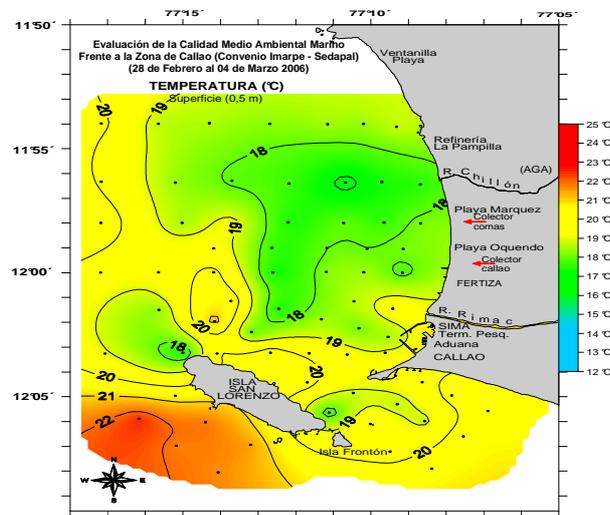
En los últimos 30 años según la distribución de las anomalías térmicas se tienen los siguientes años fríos: 1964, 1967-68, 1970-71, 1974-75, con anomalías negativas de 2° C y presencia de años cálidos "El Niño" durante 1965, 1976, 1982-83, 1997-98 con grandes repercusiones en los niveles tróficos del ecosistema marino afectando grandemente el rendimiento de la actividad pesquera, Guillen, (1983).

Zuta y Guillén (1,970), mencionan que el sistema de circulación frente a la costa peruana es bastante complejo, especialmente en lo que se refiere a las corrientes sub superficiales.

## A. TEMPERATURA

El litoral de la zona de estudio, se enmarca dentro del sistema de Corrientes del Pacífico Suroriental. El enfriamiento superficial del mar dura 7 meses en el área del Callao, y por debajo de la capa superficial el enfriamiento se prolonga hasta 3 meses más. La variación de la temperatura está fundamentalmente ligada a las corrientes y variaciones en la radiación solar. Las aguas que se encuentran frente a las costas del Callao son aguas frías, hay dos procesos de esa área que pueden explicar la baja temperatura; la presencia de una corriente proveniente de latitudes frías y el afloramiento, Mújica, (1975).

La distribución horizontal de temperaturas del mar a nivel superficial, determina tres zonas bien marcadas: la zona sur (La Punta-Pucusana) con temperaturas que van desde 18 a 20 °C; la zona norte (Callao – Ancón) con temperaturas de 16 a 18 °C y la Bahía del Callao con temperaturas bajas de 15-16° C. Taípe, et al, (2003).



Durante Febrero – Marzo del 2006, los valores de la temperatura superficial del mar, registraron valores que variaron de 16,8 a 22,5°C, con un promedio de 19,10°C, observándose una distribución bastante homogénea dentro de la bahía Callao, con valores menores a 19°C. Fuera de la bahía, en los extremos oeste y sur, los valores fueron mayores a 20°C principalmente frente a la Isla San Lorenzo donde alcanzaron temperaturas de hasta 22°C, valores asociados a la presencia de Aguas Sub tropicales Superficiales (ASS). Por otro lado, los valores registrados en ésta zona se encontraron por debajo del promedio históricos de los CM 343-17 y 343-27 (Zuta, 1970); con anomalías de -1,8 y -0,7°C, respectivamente.

Durante el mes de Febrero de 2008, el registro de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en áreas seleccionadas muestra una distribución térmica superficial con fluctuaciones entre 16,7 °C y 22,5 °C; siendo el promedio durante este periodo de 19,3 °C. En general la Bahía Callao presento condiciones ligeramente frías.

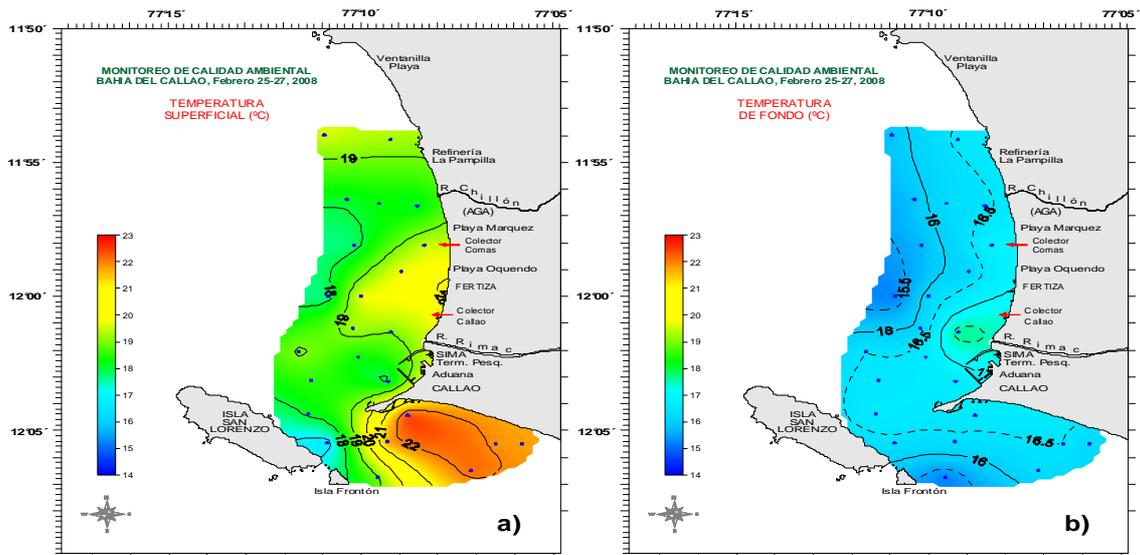


FIGURA 5.2.1.- Distribución horizontal de Temperatura (°C): a) Capa superficial y b) Capa de fondo. Prospección: Monitoreo de la Calidad Ambiental; Bahía Callao.

Entre La Punta Y la Isla San Lorenzo, las temperaturas son menores de 18 °C se observaron en la zona adyacente a la Isla San Lorenzo; en tanto que las más altas (mayores a 22,0°C) se presentaron frente a la Perla, en cambio dentro de la Bahía Callao la distribución térmica fue homogénea con valores alrededor de los 19 °C.

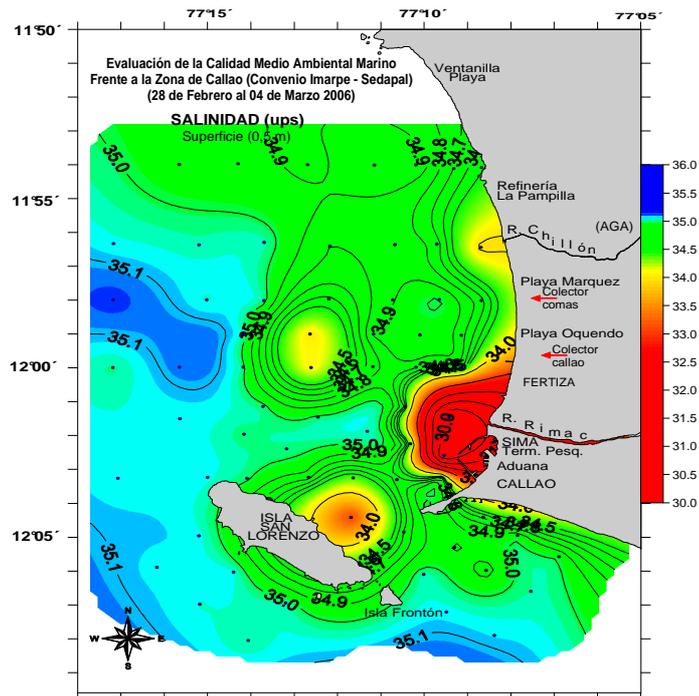
En la fondo del mar, las temperaturas oscilaron entre 15,2 °C y 17,7 °C, siendo el promedio 16,3°C, presentando una distribución homogénea (Ver Figura 5.2.1).

El comportamiento de las temperaturas superficiales y del fondo muestran una diferencia de aproximadamente 3,0°C en la Bahía Callao. Quispe et al. (2008).

Durante Octubre de 2009, la distribución térmica estuvo acorde con la estación de primavera mostrando un rango de 14,5 a 18,1°C, Observándose una distribución homogénea dentro de la Bahía Callao con valores menores a 15°C. Valores mayores a 17°C se presentaron en el extremo sur de la zona evaluada (próximos a la Isla San Lorenzo y La Punta), se presentaron también valores próximos a 18°C en la zona norte de la Bahía Miraflores.

## B. Salinidad.

La salinidad en la superficie del mar presenta gradientes zonales al sur de los 6° S, en donde la salinidad aumenta lejos de la costa. En la parte netamente costera es de 35.1 o/oo a 34.8 o/oo, siendo el rango promedio de salinidad en el verano e invierno de 35.6 o/oo a 33.7o/oo y de 35.5 o/oo a 32o/oo respectivamente, Zuta y Guillen, 1970.



Durante Febrero- setiembre 2006, en la capa superficial del mar, las concentraciones halinas variaron de 28,938 a 35,155 ups, con un promedio de 34,682 ups. Han predominado aguas de mezcla de muy baja salinidad en casi toda la zona de estudio, lo que está asociado a las descargas continentales (Ríos y colectores). Es notable la alteración que generan las descargas principalmente de los Ríos Rímac y Chillón, los mismos que incrementan sus descargas en los veranos del Hemisferio Sur. Son los vientos principalmente, los encargados de dispersar esta agua de baja salinidad.

También se observaron aguas con baja salinidad en la Bahía Miraflores, las que están ligadas a la descarga de colectores adyacentes a la línea de costa. Vásquez & Campos. (2006).

Durante Febrero de 2008, la salinidad en superficie mostró valores fluctuantes que oscilaron entre 24,189 y 34,980 ups siendo el promedio de 33,006 ups. Valores halinos indican aguas de mezcla producto de las descargas de los ríos y colectores, en general las aguas de mezcla cubrieron toda el área de estudio excepto una zona entre La Punta y La Isla San Lorenzo donde predominaron Aguas Costeras Frías (ACF). La gran predominancia de aguas de mezcla en la Bahía del Callao se debe a la debilidad de los vientos, así como a la componente norte (viento) que en algunos momentos se presentaron durante el monitoreo; la distribución halina en la Bahía Miraflores están dentro de su comportamiento típico (ver Figura 5.2.2).

Cerca al fondo del mar las concentraciones de sal, en promedio fueron mayores en aproximadamente 2,9 ups que las encontradas en la capa superficial, variaron en este nivel entre 34,712 y 35,052 ups, siendo el promedio 34.935 ups. A diferencia de la capa superficial fueron las Aguas Costeras Frías (ACF) las que predominaron en esta capa, con pequeños núcleos con concentraciones menores a 34,8 ups que estarían asociados a las aguas de mezcla. Quispe et al. (2008).

Las concentraciones de sal en la capa superficial durante Octubre de 2009, variaron de 33,981 a 35,158 ups, con un promedio de 35,006 ups. Predominando las aguas de mezcla de muy baja salinidad en casi toda la zona adyacente a los Ríos Rímac y Chillón, principalmente entre las playas Márquez y Oquendo, que está asociado a las descargas continentales (ríos y colectores).

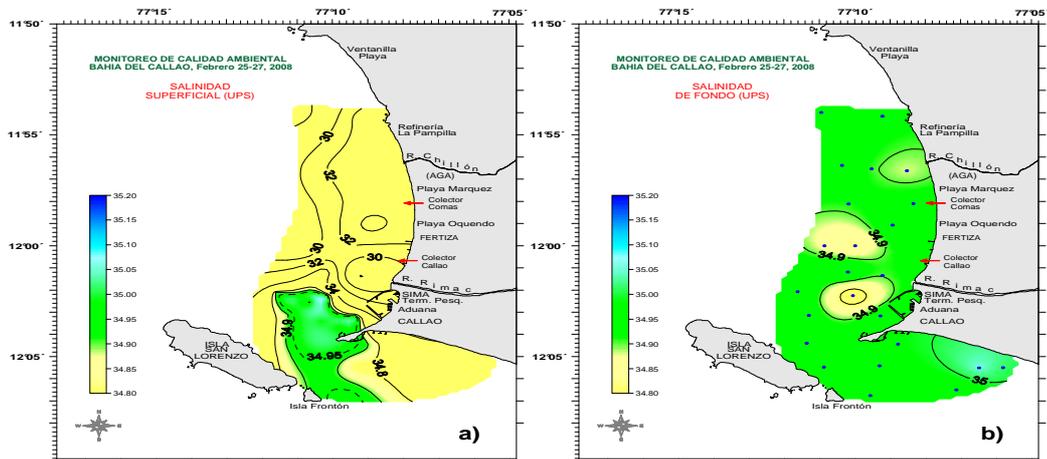
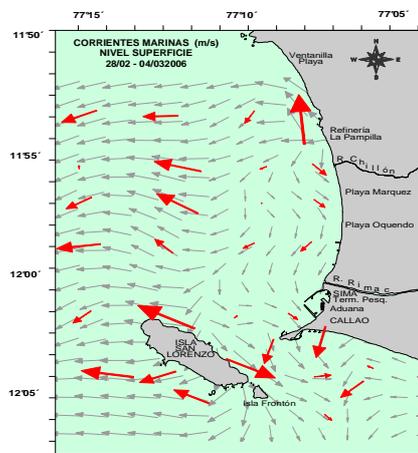


Figura 5.2.2 .- Distribución horizontal de Salinidad (°C): a) Capa superficial y b) Capa de fondo. Prospección: Monitoreo de la Calidad Ambiental; Bahía Callao.

Es notable la alteración que genera la descarga del colector (Taboada) ya que en esta periodo fue mínima la influencia de las descargas de aguas continentales principalmente de los Ríos Rímac y Chillón, los mismos que incrementan sus descargas en los veranos. Las mayores salinidades (>35,0 ups) se ubicaron por fuera de los 4 km asociados a Aguas Costeras Frías (ACF). Tenorio J & Vasquez L. (2009).

### C. CIRCULACION MARINA

La distribución de la corriente marina superficial frente a la zona costera del Callao, presenta direcciones variables, predominando las corrientes con orientación hacia el Sur Oeste, particularmente las ubicadas entre la zona de La Chira - Isla San Lorenzo, las corrientes con orientaciones hacia el Norte, permanecen próximos a la línea costera.



R. Flores y A. Salvá (1988), en febrero y marzo de 1987, estudiaron las corrientes locales frente al colector Costero de San Miguel y determinaron que las corrientes de la zona dependen de los movimientos de marea y no de los vientos, no precisándose la distancia en la que deben ubicarse la proyección del colector. Tomando en consideración estos resultados, el efecto de las corrientes de mareas en zonas como la Bahía del Callao y Bahía de Miraflores guardan una estrecha relación con las celdas de circulación ubicadas en las estructuras verticales de las secciones descritas.

Las velocidades varían entre 1,5 a 38,0 cm/s, predominando las observaciones con intensidades menores de 19,0 cm/s, indicando que la zona de estudio presenta flujos de corrientes moderadas ó lentas, probablemente por efecto de la topografía y geografía de la zona. Maldonado & Cabrera (1999).

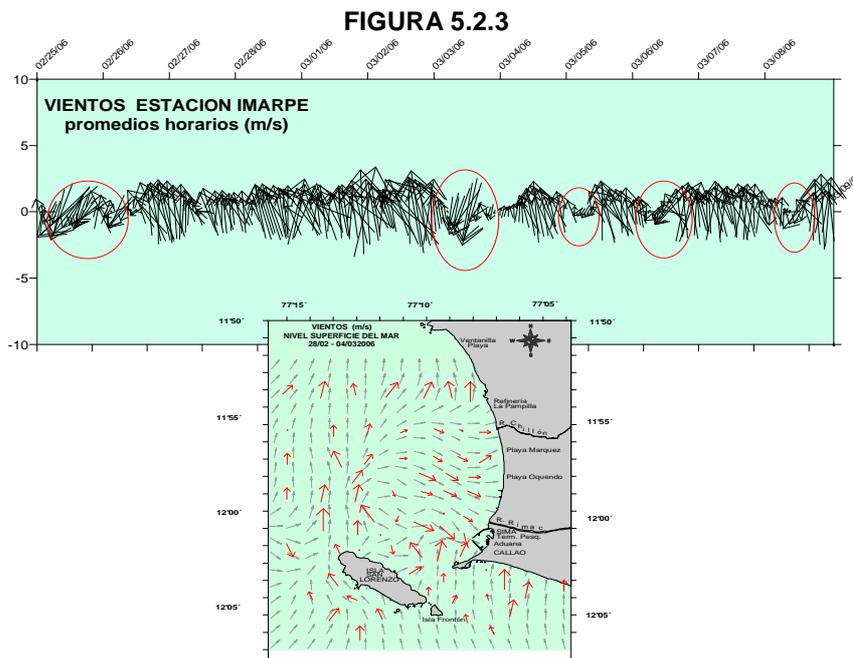
La distribución de las corrientes marinas cerca del fondo, también presenta direcciones variables, contrariamente diferentes a las corrientes superficiales con cierto predominio de orientaciones hacia el Nor- Este. Las velocidades varían entre 0,5 – 45,5 cm/s, con intensidades menores de 10 cm/s. en la zona con profundidades mas someras, como la zona ubicada frente al Río Chillón y colector de Comas. Las intensidades máximas se presentan en zonas de mayor profundidad.

Durante Febrero Marzo 2006, las intensidades en la capa superficial variaron de 0,3 a 19,5 cm/s con un promedio general de 8,8 cm/s, los flujos con bajas intensidades se presentaron en la zona central de la bahía, en tanto los flujos con altas intensidades se localizaron cerca al lado occidental de la Isla San Lorenzo y frente a la refinería La Pampilla (con velocidades mayores a 15 cm/s). Respecto a la dirección, ésta presentó dos características muy diferenciadas: un predominio de flujos entre moderados a fuertes que se alejan de la costa (flujos del SE y SW) por fuera de las 4 mn y, flujos débiles ubicados dentro de las 4 mn con dirección NW y NE, características que se presentan temporalmente y que están asociados al cambio en la dirección de los vientos (vientos con componente norte por algunas horas el día 3 de marzo). Por lo general, los vientos predominantes en la zona de estudio son los vientos del SE. Vásquez & Campos (2006).

#### **D. VIENTOS**

Los vientos en la capa próxima a la superficie del mar, presentan intensidades de 1 a 8 m/s con un promedio de 4,3 m/s. Los vientos predominantes durante Febrero Marzo 2006 fueron los provenientes del sur con excepción de la zona central donde se presentaron vientos del noroeste.

La serie muestra una predominancia de vientos procedentes del sur (sureste -SE y suroeste -SW) interrumpidos por vientos del norte (noroeste -NW). También se puede ver que muestran cierta frecuencia pero sin presentar regularidad en su aparición y serian los causantes de los cambios de la dirección de los flujos, como ocurrió el 3 de marzo causando el desplazamiento de las aguas de baja salinidad hacia el sur de la bahía.



Durante Octubre de 2009, la mayor parte de los datos de intensidad de vientos pertenecen a la clase de 2,1 a 4,1 m/s (57,7 %), seguida por las clases 0,5-2,0 y 4,1-6,1 m/s (ambos de 19,2%), además las mayores intensidades correspondiente a la clase de 6,1 a 8,1 m/s representan solo el 3,8%. En general la dirección de vientos tiene un promedio de 190° (SW), con intensidades menores a 5 m/s. Esto se refleja en la rosa de vientos. Tenorio & Vásquez, (2009).

## E. GEOLOGIA MARINA

Según (INGEMMET 1,992), en el área de Lima, la estratigrafía distingue cuatro ciclos sedimentarios, que van desde el Jurásico hasta el Cretácico Superior.

El ciclo sedimentario más antiguo evidenciado en el sector Norte y Nor-Este de Lima, corresponde a una facies **volcánico-sedimentaria** de edad Jurásico Cretácica, reconociéndose al Este, la Formación Arahuay, y al Oeste al Grupo Puente Piedra. Le sigue un ciclo eminentemente **sedimentario clástico**, de edad Neocomiano inferior y hacia la parte Oriental una facies volcánica denominada como Formación Yangas. El tercer ciclo deviene en el Neocomiano superior, con facies **arcillo-calcárea** representado por las formaciones Pamplona y Atocongo.

Finalmente en el abanico deviene nuevamente un ciclo **sedimentario-volcánico**, volcanismo continuo hasta probablemente el Cenomaniano, éstas se ubican en el sector oriental del área.

Las unidades estratigráficas en la zona Costera están conformadas por: Grupo Puente Piedra (Volcánico Santa Rosa, Fm. Puente Inga, Fm. Ventanilla, Formación Cerro Blanco y Volcánico Ancón), Grupo Morro Solar (Fm. Salto del Frayle, Fm. Herradura, Fm. Marcavilca), Formación Pamplona, Formación Atocongo y Grupo Casma (Fm. Chilca y Volcánico Quilmaná).

Los depósitos marinos, a lo largo de la línea de costa, están compuestos por materiales clásticos, los cuales son llevados al mar como carga por los ríos y también como resultado de la acción erosiva de las olas y distribuidos por las corrientes marinas de deriva. Estos depósitos pueden ser antiguos (conformando las terrazas marinas y zonas de marismas) o recientes (acumulaciones de arena, limos y cantos distribuidos a lo largo del borde litoral como producto de la erosión); este último se extiende en forma de estrechas fajas de terreno (30–100 m.) localizadas en el sector litoral desde Ancón hasta Pucusana.

Los depósitos aluviales; están constituidos por materiales acarreados por los ríos que bajan de la vertiente occidental andina cortando las rocas terciarias, mesozoicas y los batolitos costeros, depositando una parte en el trayecto y gran parte a lo largo y ancho de sus abanicos aluviales. Los depósitos más antiguos, se encuentran formando los conos deyección de los ríos Rímac y Lurín. La litología comprende conglomerados, conteniendo cantos, rocas intrusivas y volcánicas, gravas, arenas y en menor proporción limos y arcillas; los depósitos más recientes se restringen a ambos márgenes de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

Los depósitos eólicos; se encuentran emplazados en casi todas las proximidades de la costa, ingresando a diferentes distancias tierra adentro, siguiendo la topografía actual y la dirección preferencial del viento, en algunos casos hasta 13 Km., acumulándose sobre rocas in situ como en las llanuras aluviales. Las acumulaciones eólicas más antiguas, se hallan estabilizadas conformando lomadas y cerros de arena (Lomo de Corvina, Tablada de Lurín); mientras que las recientes son arenas móviles, procedentes de diversas playas del litoral. En su movimiento adoptan diversas formas: mantos, dunas y barcanes.

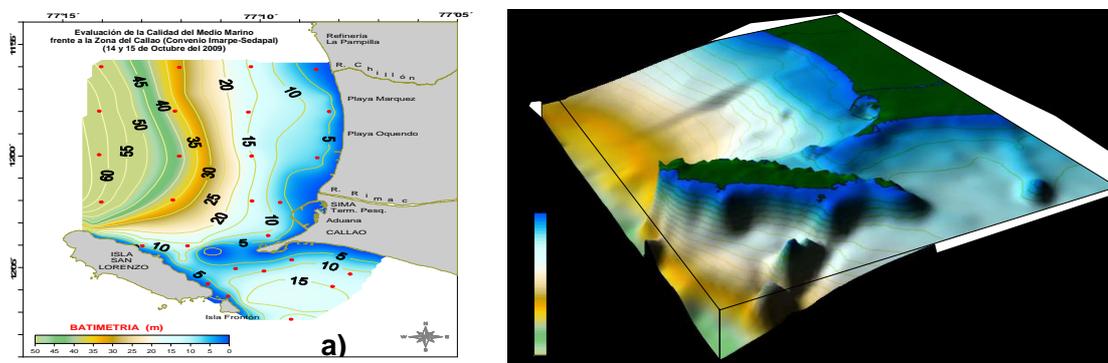
Los depósitos cuaternarios de origen marino, aluvial y eólico son considerados dentro de la estratificación.

#### **e.1. Sedimentos del fondo marino**

La caracterización del Fondo Marino Costero frente a la Bahía del Callao, presenta una clasificación textural del sedimento: Arena, Limo, Roca, Arena gravosa, Arena Limosa, Limo Arenoso y Organismos. El patrón textural del mar frente a Lima está determinado por la interacción de varios factores medio ambientales, peculiares de esta región, los cuales son causales en la formación de sedimentos arenosos o fangosos.

La batimetría de la bahía Callao (Figura) se caracteriza por su pendiente moderada y regular profundidad (50 m) en el interior de la bahía. El área más profunda (>50 m) se encuentra por fuera de los 12 km aproximadamente. Es notable la presencia de una zona muy somera (menor a 5 m) alrededor de toda la bahía, aprox. a 2 km, así como entre la zona de La Punta y La Isla San Lorenzo. Fuera de la bahía la pendiente se incrementa hacia el suroeste. En general las profundidades dentro de la bahía son menores a los 20 m de profundidad.

**FIGURA 5.2.4 BATIMETRÍA DE LA BAHÍA CALLAO; A) SONDAJE BATIMÉTRICO (M) Y B) GRAFICO tridimensional**



## F. GEOMORFOLOGÍA COSTERA

La bahía del Callao es una bahía abierta, con perfil costero casi paralelo a los grados longitudinales. La gradiente del fondo submarino es algo uniforme. El fondo marino está compuesto principalmente de limo arcilloso y arcilla en las zonas más profundas y alejadas de la costa. También se observa texturas arcillo limosas entre La Punta y la Rada interior del puerto. Texturas de arena arcillosa frente a la desembocadura de los ríos Rímac y Chillón, siendo notable el aporte de material terrígeno en estas zonas. Frente a la Pampilla, Ventanilla y al SE del Banco el Camotal, los sedimentos son predominantemente arenosos.

Según (INGEMMET 1,992), los rasgos geomorfológicos del área costera – marina del Callao son principalmente el resultado del proceso tectónico y plutónico, sobreimpuesto por los procesos de geodinámica que ha modelado el rasgo morfoestructural.

Entre las formas estructurales que han ocasionado el modelado, cabe mencionar el anticlinal de Lima y los bloques fallados como producto del dislocamiento regional, la erosión, la incisión por el drenaje (ríos Chillón, Rímac y Lurín) y la acumulación de arena eólica sobre grandes extensiones de terreno, dando la configuración actual del relieve. Las unidades geomorfológicas que sobresalen son: Islas, Borde litoral, Planicies costaneras y conos deyectivos, Lomas y cerros testigos, y valles y quebradas.

**CUADRO Nº 5.2.1. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DE LIMA METROPOLITANA**

RASGOS GEOMORFOLÓGICOS	CARACTERÍSTICAS
Islas	Comprende a las islas San Lorenzo y el Frontón frente al Callao y a las islas Pachacamac y Peñón de Pachacamac frente a Lurín.
Borde Litoral	Comprende el área de tierra firme adyacente a la línea litoral, expuesto a la acción de las olas marinas. Se extiende de Noreste a Sureste en forma de una faja delgada, con anchura que varía de 1 a 2 Kms. tierra adentro. Esta

	configurado por bahías, ensenadas, puntas, etc.
Planicies costeras y conos deyeativos	Es la zona comprendida entre el borde litoral y las estribaciones de la cordillera Occidental constituida por una faja angosta de territorio paralela a la línea de costa. Forman amplias superficies cubiertas por gravas, arenas y limos provenientes del transporte y sedimentación de los ríos Chillón, Rímac y Lurín; y del acarreo eólico desde las playas.
Lomas y cerros testigos	Se considera a las lomas y colinas que bordean las estribaciones de la cordillera occidental, son cerros testigos, ubicados en medio del cono aluvial de Lima. Entre ellas figuran, las lomas y colinas de Pucusana, San Bartolo, Lurín, San Juan, Pamplona, Monterrico y Cerro Morro Solar, y Los cerros; El Agustino, San Luis, San Cosme, de Villa y La Regla.
Valles y quebradas	Comprende los valles Rímac, Lurín y Chillón; así como a las quebradas afluentes y a las que discurren directamente al mar, tales como: Malanche, Cruz de Hueso y Chilca al sur de Lurín y quebradas Seca e Inocentes al norte de Ancón.

Fuente: Ayala, 2009

## G. RECURSOS NATURALES

La Provincia Constitucional del Callao, se encuentra en la zona de vida desierto subtropical y según ONERN se clasifica como Desierto Desechado Subtropical (dd-s).

Los océanos tienen dos zonas principales de vida: la costera y mar abierto (Miller 1,992).

Según la zonificación vertical y horizontal del mar peruano (Peres 1,961 citado por Brack 1,988), el ámbito marino del área de estudio, se ubica dentro del Sistema Litoral, o también llamado por Miller (1,992) como zona costera. Se extiende desde la línea de marea alta sobre la tierra hasta el borde de la plataforma continental.

En este sistema litoral o zona costera, tiene lugar la fotosíntesis, que sostiene a diversas y abundantes poblaciones microscópicas de productores flotantes y a la deriva, principalmente cianobacterias y protistas) llamadas fitoplancton; alimento para consumidores primarios, ligeramente más grandes y móviles, llamados zooplancton, cuyo tamaño varía desde organismos unicelulares hasta la medusa. Con ellos se alimentan una variedad de consumidores como sardinas, anchovetas y otros, estos peces pequeños, a su vez, son alimento de depredadores más grandes, como tiburones, aves y mamíferos como los lobos marinos.

### g.1. Diversidad Biológica

Según A. Brack (1,988), el área de estudio corresponde a dos ecorregiones: Mar frío de la Corriente Peruana y Desierto del Pacífico.

La mayor parte de las especies de la flora del Mar frío forman parte del fitoplancton. Se pueden encontrar algas microscópicas como: *Chlorophyta*, *Phaeophyta* y *Rhodophyta*. La

fauna la constituyen mamíferos (Gato marino, lobo chusco, lobo fino); aves (*guanay, el piquero, pelicano, zarcillo, gaviota*); peces (*anchoveta, atún, bonito, cojinova, corvina, jurel, pejesapo, pejerrey*); Moluscos (*Amphineura, Gastropoda, Lamellibranchia, Cephalopoda*); y crustáceos.

En el Desierto del Pacífico, la flora distingue las formaciones: monte ribereño; desierto sin vegetación o con plantas enteramente esporádicas; lomas de la costa; vegetación rala de diversas plantas xerófilas (Weberbauer 1,922, citado por Brack 1,988). Según Brack, 1,988), a pesar de las condiciones extremas de vida la fauna es variada y rica en endemismos: mamíferos (Marsupiales, Roedores, Carnívoros, Artiodáctilos), aves (Tinamiformes, Falconiformes, Caradriformes, Columbiformes, Psittaciformes, Strigiformes, Apodiformes); Reptiles (Ofidios y Saurios); Anfibios (solo la *sp. Bufo spinulosus*); Peces (pocas especies en ríos: *Lebiasina bimaculata, Bryconamericus peruvianus, Pygidium punctulatum, Mugil spp*); y crustáceos (*Pseudothelphusa chilensis, Cryphiops caementarius*).

El proceso de fotosíntesis ocurrido en el mar es realizado por un sin número de plantas minúsculas que no son visibles a primera vista, son microscópicas y sus movimientos son de menor magnitud que los del agua que los arrastra, por lo que se les considera "errantes" como lo indica el término Plancton, que se da a estos pequeñísimas plantas constituyendo el plancton vegetal o fitoplancton.

Las diatomeas son los organismos más abundantes del fitoplancton, se reproducen con tal velocidad que un solo individuo podría generar en treinta días cien millones de descendientes; esta distribución de diatomeas probablemente es a menudo un reflejo del régimen turbulento convectivo del agua.

Se ha observado que no solo los años con NIÑO afectan la producción primaria, sino también los años fríos, en el que a pesar del crecimiento intenso del Fitoplancton debido a la inestabilidad de las aguas.

El sistema de corrientes Peruano-Chileno, es uno de los regímenes oceanográficos del mundo que presenta los más altos niveles de producción biológica, debiéndose a altas tasas de incorporación de nutrientes inorgánicas (fosfatos y nitratos) a las capas superficiales, produciendo altos niveles de fitoplancton.

El papel de las diferentes masas de aguas en la producción primaria tiene una relación muy relevante con la producción potencial de diferentes recursos, especialmente la anchoveta que se alimenta de fitoplancton y tiene frecuencia por los bordes fríos de los frentes hídricos.

Las especies fitoplanctónicas más abundantes como los máximos de producción al ser relacionados con el diagrama T/S, corresponden a la corriente costera peruana con salinidad de 35.1 - 34.8o/oo y temperatura de 15°C - 21°C y los rangos de temperatura entre 18° - 21° C son hábitat preferido del dinoflagelado *Gymnodium splendens*, especie frecuentemente

Asociada a mareas rojas en el Perú. Durante 10 años de estudio sobre el fitoplancton en aguas peruanas, Mendiola (1979), reporta que la mayor concentración de fitoplancton se encuentra en zonas de mayor intensidad y persistente afloramiento, incluido el **Callao (12°)**, con predominio de diatomeas: *Rhizosolenia diculata, Skeletonema costatum, Thalassiosira subtilis, Thalassionema nitzschoides*, dinoflagelados y flagelados son observados frecuentemente en verano. Cerca de la costa entre los 0 y 25 metros de profundidad.

La fauna típica de las orillas marinas la constituyen moluscos, equinodermos, crustáceos, peces, aves y mamíferos. Según Keopcke y Keopcke (1,952), la fauna de la playa arenosa está determinada por las interrelaciones ecológicas entre la materia orgánica que se compone de vida vegetal activa (plancton, diatomeas y algas clorofíceas), los consumidores de la materia orgánica y los depredadores de los consumidores.

## **g.2. Recursos Hidrobiológicos en el Mar del Callao**

Las aguas del mar peruano están consideradas entre las más ricas del mundo por la variedad, calidad y cantidad de recursos hidrobiológicos que existen.

El valioso potencial hidrobiológico está actualmente relacionado con las características peculiares de la Corriente Peruana y el Fenómeno de Afloramiento que le permite tener una capacidad de producción que sobrepasa los 400 grC/m<sup>2</sup>/año (gramos de carbono por metro cuadrado por año), índice entre los más altos de los mares del mundo.

Producción primaria que reflejada en una enorme masa fitoplanctónica da origen a nuestra riqueza pesquera a través de su utilización por los animales a diferentes niveles tróficos.

Frente al mar de la Provincia Constitucional de Callao; la presencia de las islas San Lorenzo y el Frontón, Palomino y Cabinzas, proporcionan el hábitat adecuado para la vida y desarrollo de aves guaneras así como lobos marinos cuya variedad de importancia se destaca.

Frente al área marina de Islotes Pescadores, Ancón, e Isla Ventanillas, durante septiembre del 2004, el IMARPE registró 23 especies de gasterópodos (37%), 1 poliqueto (2%), 8 de equinodermos (13%), 21 de crustáceos (34%), 1 braquiópodo (2%), 1 antozoario (2%), 2 de bivalvos (3%), 1 braquiópodo (2%), 1 nudibranquio (2%), 1 pez (2%) y 2 de algas (3%). De las especies registradas, 14 especies representaron el 95% de la abundancia porcentual numérica, siendo las más abundantes, *Semimytilus algosus* (47,05%), *Owenia sp* (18,39 %) y *Nassarius dentifer* (10,82%).

Estos resultados evidencian que en el área comprendida entre Ancón y Ventanilla existen concentraciones del caracol *Stramonita chocolata* similares a las reportadas a los bancos naturales de esta especie en el Callao; sin embargo, los otros recursos de invertebrados de interés comercial como cangrejos (*Cáncer setosus*, *Cáncer porteri* y *Hepatus chiliensis*), lapas (*Fissurella spp*, *Fissurella cumingsii* y *Fissurella latimarginata*), concha navaja (*Ensis macha*) y caracol babosa (*Sinum cymba*), las cuales son objeto de una extracción y consumo en el litoral peruano, presentan bajas concentraciones respecto a otras zonas como el Callao, en la cuales existen datos de densidad, como es el caso de las lapas. Asimismo, es importante indicar que el área prospectada sería una zona de puesta de masas ovígeras del calamar común (*Loligo gahi*), la cual debería ser evaluada adecuadamente para determinar su importancia en el reclutamiento de esta especie en esta localidad.

Los principales recursos hidrobiológico provenientes de la pesca artesanal en el Callao durante 1997-2008 (IMARPE, 2008), se presenta en el siguiente cuadro.

## **H. HIDROGRAFIA**

La zona de estudio está cortada por ríos de naturaleza joven, torrentosos, característicos de la faja occidental de la cordillera de los Andes (INGEMMET 1,992).

Los ríos Rímac y Chillón, cuyas descargas son permanentes, corren con una dirección de Este – Oeste. Sus valles son angostos en la parte alta y amplios en la parte baja.

El río Rímac inicia su recorrido en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes a una altitud de aproximadamente 5.508 m en el Nevado Paca, recorriendo las provincias de Lima y Huarochirí, ambas ubicadas en el departamento de Lima. Entre los tributarios más importantes del Rímac encontramos el Río Santa Eulalia, el Río San Mateo o Alto Rímac, el Río Blanco y el Río Surco.

Paralelo al río Rímac corre la Carretera Central y una vía férrea, que partiendo del puerto del Callao, llegan hasta la ciudad de La Oroya en el departamento de Junín, para luego dividirse en dos (una hacia al sur y otra hacia el norte), no sin antes pasar por el Abra de Anticona, más conocida como Tíclio, ubicada a 4.840 metros sobre el nivel del mar. En su cuenca además podemos encontrar la planta de tratamiento de agua para Lima, llamada La Atarjea (manejada por la Empresa estatal SEDAPAL), además de las centrales hidroeléctricas de Huampaní, Matucana (también conocida como Pablo Boner), Huinco, Barbablanca, y Juan Carosio (también conocida como Moyopampa).

El río Rímac es el de mayor caudal entre los que drenan la zona de estudio, y su poder erosivo es tan fuerte que en épocas de intensas precipitaciones erosiona y socava los taludes del valle, arrasando chacras, carreteras y viviendas. Así mismo, de las quebradas laterales se originan fuertes avalanchas de lodo y rocas, ocasionando pérdidas materiales y humanas.

En sus márgenes, en la parte de la Sierra, podemos ubicar varios pueblos pintorescos como Matucana (capital de Huarochirí), San Bartolomé, San Mateo de Huanchor, Ricardo Palma y San Jerónimo de Surco.

La "descarga máxima en 24 h", ocurrida en el río Rímac y registrada en la estación de Chosica asciende a 385 m<sup>3</sup>/s (año 1941) y sólo fue repetida en otra oportunidad con 380 m<sup>3</sup>/s (año 1955) (al existir un registro inferior a 120 años, los riesgos de extrapolar son altos).

Debido a la disminución del caudal del Rímac en época de sequía, además del constante crecimiento de Lima, impedía un buen abastecimiento de agua potable en la ciudad. Por tal motivo, en 1962 se inició el trasvase de aguas desde la laguna Marcapomacocha, que pertenece a la cuenca del río Mantaro, a través de un túnel en forma de sifón de 10 kilómetros a 4.000 msnm que atraviesa diversos glaciares.

El río Chillón nace en las alturas de Canta, tiene como principales afluentes la quebrada Socos y Quilca por la margen derecha y el río Lachaque y río Seco por la margen izquierda, desembocan al Océano Pacífico a la altura de Playa Márquez, 7 Kms, al sur de Ventanilla. El relieve general de la cuenca es el que caracteriza prácticamente a la mayoría de las cuencas de la vertiente occidental, es decir, el de una hoya hidrográfica alargada de fondo profundo y quebrado de pendiente fuerte, con una fisiografía escarpada en partes abruptas, cortadas por quebradas de fuerte pendiente y estrechas gargantas.

El río Chillón, en su curso superior, hasta la localidad de Canta, tiene una pendiente de 6%, en su curso medio, de la localidad de Canta a la de Santa Rosa de Quives, tiene una pendiente de 5% y en su curso inferior, a partir de Santa Rosa de Quives en donde el valle empieza a abrirse, la pendiente disminuye a 2%. En este último tramo el río Chillón ha

formado un cono de deyección, sobre el cual se encuentra la zona agrícola más importante de la cuenca. Geológicamente, muestra diversidad de formaciones sedimentarias (lutitas, calizas, areniscas, etc.), metamórficas, volcánicas (mayormente andesitas) e intrusivas (granodiorita) de diferentes edades, así como evidencias de fuerte tectonismo (fallamientos, plegamientos), que favorecen una buena mineralización.

El uso total del agua alcanza 205,56 millones de m<sup>3</sup> por año, comprendiendo los usos agrícolas, domésticos, industriales y pecuarios.

Los caudales promedio medidos por Electro Perú, ONERN y CEDEX son 10.6; 28.3 y 6.7 m<sup>3</sup>/s para las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín respectivamente.

## **I. ESTUDIO DE OLAS**

Las olas que llegan a nuestras costas, son generadas en aguas profundas bajo la presión del viento. La zona donde el oleaje se genera, se sitúa más o menos entre las latitudes 35° y 40° Sur, mientras que la longitud Oeste del centro de generación varía con mayor amplitud. Es en ésta área donde se produce la mayor subsidencia atmosférica y consecuentemente divergencia del viento en superficie. Este tipo de oleaje (olas Swell, mar de fondo), viaja grandes distancias y son la fuente principal de magnitud del oleaje cuya incidencia determina la dinámica en las costas de Lima y Callao.

Para el análisis de riesgos y vulnerabilidad en esta área de estudio, es importante contar con información sobre las olas del mar, en particular, es necesario conocer la naturaleza y frecuencia de ocurrencia de las olas definidas por su período, altura y dirección. Otro aspecto importante en las mediciones de olas, es el proceso que sufre el oleaje al acercarse a las playas, por efecto del fondo marino que produce la refracción y difracción en la dirección del frente de olas, modificando las características del oleaje proveniente de aguas profundas.

Como la magnitud del oleaje en el litoral, depende de la altura de las olas en aguas profundas y de la zona de rompiente, es necesario conocer las áreas de incidencia de oleajes en el ámbito del estudio, específicamente en las playas de Lima y Callao.

En vista que el cálculo de los datos de olas se efectúa mediante técnicas estadísticas, no es necesario registrar datos de olas en forma continua durante las 24 horas del día. Por lo general, se asume que las características estadísticas de las olas del mar son constantes durante un número de horas.

Dentro de este lapso, se toma una muestra que sostenga el suficiente número de olas para que los parámetros característicos (Hs y Ts) sean estables y representativos para ese lapso. En otras palabras, se debe calcular Hs y Ts de un grupo de olas lo suficientemente grande para que elimine las irregularidades que se presentan en un tiempo determinado. Además, se debe tomar un suficiente número de muestras del oleaje al día, para determinar la variación de los parámetros a largo plazo. Este es el caso de los datos tomados por el ológrafo instalado en el área de Ventanilla, los cuales serán utilizados para evaluar las características de las olas en la zona de interés; así mismo, se utilizará la información estadística del Sailing Directions for South América, adyacente al área de estudio.

Frente a las costas del Callao se presentan olas tipo SWELL, que son olas que se originan en alta mar y viajan grandes distancias, este tipo de oleaje es la fuente principal de las alturas de olas cuya incidencia determina la dinámica de la costa en las costas de Lima.

Un fenómeno importante se produce cuando la profundidad disminuye y el fondo empieza a afectar el movimiento de las partículas de agua, debido al efecto de fricción, el mismo que provoca una reducción en la velocidad de propagación y en la longitud de onda. La disminución de la velocidad significa que cuando un tren de olas de un determinado período, entra en aguas intermedias y bajas, las distintas partes de la cresta (frente de olas), se desplazan con diferentes velocidades dependiendo de la profundidad, provocando que la cresta se deforme o doble en su proyección horizontal, de tal forma que tiende a hacerse paralela a las líneas batimétricas sobre las que se propaga. A este fenómeno se le llama refracción.

La importancia de la refracción del oleaje estriba en el hecho de que prácticamente todas las estructuras marítimas se construyen en aguas bajas o intermedias, donde las olas sufren considerables cambios debido a este efecto. Por lo tanto, el estudio del fenómeno de refracción es materia obligada para la determinación de las características del oleaje y sus acciones.

Específicamente en el área de estudio, de acuerdo a una estadística de dirección de olas de 6907 observaciones, en la costa central del Perú (información del Sailing Directions for South America), se ha determinado que el 62.9% de las olas provienen del Sur, y un 17.4 y 15.0% del Suroeste y Sureste respectivamente. Sin embargo, a medida que se acercan a la costa, por efectos del fondo y/o obstáculos, como por ejemplo puntas e islas, el oleaje se reorienta o cambia de dirección, produciéndose los fenómenos de refracción y difracción respectivamente.

La altura de ola en el área de estudio a 20 m de profundidad y una dirección del Oeste es de 3.54 y 1.57 m para una altura de ola máxima y significativa respectivamente. A 10 m de profundidad, para la misma dirección, la altura de ola es de 3.82 y 1.69 m para una altura máxima y significativa respectivamente. Para olas con una dirección de aproximación del Suroeste, a 20 m de profundidad la altura de ola es de 3.27 y 1.45 m para alturas máximas y significativas respectivamente. A 10 m de profundidad, para la misma dirección, la altura de ola es de 3.26 y 1.44 m para una altura máxima y significativa respectivamente.

En el área de estudio, las olas del Suroeste de mayor frecuencia de ocurrencia en la zona, presentan una frecuencia del 50 % de olas con alturas entre 0.75 y 1.25m a 10m de profundidad y sólo una frecuencia del 4% de olas con características de oleaje irregular entre débil, moderado y fuerte. Las alturas de olas calculadas para el área de estudio, muestran una máxima altura mayor de 2.25m, que pertenece a un estado de oleaje irregular. Dicha ola rompe cuando pasa por una profundidad de 2.88m, estimándose que el oleaje remueve el fondo desde la isóbata de aproximadamente 3.0m hasta la orilla, en ocasiones de oleaje irregular. Bajo condiciones normales, con oleajes del Suroeste, la ola rompe alrededor de los 2.0m de profundidad. Cabe resaltar, que como hemos visto el oleaje en aguas profundas tiene una dirección de aproximación principalmente del Sur (62.9 %), esta ola llega a la zona de interés muy refractada y difractada y pasa casi desapercibida, por lo que gran parte del tiempo la zona de estudio muestra características de calma, con un oleaje bastante reducido y sólo el 17.4 % del tiempo se pueden observar características analizadas en los párrafos anteriores.

## **Bravezas**

Frente a la costa del Callao y durante cualquier época del año, el comportamiento de oleaje presenta alteraciones en su amplitud respecto a las condiciones normales, a las cuales se

les denomina oleaje irregular o bravezas de mar. Las bravezas de mar que afectan a nuestras costas, son el resultado de profundas alteraciones atmosféricas, como tormentas que circulan sobre las altas latitudes, o el resultado de la intensificación del viento. Las bravezas a lo largo de la costa peruana son generadas bajo la presión del viento; su forma y altura van a depender entonces de la fuerza y persistencia del viento.

Los meses de mayor ocurrencia de bravezas moderadas y fuertes en el Perú son de Abril a Setiembre, con un máximo durante el mes de Mayo, debido al cambio de estación. En invierno, la frecuencia de ocurrencia de bravezas es también alta, mientras que los meses de menor ocurrencia de oleaje moderado y fuerte son los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero. En el caso específico de Lima y Callao, observamos un máximo porcentaje de ocurrencia de bravezas u oleaje irregular de 27.0% (73% de condiciones normales) y de éstas el 66% son de oleaje irregular ligero, 30% de oleaje irregular moderado y 4% de oleaje irregular fuerte. Entre los meses de Noviembre a Febrero el porcentaje de ocurrencias disminuye apreciablemente, pero esto no significa que puedan ocurrir e incluso con mucho mayor o igual intensidad.

Así mismo, tenemos un promedio de 328 horas de bravezas, durante el mes de mayo, en un lapso de 13 años (1990 – 2002), lo que representa, que en promedio se presenten aproximadamente 14 días de bravezas durante ese mes. Diciembre, es el mes en que estadísticamente las bravezas se presentan con menor frecuencia, siendo el promedio de 7 días durante todo el mes.

Como información relevante, podemos mencionar que en promedio, de acuerdo a la estadística de presencia de bravezas de mar para Lima y Callao, proporcionada por la Dirección de Hidrografía y Navegación de La Marina de los años 1990 al 2002, tenemos 111 días de presencia de bravezas de mar en todo el año, lo que significa: 254 días de condiciones normales, 73 días de oleaje irregular ligero, 33 días de oleaje irregular moderado y 5 días de oleaje irregular fuerte.

Es importante el conocimiento de la ocurrencia de este fenómeno en la medida en que afecta las instalaciones costeras impidiendo el normal desarrollo de las actividades portuarias. Sin embargo, en el caso que nos concierne, el estado del oleaje o la presencia de oleaje irregular en la zona de interés, determinará la frecuencia del uso o ingreso o salida de la marina por las embarcaciones que la utilicen.

Si bien es cierto que existen años en que las bravezas se producen con mayor o menor frecuencia, el porcentaje de ocurrencias, en cierta época del año, como hemos visto, es bastante alto. Normalmente estas bravezas ocasionan pérdidas económicas al paralizar las actividades en un puerto. En algunos años con la presencia del fenómeno de "El Niño", las bravezas pueden ser más destructivas, debido a que en esos años los niveles del mar se incrementan. Las olas de bravezas tienen un período diferente al de las olas que caracterizan la zona, las primeras se presentan con períodos entre 15 a 20 segundos, mientras que las otras alcanzan nuestras playas con períodos que oscilan entre 10 y 14 segundos. La duración promedio de una braveza fluctúa entre 2 y 5 días, ocasionando con frecuencia el cierre de puertos.

## **J.MAREAS**

La importancia de las mareas y de su estudio, radica en la necesidad de obtener planos de referencia o datums, con el fin de determinar las alturas de los accidentes topográficos y las

profundidades del mar, además en la determinación de terrenos ribereños para los establecimientos de linderos y el diseño de estructuras en zonas costeras, así como, el de la dinámica del área de acuerdo principalmente a sus amplitudes.

Para determinar las características maréales de la zona en estudio se ha utilizado la tabla de mareas que edita la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina para el puerto del Callao; observándose que las mareas son del tipo semidiurno, es decir que se presentan dos pleamares y dos bajamares en un día mareal (24 horas 50 minutos).

Los pronósticos de la amplitud media de la marea durante el mes de Mayo 2010 es del orden de 0.50m, mientras que la amplitud durante mareas de sicigias alcanzan valores promedios del orden de 0.85m. Cabe resaltar que durante la presencia del fenómeno de "El Niño" los valores del nivel medio del mar se incrementan entre 30 a 40cm. El establecimiento de puerto es de 06 horas 15 minutos.

### **Análisis Armónico y Niveles de Referencia**

Las mareas medidas en el área de interés, son pronosticadas en la tabla de mareas que edita la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina. El comportamiento mareal en playas de Lima y Callao es muy bien conocido, es decir que para predecir las mareas, se cuenta con estaciones de más de 23.6 años de registro en la estación del Callao y tiempo suficiente para que la posición de los planos Luna – Tierra, Sol – Tierra y el Ecuador se vuelvan a repetir. De esta manera se pueden calcular las constantes armónicas que intervienen en las mareas.

Cuando el registro es menor que ese lapso, como en el caso que nos ocupa, los valores son interpolados en base a las estaciones primarias, para poder efectuar una predicción. En tal sentido, en el área de interés no fue necesario instalar un mareógrafo para calcular, mediante lecturas comparativas, los diferentes niveles de referencia utilizados principalmente en las obras portuarias, ni por causas morfológicas, ni por razones astronómicas, ni meteorológicas.

En el orden macroescalar, las condiciones climatológicas en el centro del litoral peruano están influenciadas por factores geográficos, oceanográficos y meteorológicos. Los factores geográficos se deben a la posición latitudinal por su cercanía a la cordillera de los Andes; los factores oceanográficos debido a la presencia de la corriente fría del Perú como mecanismo termorregulador, los factores meteorológicos debido a los sistemas atmosféricos que determinan el estado del tiempo, como el sistema del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental, que condiciona la estabilidad de los vientos alisios y como agente externo de generación de oleaje irregular.

En el orden meso-escalar, la influencia continental modifica la circulación a lo largo de la línea costera, debido a los accidentes orográficos, así mismo, el flujo es levemente modificado por el diferencial de temperatura entre el mar y tierra, acentuándose más en las zonas del litoral con mayor área desértica y en zonas específicas con prominencias y/o entrantes (bahías, ensenadas, penínsulas), que también producen modificaciones en la circulación del aire, debido al efecto de fricción y al cambio en la cantidad de movimiento entre el flujo del aire sobre el mar y tierra.

## K. TSUNAMIS

La población relaciona la palabra Tsunami con la idea de una ola gigantesca que inunda las costas y arrolla todo a su paso; la concepción del fenómeno causa pánico y terror, no obstante la mayor parte de éstos pasan inadvertidos por la pequeñez de su amplitud.

Desde un punto de vista físico, un Tsunami es un tren de ondas gravitacionales de período largo generadas por una perturbación sísmica o una violenta alteración del fondo oceánico, dichas ondas no son percibidas en alta mar, pero al acercarse a la costa, las olas incrementan su altura, debido a que la energía cinética de las ondas se transforma en energía potencial.

Para que pueda generarse un Tsunami debido a un sismo, deben presentarse 3 condiciones: Un terremoto de gran magnitud (mayor de 6.5 en escala de Richter).

- Epicentro del sismo en el mar.
- Hipocentro a una profundidad menor de 60 km.

Los tsunamis de origen local son los más peligrosos, según los estudios de nuestras costas, la primera ola puede llegar entre 10 a 30 minutos de producido el sismo, dependiendo de la ubicación del epicentro. Estos datos son básicos para planificar la evacuación, porque es el tiempo que se tiene para evacuar a la población de la zona inundable.

Seguidamente se hace un recuento histórico de los sismos que han causado tsunamis destructivos en el pasado frente a las costas de Lima.

- 1586, 9 de Julio.- Tsunami frente a la costa de Lima, el mar subió 7 metros, las olas inundaron 10 Km<sup>2</sup>, sismo de Intensidad VIII, 22 muertos.
- 1687, 20 Octubre 20.- Tsunami en el Callao, sismo de Intensidad IX, destruyó la ciudad de Lima, 200 muertos.
- 1746, 28 de Octubre.- Tsunami en el Callao, destruido por dos olas, una de las cuales alcanzó más de 7 m. de altura. Hubo entre 5,000 a 7,000 muertos; probablemente sea el maremoto más destructivo registrado a la fecha. 19 barcos, incluidos los de guerra fueron destruidos y uno de ellos fue varado a 1.5 km tierra adentro. Destrucción en los puertos de Chancay y Huacho.
- 1806, 1 de Diciembre.- Maremoto en el Callao, olas de 6 m de altura varan un ancla de 1,5 Tn. en casa del Capitán de Puerto.
- 1868, 13 de Agosto.- Maremoto causa daños desde Trujillo (Perú) hasta Concepción (Chile). En Arica una nave de guerra fue varada 400 m. tierra adentro. Se sintió en puertos lejanos como Hawai y Japón, epicentro frente a Arica, altura de ola registrada 21 m. en Concepción.
- 1946, 1 de Abril.- Terremoto en Chile, Perú, Ecuador y Colombia. Originó Tsunami destructivo que se sintió también en Alaska y Hawaii, pérdidas por US\$ 25'000,000.
- 1974, 3 de Octubre.- Tsunami causado por sismo frente a la costa del Callao, inundó varias fábricas en las bahías de Chimú y Tortugas al Norte de Lima, destruyendo muelles y zonas de cultivos.

Para que los países puedan estimar la hora de llegada de un Tsunami a sus costas, el Sistema Internacional de Alerta de tsunamis, ha publicado una serie de cartas de tiempo de propagación donde conocido el epicentro, se puede calcular el tiempo en horas que tardará en llegar la primera ola. Esto permite a las autoridades de cada país, preparar planes de evacuación para la población y aplicarlos según sea el caso.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los tsunamis más peligrosos son los que ocurren localmente, es decir generados por sismos frente a nuestras costas, en cuyo caso el tiempo de llegada podría ser de 10 a 30 minutos. En estos casos la alerta es el terremoto mismo y la población debe alejarse lo más pronto posible de la zona costera, de preferencia a zonas altas.

Cada país de la cuenca del Pacífico, tiene un Centro Nacional de Alerta de tsunamis que coordina con el Sistema Internacional la emisión de las alertas. En el Perú, este centro se encuentra en la Dirección de Hidrografía y Navegación localizado en Chucuito - Callao.

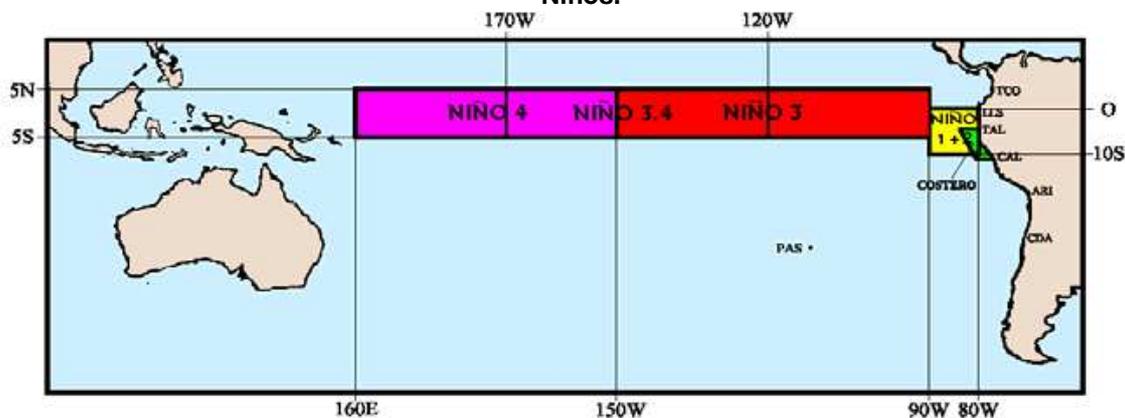
El Centro Nacional de Alerta está conectado con una serie de instituciones para recibir y retransmitir las alertas de tsunamis.

### 5.2.2. EL CAMBIO CLIMATICO Y SU REPERCUSSION EN EL AREA COSTERA DEL CALLAO

### 5.3. EL FENOMENO EL NIÑO

El cambio climático podría afectar la frecuencia e intensidad del Fenómeno del Niño (CONAM 1999). El fenómeno El Niño está asociado con aumentos de la temperatura superficial promedio del mar por encima de 2°C, mientras que los eventos más severos se asocian a aumentos superiores a 8°C. Así, se estima, que de duplicar las concentraciones de CO<sub>2</sub> al 2070, se llegaría a un calentamiento de 3.49°C en el Pacífico Oriental, lo que provocaría un escenario climático similar al de un evento del Niño de intensidad media.

**FIGURA 5.3.1.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.**



El fenómeno "El Niño" es un proceso típico de interacción océano-atmósfera.

El estudio de la circulación general de la atmósfera consiste en la descripción de todos los sistemas en movimiento que ocurren en ella, tales como los ciclones, anticiclones y otros movimientos de masas de aire. La fuente de energía que pone en movimiento la atmósfera es la generada por la radiación solar, produciendo un mayor calentamiento en las regiones ecuatoriales. Sin embargo, hacia las latitudes más altas, el calentamiento es menor, lo que da origen a una diferencia de presión de una latitud a otra, generando vientos horizontales y verticales.

Los vientos horizontales en superficie, en el hemisferio Sur, provienen del Sureste, y los del hemisferio Norte provienen del Noreste, estos vientos horizontales se denominan vientos alisios. Los vientos alisios convergen hacia la región ecuatorial, dirigiéndose de Este a Oeste. Los movimientos verticales se llevan a cabo mediante el ascenso de masas de aire en las regiones ecuatoriales, y son desplazadas hacia latitudes medias en las capas superiores de la atmósfera, donde descienden para luego retornar hacia el Ecuador, este circuito de masas de aire se le conoce como Celdas de Hadley. Existe un mecanismo de transporte similar entre latitudes medias y las regiones polares.

El fenómeno del Niño genera principalmente una gran alteración climática que se manifiesta en intensas lluvias en el norte y graves sequías en la región altiplánica del sur del país. Asimismo, el aumento de la temperatura superficial del mar interrumpe el afloramiento de aguas ricas en nutrientes (con alto nivel de fitoplancton), lo que afecta la disponibilidad de algunos recursos pesqueros, y reduce la fijación (captura) de CO<sub>2</sub> que cumple el fitoplancton costero. Estas últimas actúan como reguladores del cambio climático mediante la producción de dimetil sulfuro (DMS); el cual al ser liberado a la atmósfera estimula la formación de nubes sobre los océanos; incrementando el albedo y regulando así el clima (CONAM 1999).

Hoy sabemos que "El Niño" es un fenómeno recurrente pero no periódico, y que a diferencia de lo que se pensó originalmente, no es un fenómeno regional propio de las costas de Perú y Ecuador, sino que forma parte de un complejo sistema de variabilidad climática a nivel global.

Las condiciones oceanográficas propias de un evento El Niño, que se presentaron en el Pacífico ecuatorial, desde junio del 2009, empezaron a decaer lentamente y se observa, en algunas áreas, tendencias a la neutralidad, especialmente de la temperatura superficial y del nivel del mar. Durante este período, en la zona costera de Sudamérica, el evento El Niño, se mantuvo con débil magnitud.

En el litoral peruano, las anomalías de la TSM fueron variables y disminuyeron en promedio 0.9° C. Los valores fluctuaron entre -1.4°C +1.2° C.

El Nivel Medio del Mar en la costa peruana, continuó presentando anomalías positivas; observándose en general un pequeño incremento de 1 cm, respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación del Callao (9 cm) y la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (17 cm).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire ha registrado un descenso promedio de 0.4° C. Las anomalías positivas de la temperatura del aire fluctuaron entre 0.2° C para el puerto del Callao.

En el litoral peruano prevalecieron vientos de dirección Sur; sin embargo, se presentaron vientos con componentes del Sureste y Suroeste. Con relación a la velocidad del viento, las anomalías fueron variables, fluctuando entre +1.7 m/s (Ilo) y -1.0 m/s (Paíta).

En las todas las zonas geográficas de monitoreo del evento El Niño, las anomalías superficiales de temperatura del mar fueron positivas, alcanzando los valores de +1.1°; +1.1°, +0.6° y +0.2 °C, en las regiones Niño 4, Niño 3.4, Niño 3 y Niño 1+2, respectivamente.

La revisión de los diferentes documentos, productos e información disponibles, permiten prever que el evento El Niño, que se ha presentado débil en nuestra región, entre a su fase final y consecuentemente, disminuyan las anomalías positivas de la temperatura del aire, la temperatura y nivel medio del mar, provocando que las condiciones oceanográficas tiendan a la normalidad.

**CUADRO 5.3.1 DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: MEDIAS MENSUALES DE LOS ÚLTIMOS TRES MESES PARA LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM) EN GRADOS °C. ESTACIONES: TUMACO (TCO), LA LIBERTAD-SALINAS (LLS), CALLAO (CAL), ARICA (ARI), ANTOFAGASTA (ANT), CALDERA (CDA), COQUIMBO (COQ) Y VALPARAÍSO (VAL).**

Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
ENE 10	27.3	25.9	19.3	19.4	18.3	16.9	17.9	14.4
FEB 10	28.2	26.8	18.7	20.8	18.8	-	17.9	15.1
MAR 10	27.6	27.2	18.8	19.8	17.6	16.4	17.8	15.1

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

**CUADRO 5.3.2 DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: MEDIAS MENSUALES DE LOS ÚLTIMOS TRES MESES PARA EL NIVEL MEDIO DEL MAR (NMM) EN MM. ESTACIONES: TUMACO (TCO), LA LIBERTAD-SALINAS (LLS), CALLAO (CAL), ARICA (ARI), ANTOFAGASTA (ANT), CALDERA (CDA), COQUIMBO (COQ) Y VALPARAÍSO (VAL).**

Nivel Medio del Mar (NMM)								
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
ENE 10	-	278.4	116.0	154.7	-	118.8	85.9	69.7
FEB 10	-	275.3	116.0	159.1	-	123	89.3	68.3
MAR 10	-	277.7	118.0	159.5	75.9	118.8	84.4	-

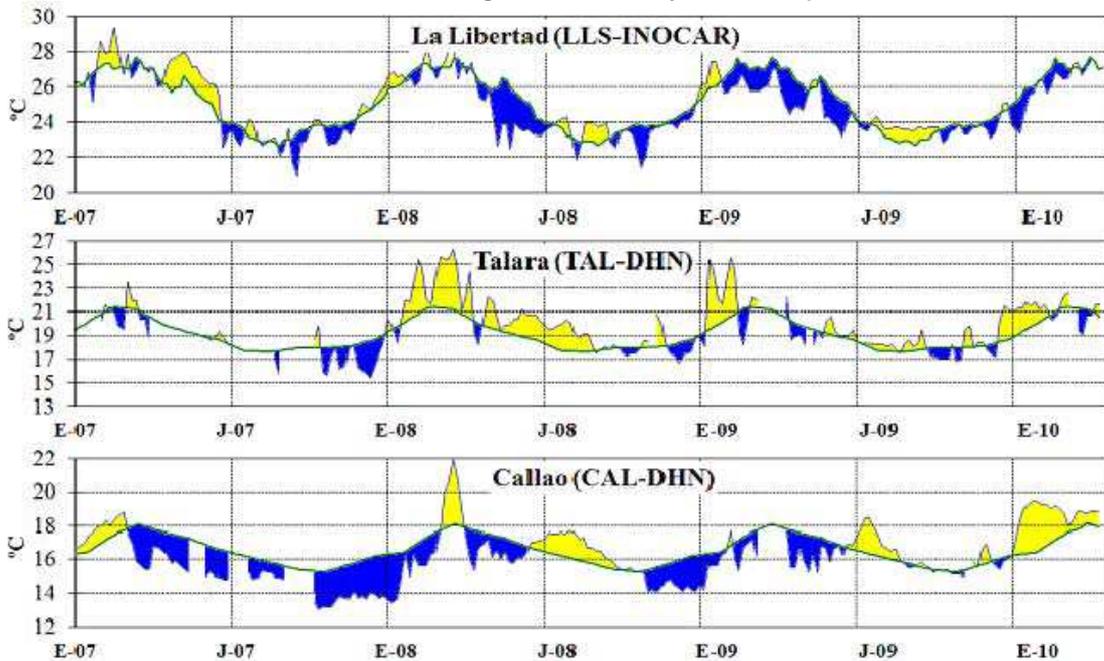
Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

**CUADRO 5.3.3 DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: MEDIAS DE CINCO DÍAS (QUINARIO) DE LA TSM (°C) Y DEL NMM (CM).**

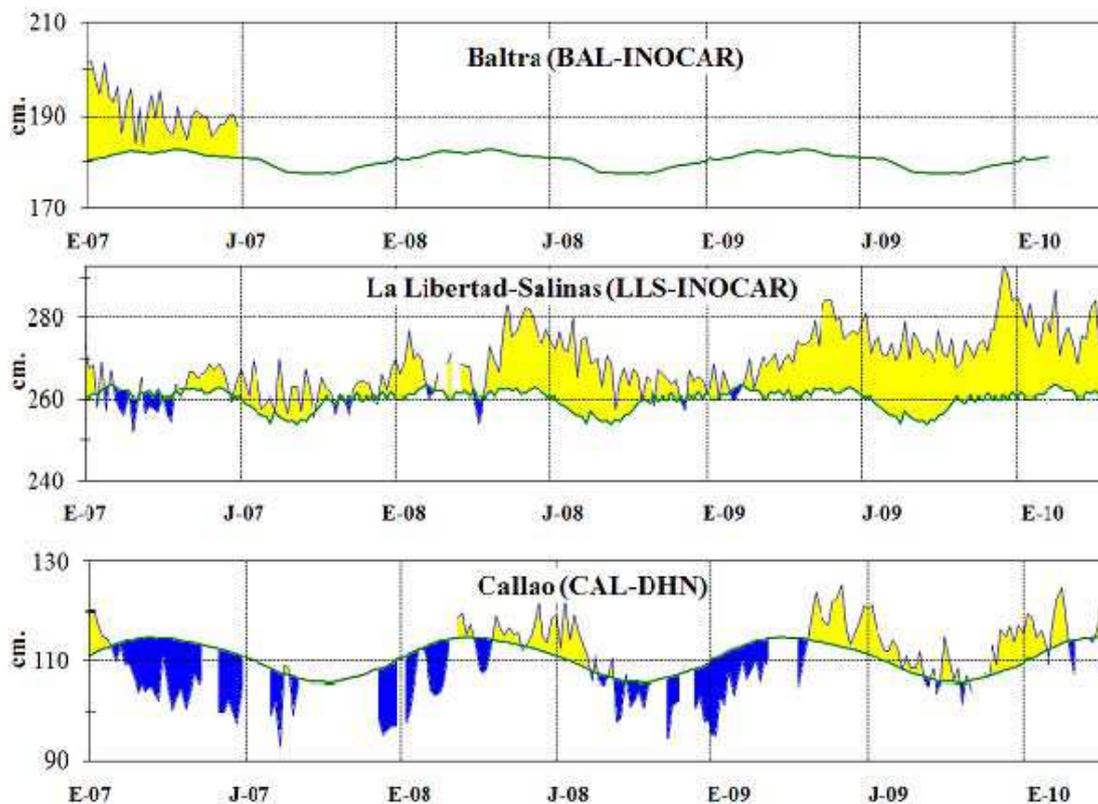
Temperatura Superficial del Mar (TSM) Nivel Medio del Mar (NMM)						
QUINARIOS	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS	CALLAO
FEB 02	-	20.3	19.00	-	286.8	124.5
07	-	20.60	19.20	-	270.8	118.6
12	-	21.70	19.20	-	270.8	118.6
17	-	22.50	18.70	-	278.0	107.1
22	-	22.60	18.00	-	273.7	-
27	-	18.30	-	-	268.6	-
MAR 4	-	19.4	18.9	-	275.90	114.6
9	-	19.1	18.8	-	275.00	113.7
14	-	20.7	18.7	-	282.59	116.4
19	-	20.7	18.8	-	284.39	123.3
24	-	21.6	18.8	-	273.41	118.1
29	-	21.6	18.9	-	275.51	115.6

Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.

**FIGURA 5.3.2: Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)**



**FIGURA 5.3.3: Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).**



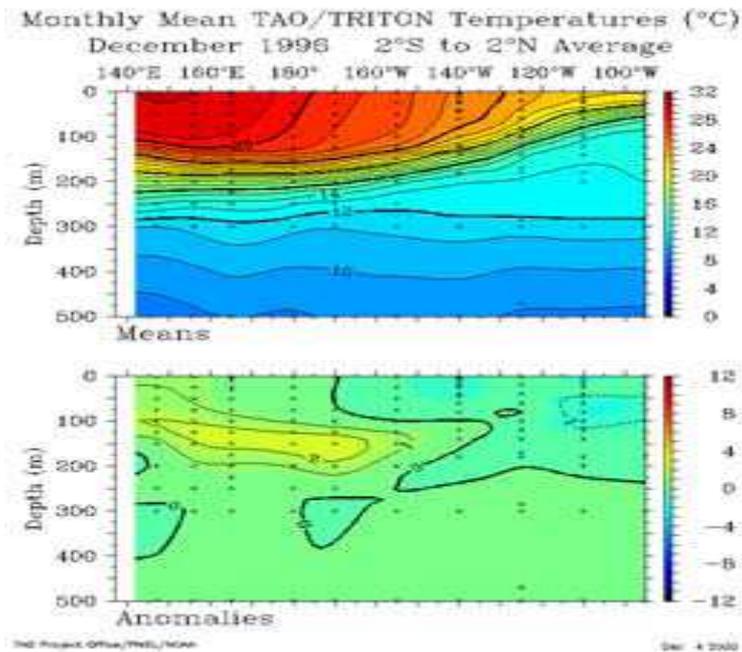
#### 5.4. NIVEL DEL MAR

El nivel del mar aumentó de forma catastrófica hace 120.000 años, la fusión de los polos provocó una subida de tres metros en cinco décadas, los expertos creen que este fenómeno podría volver a producirse este siglo, en cuanto a la elevación del nivel del mar como consecuencia del cambio climático, la costa peruana presenta una escasa fluctuación interanual (<15cm) que se ve intensificada por el Niño; pudiendo con ello sobrepasar los 40 cm.

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la costa peruana se caracteriza por presentar valores entre 15° a 18°C en promedio, aumentando aproximadamente 2°C más durante la época del verano y disminuyendo la misma cantidad en el invierno; asimismo el Nivel Medio del Mar (NMM) registrado en los puertos del litoral presentan como promedio patrón valores entre 0.4 m. a 0.93 m. respecto del nivel medio de Bajamares de Sicigias Ordinarias (valor mínimo del nivel del mar durante la ocurrencia de luna llena o nueva). Sin embargo, en algunos años el promedio mensual de la TSM y el nivel del mar (NM), que debería mantener el ritmo gradual estacional de ascenso o descenso de sus valores (alrededor de su normal) se incrementa sostenidamente registrando anomalías positivas, que en algunos casos logran alcanzar hasta 7°C y 0.40 m. respectivamente. La magnitud de estos valores, generalmente se presentan como consecuencia del arribo de una **“Onda Kelvin”**, la misma que está asociada al fenómeno **“El Niño”**.

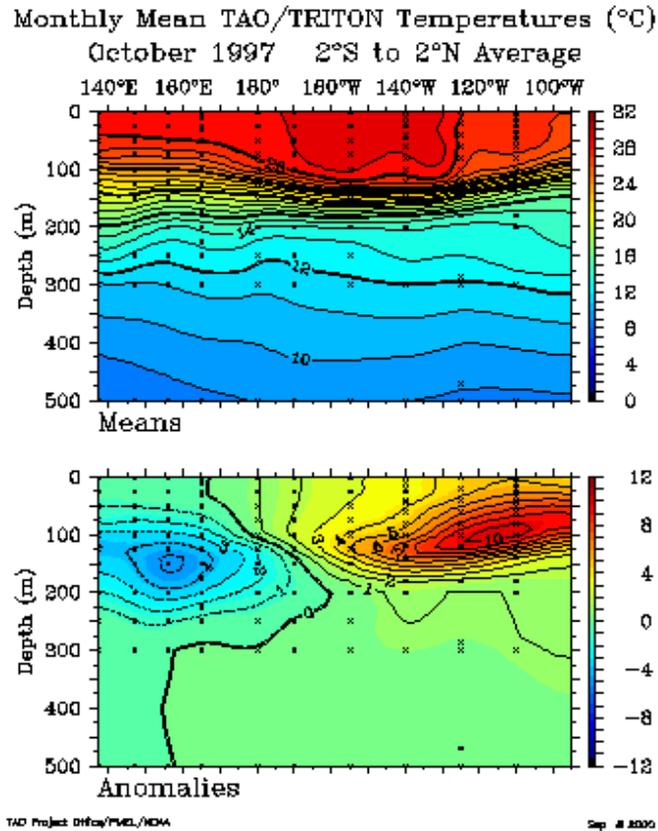
Durante los últimos meses de 1996 se gestó una “Onda Kelvin” en el Pacífico ecuatorial Occidental, propagándose y arribando a la costa central de Sudamérica en marzo de 1997, propagándose luego a lo largo de nuestro litoral atrapada en la placa continental (Figs. N°04, 05, 06a y 06b).

**FIG.5.4.1: Estructura térmica y anomalía, Dic 1996 – Condición Normal.**



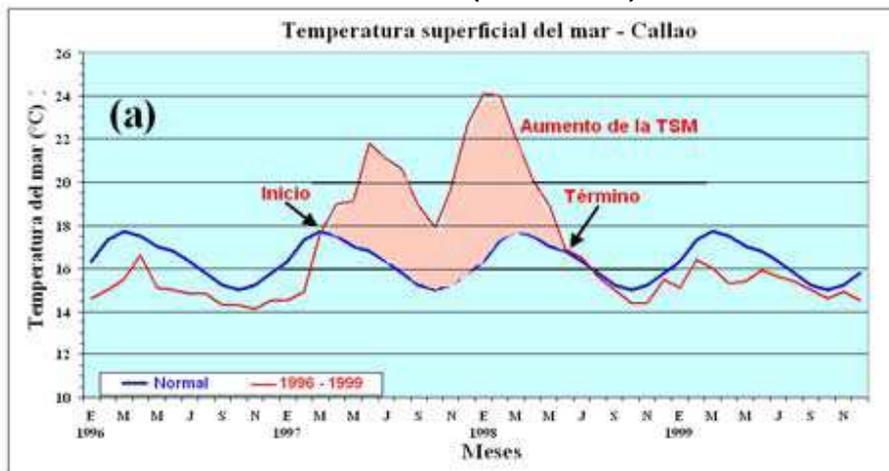
Nótese en la parte superior en color rojo el confinamiento de las aguas cálidas hacia el Oeste y en la parte inferior el área de color amarillo el núcleo de anomalía positiva entre 100 y 200 metros de profundidad. (Fuente NOAA/PMEL/TAO).

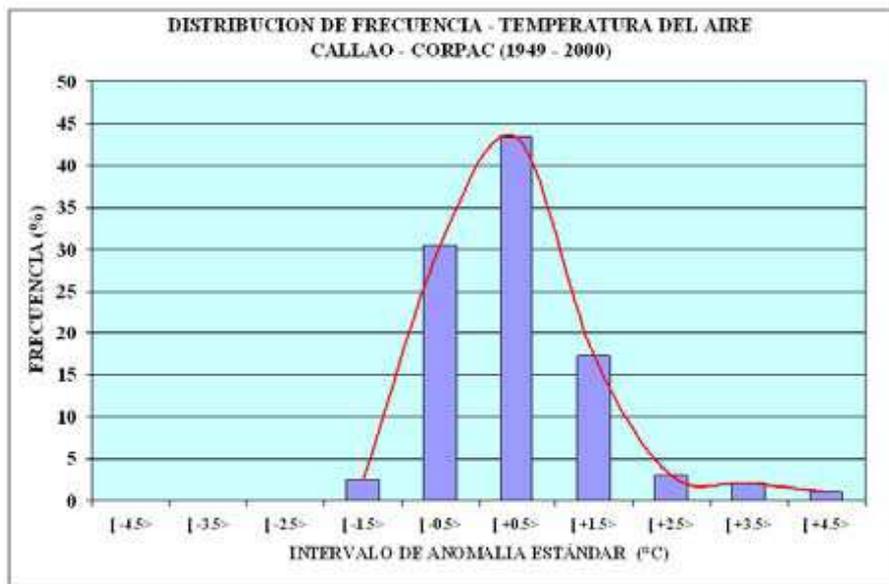
FIG. 5.4.2: Estructura térmica y anomalía, Oct 1997 – Condición El Niño.



Nótese en la parte superior en color rojo el confinamiento de las aguas cálidas hacia el Este y en la parte inferior el área de color rojo intenso el núcleo de anomalía positiva entre 100 y 150 metros de profundidad, con valores de hasta +10.0°C.

FIG. 5.4.3: TSM (a) y NM (b) en el área del Callao. Nótese el aumento considerable de la TSM y del NM entre los años 1997 y 1998 (área achurada en color rojo) ocasionado por el arribo de una Onda Kelvin. (Fuente DHN).





Asimismo, existe una tendencia lineal de elevación del nivel del mar en 0.55 cm./año para el mar del Callao entre el periodo 1976-1988. (CONAM 1999). Los impactos de una elevación del nivel del mar podrían ser muy perjudiciales para las actividades desarrolladas en las zonas costeras por el riesgo de inundación en áreas bajas, intrusiones de agua salada y desbordes. Bajo escenarios futuros de elevación de 1m, playas como La Herradura correrían el riesgo de quedar potencialmente inundados e inhabilitados; mientras que las pérdidas potenciales en Lima y Callao por inundación de obras litorales ascenderían a aproximadamente \$168 millones y las pérdidas para 8 localidades ascendería a \$1000 millones (CONAM 1999).

La Comisión Nacional del Cambio Climático del Perú publicó el 2001 un informe en el que advierte sobre los posibles impactos futuros del cambio climático y que debemos conocer. Entre los impactos destacados se señalan los siguientes:

- Elevación de un metro del nivel del mar. Esto acarrearía "pérdidas potenciales por la inundación en las obras litorales, viviendas, clubes, plantas pesqueras e industriales" por un valor de USA \$ 168'250,000.00.
- Las pérdidas para ocho localidades del Perú (delta del río Tumbes con los manglares, Paita-Sechura, Trujillo, Chimbote, Lima Metropolitana, Pisco-Paracas, Lagunas de Mejía en Ilo) serían de aproximadamente USA \$ 1 000 000 000.00. Cerca del 53 por ciento del Callao y la playa La Herradura en Lima quedaría potencialmente inundada. Habría potenciales pérdidas en la maricultura, en especial en la actividad de la maricultura y la posible desaparición de los extensos humedales distribuidos a lo largo de la costa, con la siguiente pérdida en diversidad biológica".
- El evento El Niño (EN) seguiría manifestándose en forma recurrente. El cambio climático en el ecosistema marino puede manifestarse como un evento. De ser así, los cambios ecológicos pueden ser drásticos con graves consecuencias en la pesquería, transporte y recreación.

## 5.5. IMPACTO EN LA PESCA

El cambio climático tiene en Perú a uno de los que se verán más afectados en Sudamérica, debido a que los sectores pesqueros sufrirán gravemente sus consecuencias, según un estudio del Centro Mundial de la Pesca, de universidades inglesas y alemanas, y la Comisión del Río Mekong (Vietnam). El cambio climático podría alterar las corrientes costeras que son hábitat de la anchoveta (*Engraulis ringens*), sardinas y otras variedades ictiológicas. Los cambios causados por el fenómeno de El Niño ya demostraron que un aumento de las temperaturas oceánicas podría provocar una declinación en las poblaciones de estos recursos.

La vulnerabilidad del Perú, es explicada por el alto volumen de captura de peces destinada a la exportación y los cambios importantes en la temperatura previstos para el 2050.

El cambio en la distribución y migración de especies afecta la disponibilidad de recursos pesqueros tales como la anchoveta, sardina, caballa, jurel, pota, merluza, etc. Así, El Niño 1983 generó una caída de la producción pesquera en 30% mientras que el Niño 1998 la hizo caer en 14%. Asimismo, los desembarques globales en el Niño 1998 cayeron en 45% respecto a 1997.

Las tasas negativas de crecimiento del PBI pesquero experimentadas en 1997 y 1998 (-1.8% y -13.4%, respectivamente), se explicaron principalmente por la desaparición de la anchoveta peruana, importante especie de captura que sirve de materia prima base para la elaboración de harina y aceite de pescado.

## 5.6. TSUNAMIS E IMPACTO CLIMÁTICO

Lima es un caso representativo en este sentido, y lo es en especial el puerto del Callao, cuya población era de 5,000 habitantes cuando ocurrió el último Tsunami destructivo (28 de Octubre de 1746). Sin embargo, a la fecha el Callao cuenta con más de 850,000 habitantes aproximadamente, una gran infraestructura industrial y portuaria, por lo que un Tsunami como el de aquella época produciría mucho más pérdidas materiales y humanas.

Debido a que actualmente hay tan poca investigación actualizada o fidedigna sobre muchos aspectos del cambio climático, como si los tsunamis tiene que ver con el Cambio Climático, a veces los científicos deben considerar conceptos sustitutivos del cambio climático para percibir las diferentes maneras en que dicho cambio afecta a las mujeres, los hombres, los niños varones y las niñas, o cómo cada sexo responde a los desastres naturales o se adapta a ellos. Los conceptos sustitutivos denotan eventos que se asemejan al cambio climático en algunos detalles. Hay que temer en consideración los efectos de tormentas (que pueden relacionarse con el cambio climático), y desastres naturales de naturaleza similar, como medio para percibir de qué manera el cambio climático podría afectar la migración, la salud, las oportunidades de obtener ingresos y las relaciones de género en los años venideros.

Frente a fenómenos como Tsunamis, los cuales pueden surgir por sismos u otras causas, el mejor sistema de seguridad de alerta ante un Tsunami, es, el educar a las poblaciones que habitan en zonas costeras de nuestro litoral como el Callao, enseñándoles lo que podría ocurrir en caso de un Tsunami y como deben de actuar en caso de una alerta de Tsunami, esto reduciría los riesgos de pérdidas de vidas humanas.

Asimismo, es necesario preparar cartas de inundación, evacuación y zonas de refugio en caso de tsunamis para cada puerto y ciudad costera de nuestro litoral, también acceder en forma directa a las estaciones mareográficas para obtener en tiempo real el nivel medio del mar, mejorar las comunicaciones con CORPAC y el IGP, efectuar la modelación numérica de tsunamis para los puertos y caletas del litoral.

Los sistemas de detección en la predicción de tsunamis, son aquellos que nos permiten tener una alerta de Tsunami en cuestión de minutos.

La importancia de documentar exhaustivamente las observaciones de los efectos costeros del tsunami y de compartir internacionalmente estas experiencias reside en el estudio de prevención de riesgo de inundación por tsunamis que irremediablemente impactarán zonas costeras habitadas por el Hombre, por lo que esperamos que la amarga experiencia adquirida de este tsunami sea de utilidad a nuestro país y a los países hermanos para prevenir y mitigar los daños que pudiesen ocurrir debido al impacto de los inevitables próximos tsunamis.

#### **5.6.1. CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA DE MAR EN LA BAHIA DEL CALLAO**

En la Bahía del Callao, se observan diversas actividades productivas y de servicios, principalmente de pesca artesanal y de uso balneario, esto último especialmente en los distritos del Callao, La Punta y Ventanilla. Por otro lado, en esta zona se sitúa el primer puerto del país, que genera un intenso tráfico naviero y a lo largo de la costa de esta bahía se ubican empresas industriales de diferentes rubros como son petroquímicas, pesqueras, papeleras, alimentos, productos químicos, cuyas aguas residuales domésticas e industriales generadas en su proceso productivo se vierten al referido cuerpo receptor; así mismo, este recurso hídrico recibe las descargas sin tratamiento de los colectores de SEDAPAL, así como de los ríos Rímac y Chillón que presentan altos índices de contaminación.

La Bahía del Callao se caracteriza por ser una zona de mucho tránsito comercial, debido a que en sus franjas costeras se encuentra el Primer Puerto del Perú. Por otro lado, se encuentra ubicado dentro de la provincia Constitucional del Callao, el Aeropuerto Internacional "Jorge Chávez"; así mismo se realizan actividades comerciales, industriales y agrícolas.

La línea costera que corresponde a la Región Callao, en la que se incluye la Bahía del Callao, tiene una extensión aproximada de 37 Km., dentro de ella se encuentran ubicados 12 playas que son monitoreadas en forma constante, durante el año.

En las aguas del Mar del Callao, especialmente en la Bahía del Callao se presenta una gran actividad pesquera; cuyos productos hidrobiológicos están destinados para la actividad industrial y expendio en los mercados para consumo de la población a nivel de Lima, Callao y provincias del Perú.

## a. EVALUACION DE PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS

De acuerdo a la Resolución Jefatural N° 0291-2009-ANA del 01 de junio de 2009, la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a su calidad y los valores límites de la Ley General de Aguas (LGA) 17752 derogada, regirán hasta el 31 de marzo de 2010.

El recurso hídrico afectado, por la contaminación de aguas residuales domésticas e industriales en el mar del Callao, se define como **Clase VI – “Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y Pesca Recreativa o Artesanal”**.

En el monitoreo realizado por la DIRESA CALLAO, en el mes de noviembre de 2009, se tomaron 12 muestras para evaluar los impactos ocasionados, en el área comprendida entre la Zona de influencia Norte Refinería La Pampilla los ríos Chillón, Rímac, los colectores: Comas, Taboada, Centenario y Bocanegra Altura Zona El Camotal. De los 12 puntos monitoreados, en 09 puntos las concentraciones de **coliformes totales, superan ampliamente** el valor límite establecido por la Ley General de Aguas para la clase VI tomado como referencia, siendo el máximo valor obtenido **850 veces el valor límite de la LGA**, evidenciando impactos al medio marino por las descargas de las aguas residuales vertidas y solo en 01 punto la concentración de **coliformes totales** fue menor al valor límite establecido en la LGA para la clase VI. (Cuadro 5.6.1 y Figura 5.6.1).

De los 12 puntos monitoreados, en 07 puntos las concentraciones de **coliformes fecales**, superan ampliamente el valor límite establecido por la Ley General de Aguas para la clase VI, siendo el máximo valor obtenido **4250 veces el valor límite de la LGA**, tomado como referencia. (Cuadro 5.6.1 y Figura 5.6.1).

En las estaciones E-05, E-06, E-07, E-08, E-09, E-10 y E-12 de la bahía del Callao, se han constatado la presencia de aguas turbias con sólidos suspendidos y residuos fecales flotantes, vertimientos de aguas residuales domésticas, arrojamiento de residuos sólidos y desmonte en las orillas de las playas; tal como muestra los resultados de niveles elevados de presencia de coliformes totales y termotolerantes.

Entre los principales vertimientos que tienen influencia y se traducen en la calidad microbiológica en las estaciones monitoreadas en la Bahía del Callao tenemos:

- Colector Comas; tiene influencia en las estaciones E-05 y E-04
- Colector Taboada; tiene influencia en las estaciones E-05, E-06, E-07 y E-12
- Colector Bocanegra, Colector Centenario Antiguo y Colector Nuevo Centenario; tiene influencia en la estación E-06 y E-07.
- Desembocadura del Río Rímac; tiene influencia en la estación E-08.
- Desembocadura del Río Chillón; tiene influencia en las estaciones E-01

Gran tránsito de embarcaciones, presencia de terminales marítimos, muelles, actividad pesquera industrial y artesanal, a lo largo de la Bahía del Callao los que en muchos casos vierten descargas con contaminantes procedentes de las embarcaciones, y de las actividades económicas que se ejecutan en su cercanía.

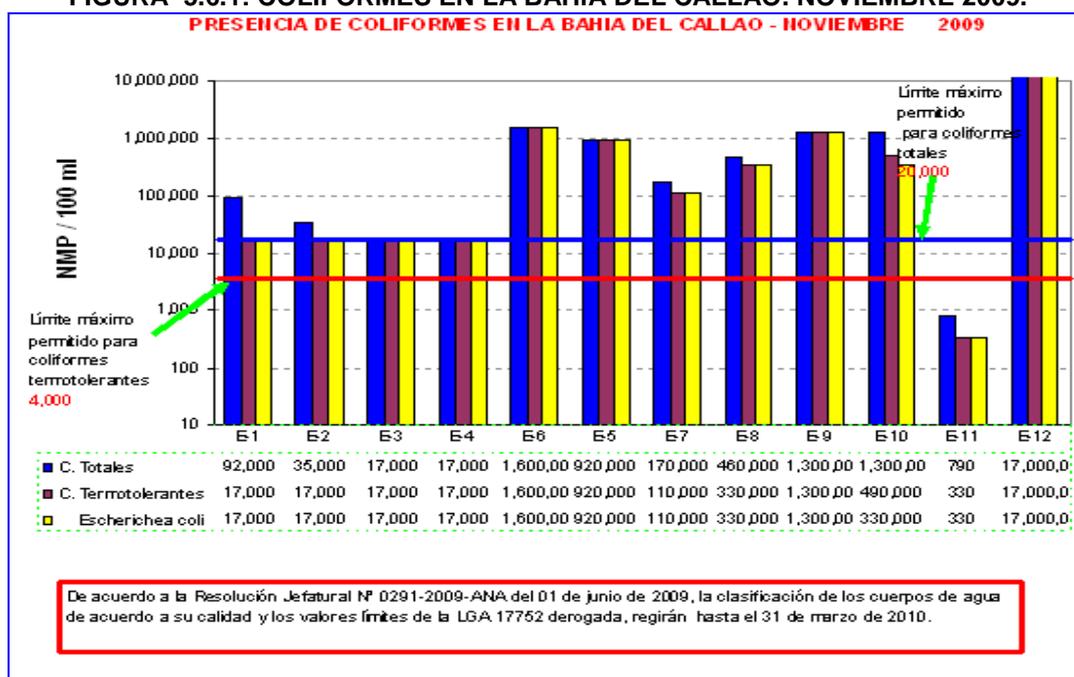
Presencia de las desembocaduras de los Ríos Chillón y Rímac, los que en sus aguas discurren residuos contaminantes, procedente de residuos sólidos que son

arrojados en el cauce de los ríos y colectores de aguas domésticas ubicados aguas arriba.

**CUADRO 5.6.1 VALORES LIMITES BACTERIOLOGICOS SEGÚN SU USO EN NMP/100ML-LGA NO 17752**

Parametros	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	ClaseVI
Coliformes totales	8.8	20,000	5,000	5,000	1,000	20,000
Coliformes fecales	0	4,000	1,000	1,000	200	4,000

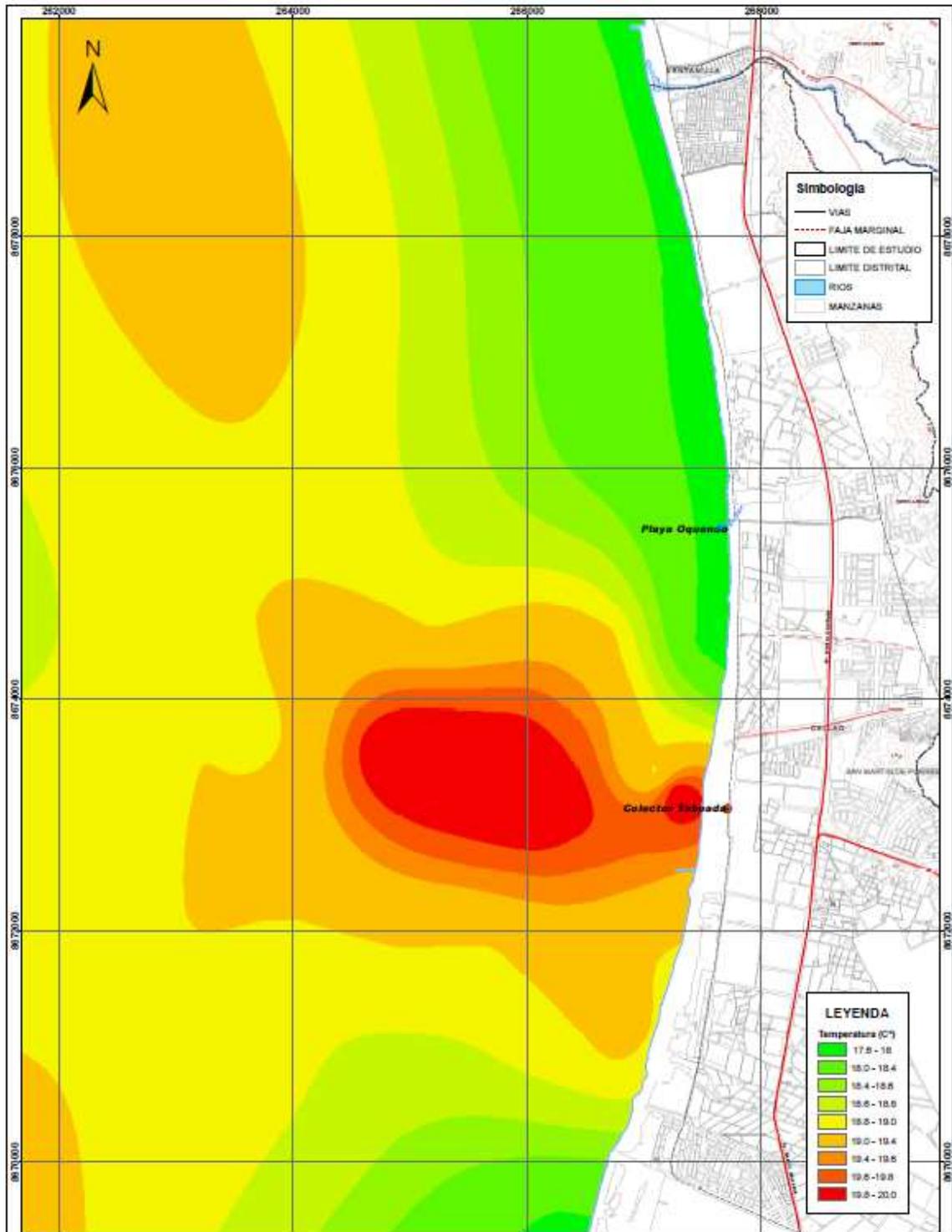
**FIGURA 5.6.1: COLIFORMES EN LA BAHÍA DEL CALLAO. NOVIEMBRE 2009.**



Fuente: DIRESA. Callao. 2009.

Como parte de la Evaluación de la Vigilancia de la Calidad de los Recursos hídricos en la bahía del Callao, la Dirección Regional de Salud del Callao (DIRESA), realiza monitoreos en el área de influencia del colector Taboada, observándose durante el mes de Mayo de 2010, valores de Temperatura superficial del agua de mar (Mapa 5.1), con rangos de variabilidad entre 18 – 20°C, con valores máximos de 20°C frente al colector Taboada, producto de la carga residual que genera reacciones químicas e incrementan la temperatura. Los valores de temperatura van disminuyendo conforme se aleja del área del colector por el factor de dilución.

MAPA N° 5.4 MAPA DE TEMPERARURA EN LA ZONA DEL COLECTOR LA TABOADA

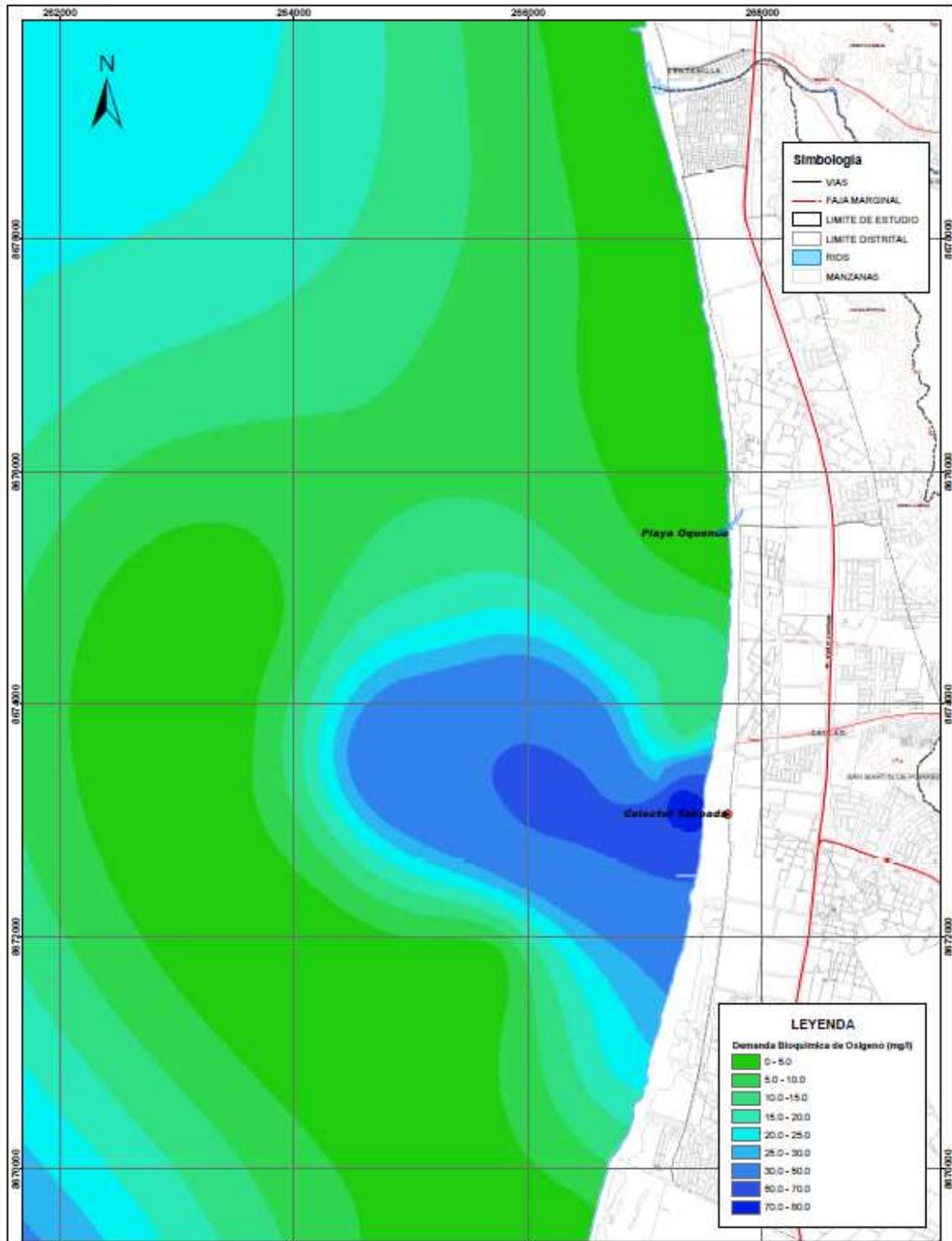


Los valores de Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) (Mapa 5.2), en el área de influencia del colector Taboada, oscilan entre 2 – 388 mg/l, sobrepasando los límites máximos permisibles de la Ley General de Aguas. Clase IV. Las mas alta concentraciones de DBO, están entre 80 a 388 mg/l) pudiendo deberse al vertimiento de efluentes domésticos e industriales que recibe este colector a lo largo de su recorrido y que al verterse al mar del Callao genera una fuerte contaminación orgánica, generando disminución en la concentración de oxígeno a 0 ml/l) y pérdida de biodiversidad acuática.

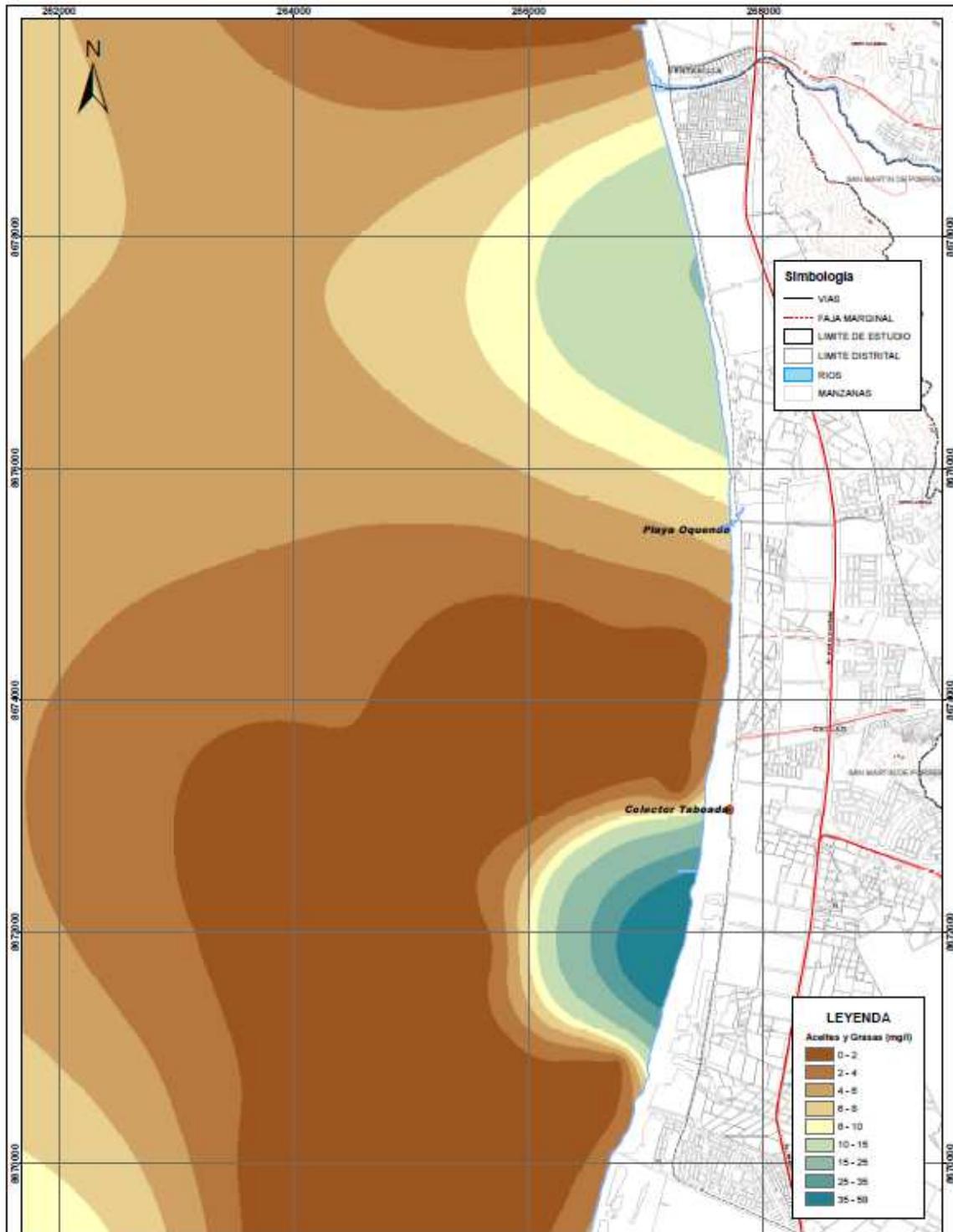
Las concentraciones de Grasas y Aceites (Mapa 5.3), se manifiestan a través de películas de grasas flotantes que no solo generan impacto perceptual, sino que incrementan la Demanda bioquímica de Oxígeno, impiden que la luz solar ejerza su real efecto para la función fotosintética del fitoplancton y reducen la diversidad biótica; las concentraciones de grasas y aceite oscilan entre 1.8 - 57.6 mg/l registrando los mayores concentraciones en la parte sur del colector Taboada.

Durante el monitoreo de mayo de 2010 en la Bahía del Callao, se han reportado concentraciones de los principales indicadores microbiológicos de calidad ambiental, donde se observa que en la mayor parte del área marítima, las concentraciones de *Coliformes totales*, *Coliformes fecales* y *Escherichia coli*, sobrepasan los límites máximos permisibles de la Ley General de Aguas (LGA). En los mapas 5.4, 5.5 y 5.6 se observa que las más altas concentraciones de estos parámetros microbiológicos están cerca de la ubicación de los colectores de Oquendo, Taboada, y los menores valores se registran conforme se aleja del área de impacto de los referidos colectores domésticos e industriales.

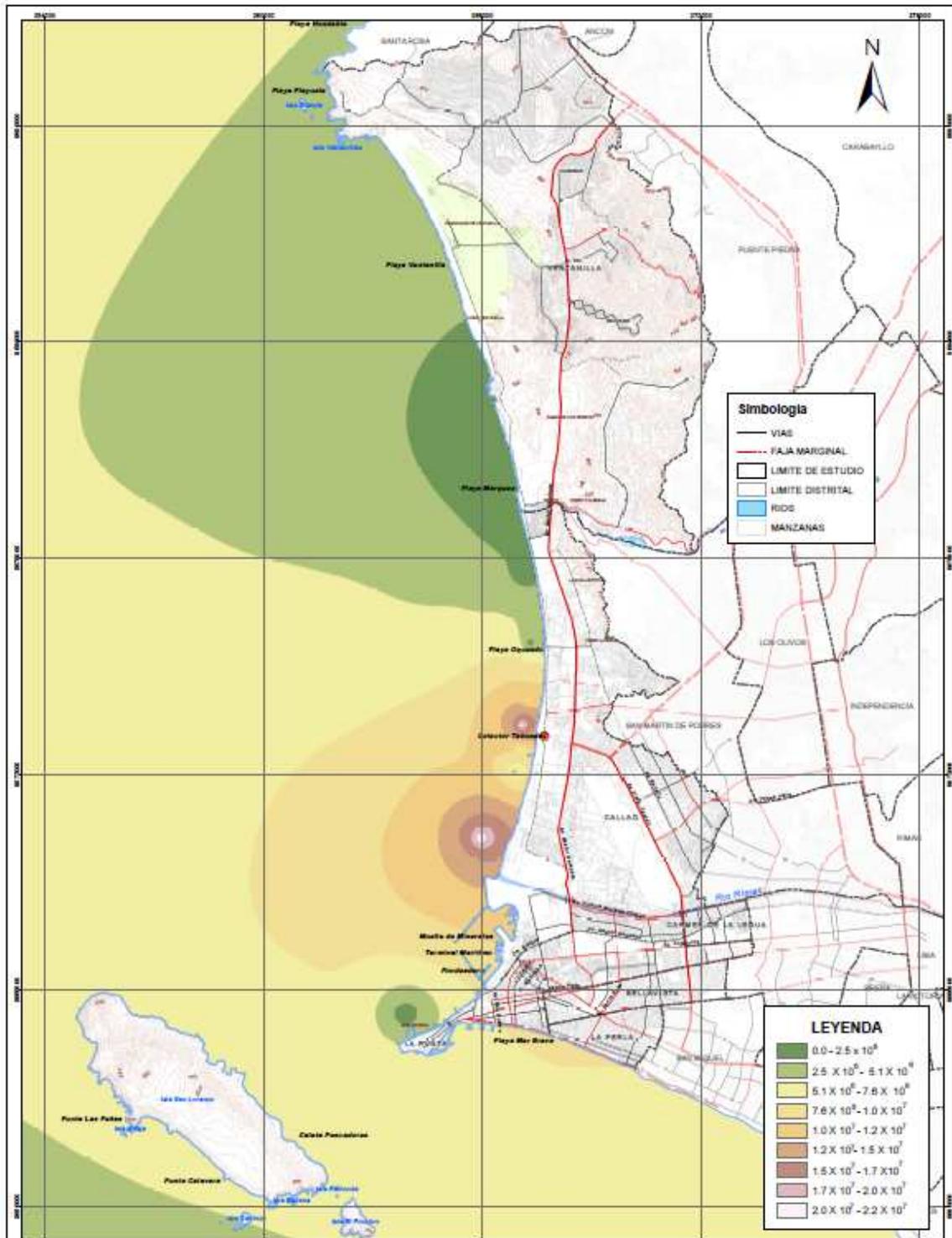
MAPA N° 5.5 MAPA DE DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO DE LA ZONA DEL COLECTOR LA TABOADA



MAPA N° 5.6 MAPA DE ACEITES Y GRASAS DE LA ZONA DEL COLECTOR LA TABOADA

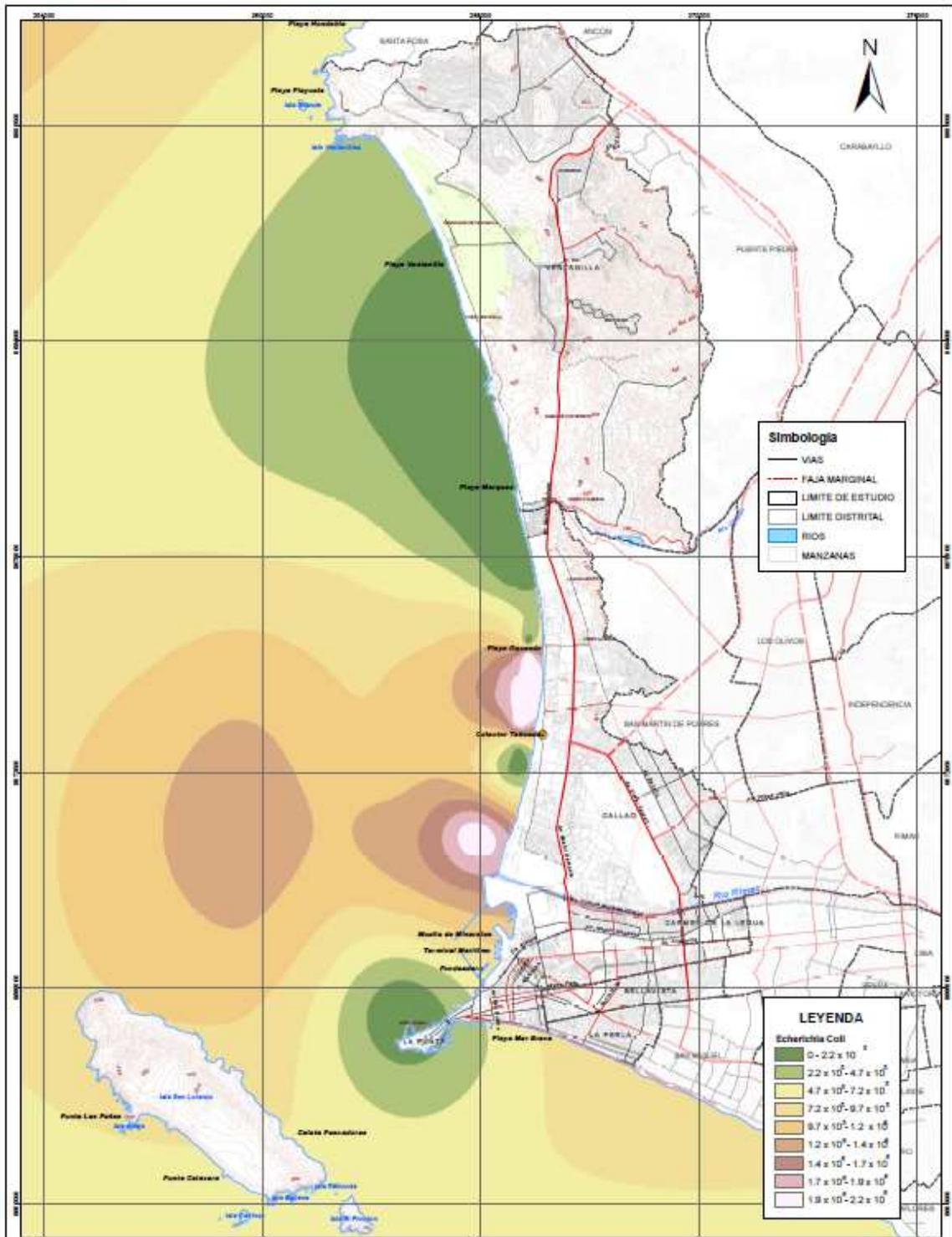


MAPA N° 5.7 MAPA DE COLIFORMES TOTALES





MAPA N° 5.9 MAPA DE ESCHERICHIA COLI



## b. CALIFICACION SANITARIA DE LAS PLAYAS DEL CALLAO.

De la Evaluación Ambiental realizada por la Dirección Regional de Salud (DIRESA-CALLAO), en 12 playas del Callao, en el año 2009; (Figuras 5.6.2y 5.6.3. Cuadro 5.6.2), se registró que en el verano 2009, el 58 % de playas fueron de Calidad Buena, 17 % fueron de calidad Muy Mala, el 9 % fueron de calidad Regular, el 8 % fueron de Calidad Mala y solo el 8% registraron Calidad Muy Buena. Así mismo, producto de esta evaluación se encontró la siguiente Evaluación Sanitaria, donde el 71 % de las `playas tuvieron el registro de propias y el 29 % fueron impropias. Cabe destacar que las playas de Oquendo y Márquez son las playas que durante todo el año 2009, registraron Evaluación sanitaria impropia, ósea no apta para la balneabilidad, por la alta carga orgánica, producto de la influencia de los colectores domésticos presentes en esta área.

FIGURA 5.6.2. CALIDAD SANITARIA PLAYAS DEL CALLAO.



Fuente DIRESA-CALLAO. 2009

FIGURA 5.6.3. EVALUACIÓN SANITARIA PLAYAS DEL CALLAO.



Fuente DIRESA-CALLAO. 2009

**CUADRO 5.6.2.  
CALIFICACION SANITARIA DE LAS PLAYAS DEL CALLAO 2009**

Pto Muestreo	Fecha	Chucuito	Cantolao I	Cantolao II	Cantolao III	Malecón Pardo	Guilligan Poza	Guilligan Mar Afuera	Arenilla	Costa Azul I	Costa Azul II	Oquendo	Marquez
Semana	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009
2	05-ene	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Muy Mala	Muy Mala
3	12-ene	Regular	Regular	Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Muy Mala	Muy Mala
4	19-ene	Regular	Regular	Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Muy Mala	Muy Mala
7	09-feb	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular	Mala	Muy Mala	Muy Mala
8	16-feb	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular	Mala	Muy Mala	Muy Mala
9	23-feb	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular	Mala	Muy Mala	Muy Mala
11	09-mar	Buena	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular	Regular	Muy Mala	Muy Mala
12	16-mar	Regular	Regular	Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular	Regular	Muy Mala	Muy Mala
14	30-mar	Mala	Mala	Mala	Mala	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Muy Mala	Muy Mala
15	06-abr	Mala	Mala	Mala	Mala	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Muy Mala	Muy Mala
16	13-Aril	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
18	27-abr	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia
20	11-may	Impropia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia
22	25-may	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia
24	08-jun	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
26	26-jun	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Propia		Impropia
28	07-jul	Propia	Impropia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia
30	20-jul	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia
32	03-ago	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
36	31-ago	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
38	14-sep	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
40	28-sep	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia
42	12-oct	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
44	26-oct	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
45	02-nov	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
47	16-nov	Propia	Propia	Propia	Impropia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
50	07-dic	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia
52	21-dic	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia	Propia	Propia	Propia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia	Impropia

Fuente: DIRESA-Callao

## **5.6.2. PLANIFICACION Y GESTION DE LA ZONA COSTERA DEL CALLAO.**

A lo largo del litoral peruano, el Callao es una de las ciudades costeras del Perú, considerada como centro potencial de contaminación por las actividades productivas que se realizan y por el incremento de la población.

El Callao constituye una de las regiones de mayor importancia a nivel nacional, por ser una gran fuente potencial de recursos naturales y soporte de numerosas actividades productivas y de servicios.

### **a. ANTECEDENTES**

La gestión del ambiente litoral depende de muchos factores. Dentro de estos se incluyen los geográficos, políticos, administrativos, económicos, oceánicos y sociales. Por tal razón, los programas de manejo de áreas litorales son muy particulares a cada espacio geográfico, aún dentro de una misma región. El planeamiento y gestión del ambiente litoral es una expresión de la Planificación integrada y el manejo de los recursos naturales (Cabrera et al., 2001).

Existen tres problemas importantes que se han identificado en el Callao: la contaminación por residuos líquidos que se extiende por todo el litoral, la contaminación microbiológica por los colectores con altos volúmenes de carga microbiana y las alteraciones en los procesos dinámicos que retrasan o disminuyen las posibilidades de recuperación natural en el complicado equilibrio del ambiente marino-costero (CONAM, 2002).

El proyecto binacional «Manejo Integrado del Gran Ecosistema de la corriente de Humboldt», IMARPE-IFOP-ONUDI (2003), analiza el Gran Ecosistema de la Corriente de Humboldt a lo largo de la costa sudamericana sudeste, donde incluye la zona marina costera de Lima y Callao, encontrando que este ecosistema presenta alta productividad, el cual apoya globalmente la seguridad alimenticia y la biodiversidad marina de importantes recursos de las pesquerías. También, el turismo es crecientemente importante para las economías del país.

Existen experiencias de Gestión de zonas costeras, desde su visualización hasta su establecimiento, sin embargo existe consenso respecto al rol de la participación pública en el proceso de creación de un programa con actores involucrados en el desarrollo y problemática económica, social y ambiental que la caracterice (Cid, 1997).

Desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo se puede afirmar que la zona costera constituye una zona de vital importancia para el mantenimiento del ecosistema. Las múltiples actividades socioeconómicas, así como los distintos procesos del sistema natural, compiten por unos recursos que se encuentran en forma limitada. (Pineda J., 1997).

### **b. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL DE LA ZONA COSTERA DEL CALLAO**

La zona costera del Callao se puede entender como un espacio geográfico donde interactúan los siguientes sistemas: Sistema Natural (SN), Sistema Socioeconómico (SSE) y Sistema Construido (SC). El Sistema Natural está constituido por los subsistemas físico, químico y biológico. El subsistema socioeconómico integra a las actividades humanas y sus realizaciones y el sistema construido o de infraestructuras que integran las diversas modificaciones que el hombre ha modificado en el espacio territorial del Callao, como industrias, áreas urbanas, etc.

El Callao constituye una de las regiones de mayor importancia a nivel nacional por ser fuente de un gran potencial de recursos naturales y soporte de numerosas actividades

productivas y de servicios. Está ubicado en la costa central del Perú, 12° 02' L S y 77° 08' LW.

El Callao es un notable ejemplo de una zona sometida a una amplia gama de usos y presiones. En ella se constituyen 625 industrias entre livianas y pesadas que han sido certificadas por la Municipalidad del Callao. La diversidad industrial, la producción pesquera, el desarrollo urbanístico, el transporte marítimo de diferente calado, las diversas fuentes de contaminación, convergen e interactúan de manera compleja en esta área generando impactos de diferente naturaleza.

El medio marino costero del Callao es un conjunto de mar, aire y suelo que, por la constante interacción de las partes, constituye un sistema. Las acciones humanas que se ejercen en este espacio geográfico vienen alterando el medio, con peligro de un desequilibrio del mismo y con las consecuencias previsibles. Como toda ciudad en desarrollo, el Callao presenta conflictos ambientales como: las ocupaciones informales (AA.HH.), pérdida de áreas agrícolas (San Agustín, Oquendo, etc.), pérdida de recursos naturales (ríos Chillón y Rímac, mar colindante), pérdida de playas (de las 14 existentes, sólo 7 son habitables, incluso no todas en buenas condiciones), incompatibilidad de actividades (diversas industrias, concentrados de plomo, pantanos de Ventanilla), etc.

Se han identificado problemas principales de orden genérico, destacando, el deterioro del hábitat de la zona costera, esto se refiere a problemas de erosión costera, contaminación marino costera, destrucción por desarrollo urbano, explotación inadecuada de recursos naturales. La creciente población y su concentración en el borde costero genera incompatibilidad entre las diversas actividades productivas y de servicios; esto acrecienta la fragilidad del borde litoral que incluye hábitats importantes, como los humedales de Ventanilla. Se ha reconocido el impacto en ciertos casos críticos a los que está expuesta el área costera marina, ante el desarrollo industrial y el crecimiento de la población. Las secuelas de esta realidad, transformadas en des economías y conflictos socio-económicos, están aflorando poco a poco a la forma de contaminación del aire, agua y suelos. De los muestreos realizados frente a las playas de Oquendo, donde se ubican las diversas industrias químicas, el muelle pesquero y efluentes urbanos, durante septiembre 2004 (ver Cuadro N.5.1.5), se registraron en el ambiente marino litoral del Callao, concentraciones de oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, grasas y aceite, y sólidos suspendidos con valores muy por encima de los límites máximos permisibles (LMP) que propone la Ley de Aguas en el Perú, y otras legislaciones de América Latina; sin embargo, las concentraciones de fosfatos y nitritos se encuentran dentro de los estándares de productividad para las aguas costeras frías (ACF) del Mar Peruano de Zuta y Guillén, (1970); así mismo, los sedimentos marinos del área de estudio registraron 98,41% de arenas y 1,59% de fango (arcillas y limos).

### **c. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES Y ASUNTOS DE GESTIÓN COSTERA INTEGRADA**

El desarrollo Costero Integrado es el resultado de un largo proceso de análisis y discusiones sobre los elementos básicos y las dinámicas involucradas en el desarrollo de diversas actividades productivas y servicios. Inicialmente fue concebida como una serie de acciones requeridas para dar impulso al proceso de desarrollo basado en las comunidades costeras, (Buzeta, 1991). La importancia global de las zonas costeras, en términos de valores ecológicos y socioeconómicos es ampliamente reconocida por Cid. G. (1997).

La importancia de desarrollar y mejorar la planificación y administración de las áreas y los recursos costeros está explícitamente mencionada en el capítulo 17 de la Agenda 21; de acuerdo a este capítulo, se requieren nuevas tendencias para la gestión y el desarrollo de

las zonas costeras y marinas. Es así que la Gestión Integrada de la zona costera es un proceso legal e institucional necesario para asegurar el desarrollo y los planes de gestión para la zona costera del Callao, donde se integren aspectos ambientales y sociales con participación ciudadana.

La propuesta de un plan de gestión integral para el Callao se fundamenta en el manejo multi e interdisciplinario de los elementos y procesos que intervienen en la zona costera, junto con un importante nivel de concertación entre los diversos actores del desarrollo local y regional.

El análisis ambiental, debe describir y analizar de manera integral los sistemas físico-naturales, sistema socioeconómico cultural, sistema construido y el marco legal e institucional que deben llevar a la identificación de los diversos problemas de la zona de estudio.

El diseño e implementación del plan, que incluye la generación de alternativas o acciones, debe realizarse concertadamente con los diversos agentes sociales; se establecerán las acciones a tomar sobre el medio para corregir y controlar desequilibrios y generar un plan de acción para la implementación de medidas correctivas identificadas.

La evaluación y control de acciones establece un sistema de monitoreo y seguimiento de los diversos indicadores con el fin de realizar las correcciones necesarias y así asegurar una implementación eficiente.

Otra acción importante es implementar un proceso de sensibilidad y concientización ambiental con la finalidad de crear conciencia en la población y así el plan sea asimilado y aceptado.

La iniciativa de gestión en esta área de estudio puede verse afectada si no se identifican los actores de desarrollo; en este caso, los segmentos más pobres de la sociedad chalaca que viven en barrios marginales (pescadores artesanales, pequeños comerciantes, ambulantes, desocupados, diversas asociaciones, etc.), se benefician muy poco de la modernización de las economías y sus preocupaciones y perspectivas no son fáciles de escuchar ni de entender. Por otra parte, otros actores como medianos y grandes empresarios, comerciantes mayoristas, armadores pesqueros, industriales, por lo general, muy poco se integran y son renuentes a articular sus intereses y preocupaciones en la aplicación de iniciativas de gestión integrada, porque consideran verse afectados sus intereses y comportamiento.

#### **d. CRITERIOS PARA DELIMITACIÓN DE LA ZONA COSTERA**

La zona costera, entendiéndose como zona marino costera, se caracteriza por tener límites difusos, tanto en su lado marino como en su lado terrestre.

Existen normas en las cuales se establecen los límites marinos de la zona costera hasta la plataforma continental (200 metros de profundidad), hasta el límite de la Zona Económica Exclusiva (12 millas náuticas) o hasta la línea de aguas interiores.

Sin embargo ninguna ha sido generalmente aceptada debido al procedimiento arbitrario usado para ser escogida, pues estos límites no tienen relación directa con los procesos ocurridos en la zona costera.

A nivel terrestre se acostumbra delimitar la zona costera hasta la línea de más alta marea, hasta donde comience la vegetación permanente, sin embargo estas delimitaciones no logran enmarcar todo lo que significan las áreas costeras.

### **Criterio 1: Características físico-naturales**

Por medio de este criterio se pretende conocer las características básicas del **escenario físico-natural**, sus posibilidades y la interacción entre sus elementos, con el objetivo de tener información suficiente que permita realizar un análisis detallado de las *unidades ecológicas*.

El límite interior de la zona costera desde el punto de vista de criterios naturales, podría identificarse hasta los sitios en que los organismos vivos dependen del sistema marino para cumplir sus funciones vitales, en cambio el límite mar adentro estaría condicionado por elementos mucho más dinámicos en términos generales, pudiendo extenderse varios kilómetros o millas.

El uso de este criterio implica extensos conocimientos y mayor complejidad en cuanto a técnicas y experiencias científicas

### **Criterio2: Jurídico-administrativo**

El uso de divisiones político-administrativas para el establecimiento del límite es el más generalizado, y la ventaja más sobresaliente en su aplicación, radica en que facilita el proceso de toma de decisiones y la aplicación de mecanismos de control. Son fácilmente reconocibles, se aplica la cartografía y legalmente viables.

Existen desventajas que destacan en este criterio, la municipalidad o variedad de jurisdicciones que cubren la zona que involucra intereses a distintas escalas, las cuales no siempre coinciden y difieren. La segunda su rigidez, ya que la zona que comprende el municipio puede incluir áreas que no posean relación con el sistema costero.

### **Criterio 3: Características socioeconómicas y culturales**

Este criterio busca analizar e identificar los centros poblados que guarden relaciones funcionales, reflejando condiciones de dependencia y asociación entre sí donde se demuestren enlaces culturales y económicos en un espacio definido, por un proceso de ocupación y consolidado por las interacciones desarrolladas por la población y el medio donde ésta habita.

La distribución de la población es un criterio simple que conjuga numerosos factores, es más dinámico para la delimitación, en combinación con otros criterios puede dar resultados satisfactorios.

En general la aplicación de este criterio es compleja y suele no ser legalmente viable, por no respetar la división político-administrativa y poseer variables poco espacializables

### **Criterio 4: Ámbito espacial definido**

El impacto ambiental por efectos antrópicos y naturales es creciente sobre los ecosistemas costeros, se tomará en cuenta su repercusión territorial debido a los problemas que aquejan el espacio litoral que pueden afectar la conservación o la estructura productiva de diversas especies.

De acuerdo a lo antes analizado con referencia al tema costero ambiental, podemos concluir lo siguiente:

- Las características oceanográficas frente a las costas del Callao, pueden variar en espacio y tiempo, están dentro del patrón de distribución para las masas de aguas costeras frías del mar peruano.
- El clima en la costa frente al Callao, está definido como subtropical desértico.
- El área es influenciada por la circulación atmosférica de vientos alisios del SE, con una mayor intensidad en Invierno que en Verano. La Isla San Lorenzo y el Frontón, actúan como barreras naturales, disminuyendo los efectos de los vientos permanentes.
- Las corrientes marinas de superficie y fondo, en la estructura vertical nos permiten visualizar el comportamiento de los flujos de las masas de aguas en la zona del Callao.
- La desembocadura de los ríos, afecta la circulación, eleva la temperatura y disminuyen la salinidad. La descarga del Río Rímac es de 20 m<sup>3</sup>/s, mientras que el río el Chillón es de 10 m<sup>3</sup>/s, los mayores caudales (en verano) coinciden con la época de lluvia en la sierra, donde se originan ambos ríos.
- Las corrientes marinas son de gran importancia, especialmente para el clima, transportan grandes cantidades de agua y energía calórico de un lugar a otro, desempeñan un papel activo en la distribución de la temperatura, sales y de los organismos, el estado del tiempo, el fondo y la productividad de las aguas. Es por ello la importancia de conocer su origen, magnitud, amplitud.
- En la medida que el impacto del cambio climático puede ser similar al fenómeno de El Niño y que existe una alta probabilidad que los efectos del mismo se agudicen, se hace necesario investigar sobre los impactos y daños causados por dicho fenómeno a fin de determinar en cierta medida un escenario nacional de posibles impactos ante el cambio climático.
- Hoy en día, en la zona marino costera del Callao coexisten usos conflictivos fácilmente reconocibles cualitativamente, los que requieren de una pronta consideración técnico-científica.
- El manejo del hábitat y la protección ambiental de los diversos ecosistemas del área de estudio son vistos como problemas difíciles pero tratables, y sobre los cuales la gestión integral de la zona costera podía ejercer alguna influencia a través de un programa regulador en la zona de estudio.
- Otros asuntos costeros como la incompatibilidad en el uso del territorio como: industrias, AA.HH., los vertimientos industriales y urbanos, cultivo de vegetales con aguas servidas, entre otros, son vistos pero no hay interés en solucionar a corto plazo, debido a que los asuntos seleccionados sobrepasan la capacidad operativa de las instituciones y personal.
- Se percibe la falta de articulación de los diversos actores del desarrollo, donde concurren diversos intereses actuales y potenciales con una secuela de conflictos más o menos intensos, como de grande son los problemas asociados a la zona marino costera, lo que constituye un obstáculo para la aplicación de un plan de gestión integral marino costero en la zona de estudio, en el corto plazo.
- La clave de una gestión exitosa, sin embargo, está en la aplicación de un enfoque sistémico e interdisciplinario denominado gestión ambiental integrada, con medidas proactivas o preventivas para mantener el ambiente en condiciones adecuadas y soportar una variedad de usos sostenidos en el largo plazo.

## 6.0. CARACTERIZACIÓN DE MEDIO FÍSICO

### 6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### a. Geología

Para el ámbito de influencia de la Provincia Constitucional del Callao comprende las partes bajas de las cuencas de los Ríos Rímac y Chillón y su extensión hacia el norte denominado Intercuenca de Ventanilla. Mapa No. 6.1

Esta variable, indicador del medio físico, permite controlar su evolución de la configuración física que actualmente presenta la Provincia Constitucional del Callao, en su momento a representado una limitante y en otros aspectos una condición adecuada para el desarrollo de las actividades antrópicas. El mismo que consiste en una secuencia de rocas sedimentarias y volcánicas formadas en un ambiente marino las que se formaron durante el Mesozoico medio. La alteración y desintegración de las rocas produce sedimentos y son acumulados por los agentes de erosión (Río Chillón y Río Rímac) formando los materiales de cobertura.

Los materiales presentan particularidades en la distribución y tipos de materiales, las cuales ha permitido tratarlas en unidades homogéneas, como se presenta en el Cuadro N°6.1.1;

**CUADRO N°6.1.1: DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES TER RESTRES**

UNIDADES HOMOGENEAS	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS
INTERCUENCA VENTANILLA:	<b>Material de cobertura:</b> Depósito marino antiguo y reciente (Qp-m y Qr-m), eólico (Qr-e), Depósito aluvial (Qr-al) <b>Roca de basamento:</b> Volcánico Ancón (Ki-va), Fm Ventanilla (Ki-v), Fm Cerro Blanco (Ki.cb), Fm Puente Inga (Ki-pi)
BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN	<b>Material de cobertura:</b> Depósito marino (Qr-m), Depósitos aluviales antiguos (Qp-al), Depósito antropogénico (Qr-an) <b>Roca de basamento:</b> Fm Ventanilla (Ki-v), Fm Cerro Blanco (Ki.cb), Fm Puente Inga (Ki-pi)
PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO RIMAC	<b>Material de cobertura:</b> Depósitos aluviales antiguos y recientes (Qp-al, Qr-al), Depósito marino (Qr-m), Depósito antropogénico (Qr-an)
ISLAS: SAN LORENZO, EL FRONTÓN, CABINZAS Y PALOMINOS	<b>Material de cobertura:</b> Depósitos eólicos (Qr-e), Depósito marino (Qr-m) <b>Roca de basamento:</b> Fm Herradura (Ki-h), Fm Marcavilca (Ki-m)

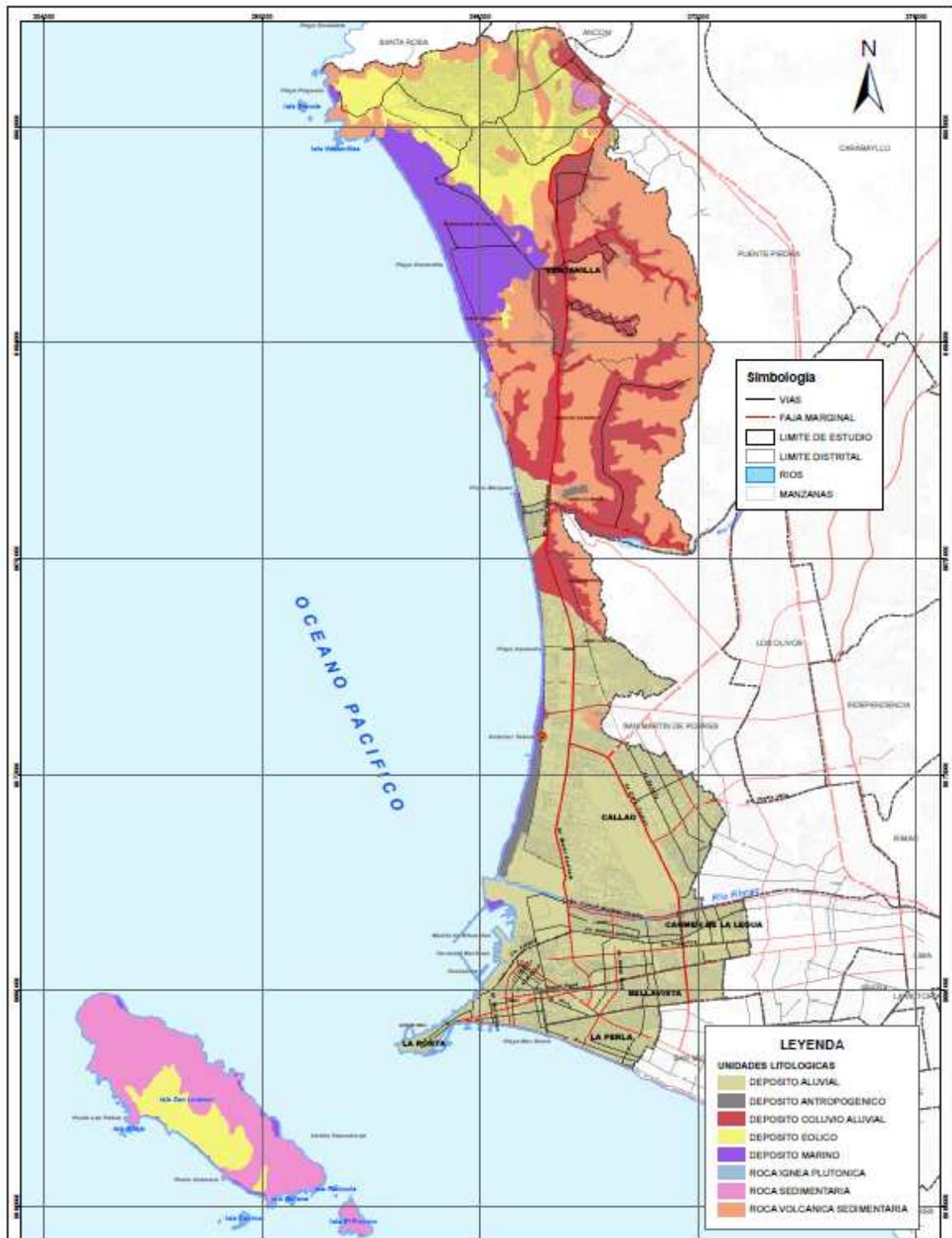
Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

Por otro lado vamos a mencionar la configuración y sectores que cubren el ámbito de la Provincia Constitucional del Callao, entre ellos mencionamos los siguientes.

#### A.1. Sector de la Intercuenca Ventanilla

Su influencia es desde el límite Norte hasta la parte alta de la subcuenca Pampilla en el sector norte de la Provincia Constitucional del Callao, los materiales terrestres comprenden el material de cobertura y la roca de basamento, como se presenta en el Cuadro N°6.1.2

MAPA N° 6.1 MAPA DE UNIDADES LITOLOGICAS



## CUADRO N°6.1.2: DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES TER RESTRES

UNIDADES HOMOGENEAS	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS
INTERCUENCA VENTANILLA: MICROCUENCA ANTONIA MORENO DE CÁCERES, SECTOR PACHACUTEC	<b>Material de cobertura:</b> Depósito marino antiguo y reciente (Qp-m y Qr-m), eólico (Qr-e), Depósito coluvio aluvial (Qr-coal) <b>Roca de basamento:</b> Volcánico Ancón (Ki-va), Fm Ventanilla (Ki-v), Fm Cerro Blanco (Ki.cb), Fm Puente Inga (Ki-pi)

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

### Material de Cobertura

Esta referido a los depósitos marinos constituidos por arena media y fina y escasamente limos, y son cubiertos escasamente por grava y residuos sólidos, los cuales son acarreados y depositados por el agua de mar en el constante acercamiento al continente. Por la disposición, consistencia y distribución estos materiales han sido separados como depósitos antiguos y recientes. Así, los depósitos recientes están conformando las playas, mientras los antiguos conforman los cordones y la antigua laguna litoral (Humedales de Ventanilla).

Existe una intensa acumulación de arenas con presencia de costras de sales en la zona de Pachacútec, la parte naja de laderas de los cerros señal Piedras Gordas, Orara y Grande. El cual constituyen los depósitos eólicos el mismo que es transportado por el viento.

En las zonas (Pampilla Pampa de los Perros, Antonia Moreno de Cáceres, Ventanilla, entre otras), presentan depósitos coluvio aluviales los cuales ocupan las partes bajas de las elevaciones, gran parte de están siendo ocupadas por la población y donde se realiza la actividad de la extracción de los materiales.

### Roca de Basamento

Consiste en rocas volcánica-sedimentaria y sedimentarias, hacia el límite norte conformando los Cerros Señal Piedras Gordas, Orara y Grande están constituidos por brechas volcánicas y derrames andesíticas, mientras en las elevaciones que limita la parte este de la Intercuenca Ventanilla conformando los Cerros Negro, Señal Cerro Chillón y Señal Vela, se presenta derrames andesíticos intercaladas con areniscas tobáceas y grawacas y algunos horizontes de lutitas fuertemente oxidados, las fracturas de las rocas exponen condiciones para ser aprovechadas como agregados para la construcciones de los espigones.

Sólo en la parte Norte y en pequeños afloramientos de roca se presenta la roca sedimentaria constituida por arcillitas y limolitas de colores claros y fosilíferos, las que son aprovechadas como materiales para la artesanía.

### A.2. Sector parte baja: Cuenca Río Chillón

Su influencia es desde el centro de la Provincia Constitucional del Callao, es decir desde la parte alta de la subcuenca pampilla hasta la confluencia con el río Rímac, donde los materiales definidos están dados por la cobertura y la roca de basamento de acuerdo al Cuadro N°6.1.3

**CUADRO N°6.1.3: DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES TER RESTRES**

UNIDADES HOMOGENEAS	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS
SECTOR DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN, MICROCUENCAS: LA PAMPILLA, PAMPA LOS PERROS	<b>Material de cobertura:</b> Depósito marino (Qr-m), Depósitos aluviales antiguos (Qp-al), Depósito antropogénico (Qr-an) <b>Roca de basamento:</b> Fm Ventanilla (Ki-v), Fm Cerro Blanco (Ki.-cb), Fm Puente Inga (Ki-pi)

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

### Material de cobertura

Está referido a los depósitos marinos coluvio aluvial, aluvial y antropogénico, donde los depósitos marinos forman el sector de la playa constituido por arena media en algunos sectores se observa alguna acumulación de grava gruesa con clastos de naturaleza ígnea y escasamente sedimentaria. En la parte baja (Microcuenca pampa de los perros, pampilla y cerro señal, Oquendo) de acuerdo a su material consisten en grava gruesa de forma sub angulosa a redondeada mezclados con arcilla, limo y arena con una disposición poco ordenada, constituyendo los depósitos coluvio aluviales.

El depósito aluvial formado por el arrastre y la acumulación del río Chillón ocupa la mayor extensión en esta parte de la Provincia Constitucional del Callao formando la planicie aluvial, llanura de inundación (Arcilla con limo y arena intercaladas con gravas gruesas con una disposición ordenada).

### Roca de basamento

Las elevaciones que se ubican al Este de esta unidad homogénea se prolongan los Cerros Señal Vela, Señal Chillón y Señal Oquendo como el Cerro Negro, están diseñados en roca volcánica sedimentaria, la cual consiste en derrames volcánicos andesíticos, brechas piroclásticas bastante consistente, están fracturadas y poco alteradas, a la secuencia se intercalan areniscas tabáceas con areniscas, limolitas y lutitas bastantes alteradas por la influencia de la actividad volcánica submarina.

Estas características que ocupan las partes altas del Cerro Señal Vela se presentan una secuencia de rocas sedimentarias, consistente en arcillitas y limolitas de coloración clara fracturadas que las hacen bastantes deleznable y susceptibles a los procesos de desintegración rocosa.

### A.3. Sector parte baja: Cuenca Río Rímac

Comprende el sector Sur de la Provincia Constitucional del Callao desde el río Chillón correspondiente a su jurisdicción hasta el litoral Sur del Callao, presentan amplia distribución los materiales de cobertura como se aprecia en el Cuadro N°6.1.4.

**CUADRO N°6.1.4: DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES TER RESTRES**

UNIDADES HOMOGENEAS	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS
SECTOR DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO RIMAC	<b>Material de cobertura:</b> Depósitos aluviales antiguos y recientes (Qp-al, Qr-al), Depósito marino (Qr-m), Depósito antropogénico (Qr-an)

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

## Material de Cobertura

Debido a la acción del agua de mar se han acumulado arena media y grava a lo largo del litoral, algunas veces con arcillas y gravas como resultado de la influencia y el aporte del río Rímac como en el sector de la confluencia con el río Chillón, todo lo cual van conformando los depósitos marinos.

La amplia superficie moderadamente plana que se extiende hacia el Este está representada por los depósitos aluviales constituida por arcilla, limo que se intercala hacia la parte profunda con las gravas gruesas del conglomerado de Lima.

En el sector de La Playa Carpayo se ha ido configurado con la acumulación de desmontes y residuos sólidos como se observa en el sector de los Barracones. Asimismo, en los sectores de la margen derecha del río Rímac entre el litoral y la Av. Centenario se ha configurado un relieve como producto de la acumulación de desmontes, constituyendo en ambos casos los depósitos antropogénicos.

### A.4. Sectores la Isla San Lorenzo, cabinzas y Palominos

Corresponden a los macizos líticos insulares ubicados a 4 km aproximadamente al Oeste de la zona continental, conformados a partir de los materiales de cobertura y de la roca de basamento como se presenta en el Cuadro N°6.1.5 .

**CUADRO N°6.1.5: DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES TER RESTRES**

UNIDADES HOMOGENEAS	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS
ISLAS: SAN LORENZO, EL FRONTÓN, CABINZAS Y PALOMINOS	<b>Material de cobertura:</b> Depósitos eólicos (Qr-e), Depósito marino (Qr-m) <b>Roca de basamento:</b> Fm Herradura (Ki-h), Fm Marcavilca (Ki- m), Ks-gd-sr

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

## Material de Cobertura

En el borde occidental de la Isla San Lorenzo y ocupando franjas angostas y alargadas, las aguas de mar acumulan arena gruesa y media con algunos restos de conchas conformando los depósitos marinos siendo más limitado en el borde oriental.

En cambio en el frente occidental las corrientes de aire son intensas, lo cual produce el arrastre y la acumulación de arenas gruesas en amplias extensiones de los relieves ocupando mayor altitud para conformar los depósitos eólicos.

## Roca de Basamento

Las Islas San Lorenzo y El Frontón se ha configurado en una secuencia de rocas sedimentarias clásticas, donde los niveles inferiores están constituida de lutitas muy friables y fracturadas hacia la parte superior consiste de una arenisca cuarzosa dura inclinadas al Oeste. Se anota que esta secuencia sedimentaria se presenta en el Cerro Morro Solar-Chorrillos.

La Isla Cabinzas consiste de una roca ígnea de composición intermedia (granodiorita), susceptible al proceso de meteorización física y química.

## B. Tectónica

Comprende los elementos estructurales y el mecanismo de deformación que se desarrollo por la intensa deformación de los materiales terrestres, debido a la fase tectónica Andina, el mismo que se distribuyen en las Unidades identificadas el cual se observa en el Cuadro N°6.1.6.

**CUADRO N°6.1.6: MARCO TECTONICO**

UNIDADES HOMOGENEAS	RASGOS ESTRUCTURALES
INTERCUENCA VENTANILLA	Fractura, Fallas, Homoclinal
SECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN, MICROCUENCA: PAMPA LOS PERROS, LA PAMPILLA	Fractura, Falla, Homoclinal, Lineamiento
SECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO RIMAC	Fractura
ISLA SAN LORENZO Y OTRA ISLAS	Fractura, Falla, Homoclinal

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

### B.1. Sector de la Intercuenca Ventanilla

Comprende los Cerros Señal Piedras Gordas y Señal Vela, Cerros Orara, Negro, constituidos por roca volcánica sedimentaria, que está atravesada por fracturas y lineamiento producidos por el enfriamiento del magma y los esfuerzos de la Deformación Andina.

Las fallas mantienen las orientaciones Noroeste – Sureste, Noreste – Suroeste y Norte – Sur, las cuales han controlado el desarrollo geomorfológico del área. Además a través de los rasgos estructurales se hace notorio el proceso de meteorización química de las rocas y en algunos lugares han facilitado la extracción de los materiales de cantera, como en Ventanilla Alta y en Cerro Cachito. No se ha observado fallas que afectan los materiales de cobertura

Los macizos rocosos mantienen una inclinación regional (homoclinal) hacia el Suroeste producido por la Deformación Andina, la cual ha influido en la forma del relieve y en los procesos donde influye la gravedad como son los procesos de remoción en masa, como se observa en el Sector Pachacútec (Derrumbes de arena).

### B.2. Sector parte baja: Cuenca Río Chillón, Microcuenca: Pampas los perros y La Pampilla.

Los macizos rocosos que conforman los Cerros como Señal Cerro Chillón, Cerros Respiro, Cucaracha y El Perro están atravesados por fallas verticales algo inclinadas con una orientación Noreste – Suroeste. Las fallas con dirección Este – Oeste interrumpen otras estructuras y controlan la forma del relieve como las microcuencas Antonia Moreno de Cáceres y Mi Perú.

La presencia de hasta dos familias de fracturas (subhorizontales y subverticales), están favoreciendo la caída y el desprendimiento de los fragmentos de roca, y a la vez la explotación de los materiales de cantera. Asimismo, no se ha registrado estructuras tectónicas en los materiales de cobertura.

### **B.3. Sector parte baja: Cuenca Río Rímac**

No se ha registrado estructuras tectónicas (pliegues, fracturas y fallas) en los materiales de cobertura.

### **B.4. Sectores la Isla San Lorenzo, Cavinzas y Palominos**

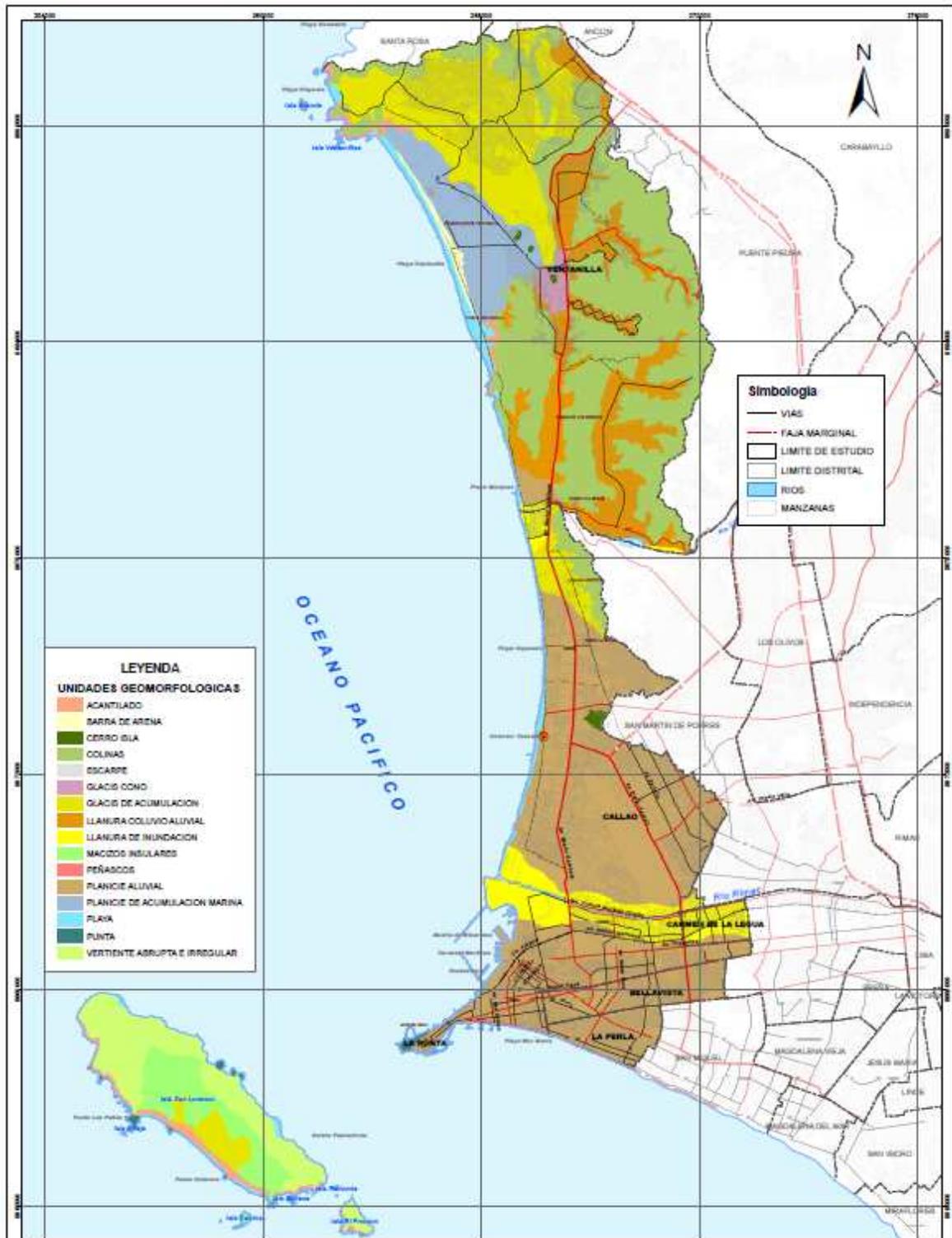
Se reporta estructuras tectónicas (falla de orientación Noroeste – Sureste) que recortan la prolongación del macizo rocoso del Cerro Morro Solar, y que al ser proyectadas hacia el Norte coincide con alguna estructura que levanto y puso en posición actual las Islas San Lorenzo, Cabinza y Los Palominos (en la Isla San Lorenzo la secuencia de rocas sedimentarias son las que se distribuyen en el Morro Solar)

En esta parte se tienen el mismo estilo estructural del Cerro Morro Solar, donde los estratos de las rocas sedimentarias mantienen ligeros cambios en la posición debido a la falla que la atraviesan y en los trazos se ha generado zonas de debilidad y de intenso proceso de meteorización química (oxidación e hidroclastía). Las fracturas atraviesan las rocas y facilitan la separación de bloques de roca en forma individual.

## **C. Geomorfología y Procesos de Geodinámica Externa**

El escenario que presenta considerando las unidades por su configuración física, comprende las geoformas, el mismo que se desarrollaron en materiales terrestres bajo la influencia de los procesos naturales. Estas geoformas, estas presentados en asociación a los procesos naturales, así como a los materiales terrestres. Mapa No. 6.2. Y en el Cuadro No. 6.1.7

MAPA N° 6.2 MAPA DE UNIDADES GEOMORFOLOGICAS



Los procesos de geodinámica externa se presentan debido a los procesos desarrollados los mismos que presentan características en relación a sus procesos naturales extremos. Mapa No.6.3

**CUADRO N° 6.1.7  
UNIDADES GEOMORFOLOGICAS Y LOS PROCESOS NATURALES**

UNIDADES HOMOGENEAS	PROCESOS DE GEODINAMICA EXTERNA
MICROCUENCA VENTANILLA	Inundación de mar, Arenamiento, Desprendimiento de roca, Torrentera, Erosión de suelo, Erosión de agua de mar, Meteorización
MICROCUENCA PAMPA LOS PERROS	Torrenteras, Erosión de ribera, Erosión de suelo, Desprendimiento de roca, Meteorización
MICROCUENCA LA PAMPILLA	Arenamiento, Desprendimiento de roca, Erosión de suelo, Torrentera, Meteorización
SECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN	Inundación de agua de mar, Inundación de río, Inundación por desborde de canal de regadío, Erosión de suelo, Erosión ribera, Erosión de agua de mar, Torrentera.
SECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO RIMAC	Inundación de agua de mar, Inundación de río, Inundación por desborde de canal de regadío, Erosión de suelo, Erosión ribera.
ISLA SAN LORENZO Y OTRA ISLAS	Inundación de agua de mar, Arenamiento, Erosión de agua de mar

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

Por otro lado se dispone de una relación de las unidades geomorfológicas estableciendo los procesos naturales para las unidades terrestres, de manera que se encuentran relacionados entre sí. Cuadro No 6.1.8

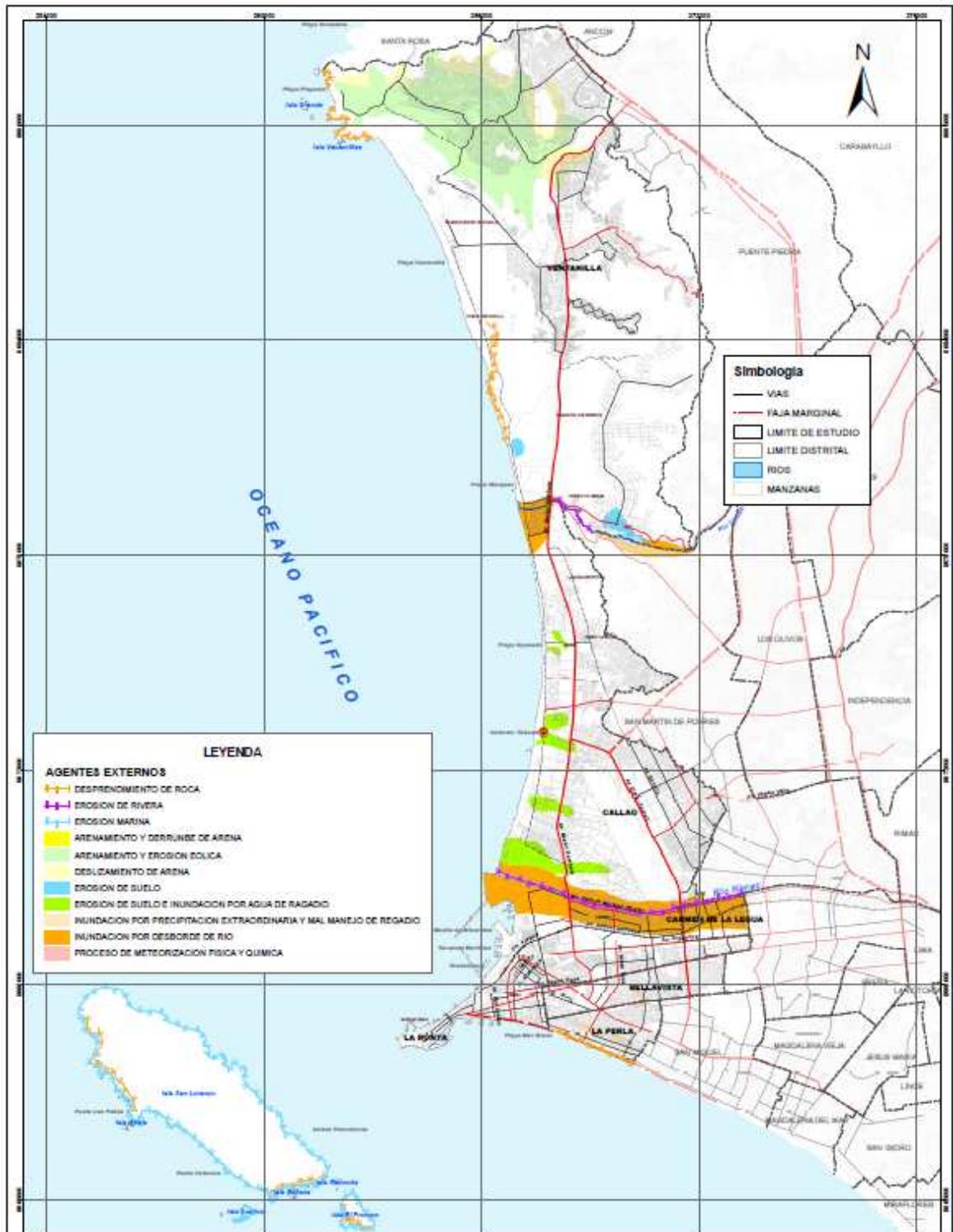
**CUADRO N°6.1.8**  
**UNIDADES GEOMORFOLOGICAS: Procesos Naturales, y materiales terrestres.**

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	PROCESOS NATURALES	MATERIALES TERRESTRES	UBICACIÓN
MICROCUCENCA	Movimiento epirogénico, Erosión de las aguas superficiales, Meteorización mecánica y química	Material de Cobertura: Depósitos marinos, eólicos, aluviales Roca de basamento: Roca ígnea volcánica, Roca volcánico sedimentaria, Roca sedimentaria clástica	Ventanilla, Pampa de Perros, Pampilla, Urb. Antonia Moreno de Cáceres
BAHIA	Movimiento epirogénico, Erosión marina	Material de cobertura: Depósito marino, Roca de basamento: Roca ígnea volcánica	Chorrillos-La Punta, La Punta- Ventanilla
PUNTA	Movimiento epirogénico, Erosión marina	Material de cobertura: Depósito marino	La Punta
PLANICIE ALUVIAL	Acción de los ríos Chillón y Rímac	Material de cobertura: Depósitos aluviales	Río Rímac, Río Chillón
LLANURA DE INUNDACIÓN y TERRAZAS ALUVIALES	Acción de los ríos Chillón y Rímac, Erosión de las aguas superficiales	Material de cobertura: Depósitos aluviales	Río Rímac, Río Chillón
COLINAS y CERRO ISLA	Erosión de las aguas superficiales, Erosión eólica y Proceso de remoción en masa, Meteorización mecánica y química	Roca de basamento: Roca ígnea volcánica, Roca volcánico sedimentaria	Cerros: Blanco, Negro, Ventanilla, Pampilla, Márquez, Cercanías de los Humedales de Ventanilla
CALETA VENTANILLA	Movimiento epirogénico, Erosión marina	Material de cobertura: Depósito marino, Depósito eólico, Depósito aluvial	Ventanilla
ISLA	Movimiento epirogénico, Erosión marina, Meteorización mecánica y química	Material de cobertura: Depósito marino Roca de basamento: Roca sedimentaria clástica	San Lorenzo, Cabinza, Los Palominos, Frente a la Playa Ventanilla
ACANTILADOS	Movimiento epirogénico	Material de cobertura: Depósito aluvial, Depósito antropogénico Roca de basamento: Roca volcánica	Santa Rosa, Pampilla, La Perla, Playa Ventanilla
PLAYAS	Movimiento epirogénico	Material de cobertura: Depósito marino, Depósito antropogénico	Carpayo, Cantolao, Márquez, Pampilla, Ventanilla
GLACIS DE ACUMULACIÓN	Deformación andina, Movimiento epirogénico, Erosión eólica	Material de cobertura: Depósito eólico Roca de basamento: Roca volcánica	Sector de Pachacutec
GLACIS INTERMONTAÑA	Acción de las aguas superficiales y la gravedad	Material de Cobertura: Depósitos coluvio aluviales	Parte baja de Ventanilla, Pampa de Perros, Pampilla, Urb. Antonia Moreno de Cáceres, La Pampilla
GLACIS – CONO	Erosión de suelo, Proceso de sedimentación	Material de cobertura: Depósitos coluvio aluviales	Sector de depositación en la parte baja de Ventanilla, Pampa de los Perros. Urb. A. Moreno de Cáceres, La Pampilla

LAGUNA LITORAL	Acción de las aguas de mar y subterránea	Material de cobertura: Depósito marino	Humedales de Ventanilla, Sector litoral entre los ríos Rímac y Chillón
DIVISORIA DE AGUA	Erosión de las aguas superficiales	Roca de basamento: Roca Volcánica	Parte alta de los Cerros que delinean las microcuencas Ventanilla, Antonia Moreno de Cáceres, La Pampilla, Pampa los Perros

Fuente: Estudio ZEE y POT del Gobierno Regional del Callao- 2008

MAPA N° 6.3 MAPA DE PROCESOS DE GEODINAMICA EXTERNA



## 6.2. IDENTIFICACION DE PELIGROS

### a. Zonas Inundables por Tsunami

Para el ámbito de influencia de la Provincia Constitucional del Callao este peligro cubre la mayor parte del Litoral desde el Distrito de la Punta hasta Ventanilla.

El impacto y comportamiento en la costa de los tsunamis es complejo, porque existen varios factores que influyen en ello, sin embargo la topografía es un dato básico que nos permitirá establecer las zonas inundables con cierto nivel de confianza, el cual se puede observar en el Mapa N°. 6.4.

Por otro lado, la pendiente influye de manera importante en la penetración del tsunami en tierra. Cuando la franja del terreno es angosta y la pendiente es relativamente fuerte, la extensión de la zona inundable no es muy grande.

Pero el Run-up es mayor que la altura de la Ola en la Costa, en ese sentido la cota de inundación severa se podría establecer en 6 m de frente a 6.3. Si bien es cierto que llega el agua de mar a esa cota pero no representaría mayor peligro la diferencia de 30 m.

En cambio cuando el terreno es plano, la penetración puede ser cientos de metros, pero la máxima cota que alcanza la inundación es menor que la altura de ola en la costa, lo que hace pensar que en ese caso las pérdidas por fricción en tierra son bastantes significativas.

En ese sentido, para el Callao Sur está definido de acuerdo a los antecedentes de tsunamis y estudios posteriores cuyos posibles epicentros se han localizado cerca de la Punta.

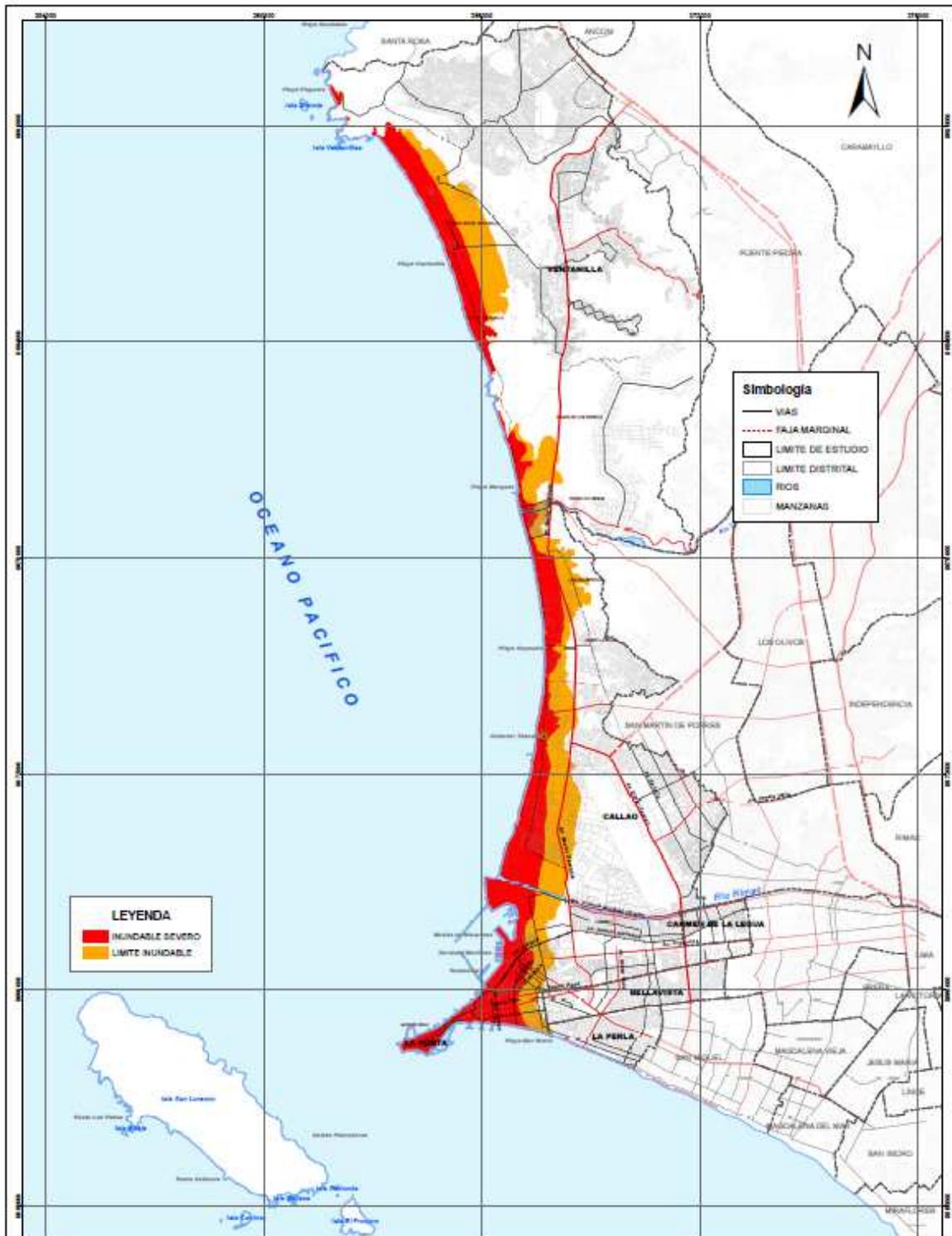
Para el Callao Centro, la Inundación severa llega hasta los 4 m. en Sarita Colonia, Oquendo debido a que las olas de 5.7 m de altura disminuirían por efecto de la fricción, llegando incluso una distancia de 800 metros.

Si el terreno tiene una pendiente menor que 1:50, se traza desde la altura de ola una recta que declina tierra adentro con pendiente 1:100, si los efectos de fricción son fuertes y 1/200 si no son tan intensos

Para Ventanilla la inundación severa llega hasta los 3 metros aproximadamente y franja de inundación promedio de 600 m de tierra adentro, debido a la pérdida de carga que frena el avance del mar.

Según Abe proporciona el Run-up de un Tsunami teniendo en cuenta el sismo generador y las características locales de la zona. Sin embargo la que se asume para una magnitud de Kanamori de 8.2, se tendría un Run-up de 6.8.m.

MAPA N° 6.4 MAPA DE ZONAS DE INFLUENCIA DE TSUNAMI



## **b. Zonificación Geotécnica-Sísmica**

Con las características mecánicas y dinámicas determinadas de los suelos que conforman el terreno de cimentación del área de estudio, y las consideraciones dadas por el Código de Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Construcciones (Norma E-030, 2003), se definieron las siguientes zonas geotécnica-sísmicas, con las cuales se va a zonificar los diversos distritos del Callao: Mapa No. 6.5

### **Perfil de Suelos y la Zonificación Geotécnica – Sísmica del distrito de La Punta**

Los perfiles de suelos de este distrito están definidos por su formación geológica, que difiere del resto de la Provincia Constitucional del Callao, debido a que los materiales superficiales han sido arrastrados por el mar desde los acantilados, cuando éste tenía una gran fuerza erosiva, por lo tanto, el perfil de suelos característico está conformado superficialmente por un lente de grava pobremente gradada (GP), seguido de una arena (SP), densa, con espesor promedio de 12.0 m a lo largo de La Punta variando entre 7.0 y 12.0 m en el área ocupada por La Escuela Naval y llegando hasta 15.0 m en la zona de Chucuito. En estas zonas existen además una capa de relleno artificial gravoso no mayor de 3.0 m (Huamán, 1991).

Subyaciendo a este material se encuentra un lente de arena fina con limo y/o arcilla (SM; SC), intercalado con lentes de limo arcilloso orgánico (OH) y por arcillas de alta plasticidad (CH) en la zona de Chucuito, de consistencia dura, la cual alcanza profundidades hasta de 20.0 m a lo largo de La Punta y de hasta 28.0 m en el área de la Escuela Naval, al extremo de la península. Finalmente por debajo se encuentra una grava arenosa densa.

El nivel freático en este distrito varía entre 1.50 y 3.50 m, en función de la elevación del terreno respecto al nivel del mar.

La zonificación geotécnica sísmica del distrito de La Punta en su área urbana tiene una mayor predominancia de tipo IV (S4) en toda su extensión.

### **Perfil de Suelos y la Zonificación Geotécnica – Sísmica del Distrito de La Perla**

En el distrito de La Perla, el terreno de cimentación está conformado en su mayor parte por suelos de naturaleza fina y consistencia blanda. Superficialmente el área que abarca el distrito está cubierta por rellenos poco contaminados compuestos por suelos limo arcillosos, cuyos espesores varían de 0.20 a 1.20 m, y en la zona más cercana al litoral se observan suelos arcillosos de mediana plasticidad (CL) y limos de baja plasticidad (ML), los mismos que conforme se acercan al distrito de Bellavista van desapareciendo, presentándose suelos areno arcillosos (SC) y limos de baja plasticidad con una compacidad media para arenas y una consistencia dura para los limos.

Por debajo del material de relleno y hasta las profundidades estudiadas se presentan suelos finos compuestos por limos con gravillas (ML), arcillas de mediana plasticidad (CL), arcillas limosas (CL-ML), limos de alta plasticidad (MH) y arcillas de alta plasticidad (CH), húmedos y con una consistencia de blanda a rígida, en algunos casos embebidos en el material fino se presentan caliches y gravillas, así como lentes aislados de turba y suelos orgánicos hacia la zona Suroeste.

Subyaciendo a los materiales finos y hacia el distrito de San Miguel y en sector Noreste se presentan suelos areno limosos (SM), arena pobremente gradada con limos (SP-SM) y gravas pobremente gradadas (GP-GM) con limo y arena, de baja humedad, no plástica, con una compacidad que va de semisuelta a compacta.

La zonificación geotécnica sísmica del distrito de La Perla en su área urbana existe un predominio de la Zona II (S2) donde prácticamente es toda su extensión y en menor área la Zona III (S3) y Zona V.

### **Perfil de Suelos y la Zonificación Geotécnica – Sísmica del distrito de Bellavista**

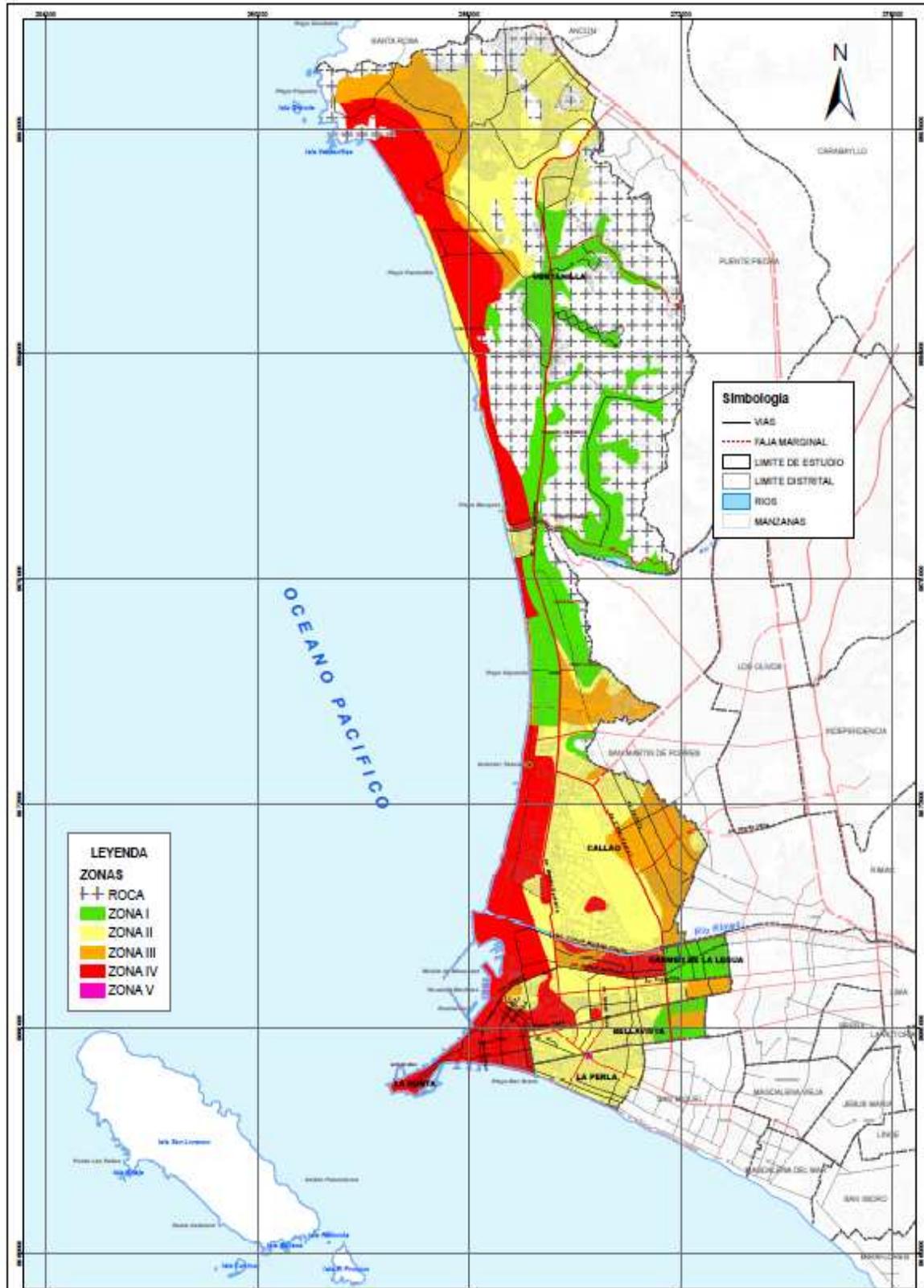
En la zona Noreste de este distrito se encuentra superficialmente un relleno limpio constituido por suelos limo arenosos y limo arcillosos con algo de arena de compacidad media, contaminados con restos de ladrillos y tejas y en la zona Noroeste se presentan arcillas orgánicas (OH), de alta plasticidad, húmeda y consistencia que varía de blanda a semidura, este material alcanza una profundidad promedio de hasta 10.0 m. Hacia el Sureste los suelos finos se presentan desde la superficie y están constituidos por arcillas limosas (CL), limos arenosos (ML), arcillas limosas con arena (CL – ML), su consistencia varía de firme a dura.

Es importante resaltar la interpretación del perfil estratigráfico de Bellavista en la zona de la Universidad del Callao, donde se verifica que el cono de deyección del Río Rímac fue erosionado por el Río Chillón, lo cual se observa desde La Perla Alta hasta Bellavista, donde existe una depresión y cambio de sedimentos.

Subyacen a estos materiales suelos finos de gran potencia sobre todo cerca al distrito del Callao – Cercado, decreciendo en dirección al Cercado de Lima y San Miguel; los cuales están constituidos por arcillas (CL) de baja a mediana plasticidad, arcillas de alta plasticidad (CH), arcillas orgánicas de alta plasticidad localizada y limos semicompactos. Por debajo de los suelos finos y en la zona adyacente a los distrito de San Miguel y El Cercado de Lima se presenta la grava aluvial pobremente gradada (GP), de formas subredondeada y con una compacidad que varía de acuerdo a la profundidad de semisuelta a semicompacta.

La zonificación geotécnica sísmica del distrito de Bellavista en su área urbana existe un predominio de la Zona II (Tipo de Suelo S2) y en menor área Zona I (Tipo de Suelo S1) y Zona III (Tipo de Suelo S3).

MAPA N° 6.5 MAPA DE ZONIFICACION SISMICO TECTONICO



## **Perfil de Suelos y la Zonificación Geotécnica – Sísmica del distrito de Carmen de la Legua - Reynoso**

El terreno superficial de este distrito presenta un relleno conformado por suelos arena limosos, limos arcillosos y gravas en matriz de arena, los que en su mayor parte están contaminados con restos de ladrillos, polietileno, etc., con una compacidad que varía de muy suelta a compacta, este material se presenta en promedio hasta 1.70 m.

En algunos sectores debajo del material superficial se encuentran arcillas limosas (CL–ML), de compacidad dura, arenas limosas (SM) y arenas arcillosas (SC), de semicompactas a compactas. Subyace a estos suelos una grava mal gradada (GP) a bien gradada (GW), la misma que se encuentra debajo del material de relleno superficial en otros sectores. Este material granular tiene formas subredondeadas, baja humedad, su compacidad varía de semisuelta a semicompacta.

La zonificación geotécnica sísmica del distrito de Carmen de la Legua - Reynoso en su área urbana existe un predominio de la Zona I (Tipo de Suelo S1) en todo el distrito.

## **Perfil de Suelos y la Zonificación Geotécnica – Sísmica del distrito de Ventanilla**

El distrito de Ventanilla presenta una estratigrafía variada. El sector Norte del distrito (A.H. Pachacutec, A.H Mi Perú, y las zonas circundantes) presentan un estrato predominante de arena mal gradada a arena limosa, hasta la profundidad explorada de 4.50 m. La compacidad de este material, superficialmente suelto, se incrementa con la profundidad. Este material arenoso ha sido depositado en las laderas de los cerros rocosos, cuyas cumbres aún quedan expuestas en pequeñas áreas del A. H. Mi Perú.

Hacia la zona Este del distrito (Ciudad Satélite, Zona Industrial y zonas aledañas), se encuentra un terreno superficial conformado por una grava limosa de compacidad media, que aumenta su potencia hacia la dirección Este, hallándose hasta una profundidad de 1.10m en los estudios realizados. En algunos sectores se ha encontrado un relleno superficial de 0.50 m de profundidad. Por debajo de los estratos superficiales descritos, encontramos una arena limosa con gravas, la cual por presentar una compacidad densa, es clasificada como un material competente.

El área ubicada en la parte oriental media del distrito (Urb. Antonia Moreno de Cáceres, Urb. Naval) presenta un material coluvial, que varía desde gravas pobremente gradadas a bien gradadas, hasta la profundidad explorada de 5.00 m, conteniendo un alto porcentaje de sales y sulfatos los cuales disminuyen conforme aumenta la profundidad. Este material posee una compacidad media, siendo en general un material competente. Sin embargo, en algunos lugares se encuentran cementados con sales solubles, habiéndose reportado problemas de asentamientos por la lixiviación de estos materiales cementantes.

El terreno comprendido hacia la dirección sur-este del distrito (Pampa de los Perros), presenta superficialmente una arena limosa y en algunos casos relleno hasta una profundidad de 1.10m, subyaciendo a este estrato está el estrato coluvial que en algunos sectores se encuentra como una grava mal gradada (GP), y en otros como bien gradada (GW), siendo un material competente para la cimentación de las edificaciones.

La zonificación geotécnica sísmica del distrito de Ventanilla en su área urbana con una complejidad en su zonificación que incluye la Zona I (S1), Zona II (S2), Zona III (S3) y Zona IV (S4) en toda su extensión.

Las ciudades de Lima y Callao (referencias históricas de Silgado, 1978) han sido sometidos a una serie de sismos de gran intensidad, durante los cuales en múltiples oportunidades han sufrido cuantiosos daños materiales y pérdidas de vidas humanas. La principal fuente generadora de eventos sísmicos que afectan esta región es la zona de subducción, definida por la interacción de la Placa de Nazca y la Placa Continental. Esta fuente puede generar eventos de gran magnitud, los que, según la historia sísmica, en la zona de la costa central pueden alcanzar los 8.2 grados en la escala de Richter.

Asimismo, la relativa proximidad de la fuente sismogénica hace que la intensidad del movimiento sísmico sea bastante considerable en la zona urbana. Los efectos de estos movimientos telúricos se ven incrementados por las diferentes condiciones de sitio que se presentan en los distritos que conforman la gran Lima Metropolitana, tal como se ha podido observar durante la ocurrencia de terremotos pasados tales como: el del 17 de octubre de 1966, 31 de mayo de 1970 y el del 03 de octubre de 1974 por mencionar alguno de ellos, donde las zonas de mayores daños se han localizado en los distritos de Chorrillos, Barranco, La Molina, La Punta y El Callao.

En la actualidad es ampliamente conocido que las condiciones locales de sitio es uno de los principales factores responsables de los daños sufridos por las edificaciones durante los sismos severos. La amplificación sísmica es un efecto de las condiciones locales de sitio y es fuertemente dependiente de las condiciones topográficas, geológicas y geomorfológicas.

### **Perfil de Suelos y la Zonificación Geotécnica – Sísmica del Distrito del Callao Cercado**

El terreno superficial del área de este distrito, es bastante variado diferenciándose en función a su cercanía al litoral. A continuación se observa que hay un estudio reciente sobre la zonificación sísmica-geotécnica (CDS) para el Distrito del Callao en la Provincia Constitucional del Callao en donde se han considerado el análisis e interpretación de la información sísmica (vibración ambiental) y geotécnica, cuyos resultados obtenidos permiten identificar para este distrito las siguientes zonas.

**ZONA I:** Esta zona está conformada por afloramientos volcano-sedimentarios, estratos de grava potente que conforman los conos de deyección de los ríos Rímac y Chillón, y los estratos de grava coluvial-aluvial de los pies de las laderas que se encuentran a nivel superficial o cubiertos por un estrato de material fino de poco espesor. Este suelo tiene un comportamiento rígido con periodos de vibración natural determinados por las mediciones de vibración ambiental que varían entre 0.1 y 0.3 s. Asimismo, en esta zona predominan periodos de 0.2 s que se concentran en el extremo Norte del distrito.

**ZONA II:** En esta zona se incluyen planicies aluvial conformadas por columnas de gravas con arenas intercaladas con niveles finos limosos y arcillosos cuyas potencias varían entre 3 y 10 m. Los periodos predominantes del terreno determinados por las mediciones de vibración ambiental varían entre 0.3 y 0.5 s. Esta zona es concordante con suelos de regular capacidad portante del suelo.

**ZONA III:** Esta zona está conformada por depósitos marino-aluvial que conforman suelos finos (limo de baja plasticidad) y arenas de gran espesor. Los periodos predominantes encontrados en estos suelos varían entre 0.5 y 0.7 s. Esta zona abarca el 10% del distrito con el predominio de periodos de 0.6 s (extremo centro-este del distrito). Esta zona es concordante con suelos de regular a baja capacidad portante del suelo.

**ZONA IV:** Esta zona abarca un área regular ubicada en el extremo Sur-Oeste del distrito concentrando periodos  $\geq 0.8s$  y/o rangos de periodos con similar amplificación máximas

relativas de hasta 6 veces. Los valores altos muestran la complejidad de los suelos que considera la interacción de depósitos marinos, suelos pantanosos, depósitos de rellenos sueltos de desmontes heterogéneos con alto nivel freático y/o condiciones especiales asociados a la dinámica local del suelo; por lo tanto, se requiere realizar estudios complementarios en detalle que escapen a los objetivos de este estudio. Esta zona es concordante con suelos de baja capacidad portante del suelo.

Debemos mencionar que en el mapa resultante existen algunas áreas con interlineado, debido que representan a los suelos con amplificaciones máximas relativas mínimas de hasta 2 veces y otras áreas en malla que indican, que a falta de información, se consideró la zonificación propuesta por el CISMID (APESEG, 2005).

El terreno superficial del área de este distrito, es bastante variado diferenciándose en función a su cercanía al litoral. En la zona comprendida entre el límite del distrito de La Punta hasta la Av. Marco Polo y la Av. José Gálvez, llegando al extremo sur del terminal marítimo, el perfil del terreno presenta una disposición errática, encontrándose zonas de relleno cuya potencia alcanza 1.80 m. conformado por una matriz de grava limosa y/o arena. Subyaciendo a este material se encuentra un estrato de suelos granulares gruesos conformado por gravas y arenas de gradación pobre y que tiene un espesor promedio de 12 m. A continuación existe un estrato compuesto por arena fina con lentes de limo y/o arcilla y estratos de arcilla de baja plasticidad que en promedio llegan hasta profundidades de 50 m.

La zonificación geotécnica sísmica del distrito del Callao en su área urbana dada la complejidad del suelo, incluye los cuatros tipos de suelos: Zona I (S1), Zona II (S2), Zona III (S3) y Zona IV (S4) con un predominio de la Zona II y Zona IV.

#### **A. Peligros Geotectónicos por capacidad portante del suelo**

Las características del suelo como recurso natural es un subsistema muy importante en la Provincia Constitucional del Callao puesto que sobre él, se desarrollan todo las actividades antropomórficas que modifican los demás subsistemas que lo integran.

Por lo tanto el conocimiento de este sobre sus orígenes, usos y potencialidades es básico para el desarrollo armónico de las actividades actuales y futuras sean estas dedicadas a actividades productivas basadas en la composición del suelo o del crecimiento poblacional con todo lo que esto implica su ocupación. Mapa No. 6.6.

Los suelos presentan características propias tanto morfológicas como físico-químicas que dependen básicamente del material parental sobre el cual se han desarrollado, así como de las condiciones climatológicas y de los procesos naturales o antrópicos que han intervenido durante su formación. Desde éste punto de vista, los suelos de la provincia pueden diferenciarse por su: Origen y por su morfología y génesis. Cuadro No. 6.2.1

#### **Origen del suelo derivado por materiales aluviales**

Son aquellos que se han desarrollado sobre materiales transportados y depositados por los ríos Rímac y Chillón, conformando los valles del mismo nombre.

Estos suelos presentan las mejores características físico-químicas y morfológicas para realizar agricultura bajo riego, constituyendo suelos de la más alta calidad agrícola del área y del País.

La zona agrícola de los valles Rímac y Chillón, se encuentran casi en su totalidad urbanizada, quedando una pequeña extensión dedicada a la agricultura pero con limitaciones de riego y de presión urbana.

## Origen del suelo derivados de Materiales Coluvio-Aluviales

Son suelos que se han desarrollado sobre materiales transportados por el agua de los ríos y por efecto de rodamientos (gravedad).

Las características de su composición físico-químicas y de pendientes no son las más apropiadas para el desarrollo de las actividades agrícolas en limpio, pueden ser usadas para forestación o actividades de producción pecuaria.

## Origen del suelo derivados de Materiales Eólicos

Son aquellos que se han originado a partir de materiales transportados y depositados por el viento. Se encuentran conformando arenales y campos de dunas sobre las glasés de pie de monte, laderas y cimas de colinas y de relieve ligeramente ondulado a ondulado.

Están compuestos por arena fina que permanente son transportadas por el viento. Son suelos sin desarrollo genético que pueden ser usados para forestación bajo riego

## Origen Según su Morfología y Génesis

Los suelos son clasificados en función a los resultados de la interrelación de factores como material parental, relieve, clima, vegetación, organismos vivos y el tiempo. Esta interacción da origen a los horizontes del suelo los cuales son la base para la clasificación taxonómica.

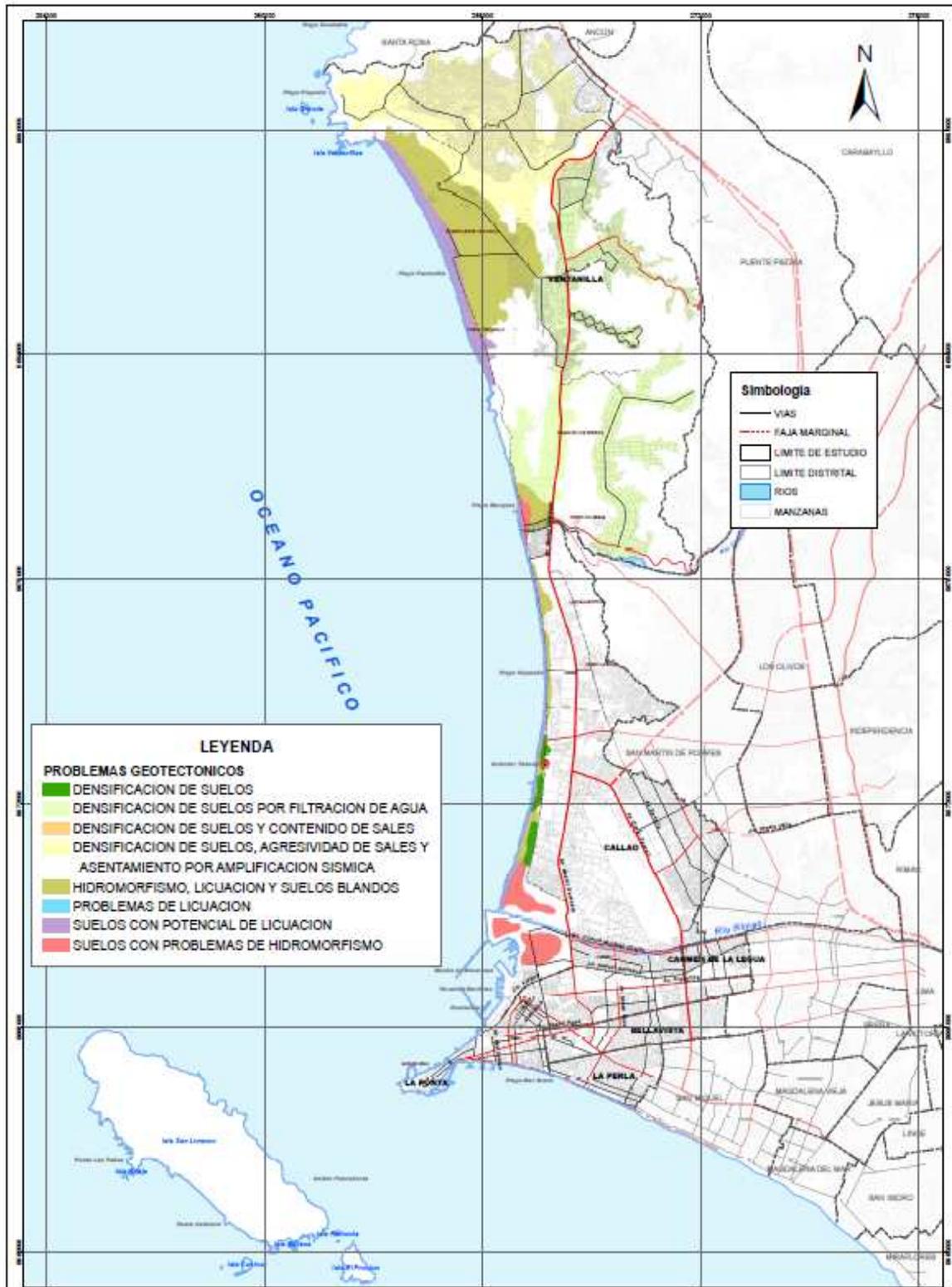
Las siguientes son las unidades que se considera para la clasificación corresponden al nivel de Series.

**CUADRO N°6.2.1: CARACTERISTICAS DEL SUELO Y LOS PELIGROS GEOTECTONICOS**

UNIDADES HOMOGENEAS	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	CAPACIDAD PORTANTE	PELIGROS GEOTECTONICOS
MICROCUENCA VENTANILLA	SP, SM	1.0 , 1.5	Licueción de suelo, Agresividad por sales y sulfatos e hidromorfismo de los suelos (Humedales), Densificación de suelos (Sector Pachacutec), Problemas de asentamiento por presencia de suelos blandos, Colapsibilidad de suelos (Humedales)
MICROCUENCA PAMPA LOS PERROS	SM	1.5 , 2.0	Densificación de suelos, Posibles problemas de asentamiento por erosión interna de los suelos
MICROCUENCA LA PAMPILLA	SM	1.5 – 2.0	Densificación de suelos parte baja de la Microcuenca, Presencia de suelos blandos y sensitivos en el área del cono aluvial.
SECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN	GP, SP, SM,	1.0, 1.5 -2.0	Licueción de suelos, Problemas de asentamiento por presencia de suelos blandos y sensitivos (en la zona del litoral) , Problemas de densificación y dispersión de suelo (Zona litoral), y asentamiento del suelo por la expansividad del suelo (llanura de inundación del río Chillón)

SECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO RIMAC	GP, SM, CH, CL-GP	1,5 – 2.0	Licuación de suelos, Problemas de asentamiento por presencia de suelos blandos y sensitivos (Zona litoral), Problemas de densificación y dispersión de suelo (Zona Barracones y Sarita Colonia), y asentamiento del suelo por la expansividad del suelo (llanura de inundación del río Rímac)
ISLA SAN LORENZO Y OTRA ISLAS	SP		Densificación de suelo

MAPA Nº 6.6 MAPA DE PELIGROS GEOTECTONICOS



### 6.3. ANALISIS DE VULNERABILIDAD

La relación de la vulnerabilidad física, se da en función a diversos aspectos relacionados a las viviendas y ocupación de las mismas, para tal efecto se han considerado los siguientes datos, para su análisis:

- Grado de consolidación
  - Número de Pisos
  - Estado de Conservación
  - Grado de hacinamiento
- a. Para efectuar los análisis respectivos se está considerando las siguientes características sobre el grado de consolidación:

**Consolidación:** Aquellas áreas que tiene definidos los espacios públicos y privados, mediante el saneamiento físico legal y las edificaciones concluidas, vienen siendo utilizadas por la población.

**En proceso de consolidación:** Aquellas áreas que tiene definido los espacios públicos y privados con edificaciones inconclusas o falta alguna de ellas como pistas o algún otro elemento.

**Incipiente:** Puede estar saneado el suelo o no, pero se encuentra escasamente ocupado o cuentan con edificaciones provisionales o las edificaciones se encuentran en su inicio.

**Deteriorado:** Son aquellas zonas antiguas o incipientes que presentan deterioro de los espacios privados o espacios públicos, por falta de infraestructura de vivienda o falta de servicios básicos.

- b. Para el caso del estado de Conservación de las edificaciones, se considero los siguientes aspectos para su interpretación:

**Muy bueno:** Para construcciones terminadas que reciben mantenimiento permanente y no presentan deterioro alguno.

**Bueno:** Para construcciones que reciben mantenimiento permanente y sólo presentan deterioro en los acabados por el uso normal.

**Regular:** Para construcciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro o si lo tienen no la compromete y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.

**Malo:** Para construcciones que no reciben mantenimiento y presentan deterioros que comprometen la estructura sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.

- c. Para considerar el grado de hacinamiento podemos definir lo siguiente:

En relación a las **áreas hacinadas**, debemos entender que estas áreas en hacinamiento, son considerado a las viviendas que tienen más de 3 habitantes por dormitorio o no cuentan con ambientes especializados.

Y en relación a las **viviendas tugurizadas** son aquellas hacinadas pero que no cuentan con parte de los servicios básicos o con viviendas deterioradas.

d. Las Alturas de las edificaciones se miden por pisos, los que cada uno puede llegar hasta los 3.5 metros, según se maneja el reglamento, siendo la clasificación siguiente:

- Un piso
- Dos pisos
- Cuatro pisos
- Seis pisos

Considerando dichas características se procede a realizar la integración de dichas variables que nos permita realizar los niveles de clasificación de las vulnerabilidades respectivos. Mapa No. 6.7

Por otro lado, existe una relación directa entre las características de la pobreza con los aspectos relacionada a las vulnerabilidades, es decir podemos mencionar de acuerdo al Cuadro No 6.3.1 los niveles de pobreza que alcanzan los distritos en la Provincia Constitucional del Callao.

**CUADRO N° 6.3.1: CLASES DE POBREZA POR INGRESOS Y ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS**

CLASE DE POBREZA	ZONA	DISTRITO
Pobreza por bajo nivel de ingresos y acceso mínimo a servicios básicos de agua y alcantarillado	Parque Porcino y alrededores	Ventanilla
	Pachacutec	
	Mi Perú Alta	
	Ventanilla Alta	
	Ventanilla Oeste Alta	
	Callao Oeste (Santa Colonia, Bolognesi, Los Ferroles)	Callao
Pobreza por acceso mínimo a servicios básicos de agua y alcantarillado	Callao Este (Ex Fundo Oquendo)	Callao
Pobreza por bajo nivel de ingresos	Márquez	Callao
	Mi Perú	Ventanilla
	Bocanegra	Callao
	Dulanto	
Pobreza por bajo nivel de ingresos y depreciación urbana (colapso de servicios básicos y viviendas)	Centro del Callao	Callao
	Puerto Nuevo y alrededores del Puerto de Pescadores	
	Zona costera Sur	La Perla y Callao
	Callejones en la faja industrial de la Av. Argentina	Callao

Fuente: X Censo Nacional de Población y V de Vivienda 2005 - INEI, Censo de Talla Escolar de 1999 – MINEDU, Mapa de la Pobreza Distrital 2006. Elaborado: FONCODES



A continuación se presentan las conclusiones del presente aspecto desarrollado:

- La Provincia Constitucional del Callao se encuentra localizada dentro de una zona de alto riesgo sísmico y de tsunami, siendo este último el de mayor consideración el mismo que está condicionando de manera severa por la condición urbana espacial de la ocupación del espacio físico.
- Del mapa vulnerabilidad podemos deducir que la configuración total de la Provincia Constitucional del Callao esta dado por los niveles de alto y media vulnerabilidad y ello está dado por la tipología que presentan áreas de mayor grado de consolidación asociado por el estado de conservación de las viviendas y su hacinamiento, ello se da particularmente en el Distrito del Callao zona Cercado y el Distrito de la Punta
- Existen factores que pueden generar escenarios de riesgos en la provincia constitucional del callao y están asociados al mapa de los procesos de geodinámica externa.
- Los peligros geotectónicos no están aislados pero pueden dimensionar cuando se presenten en zonas que presentan condiciones de organización por parte de la población ante una situación de emergencias para su autoprotección.

## **RECOMENDACIONES**

- Para la Reducir la vulnerabilidad, debe estar articulado sobre las condicionantes del estado de conservación, hacinamiento y grado de consolidación y hacinamiento, por ello deben existir la preparación de normas especiales para que las nuevas edificaciones se construyan en lugares que presentan condiciones de peligros tanto de los procesos de geodinámica externa como de los geotectónicos de un nivel bajo.
- Organizar a la población dependiendo del sector como este organizado como una medida de Autoprotección, el mismo que debe estar asociado a realizar simulacros de evacuación de manera continua para determinar el tiempo y problemas que pueden presentarse.
- Preparar normas especiales para que los nuevos edificios y/o viviendas se construyan especialmente en el Callo y la Punta sean resistentes y adecuar los edificios existentes a los riesgos propios de la zona que presenta una muy alta y alta vulnerabilidad.
- Señalar las rutas de escape de las zonas inundables para los distritos del Callao y La Punta.