



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MODELO DE PRONÓSTICO DE INVERSIÓN PARA UNA PLATAFORMA DE
MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN PERÚ

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

JAIME ANDRÉ ALESSANDRO FLORES ARISTIZÁBAL

PROFESOR GUÍA:

ORLANDO CASTILLO ESPINOZA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

LUIS MORALES VERA
ENRIQUE JOFRÉ ROJAS

SANTIAGO DE CHILE
2018

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
POR: JAIME ANDRÉ ALESSANDRO FLORES ARISTIZÁBAL
FECHA: 7/3/2018
PROFESOR GUÍA: ORLANDO CASTILLO ESPINOZA**

MODELO DE PRONÓSTICO DE INVERSIÓN PARA PLATAFORMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN PERÚ

El presente Trabajo de Título busca desarrollar el modelo de pronóstico de la inversión para la plataforma de monitoreo y seguimiento de proyectos de la Corporación de Bienes de Capital, con el objetivo de evaluar el sistema en el nuevo mercado objetivo de la corporación: Perú.

El estudio comienza con la caracterización global de la Corporación de Bienes de Capital (CBC), organismo técnico dedicado a apoyar e impulsar el desarrollo tecnológico e industrial de Chile, colaborando activamente en la disminución de asimetrías de información. Se hace especial hincapié en el área de servicios de información, área responsable del monitoreo de proyectos y pronósticos de inversión.

Se realiza un análisis estratégico del plan de internacionalización, de la mano de la estrategia comercial y evaluación del producto principal de la entidad, el Sistema de Pronóstico de Impacto de la Inversión (SPI), actualmente la CBC de la mano de este modelo se encarga de realizar una estimación quinquenal de proyectos de inversión en distintos sectores económicos de Chile, este análisis, utiliza información tanto histórica como actual de las inversiones en Chile. Con el objetivo de investigar y desarrollar un modelo que permita pronosticar proyectos de inversión en Perú, se debe recolectar información actual de los proyectos específicos a los que se les realizará una estimación quinquenal, manteniendo la información histórica chilena como base.

Se quiere obtener una primera aproximación de estimación en Perú para identificar los ajustes que requiere un nuevo modelo que se adapte correctamente a los proyectos de inversión peruanos, el Sistema de Pronóstico de Impacto de la Inversión en Perú (SPIP).

Se verifica que efectivamente, es posible pronosticar la inversión al quinquenio, se realiza un diseño de muestreo que arroja la cantidad de proyectos que representan la base total de datos y que son necesarios como cota mínima en pro de validar el nuevo modelo, estableciendo también, ajustes para su correcta aplicación.

La propuesta para la validación del SPIP cierra esta investigación, denotando los pasos a seguir para recolectar datos reales de proyectos en Perú, datos que permitan estimar los proyectos del mercado peruano con distribuciones porcentuales de proyectos en Perú y también, comparar las estimaciones con distintas bases para realizar los ajustes específicos finales que entregarán a la CBC su producto principal para Perú.

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	La Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital.....	1
1.1.1	La Misión y Visión de la CBC.....	1
1.1.2	Los Principios de la CBC.....	1
1.1.3	La Estructura de la CBC	2
1.1.4	Los servicios que ofrece la CBC	2
1.1.5	Actores de la CBC	4
1.1.6	Servicios de Información	5
1.2	Descripción y Justificación del Proyecto.....	6
1.2.1	Objetivos	8
1.2.1.1	Objetivo General	8
1.2.1.2	Objetivos Específicos.....	8
1.2.2	Marco Conceptual	8
1.2.2.1	Modelo SPI	9
1.2.3	Metodología	11
1.2.4	Alcances.....	12
1.2.5	Resultados Esperados	13
1.2.6	Apoyos Institucionales	13
2.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO	14
3.	INVESTIGACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	15
3.1	Mercado de Referencia.....	15
3.1.1	Perú	15
3.1.2	La Minería en Perú	17
3.1.3	Hidrocarburos en Perú	18
3.1.4	Energía en Perú	19
3.1.5	Infraestructura Privada y Pública en Perú.....	20
3.2	Construcción de la base de datos	23
4.	MODELO Y ESTIMACIÓN SPI	25
4.1	Construcción Base Final de datos para estimación	26
4.2	Matriz de Duración	30
4.3	Aplicación Matriz de Duración a Base Final.....	31
4.4	Resultados del Pronóstico de Inversión mediante SPI	32
5.	VALIDACIÓN Y AJUSTE DEL MODELO SPI-PERÚ.....	35
5.1	Análisis de la muestra	35
5.1.1	Sector Obras Públicas.....	35
5.1.2	Sector Inmobiliario	36
5.1.3	Sector Minería	37
5.1.4	Sector Energía	38
5.1.5	Sector Hidrocarburos	40
5.2	Diseño del muestreo.....	41
5.2.1	Muestra	41
5.2.2	Metodología de muestreo	41
5.2.3	Resultados del proceso	42
5.3	Ajustes para aplicación SPIP.....	43
5.3.1	Subsectores Tipológicos	44
5.3.2	Zonas Regionales.....	46

6.	PRÓXIMOS PASOS PARA VALIDACIÓN SPIP	47
6.1	Datos Observados.....	47
6.2	Metodología para recolección de Datos Observados en Perú	48
6.3	Evaluación de resultados preliminares	48
6.3.1	Datos reales – Proyección SPI	48
6.3.2	Proyecciones SPI – SPIP.....	49
6.3.3	Datos reales – Proyección SPIP	49
6.4	Validación SPIP.....	49
7.	CONCLUSIONES	50
8.	BIBLIOGRAFÍA	51
9.	ANEXOS	52
	Anexo A: Información de Proyectos.....	52
	Anexo B: Catastro Inmobiliarias	53
	Anexo C: Tipologías	60
	Anexo E: Encuesta Datos Observados	64
	Anexo G. Tabla Desagrupada Proyectos peruanos para estimación	65
	Anexo H. Zonas Geográficas por Departamento.....	68

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura Organizacional de la CBC (Fuente: CBC).....	2
Figura 2. Distribución Quinquenal de la inversión por sectores. (Fuente: CBC).....	5
Figura 3. Anuncio de Proyectos de Inversión Privada en Perú 2017-2018 (Fuente: BCRP).....	7
Figura 4. Proyección de crecimiento del PIB (Fuente: BCRP)	15
Figura 5. Variación porcentual de la inflación últimos doce meses (Fuente: BCRP).....	16
Figura 6. Distribución porcentual del PIB por sector económico (Fuente: INEI) [7].....	16
Figura 7. Principales anuncios de proyectos de inversión en Minería 2017-2019. (Fuente: BCRP).....	17
Figura 8. Principales anuncios de proyectos de inversión en Hidrocarburos 2017-2019. (Fuente: BCRP).....	18
Figura 9. Producción de Energía por tipo de generación. (Fuente: MINEM)	19
Figura 10. Principales anuncios de proyectos de inversión en Energía 2017-2019. (Fuente: BCRP).....	19
Figura 11. Porcentaje de participación en inversión por sectores económicos. (Fuente: BCRP).....	20
Figura 12. Principales anuncios de proyectos de inversión en Infraestructura 2017-2019. (Fuente: BCRP).....	20
Figura 13. Proyección de inversión Pública. (Fuente: BCRP)	21
Figura 14. Unidades en oferta según distrito – Lima y Callao. (Fuente: ASEI).....	21
Figura 15. Unidades en oferta a nivel departamental. (Fuente: ASEI)	22
Figura 16. Proceso de levantamiento de información sector Obras Públicas en Perú...	23
Figura 17. Proceso de levantamiento de información sector Inmobiliario en Perú.	24
Figura 18. Diagrama de flujo modelo SPI y estimaciones al quinquenio. (Fuente: Elaboración Propia).....	25
Figura 19. Distribución porcentual por Sector Económico de proyectos a estimar. (Fuente: Elaboración Propia).....	27
Figura 20. Etapas de desarrollo de los 112 proyectos peruanos. (Fuente: Elaboración Propia)	27
Figura 21. Proyectos base de datos Perú por Subsector Económico. (Fuente: Elaboración Propia).....	28
Figura 22. Distribución por zona geográfica de proyectos de inversión. (Fuente: Elaboración Propia).....	29
Figura 23. Matriz de duración para Tramo 1 de subsector tipológico T&D. (Fuente: Elaboración Propia).....	30
Figura 24. Ejemplo datos Base Final por folio de proyectos. (Fuente: Elaboración Propia)	31
Figura 25. Distribución porcentual de inversión por activos al Quinquenio 2017-2021. (Fuente: Elaboración Propia).....	32
Figura 26. Inversión Total en millones de dólares para proyectos de Perú al Quinquenio. (Fuente: Elaboración Propia).....	33
Figura 27. Inversión anual por activo en millones de dólares para proyectos de Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	34
Figura 28. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Obras Públicas en Perú. (Fuente: Elaboración Propia)	35
Figura 29. Distribución de proyectos de Obras Públicas por departamento en Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	36

Figura 30. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Inmobiliaria en Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	37
Figura 31. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Minería en Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	38
Figura 32. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Energía en Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	39
Figura 33. Distribución de proyectos de Energía por departamento en Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	39
Figura 34. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Hidrocarburos en Perú. (Fuente: Elaboración Propia).....	40
Figura 35. Departamentos con acceso a agua potable en Perú.	45
Figura 36. Geografía del Perú – División Costa-Sierra-Selva.	46
Figura 37. Anexo E. Encuesta para obtención de Datos Observados en Perú. (Fuente: CBC).....	64

Índice de Tablas

Tabla 1. Posición del Perú en la producción mundial de metales. (Fuente: Mineral Commodity Summaries)	17
Tabla 2. Reservas de Hidrocarburos en Perú. (Fuente: MINEM).....	18
Tabla 3. Capacidad de generación eléctrica con energías renovables a ser explotada. (Fuente: MINEM).....	19
Tabla 4. Información necesaria para pronósticos SPI. (Fuente: Elaboración Propia)	26
Tabla 5. Composición porcentual de activos por tipología. (Fuente: CBC).....	28
Tabla 6. Determinación de Tramos de Inversión, según Subsectores Tipológicos. (Fuente: Elaboración Propia).....	29
Tabla 7. Resultados del tamaño muestral para distintos umbrales máximos.	42
Tabla 8. Código y Descripción de Variable “Subsectores Tipológicos”	44

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital

La Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital (CBC) es un organismo técnico, de carácter privado y sin fines de lucro, con más de 50 años de trayectoria, y cuya actividad principal es apoyar e impulsar el desarrollo tecnológico e industrial de Chile.

Para cumplir con este compromiso, desde su creación en 1965 ha recogido directamente desde las grandes empresas nacionales, provenientes de todos los sectores económicos, la información relacionada con sus proyectos de inversión de bienes de capital, con el objetivo de colaborar activamente en la disminución de asimetrías de información y el mejoramiento de competitividad que requiere la industria nacional y, en especial, sus proveedores.

El prestigio, el profesionalismo, la seriedad y la calidad del servicio que la Corporación ha entregado durante todos estos años le permiten contar con el respeto y confianza de alrededor de 200 empresas e instituciones socias ubicadas en Chile, provenientes principalmente de la industria proveedora de bienes y servicios, grandes mandantes e instituciones vinculadas al ámbito productivo y comercial, entre otras.

1.1.1 La Misión y Visión de la CBC

La misión de la CBC es la siguiente: *“Apoyar el crecimiento industrial y promover la competitividad de la industria proveedora nacional. Para lograr este objetivo, la CBC busca consolidarse como un referente en articulación industrial y en la entrega de servicios de información, con el fin de fortalecer la inteligencia de mercado y el desarrollo tecnológico de las empresas, agregando valor a todos los actores vinculados al desarrollo económico nacional.”* [1]

La visión de la Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital es la siguiente: *“Ser una institución reconocida nacional e internacionalmente como un actor relevante en el desarrollo de la industria local asociada a la generación de bienes de capital o altamente intensiva en su uso.”* [1]

1.1.2 Los Principios de la CBC

Los principios que representan a la CBC son los siguientes:

- Independencia
- Seriedad y Confianza
- Respeto
- Creatividad
- Perseverancia
- Trabajo en equipo

1.1.3 La Estructura de la CBC

La Corporación de Bienes de Capital está integrada por un Directorio compuesto por un Presidente, un Vicepresidente y siete Directores, quienes realizan reuniones periódicas a través del año laboral. Asimismo, existe una Asamblea de Socios CBC, que se reúne una vez por año.

Por otro lado, la CBC está formada por un equipo de profesionales y especialistas que trabajan día a día comprometidos con el desarrollo industrial de Chile. La estructura organizacional se despliega en la figura 1.

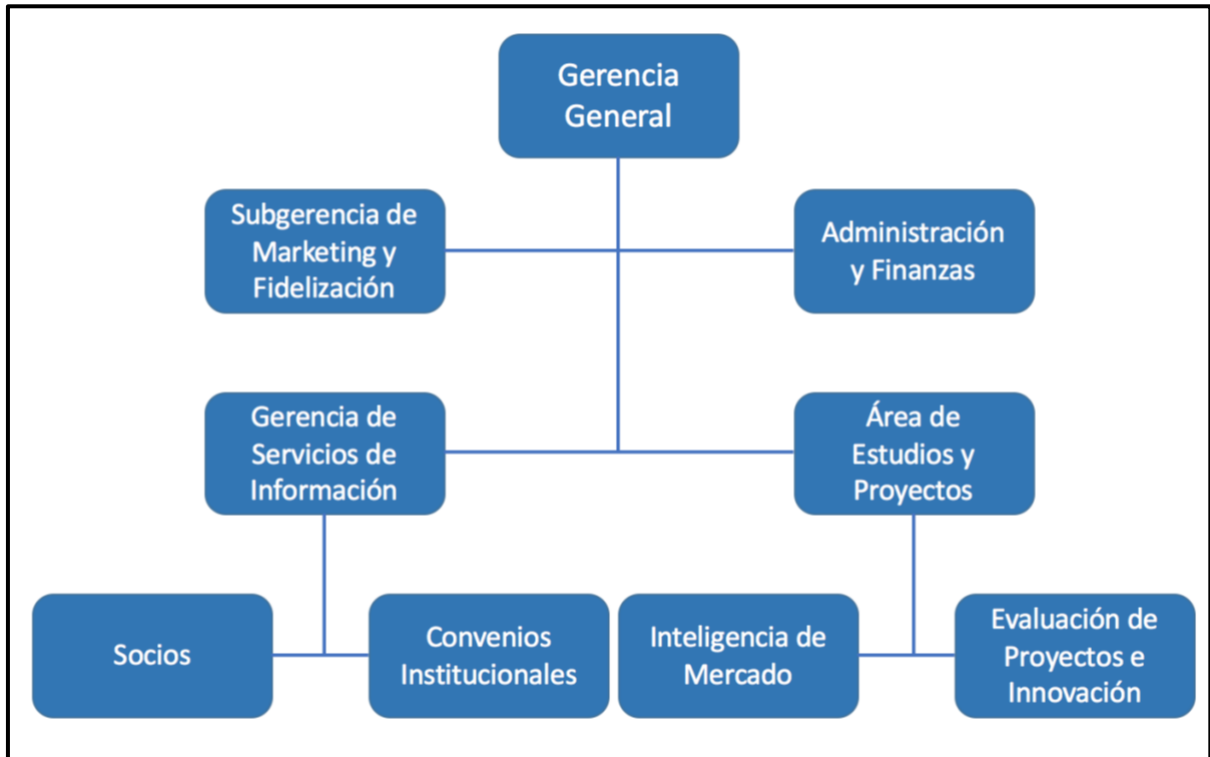


Figura 1. Estructura Organizacional de la CBC (Fuente: CBC)

1.1.4 Los servicios que ofrece la CBC

Los servicios ofrecidos por la CBC hoy en día se dividen en 2 áreas principalmente: “Servicio de Información de Proyectos de Inversión” y “Área de Estudios y Proyectos”.

(i) Servicio de Información de Proyectos de Inversión

Es la responsable de gestionar la plataforma de información asociada a proyectos de inversión en Chile, con origen de financiamiento privado y estatal, y cuyos montos de inversión superan los US\$5 millones para el caso de los sectores minería, energía, industria, forestal, obras públicas, puertos y otros, y US\$ 15 millones para las iniciativas del sector inmobiliario.

El seguimiento de esta función se realiza a través de contacto periódico y directo con los mandantes, por medio de entrevistas personales y telefónicas con jefes de proyecto de las empresas mandantes, reuniones, seminarios y correos electrónicos. La información obtenida es contrastada con otras fuentes relevantes (presentaciones ambientales, empresas ingeniería, anuncios oficiales de la empresa, planes de inversión). Toda esta información actualizada es revisada en distintos niveles del proceso. Actualmente, la base de datos CBC de Chile cuenta con aproximadamente 1.000 proyectos.

La plataforma cuenta con un sistema que permite ubicar proyectos por país, región, comuna en el caso de Chile y para los demás países latinoamericanos, por país, departamento o provincia. Dentro de la plataforma se logra llegar a un nivel de detalle en el cual se puede apreciar la ficha completa de cada proyecto que amplía los siguientes datos:

Antecedentes: Nombre de Proyecto, Sector Económico, Empresa Mandante o Dueña, Número de Identificación de la empresa, Actividad Económica, Monto de Inversión, Producto, Capacidad de Producción, País de Desarrollo, Región o Provincia o Departamento de Desarrollo, Comuna o Municipio o Provincia, Ubicación, Código de Tipología, Origen de Inversión, Tipo de Inversión.

Contactos: Se presentan desde contactos generales hasta algunos contactos que proveen información del proyecto.

Cronograma de Proyecto: Presenta las fechas de inicio y término de cada etapa y los principales contratistas que ya se han adjudicado la ingeniería o construcción o suministro de servicios de estos proyectos.

Bitácora: Presenta la última fecha en que se actualizó el proyecto actualizando resumen de información de: inversión, cronograma, estado de aprobación medio ambiental y otros que sean relevantes.

Medioambiente: Realiza una breve apertura del estado de situación de gestión ante en el organismo o institución medioambiental de cada país.

Empleo: Sólo para el caso de Chile, presenta las necesidades de empleo en construcción y en algunos casos, los requerimientos de empleabilidad una vez que el proyecto termina y entre en operación.

Mapa: Entrega la ubicación en el mapa de cada proyecto según sus coordenadas y de la manera más detallada posible.

Descripción: Entrega la descripción general de cada proyecto ampliando los siguientes puntos: Objetivo, ubicación, Descripción de Obras y Actividades, Vida Útil, Obras Principales y Equipos Principales.

(ii) Área de Estudios y Proyectos

Es la encargada de gestionar la realización de estudios e investigaciones de mercado para entidades y empresas socias y no socias de la Corporación. Ella forma parte de la labor y capacidad de la CBC para aportar al desarrollo nacional en el manejo de información industrial y de inteligencia de mercado de las empresas.

La inteligencia de mercado permite, mediante un flujo permanente de información, conocer en forma más profunda el mercado y el desempeño de las empresas dentro de este.

La CBC clasifica los proyectos en distintos sectores económicos, de acuerdo a la actividad económica a la que se integrará el bien de Capital: Minería, Obras Públicas, Energía, Puertos, Industrial, Forestal, Inmobiliario, Hidrocarburo y otros.

En los últimos años, se ha dado énfasis a realizar mayores estudios periódicos para otras instituciones y/o mandantes y la realización de estudios de costo compartido para distintas industrias y de actualización permanente (anual o bianual).

Las principales categorías de estudios e investigaciones realizados en los últimos años son: Benchmarking, Estudios de oferta y demanda de suministros, proyecciones de precios, estudios de mejores prácticas, búsqueda de proveedores, estudio de remuneraciones en la construcción de proyectos de inversión y levantamiento de precios.

1.1.5 Actores de la CBC

Actualmente cuentan con alrededor de 200 socios, de los cuales aproximadamente el 50% son proveedores industriales de bienes y servicios especializados para la industria de bienes de capital, el 20% son empresas constructoras, el 6% son empresas de ingeniería y, el resto, son empresas de servicios generales, empresas mandantes, cámaras, asociaciones, embajadas, bancos, instituciones financieras, otros.

La distribución quinquenal a nivel sectorial de la inversión tanto para proyectos privados y estatales al tercer trimestre del 2017 está representado en la figura 2.

Entre ellos, figuran destacadas empresas nacionales e internacionales con presencia en Chile, y se espera en el futuro incorporar empresas ubicadas en otros países.

El área mantiene convenios con diferentes entidades: Banco Central del Chile, Ministerio de Hacienda, Instituto Nacional de Estadísticas, Comité de Inversiones Extranjeras, Cámara Chilena de la Construcción, Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales y el Ministerio de Energía.

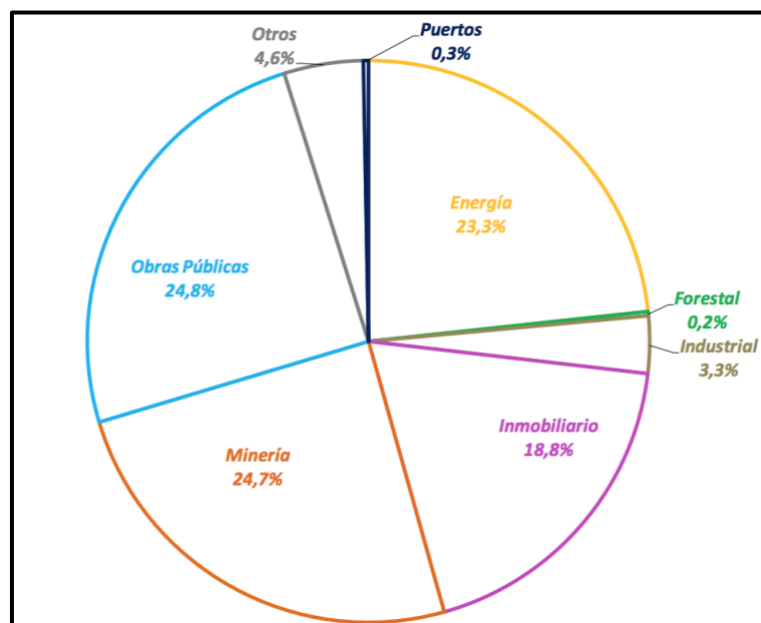


Figura 2. Distribución Quinquenal de la inversión por sectores. (Fuente: CBC)

La información de CBC es utilizada principalmente para alimentar procesos estratégicos de desarrollo en las compañías, a través de análisis de proyección de oferta y demanda, así como para preparar estrategias comerciales de corto, mediano y largo plazo a través del seguimiento sistemático de una determinada cartera de interés a nivel local y también de otros mercados latinoamericanos.

1.1.6 Servicios de Información

En la Corporación de Bienes de Capital existe un área encargada de los socios y convenios institucionales. La CBC realiza trimestralmente estimaciones de inversión quinquenal de acuerdo al modelo estadístico “Sistema de Pronóstico de Impacto de la Inversión” (SPI), desarrollado por ellos mismos, que distribuye los montos de inversión de cada proyecto de acuerdo al cronograma de actividades definido por la empresa mandante.

Con este proceso, se busca dar respuestas a todas las consultas técnicas requeridas por las empresas socias, así como la entrega de informes trimestrales de catastro de inversiones para instituciones como las detallas en el subcapítulo anterior.

Entre las principales tareas de esta área, se encuentran: desarrollar la plataforma de información de proyectos de inversión en América Latina, realizar informes trimestrales de información al quinquenio, informes de actualidad de los proyectos de inversión privada, entre otros reportes.

1.2 Descripción y Justificación del Proyecto

La CBC al día de hoy catastra proyectos de gran parte de Latinoamérica, su enfoque comercial ha estado dirigido principalmente al mercado local y la oportunidad de crecimiento al exterior está fuertemente vigente desde hace algunos años. El problema surge desde la captación y puesta en marcha de la internacionalización de la empresa, con el lineamiento estratégico de consolidarse como líder del mercado latinoamericano.

La Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital está evaluando su plan de internacionalización de servicios a Perú en el año 2017 para el año 2018.

El plan se constituye en 4 pasos como sigue:

- Actualización tecnológica de la plataforma CBC.
- **Desarrollo Modelo CBC SPI Plataforma Proyectos de Perú.**
- Programa de Prospección de Mercado con Pro Chile (Fuentes de Información, Potenciales Clientes, CBC en Perumin-Arequipa).
- Elaboración Plan Estratégico Operativo y Comercial CBC 2018-2020.

Con la actualización de la plataforma se busca entregar dinamismo y flexibilidad al momento de desplegar la información.

El segundo paso incluye dos visitas al mercado peruano para posteriormente continuar con el desarrollo del modelo SPI, foco central de esta investigación, el último paso consiste en diseñar una estrategia comercial para la internacionalización de la CBC, en particular, su ingreso al mercado peruano. Mediante el uso del plan de marketing estratégico y el análisis de la oferta y demanda del mercado, se busca formular la estrategia de entrada y la modalidad de negocio junto a sus respectivas aristas, este trabajo es realizado por una memorista de la Universidad de Chile.

El presente proyecto busca abordar el segundo paso en 2 etapas: Diseño y caracterización de la muestra de proyectos de inversión en Perú y una propuesta de levantamiento de datos observados delimitando así, los próximos pasos para la validación del modelo SPI Perú (SPIP). Este modelo, explicado más adelante, es el negocio principal de la empresa y las distintas variables que existen en el mercado peruano a diferencia del chileno hacen que no sea factible emplearlo directamente.

En esta primera fase, con una mirada estratégica de CBC a la región, el foco será Perú, se monitorean los sectores de Energía, Minería, Hidrocarburos, Inmobiliario y Obras Públicas.

La CBC tiene en Perú un mercado tentativo para ingresar, no solo por la cantidad de proyectos y las magnitudes de dinero que manejan esos mismos proyectos (Figura 3), sino también por el crecimiento esperado que tiene el país vecino y por la cantidad de posibles clientes que podrían requerir de sus servicios.

ANUNCIOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PRIVADA 2017 - 2018 (Millones de US\$)		
	RI Dic.16	RI Mar.17
Minería	6 003	5 480
Hidrocarburos	2 898	2 028
Energía	2 001	1 687
Industria	1 640	1 350
Infraestructura	3 438	2 858
Otros Sectores	4 477	4 610
TOTAL	20 457	18 013

Figura 3. Anuncio de Proyectos de Inversión Privada en Perú 2017-2018 (Fuente: BCRP)

El modelo SPI puede proyectar curvas de gasto para proyectos en Chile debido a que se tiene un catastro histórico que puede modelar una matriz que utiliza el modelo para hacer la distribución porcentual de gastos en activos por sector económico, proyecto y tipología del proyecto. Para obtener este activo en Perú, es necesario levantar información de proyectos peruanos para modelar y estudiar cómo se comportan los proyectos en Chile versus los proyectos en Perú, así, generar curvas de gastos de proyectos peruanos y tener proyecciones de gastos para el mercado peruano, estos datos deben ser analizados y los resultados deben tener robustez estadística, este es el último paso, especificado en la propuesta final de validación.

En el modelo se trabaja con plazos de proyectos y no existe una fórmula para manejarlos, la determinación de los plazos es en base a criterio de experto, y en Perú se complica aún más, ya que la macro del modelo funciona con fechas específicas y en el mercado del norte no se manejan cronogramas. Así, la composición de equipos y la distribución de activos de un proyecto es generable, mas no el cronograma.

Para generar cronogramas se pueden utilizar matrices de duración, observando la economía peruana para estimar correctamente. Estas matrices de duración podrían ayudar a obtener resultados del modelo SPI Perú, utilizando datos conocidos de proyectos chilenos donde el sector económico no tenga mayor variación entre Chile y Perú, por ejemplo, en minería.

Uno de los más grandes desafíos para una organización es ingresar a un nuevo mercado, completamente distinto al en el que ya está inmerso, para lograr esa transición se requiere análisis y estudio de mercado con el objetivo de adaptarse eficazmente.

La adaptación del modelo SPI para la plataforma de proyectos en Perú es un proyecto desafiante, la dificultad yace en las diferencias que tienen el mercado peruano y chileno, es así como, teniendo un funcionamiento óptimo del modelo para el mercado chileno, las variables del mercado peruano junto a la falta información del mismo, hacen que no sea posible obtener resultados eficaces como los obtenidos en el mercado chileno.

El correcto desarrollo del modelo es el paso inicial fundamental para la posterior consolidación de la CBC en el mercado peruano, obtienen posibles resultados como: crecimiento exponencial de la empresa, aumento de ingresos, internacionalización, reputación, entre otros.

El impacto del tema no se limita al aumento de ingresos, internacionalización, reputación y otros, sino que, además, el trabajo realizado para adaptar el modelo SPI al mercado peruano es análogo al que se debiera realizar para trasladarse a mercados donde CBC ya tiene pre catastros de proyectos, como Ecuador, Colombia o Argentina, así, de realizar una exitosa adaptación del modelo, este proyecto puede ser extrapolado a la adaptación a otros países.

1.2.1 Objetivos

1.2.1.1 Objetivo General

Desarrollar el modelo de sistema de pronóstico de impacto de la inversión Perú (SPIP) para la plataforma CBC de monitoreo y seguimiento de proyectos de inversión en Perú.

1.2.1.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos a desarrollar para cumplir el objetivo general propuesto son los siguientes:

- Caracterizar el mercado y las inversiones en Perú por sector económico
- Identificar las variables que califican al Sistema de Pronóstico de Impacto de la Inversión como el principal activo de CBC
- Realizar estimación al quinquenio de proyectos en Perú con base de datos de SPI actual
- Diseñar y caracterizar la muestra de proyectos de inversión peruana
- Postular posterior validación del modelo SPIP

1.2.2 Marco Conceptual

Para el desarrollo de esta investigación se consideraron las siguientes definiciones como marco conceptual básico:

Plataforma de proyectos: Plataforma que catastra todos los proyectos de inversión estatales y privados, que corresponden a inversiones de capital (CAPEX), de monto igual o superior a US\$ 5 millones, con excepción de las iniciativas inmobiliarias, de las cuales se incluyen si su inversión supera los US\$15 millones.

Ingeniería Conceptual: Etapa, también definida como Pre factibilidad, es donde se define la viabilidad técnico-financiera del proyecto y que comprende las etapas tempranas de ingeniería. En general, durante esta etapa se inicia, en paralelo, el proceso de Evaluación Ambiental de la iniciativa.

Ingeniería Básica: Etapa, también definida como Factibilidad, es donde se toma la decisión de llevar a cabo el proyecto y se define la compra e implementación de grandes equipos (por lo general y dependiendo de la naturaleza del proyecto, son tecnologías importadas a través de representantes y especialistas). En algunos proyectos durante esta etapa se inicia, en paralelo, algunas obras tempranas

Ingeniería en Detalle: Es la etapa que completa el diseño del proyecto al detalle para iniciar la construcción de la obra. Aquí se definen los requerimientos específicos de bienes y servicios de los distintos ítems del proyecto por disciplina. En algunos proyectos durante esta etapa se inicia, en paralelo, las obras tempranas, e inclusive la construcción.

Construcción: Etapa donde se realizan las obras civiles y el montaje e instalación de equipos, sistemas y estructuras del proyecto. Eventualmente esta etapa se traslapa con las fases más tardías de la Ingeniería de Detalle.

Cronograma: es una representación gráfica y ordenada con tal detalle para que un conjunto de funciones y tareas se lleven a cabo en un tiempo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo. Los cronogramas son herramientas básicas de organización en un proyecto, en la realización de una serie pasos para la culminación de tarea, son ideales para eventos, son la base principal de ejecución de una producción organizada.

Cronograma definido: Son aquellos proyectos que poseen fechas de inicio y fin, tanto de Ingeniería Conceptual, Ingeniería Básica, Ingeniería de Detalle, como de Construcción. Estos proyectos se pueden encontrar en alguna de estas etapas, o inclusive estar ya terminados (en los reportes de inversión para el quinquenio que elabora CBC, se incluye el gasto estimado que aportan los proyectos terminados durante el año actual).

Sin Cronograma definido: Estas últimas no tienen una fecha estimada de inicio y término de desarrollo de sus cuatro etapas. Dentro de este grupo se encuentran los Proyectos que, por condiciones de mercado o decisión de la empresa mandante, tienen suspensión temporal de actividades. Éstos se denominan "diferidos". Una última diferenciación se relaciona con el origen de la inversión, entre privados y estatales.

1.2.2.1 Modelo SPI

El Modelo de Sistemas de Pronósticos de Impacto de la Inversión es el principal activo y metodología que utiliza la CBC.

El SPI proyecta dos conceptos principales:

1) **¿En qué se gasta el dinero en un proyecto?**

Activos de un proyecto: ingeniería, equipamiento, construcción y otros.

La ingeniería de los proyectos va entre un 4 a un 8%, hay un estándar de cuánto puede costar cada parte del proyecto, el SPI proyecta cuánta plata va para cada activo, para ingeniería, equipamiento, construcción y otros.

Lo primero que hace el SPI es estimar los gastos de los activos porcentualmente.

2) ¿Cómo se gasta el dinero en el tiempo?

El SPI va definiendo la curva de gastos para cada uno de los gastos, en el fondo la curva de gastos de un proyecto, cuando ya se tiene en qué se gasta y cómo se gasta, es posible determinar el monto por fecha.

Teóricamente, es una Regresión Composicional, con metodología de Aitchison [3]: la composición proporcional de los 4 activos (asociado a la Tipología de cada proyecto) + la distribución temporal del gasto en el tiempo (Cronogramas), son elementos centrales requeridos para una estimación consistente. En términos de la información contenida en la Plataforma Latinoamericana de CBC, esta cuenta con información proporcionada a partir de las actualizaciones continuas de los proyectos, con datos recolectados a contar del año 2012, a diferencia de los registros mantenidos en base CBC para Proyectos de inversión en Chile, en la Plataforma Latinoamericana sólo se detalla la fase, etapa o estado del proyecto, pero no necesariamente esto implica que los cronogramas sean completos.

Para obtener un pronóstico eficaz de un proyecto, es necesario tener la distribución de inversión en los activos históricos de proyectos con esa tipología y también, la distribución temporal del gasto en el tiempo, esta información alimenta el modelo econométrico.

A la fecha se ha realizado la revisión del modelo SPI para Chile; análisis geografía de Perú; naturaleza y logística proyectos energéticos, mineros y de hidrocarburos en Perú; situación cronogramas definidos; revisión estudios ambientales, licencias sociales, documentos oficiales y públicos; determinación tramos de inversión; desarrollo matriz de duración (para estimar de la duración de cada etapa de la vida del proyecto); entre otras actividades.

No existe una entidad que realice lo mismo que la CBC ni en Chile ni en Perú, esto último, validado por el Ingeniero Fernando Santana en su estudio de mercado para la CBC en mayo del 2017.

Subsector Tipológico: La CBC cuenta con 186 tipologías que definen a cada proyecto de inversión, por sobre ellas, existen 13 subsectores tipológicos que aúnan tipologías afines en un solo sector, con el fin de realizar una estimación más prolija.

Valor Agregado: “Es el valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo. El valor agregado o producto interno bruto es el valor creado durante el proceso productivo. Es una medida libre de duplicaciones y se obtiene deduciendo de la producción bruta el valor de los bienes y servicios utilizados como insumos intermedios. [4]”

Asimetrías de información: La asimetría de información es una falla de mercado que puede impedir que se alcance un equilibrio de competencia perfecta o incluso, puede impedir que se lleve a cabo cualquier transacción en un mercado.

Internacionalización: La decisión de internacionalización implica la participación directa de las empresas en otros países y es un proceso que fortalece la integración de las naciones a la economía global a través del mejoramiento de la productividad de sus empresas.

Curva de gasto: Es una curva generada por el modelo SPI, divide como se distribuye el gasto o inversión de un Proyecto en 4 etapas a través de una línea de tiempo.

Proyectos privados: Son aquellas iniciativas cuyos mandantes o dueños pertenecen a empresas nacionales o extranjeras no gubernamentales. Dentro de este grupo se encuentran también las concesiones que corresponden a proyectos sugeridos por el Estado, pero que son licitados a privados para su ejecución y administración.

Proyectos Estatales: Son aquellos financiados por cada Estado o Gobierno a través de sus instituciones (ministerios, municipios, otros), o de las empresas de su propiedad (Ejemplo para Chile: Codelco, Metro, EFE, ENAMI, ENAP, etc.).

Gestión de Proyectos: Disciplina de planeamiento, organización, motivación, y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos. [5] Aplicación de conocimientos, habilidades y herramientas técnicas para cumplir con los requisitos del proyecto.

Modelamiento de Gastos: Consiste en la utilización de información de un proyecto, desde inversión hasta tipología, para hacer análisis de cómo se distribuirá esa inversión en el tiempo, en qué activos recaerá y cuánto tiempo durarán las etapas respectivas de planeamiento del proyecto.

1.2.3 Metodología

La metodología se basará en cuatro aristas principales:

Caracterización del mercado, inversiones y levantamiento de información. Para abordar este eje se inicia con el levantamiento de información del país vecino por sector económico y a su vez a nivel general para así, dar paso a la posterior caracterización, también, se recolectarán datos de inversiones tanto públicas como privadas de los principales proyectos en Perú.

Para lograrlo, se revisará exhaustivamente la información secundaria disponible tanto de los centros de investigación privada, como bancos, la Cámara de Comercio y el Banco Central de Reserva del Perú. Dando paso así al posterior análisis de la información y eficaz caracterización del mercado al que entrará la Corporación de Bienes de Capital.

Estimación al Quinquenio. Esta parte busca construir una base final de datos que contenga toda la información necesaria de una serie de proyectos en Perú para poder hacer una estimación con las distribuciones porcentuales del mercado chileno. Cabe destacar que, la exactitud de la estimación se ve completamente ligada a las diferencias que existan entre sectores económicos entre Perú y Chile, por ejemplo, se estima un proyecto de Obras Públicas en Perú con distribuciones en activos recopilados históricamente en Chile, en el caso que exista una gran variación de distribución de esos

activos peruanos en contraste a Chile, la estimación tendrá una variación alta. Esta estimación es el primer paso para validar el modelo SPIP, ya que, junto a la estimación propuesta con datos reales de Perú, será posible hacer un símil y denotar los ajustes específicos que se requieren para validar el nuevo modelo.

Diseño muestral. Esta tercera arista abarca la caracterización de la muestra obtenida con el objetivo de distribuir los proyectos de inversión por departamento, sector económico y montos de inversión. Se busca identificar el número de proyectos que representan adecuadamente las inversiones en Perú, este número de proyectos representa la cantidad de datos reales que se deben tener de proyectos para poder hacer una estimación correcta en el mercado peruano. Además, se da paso a diversos ajustes para la aplicación del modelo SPIP, como la transformación y creación de variables definidas como subsectores tipológicos que agrupan proyectos de acuerdo al tipo de obra.

El diseño muestral es la pieza clave que identifica qué cantidad de proyectos deben ser recopilados junto a sus datos reales para estimar correctamente los sectores económicos en Perú.

Análisis, conclusiones y propuesta validación modelo SPI Perú. Esta fase comienza con la identificación de los datos observados que se requieren para hacer uso del SPI en orden de realizar proyecciones de inversión, una vez identificados, se procede a elaborar la metodología de recolección de estos datos para finalmente plantear la futura validación del modelo SPIP paso a paso. Se busca concluir el estudio entregándole a la CBC las herramientas para conseguir los insumos requeridos para proyectar la inversión del mercado peruano y así, obtener el nuevo modelo SPIP como principal producto.

1.2.4 Alcances

La presente investigación busca desarrollar el modelo “Sistema de Pronóstico de Impacto de la Inversión (SPI)” al mercado peruano, bajo el alero del plan de internacionalización de la Corporación de Bienes de Capital a Perú.

A lo largo del estudio, se busca identificar las diversas características del mercado peruano y de las inversiones en proyectos bajo el mismo, para así, postular una metodología para la futura validación del modelo mediante un diagnóstico exhaustivo del funcionamiento comercial del país vecino.

Este trabajo no contempla la recolección ni utilización de datos observados de proyectos de Perú, ya que el levantamiento de esta información no está al alcance del investigador, se requiere conseguir socios estratégicos que provean esa información, al igual que lo hecho en Chile.

Se da paso a la identificación de variables que califican al SPI como el principal activo de la CBC, para diseñar y caracterizar la muestra de proyectos de inversión peruana, lo que dará paso a la propuesta final de validación del modelo SPI Perú (SPIP).

1.2.5 Resultados Esperados

Se espera obtener un informe que detalle lo siguiente:

1. Descripción del mercado peruano en sus aspectos tanto macroeconómicos como de inversiones por sector: Minería, Hidrocarburos, Energía, Obras Públicas e Infraestructura privada.
2. Levantamiento de información de proyectos que se aúnen en una base de datos extensa para 5 sectores económicos.
3. Caracterización de proyectos de inversión en Perú para 5 sectores económicos.
4. Estimación Quinquenal de proyectos peruanos utilizando distribución de activos de Chile.
5. Identificación de subsectores tipológicos definidos como nuevas variables para el uso del nuevo modelo SPIP.
6. Diseño muestral de proyectos de inversión en Perú.
7. Metodología para validación del modelo SPIP.

1.2.6 Apoyos Institucionales

La Corporación de Bienes de Capital es la institución que vela por el desarrollo de este trabajo, entregando apoyos tales como: infraestructura, recursos, información, reuniones directas, acceso a contactos, retroalimentación ante avances.

2. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En relación a la exportación de servicios a Perú, existen diversos componentes que acreditan una decisión más estratégica que operacional. En primer lugar, Perú es el segundo país en el que la CBC ha desarrollado levantamiento de información, esto significa que la base de datos de proyectos peruanos es no menor, abarcando fuertemente los sectores económicos de Minería, Energía e Hidrocarburos, con esta investigación, se pretende añadir los sectores: Obras Públicas, Inmobiliario e Industrial.

Las oportunidades de crecimiento para la Corporación en Perú se dividen en dos ejes principales, como fue validado por el analista Fernando Santana en el trabajo que realizó para la CBC, en Perú no existe una entidad que esté realizando pronósticos de inversión, menos aún, haciendo uso de modelos estadísticos para proyectar al quinquenio, el segundo eje es el buen desempeño económico que ha tenido Perú en los últimos años, no solo ha ido en aumento su crecimiento sino que además, como es explicado en el siguiente capítulo, los sectores económicos que estudia la CBC tienen proyecciones futuras de crecimiento importante.

La CBC y su principal activo, los pronósticos de inversión mediante el SPI, es el más importante proyectador de la inversión al quinquenio en Chile y cuenta con vasta experiencia de más de 50 años, esta fortaleza es crucial para su expansión en Latinoamérica, si bien, existen desventajas tales como que físicamente la Corporación se encuentra en Chile y que las barreras culturales de entrada al mercado peruano son altas, son desventajas que la institución no solo tiene estudiadas sino que además, cuentan con un plan de acción para sobrellevarlas.

El ingreso a Perú no solo incrementaría sustancialmente los socios y por transitividad los ingresos, también sería una puerta para el posicionamiento de la CBC como principal analista de proyectos de inversión en Latinoamérica y establecería una estrategia base de entrada a un nuevo mercado, posiblemente útil para una posterior expansión a Ecuador, Argentina o Colombia, países donde también se cuenta con levantamiento de información.

Para tomar la oportunidad de expansión, el desarrollo del modelo de pronóstico de inversión es fundamental, ya que, si bien la base de datos chilena debería realizar pronósticos de proyectos peruanos no tan alejados de la realidad, tener una base peruana para estimar proyectos de la misma índole, ajustaría los resultados óptimamente, entregando así el mejor pronóstico estimable económicamente.

La elaboración del plan estratégico y comercial para el año 2018-2020 es elaborado por la memorista de la Universidad de Chile Camila Di Biase, en él se concluye que, dada la inmadurez del mercado de servicios de información en Perú, es óptimo seguir una estrategia comercial basada principalmente en 3 ejes: la generación de una alianza con un socio estratégico, el diseño e implementación de un plan de difusión y posicionamiento y una estrategia de precios creativa y flexible.

3. INVESTIGACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.1 Mercado de Referencia

3.1.1 Perú

La República del Perú, es un país soberano al oeste de América del Sur. Administrativamente, se divide en 24 departamentos y la Provincia Constitucional del Callao. Durante los últimos 10 años, la economía peruana ha sido una de las de mayor crecimiento en la región, con una tasa promedio de 5.9% de crecimiento acompañado de una baja inflación. [6]

El año 2016 el PIB siguió acelerándose debido a que proyectos mineros de gran envergadura comenzaron su fase de producción, el principal sector económico del Perú es la Minería, siendo en el mercado latinoamericano, el mayor productor de oro, cinc, plomo y estaño; y el segundo mayor productor de plata y cobre.



Figura 4. Proyección de crecimiento del PIB (Fuente: BCRP)

Para el 2017, se espera que el PIB se desacelere sutilmente debido a la estabilización del sector minero y una débil inversión pública y privada, éstas última se vieron afectadas por los desastres naturales como el fenómeno del niño y los escándalos de corrupción descubiertos en los últimos años.

El país del norte en los últimos años ha mantenido uno de los mejores índices de inflación en Latinoamérica, lo que le ha permitido tener el gran desempeño económico que sostiene. Desde abril del 2017 la inflación ha ido descendiendo, en mayo se ubicó en 3,04% anual, estando así con buenas proyecciones para los siguientes meses y dentro de la meta estipulada.

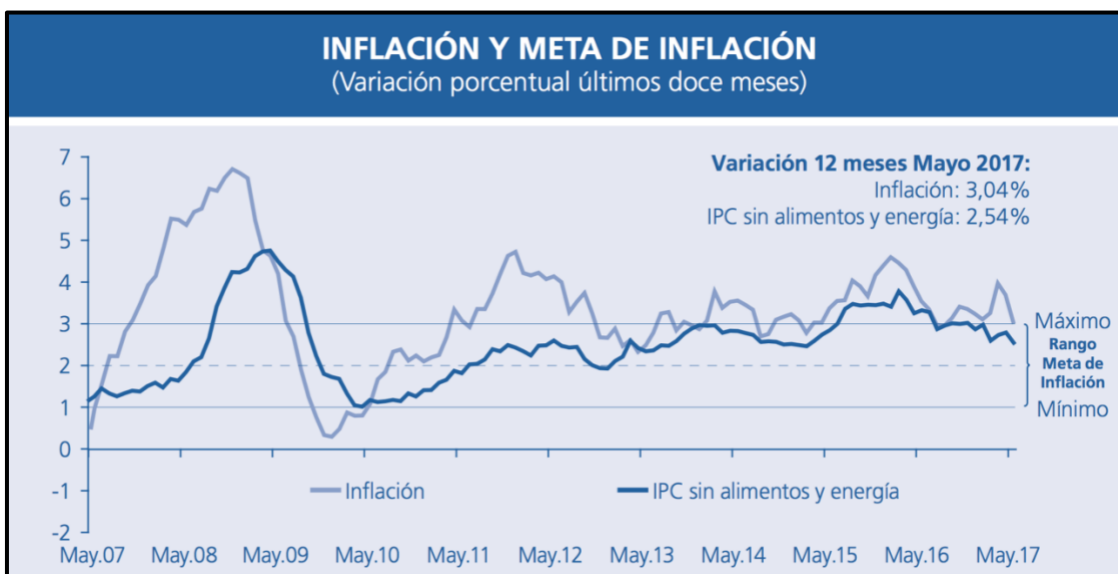


Figura 5. Variación porcentual de la inflación últimos doce meses (Fuente: BCRP)

La economía en Perú se ve fuertemente afectada por las garantías de los derechos económicos básicos, como la debilidad del sistema de administración de justicia, lo que desincentiva la inversión privada. El aún alto índice de informalidad y los paupérrimos índices de exclusión social, generan conflictos e inestabilidad que disminuyen la velocidad de crecimiento del mercado peruano.

La distribución del Producto Interno Bruto por sector económico se subdivide como muestra la figura 6, destacando la presencia del sector Industrial dentro de Manufactura, como principal sector económico en cuanto a porcentaje del PIB.

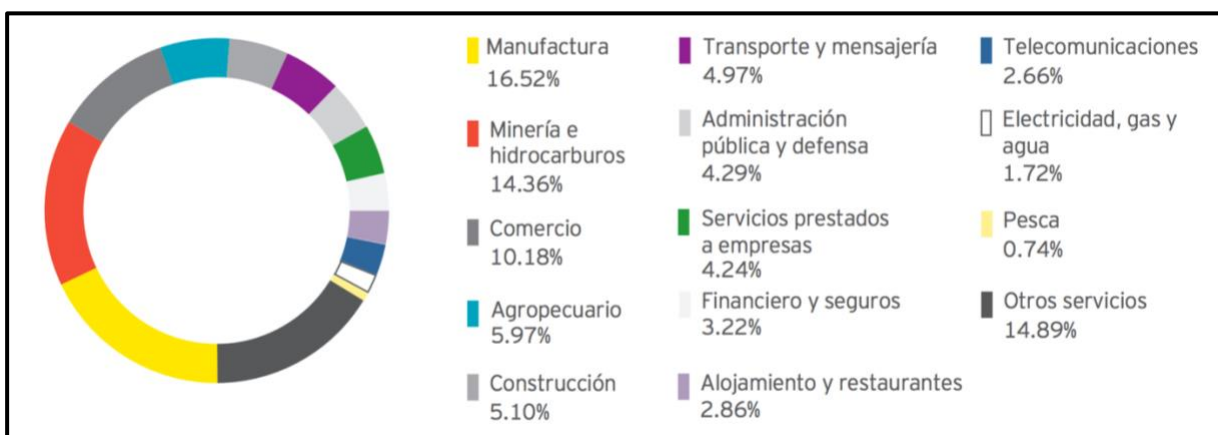


Figura 6. Distribución porcentual del PIB por sector económico (Fuente: INEI) [7]

3.1.2 La Minería en Perú

El sector minero en Perú ha sido, a lo largo del tiempo, de gran importancia para la economía peruana, es así como las exportaciones mineras representan la mitad de los ingresos del país, además, a lo largo de la última década ha aumentado sustancialmente la producción de todos sus minerales exceptuando el Estaño, en aumento constante han ido el Cobre, Oro, Zinc, Plata, Plomo, Hierro y Molibdeno.

Producto	Puesto Mundial	Puesto América Latina
Plata	2	1
Estaño	3	1
Zinc	3	1
Cobre	2	2
Mercurio	5	2
Molibdeno	17	5
Plomo	3	1
Oro	7	1
Selenio	10	1
Cadmio	9	2

Tabla 1. Posición del Perú en la producción mundial de metales. (Fuente: Mineral Commodity Summaries)

Perú es uno de los países con mayor riqueza mineral en el mundo, a pesar de contar con grandes depósitos de recursos naturales, solo un pequeño porcentaje es explotado, ya que el 13,6% del territorio está concesionado y el 1,34% del territorio es aprovechado para explotación minera y exploración. [6]

En el sector minero, dentro de los proyectos más importantes se encuentran: la Ampliación de la mina Toquepala de Southern y la construcción del proyecto de cobre de Quellaveco de Anglo American.

Según el Reporte al segundo trimestre de la CBC, se estima una inversión en proyectos de 12.993 millones de dólares para el periodo 2017-2018. La figura muestra los principales proyectos de inversión del sector.

SECTOR	INVERSIONISTAS	PROYECTO
MINERÍA	Southern Perú Cooper Corp.	Ampliación de Mina Toquepala
	Aluminium Corp. Of China Ltd.(Chinalco)	Mejoras y ampliación en el sistema productivo de Toromocho
	Shougang Corporation	Ampliación de Mina Marcona
	Angloamerican	Quellaveco
	Grupo Breca	Mina Justa

Figura 7. Principales anuncios de proyectos de inversión en Minería 2017-2019. (Fuente: BCRP)

Según el Reporte Semanal Macroeconómico y de Mercados del Banco de Crédito del Perú [7], para agosto del 2017, la inversión minera incrementó un 15% en comparación a agosto del 2016, lo que refleja el buen pasar actual de la inversión minera en Perú.

3.1.3 Hidrocarburos en Perú

En este sector se deja de ver como en el que existen más iniciativas, como era en el año 2015, se espera una inversión de 7.762 millones de dólares para el periodo 2017-2018.

La gran cantidad de proyectos que se tenían en cuenta hace un par de años atrás, se han visto retrasados y paralizados, incluso con retrasos en los proyectos de exploración y explotación, todo esto asociado al creciente número de áreas categorizadas como naturales protegidas y los diversos problemas sociales que conllevan las exploraciones.

SECTOR	INVERSIONISTAS	PROYECTO
HIDROCARBUROS	Repsol YPF S.A.	Lote 57 - Kinteroni
	China National Petroleum Corporation	Exploración Lote 58
	Calidda Gas Natural del Perú	Masificación de Gas

Figura 8. Principales anuncios de proyectos de inversión en Hidrocarburos 2017-2019. (Fuente: BCRP)

El libro anual de recursos de hidrocarburos [8], preparado por la Dirección General de Hidrocarburos y el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), catastra las reservas de hidrocarburos anualmente. En lo que respecta al petróleo, el año 2016 disminuyeron las reservas probadas por dos factores principales: la producción del año 2016 y reclasificaciones debido a cambios en las condiciones técnicas económicas asociadas a la estimación de reservas.

Por el lado del gas natural, las reservas probadas han incrementado, por un lado, por la re-categorización de las reservas del Lote 58 (3.9 trillones de pies cúbicos de gas) y por aporte del proyecto Sagari en el Lote 57 (2.5 trillones de pies cúbicos de gas).

Reservas de Hidrocarburos al 31 de Diciembre del 2016			
Tipo de Hidrocarburo	Probadas	Probables	Posibles
Petroleo, MMSTB	434,9	255,2	235,8
Líquidos de Gas Natural, MMSTB	787,7	112,6	76,3
Total Hidrocarburos Líquidos, MMSTB	1224,6	367,7	312,1
Gas Natural, TCF	16,1	1,9	1,7
Total Petroleo Equivalente, MMSTBOE	3906,4	677,3	587,8

Tabla 2. Reservas de Hidrocarburos en Perú. (Fuente: MINEM)

MMSTB: Millones de barriles de petróleo fiscalizado a condiciones estándar.

TCF: Trillones americanos de pies cúbicos

MMSTBOE: Millones de barriles de petróleo equivalente en condiciones estándar (1 barril = 6000 pies cúbicos de gas)

Los bajos niveles de precios de gas y petróleo desde el año 2014, han tenido un fuerte impacto negativo en las inversiones, ingresos y reservas de hidrocarburos, tanto de las empresas como del estado.

3.1.4 Energía en Perú

Perú es uno de los países de Latinoamérica que presenta uno de los más altos ratios de reservas de energía medidas como potencial total/capacidad, es debido a esto que los costos de generación eléctrica en el país son más bajos y con reservas duraderas.

Tipo de energía	Potencial total (MW)	Potencia efectiva del país (MW)	Potencia total / capacidad (número de veces)
Hidráulica	69,000	3,850	18
Eólica	22,000	146	151
Solar	indefinido	96	-
Biomasa	indefinido	27.4	-
Geotérmica	3,000	0	por explotar

Tabla 3. Capacidad de generación eléctrica con energías renovables a ser explotada. (Fuente: MINEM)

El exceso de oferta en la generación de energía posterga importantes inversiones en nuevas centrales. Con el actual crecimiento del PIB, se estima que la oferta y la demanda de energía eléctrica llegará al equilibrio para el año 2020.

Una buena noticia para el sector energético, es la gran cantidad de proyectos mineros en carpeta de la mano con los altos montos de inversión, a medida que se desarrollen, se producirá un aumento de la demanda de energía.

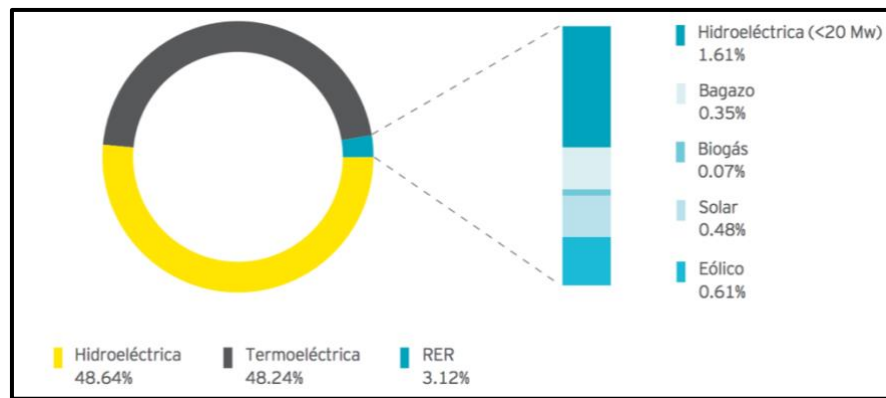


Figura 9. Producción de Energía por tipo de generación. (Fuente: MINEM)

No obstante, según los reportes de la CBC, se espera una inversión para el 2017 de 8.545 millones de dólares. Los tres principales proyectos anunciados para el 2017-2019 se muestran en la figura 10.

SECTOR	INVERSIONISTAS	PROYECTO
ENERGÍA	Luz del Sur	Central Termoeléctrica Pacifico Sur
	Termochilca	Central Térmica Domingo Olleros-Ciclo Combinado
	Interconexión Eléctrica	Línea de Transmisión 500kV

Figura 10. Principales anuncios de proyectos de inversión en Energía 2017-2019. (Fuente: BCRP)

Se espera que el avance del sector energético sea de 5,5% para fines del 2017.

3.1.5 Infraestructura Privada y Pública en Perú

En Perú recurrentemente no se suele hacer distinción entre las Obras Públicas (Infraestructura Pública) y la Infraestructura Privada, aunando estas dos en un solo sector llamado “Construcción” o “Infraestructura”.

En comparación a los otros sectores, el sector de infraestructura tiene una participación porcentual importante, siendo únicamente superada por el sector minero, como se muestra en la figura 11. Así, al 2019, más del 50% de la inversión está concentrada en Minería e Infraestructura.

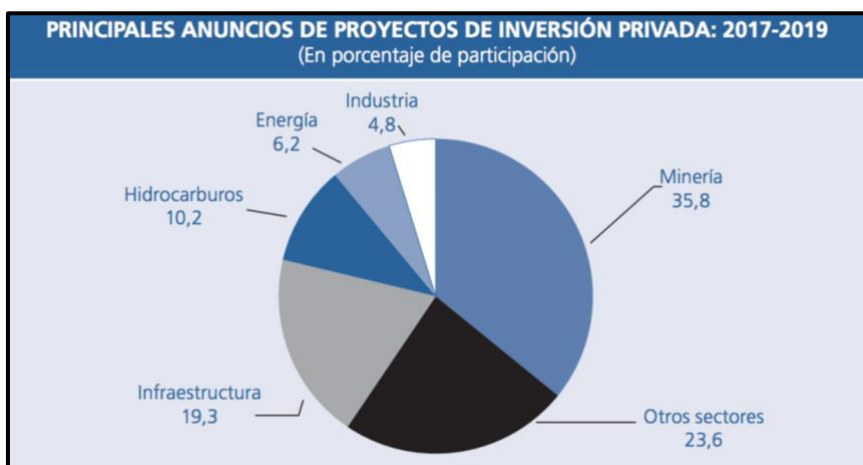


Figura 11. Porcentaje de participación en inversión por sectores económicos. (Fuente: BCRP)

Dentro de los proyectos más importantes, el gobierno peruano firmó un acuerdo para que la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez comience en 2018, con una inversión aproximada de 1.500 millones de dólares. A su vez, se espera que la Línea 2 del Metro de Lima supere la liberación de terrenos y aprobación de estudios para que se concrete la inversión el 2018.

SECTOR	INVERSIONISTAS	PROYECTO
INFRAESTRUCTURA	Grupo Volcan	Terminal Portuario de Chancay
	ADP	Mejoras y nuevas pistas de aterrizaje
	Lima Airport Partners	Ampliación Terminal Aeropuerto Jorge Chávez
	APM Terminals	Modernización Muelle Norte
	Consortio Nuevo Metro de Lima	Línea 2 Metro de Lima

Figura 12. Principales anuncios de proyectos de inversión en Infraestructura 2017-2019. (Fuente: BCRP)

Para 2017, la proyección de crecimiento de la inversión en el sector público es de 7%. Al día de hoy, se tiene una política fiscal expansiva orientada a la reconstrucción de infraestructura, debido al Fenómeno del Niño Costero que afectó duramente al país, así, se mantiene la proyección de crecimiento en un 15% para el 2018 y un 4% para el 2019, la variación última debido a la baja inversión pública en el primer año de la nueva presidencia.

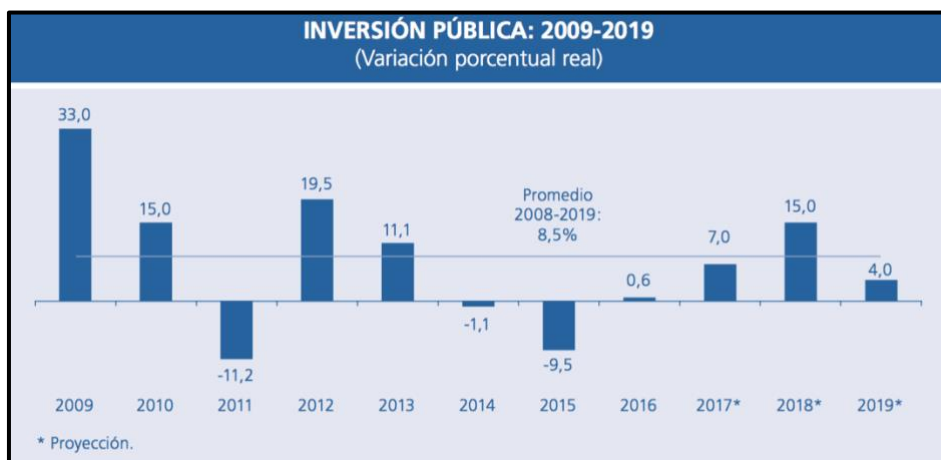


Figura 13. Proyección de inversión Pública. (Fuente: BCRP)

Por el lado de la oferta inmobiliaria, la gran mayoría de los proyectos se encuentran en Lima, la concentración habitacional de Perú en la capital es importante y se hace notar al catastrar los proyectos de inversión en edificios y residenciales, lo mismo sucede con las oficinas.

Una comparación importante se puede notar en las siguientes 2 figuras, donde se denotan la cantidad de unidades departamentales en oferta para todo Perú. En Lima se separan por distrito, siendo Jesús María y Pueblo Libre los con mayor concentración, con alta ventaja sobre los demás.

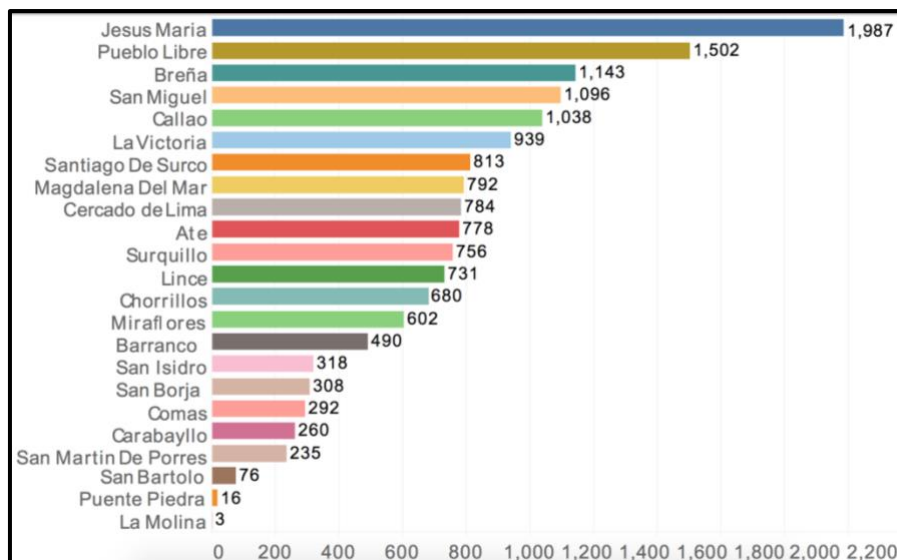


Figura 14. Unidades en oferta según distrito - Lima y Callao. (Fuente: ASEI)

Mientras que, a nivel departamental, la cantidad de unidades en oferta no llega a ser significativa como para distribuirla por distrito.

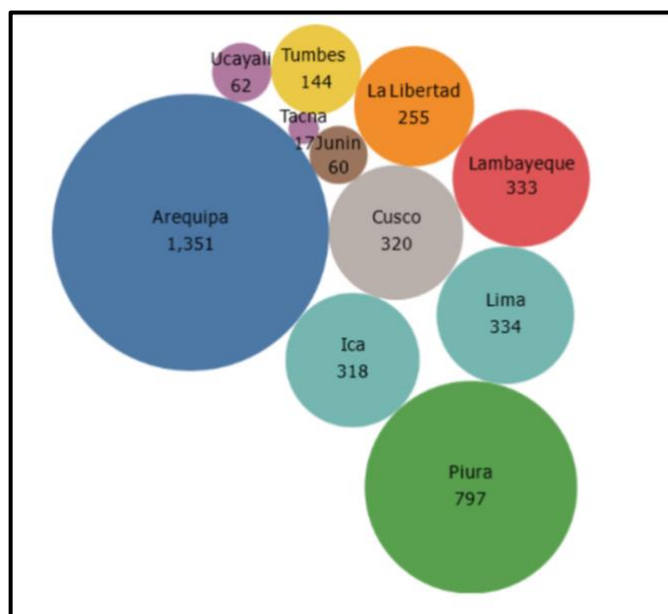


Figura 15. Unidades en oferta a nivel departamental. (Fuente: ASEI)

El otro gran actor que tiene la infraestructura privada, son los centros comerciales, en los últimos seis años se invirtieron cerca de 1.489 millones de dólares. Esto se debe principalmente al crecimiento económico constante, al desarrollo y crecimiento paulatino de la clase media.

Según el último BBVA research [9], se calcula que el producto interno bruto del sector construcción crecerá un 10%, se proyecta que el auge del sector de la construcción impulsará la inversión privada en otros sectores de la economía. La inversión pública se concentra en 3 megaproyectos que serán responsables de 2.3 puntos porcentuales de expansión económica.

El primer proyecto tiene que ver con la reconstrucción en todas las regiones afectadas por el Fenómeno del Niño, con una totalidad de 25.655 millones de soles (7.953 millones de dólares), la segunda gran inversión viene de la mano de la Línea 2 del metro de Lima, beneficiará cerca de dos millones de pobladores, uniendo 13 distritos de la capital con una inversión estimada en 5.658 millones de dólares. El tercer y último megaproyecto, son 900 millones de dólares para los Juegos Panamericanos de Lima 2019.

3.2 Construcción de la base de datos

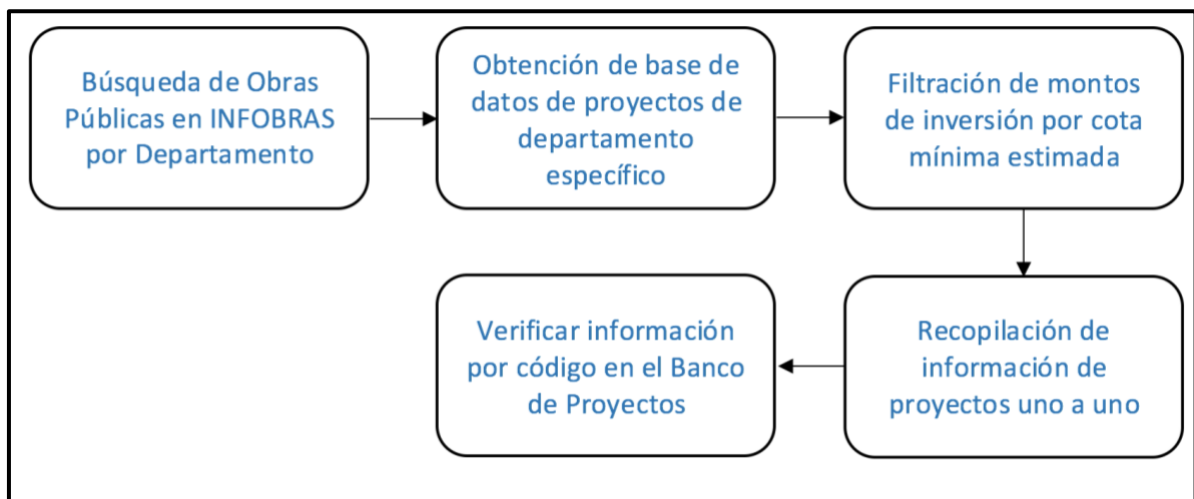
Para la correcta investigación del mercado peruano y su inversión en proyectos, es necesario tener una muestra representativa de las inversiones en Perú, se optó por adquirir información de cinco sectores económicos importantes: Minería, Energía, Hidrocarburos, Inmobiliario y Obras Públicas.

La CBC provee proyectos del mercado peruano en Minería (112), Energía (180) e Hidrocarburos (40), la información de estos proyectos se obtiene desde la internet y de primeras fuentes, tales como: jefes de proyecto, empresas de ingeniería, empresas constructoras y entidades, entre otros.

El levantamiento de información consta de 5 etapas: Identificación de la Iniciativa, Caracterización de la Iniciativa, Identificación del Mandante, Información Mano de Obra y Otros, cabe destacar que la información de las primeras 3 etapas son fundamentales para el análisis sectorial.

Se detalla que contiene cada etapa en el Anexo A.

Para el sector de Obras Públicas se utiliza el portal INFOBRAS [10], plataforma web dónde se pueden encontrar las obras públicas a lo largo de todo Perú, respaldada por la Contraloría General de la República del Perú. Cada proyecto ligado a INFOBRAS tiene asignado un código que permite encontrar información más detallada de cada proyecto en el Banco de Proyectos [11] del Ministerio de Economía y Finanzas. El procedimiento lo detalla la figura 8.

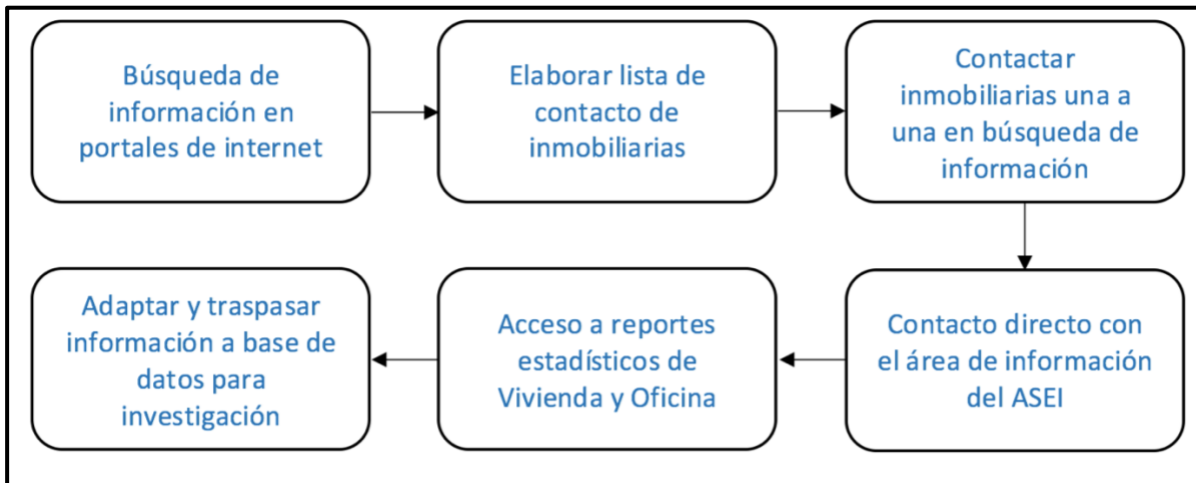


*Figura 16. Proceso de levantamiento de información sector Obras Públicas en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)*

Se catastran 443 proyectos de obras públicas.

Para el sector inmobiliario, se tiene poca cantidad de información disponible en internet, por lo que se procede a elaborar una base de datos con el contacto de 209 inmobiliarias peruanas, información rescatada del portal “Mas inmobiliario” [12].

Posterior a esto, mediante la ayuda de la inmobiliaria ProCity, se logra hacer contacto directo con el área de información de la Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI), obteniendo los reportes estadísticos de vivienda y oficina, de este, se recopilan montos de inversión de proyectos en Perú. Se detalla el procedimiento en la figura 8.



*Figura 17. Proceso de levantamiento de información sector Inmobiliario en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)*

Una vez más, para la identificación del mandante se procede al portal “Universidad Perú”. Cabe destacar que, la cota mínima de inversión para los sectores Minería, Energía, Hidrocarburos y Obras Públicas es de 5 millones de dólares, mientras que para el sector Inmobiliario es de 15 millones de dólares, esto debido a la magnitud de inversión de los proyectos.

Se catastran 472 proyectos del sector Inmobiliario.

Para el sector Industrial, solo se utiliza la búsqueda de información mediante internet y fuentes públicas como los reportes del Banco Central de la República y Scotiabank, logran así, recolectar información de 28 proyectos industriales.

4. MODELO Y ESTIMACIÓN SPI

La CBC cuenta con una base histórica de proyectos que le entregan, al SPI, los dos componentes principales necesarios para pronosticar la inversión: distribución de inversión en activos y distribución temporal del gasto.

Cada proyecto pertenece a un Sector Económico, dentro de ello, pertenece a un Subsector Tipológico y por último tiene asignada una tipología, de las 186 existentes (Anexo C). Para poder proyectar la inversión al quinquenio de un proyecto (2017-2021), se identifica su tipología respectiva y se requiere información observada e histórica de esa específica tipología.

El vasto recorrido que tiene la CBC en Chile le permite pronosticar proyectos de 8 sectores económicos, el problema recae cuando se quiere pronosticar proyectos en Perú, esto debido a que la información real e histórica de Chile, no necesariamente representa la distribución de inversión en activos y temporal de los proyectos del mercado peruano.

La Corporación de Bienes de Capital, de la mano con su plan de internacionalización al 2018, ha realizado estimaciones de los sectores: Minería, Energía e Hidrocarburos, con la base histórica chilena, esto les sirve de faro para visualizar un horizonte de corto y mediano plazo y también, el comportamiento de los inversionistas en Perú, esta es la estimación A en la figura 18.

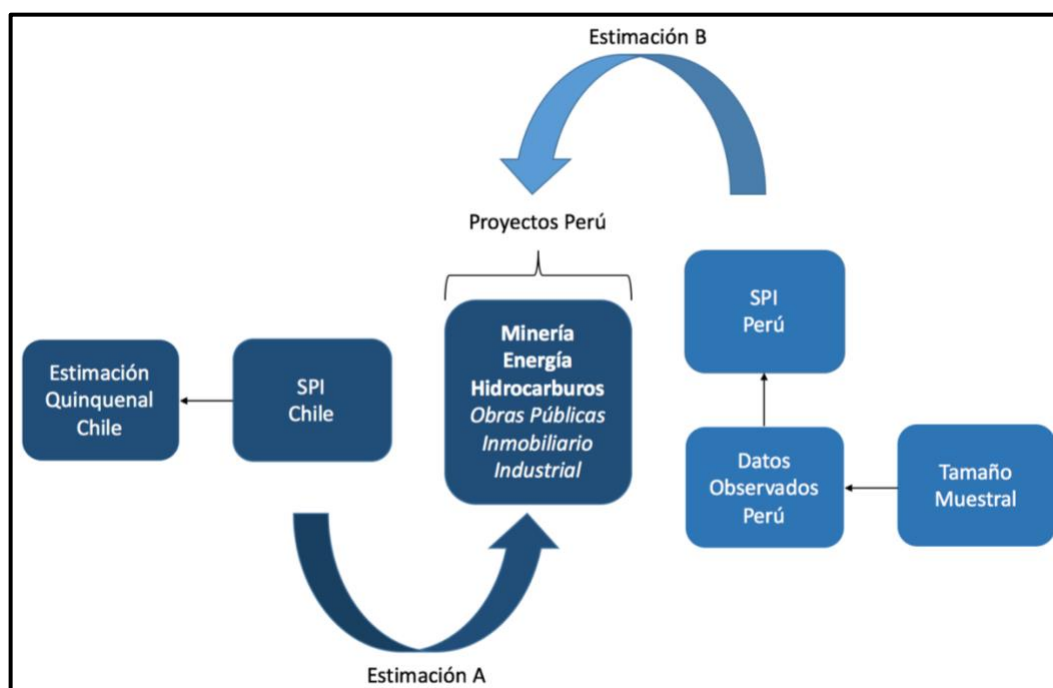


Figura 18. Diagrama de flujo modelo SPI y estimaciones al quinquenio. (Fuente: Elaboración Propia)

Como se puede ver en el diagrama anterior, existen dos estimaciones, A y B, la estimación A representa el pronóstico de la inversión para proyectos peruanos con base histórica o, datos observados, de Chile y la estimación B, es la proyección de inversión con datos observados de Perú. La CBC no cuenta con datos observados de Perú.

En este capítulo se ahonda la estimación quinquenal de los sectores Obras Públicas, Inmobiliario e Industrial, completando así, la estimación A para proyectos de Perú. Es crucial realizar estas dos estimaciones ya que, lo que busca la CBC es adaptar el modelo SPI a Perú, para ello, se necesita ajustar el modelo.

Los ajustes nacen de la comparación entre la estimación A con la estimación B, esta comparación permite identificar cuáles son las diferencias existentes entre las distintas economías. Para realizar la segunda estimación se requieren datos observados de proyectos en Perú, una cantidad de proyectos que represente la economía peruana eficazmente, esa cantidad es calculada en el capítulo 5.

4.1 Construcción Base Final de datos para estimación

Como se ve en el capítulo anterior, se tienen 943 proyectos de los sectores Inmobiliario, Industrial y Obras Públicas. Para el sector Inmobiliario, se busca imponer la misma cota mínima de inversión que se utiliza en Chile, 15 millones de dólares, así, pasan a ser 91 proyectos, dejando un total de 562 proyectos en carpeta.

La información que se tiene de cada proyecto debe tener, al menos, la fecha de inicio de construcción, fecha de fin de construcción y monto de inversión, siendo la información restante, estimable con los datos históricos.

Información Necesaria SPI	Estimable
Inicio Ingeniería Conceptual	
Fin Ingeniería Conceptual	
Inicio Ingeniería Básica	
Fin Ingeniería Básica	
Inicio Ingeniería en Detalle	
Fin Ingeniería en Detalle	
Inicio Construcción	
Fin Construcción	
Perfil Equipos	
Perfil Otros	
Distribución porcentual Ingeniería	
Distribución porcentual Equipamiento	
Distribución porcentual Construcción	
Distribución porcentual Otros	
Monto de Inversión	

Tabla 4. Información necesaria para pronósticos SPI. (Fuente: Elaboración Propia)

En la tabla 4 se detalla qué información puede ser generada con los datos históricos del mercado chileno. Filtrando los proyectos que carecen de los datos no generables de la base total de proyectos de inversión en Perú y teniendo en cuenta, que se busca una base con una distribución de cantidad de proyectos entre los sectores similar a la base inicial, se obtiene una base final de 112 proyectos, 5 del sector Industrial, 19 del sector Inmobiliario y 88 de Obras Públicas.

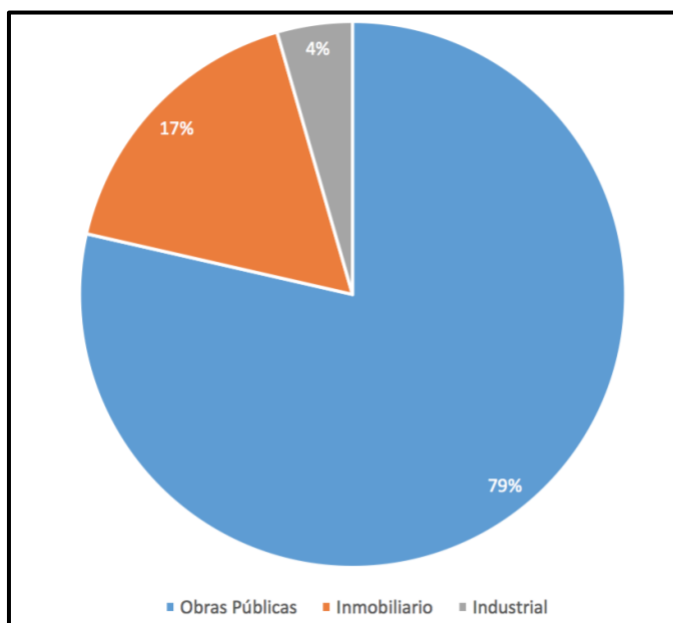


Figura 19. Distribución porcentual por Sector Económico de proyectos a estimar.
(Fuente: Elaboración Propia)

Estos 112 proyectos deben ser catalogados como “Proyectos con cronograma definido” para poder realizar pronósticos, para ello se debe estimar, en base a la información real generada de primera fuente (jefes de proyecto, empresas de ingeniería, empresas constructoras y entidades), o de otras fuentes igualmente relevantes los montos anuales de inversión que estos proyectos generan de acuerdo al tiempo en que se desarrollan sus distintas etapas y en relación a los tipos de activos requeridos como: Construcción, Ingeniería, Equipos y Otros.

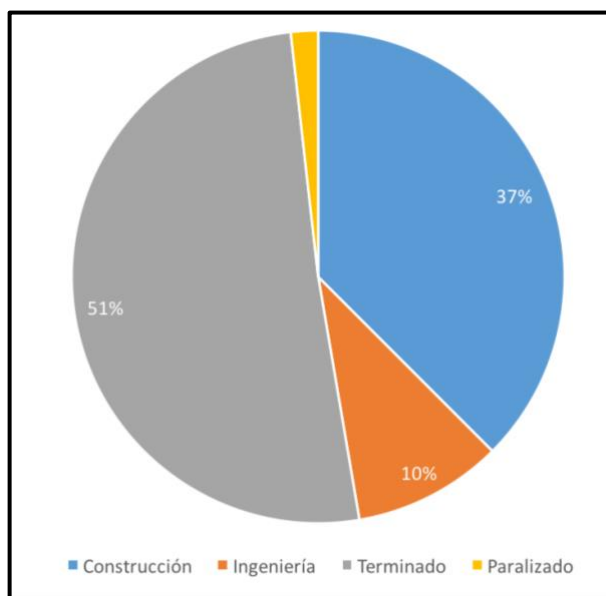


Figura 20. Etapas de desarrollo de los 112 proyectos peruanos. (Fuente: Elaboración Propia)

Dentro de la base se explicita la tipología correspondiente al proyecto, esta es necesaria debido a que la tipología del proyecto define a qué subsector tipológico pertenece y cuáles son los proyectos históricos que permiten la estimación de su cronograma.

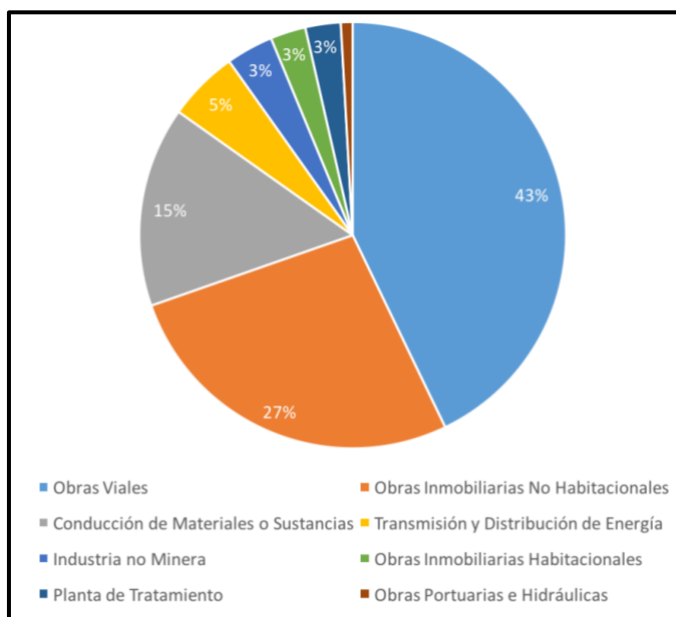


Figura 21. Proyectos base de datos Perú por Subsector Económico. (Fuente: Elaboración Propia)

El siguiente paso es completar la composición de activos y los tramos de inversión del proyecto, la composición de activos es la distribución porcentual que tiene cada proyecto distribuida en los cuatros activos anteriormente mencionados, los tramos de inversión identifican a cada proyecto a un tramo específico denotado en millones de dólares

Para ello, se considera el uso de información proveniente de datos observados (proyectos terminados) de los sectores Obras Públicas, Inmobiliario e Industrial de la base CBC-Chile. A partir de los datos existentes, se estima el cronograma de ejecución de los proyectos, según subsector tipológico asociado a la iniciativa, como también el monto de inversión del proyecto.

La tabla 5 muestra la distribución porcentual de activos de algunas tipologías de proyectos, estas distribuciones se asignan a cada proyecto de la base peruana dependiendo de su tipología. Las distribuciones totales son información confidencial de la CBC.

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN TIPOLOGÍA	PROPORCIONES			
		Promedio de ING	Promedio de CONS	Promedio de EQUIP	Promedio de OTROS
3110204	Aserraderos	0.0917	0.3959	0.4956	0.0168
3110202	Planta de papel y cartón	0.0702	0.2513	0.6623	0.0162
3110201	Planta de celulosa	0.0599	0.3443	0.5738	0.0220
3100103	Construccion Otras plantas	0.0892	0.4135	0.4716	0.0257
3100102	Planta para obtención de sales	0.0676	0.4172	0.5032	0.0121
3100101	Alto horno y horno de coke	0.0842	0.4042	0.4951	0.0165

Tabla 5. Composición porcentual de activos por tipología. (Fuente: CBC)

Pese a la existencia de tramos de inversión para el manejo de información de proyectos en Chile, se crean nuevos tramos de inversión para los subsectores tipológicos de los proyectos de la base de Perú, debido a que los montos de inversión de la nueva base contienen medias que difieren de las medias de proyectos en Chile, los nuevos tramos de inversión, asociados a cada subsector tipológico lo muestra la tabla 6.

Los tramos de inversión son calculados en base a las medias de inversión de cada subsector tipológico, el Tramo 1 contiene los proyectos con menor inversión mientras que el Tramo 5, los proyectos con mayor inversión dentro del subsector. Estos tramos son importantes ya que la información rescatada de proyectos históricos difiere por montos de inversión, es decir, un proyecto con una gran inversión tendrá distribuciones de activos distintas a las de un proyecto pequeño.

El Anexo G contiene una tabla desagrupada por tipología y subsector económico de los proyectos del mercado peruano utilizados en este análisis.

Código de Subsector	Descripción	Tramos de inversión. Cifras en millones de dólares.				
		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5
T&D	Transmisión y distribución de energía y Redes	5 hasta 50	más de 50 hasta 100	más de 100 hasta 150	más de 150 hasta 200	más de 200
PT	Planta de Tratamiento	5 hasta 30	más de 30 hasta 60	más de 60 hasta 90	más de 90 hasta 120	más de 120
OPH	Obras Portuarias e Hidráulicas	5 hasta 8	más de 8 hasta 16	más de 16 hasta 24	más de 24 hasta 40	más de 40
INoH	Obras Inmobiliarias No Habitacionales	15 hasta 100	más de 100 hasta 200	más de 200 hasta 300	más de 300 hasta 400	más de 400
IH	Obras Inmobiliarias Habitacionales	5 hasta 10	más de 10 hasta 20	más de 20 hasta 30	más de 30 hasta 40	más de 40
IndNoM	Industria No Minera + Telescopios	5 hasta 15	más de 15 hasta 30	más de 30 hasta 45	más de 45 hasta 60	más de 60
CMS	Conducción de Materiales o Sustancias	5 hasta 20	más de 20 hasta 50	más de 50 hasta 100	más de 100 hasta 200	más de 200
OV	Obras Viales	5 hasta 150	más de 150 hasta 300	más de 300 hasta 450	más de 450 hasta 600	más de 600

Tabla 6. Determinación de Tramos de Inversión, según Subsectores Tipológicos. (Fuente: Elaboración Propia)

El último paso para terminar la construcción de la base que permite continuar la estimación quinquenal, es asignar a cada proyecto la zona geográfica que le corresponde, las zonas son dos: Costa y Sierra-Selva (Interzona en los casos exclusivos de proyectos que atraviesan las dos zonas), cada departamento de Perú tiene asignada una zona geográfica, detallada en el Anexo H. Las distribuciones de los proyectos de la base por zona se muestran en la figura 20.

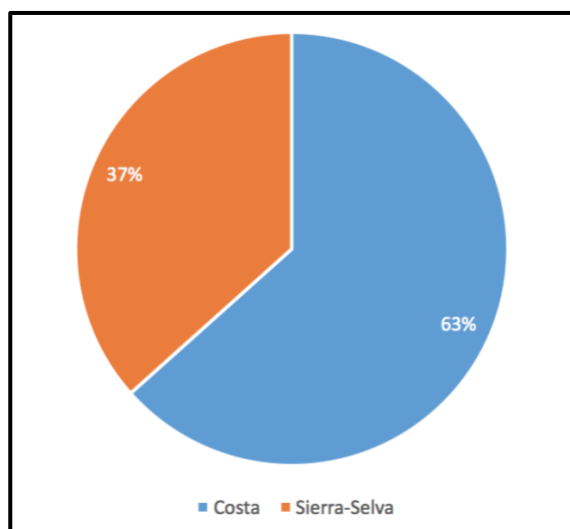


Figura 22. Distribución por zona geográfica de proyectos de inversión. (Fuente: Elaboración Propia)

Al haber completado la base con todos los datos necesarios para la estimación, se procede a generar la Matriz de Duración.

4.2 Matriz de Duración

Dada la composición de los cronogramas de proyectos de inversión contenidos en la base, y siendo este uno de los factores determinantes en la capacidad del modelo de regresión composicional utilizado para realizar las estimaciones sobre una muestra, y cuyos resultados son extrapolados al resto de la población, es decir a la base de proyectos, se hace necesario trabajar en el desarrollo de una “Matriz de Duración” que permita determinar, usando el valor promedio de duración por etapas (Ingeniería Conceptual, Ingeniería Básica, Ingeniería en Detalle y Construcción), el cronograma de cada etapa de un proyecto.

Esta matriz está diseñada para proporcionar un estimado de la duración de cada etapa de la vida de un proyecto y de esta forma, es posible estimar los datos faltantes de los proyectos en Perú, generándoles un cronograma completo que permite al SPI realizar el pronóstico de inversión eficazmente.

El primer paso para construir esta matriz consiste en determinar la base de la que se extrae la información de los proyectos de Chile, para ello, la CBC proporciona información histórica de 4369 proyectos terminados y actualizados al año 2017 de los sectores económicos involucrados en esta estimación.

Una vez identificados los proyectos que dan vida a la matriz, se procede a determinar la duración promedio en días, de las diferentes etapas de los proyectos de inversión de la base CBC-Chile. Se determina, asimismo, la cantidad de días promedio entre etapas, ya fuesen estos “Tiempos Muertos” o periodos de “Traslape”.

Los tiempos muertos representan el tiempo entre el fin de una etapa y el comienzo de la siguiente, mientras que los traslapes indican que dos etapas se ejecutan al mismo tiempo.

La figura 21, muestra los resultados para el Tramo 1 del subsector económico Transmisión y Distribución.

Codigo	Tipologías	TRAMO 1						
		IC	T/TM entre IC-IB	IB	T-TM entre IB-ID	ID	T-TM entre ID-Const	C
30602	Lineas de energia (cables) de gran longitud o no urbanas	118,00	2,00	150,00	151,00	155,50	-16,50	259,50
3060201	Lineas de transmision sobre 220V	173,19	34,13	192,63	260,81	208,75	179,56	419,38
3060202	Otras lineas de transmision de energia de gran longitud	146,33	5,67	279,00	242,67	183,00	395,33	367,67
3060203	Subestaciones electricas	136,80	137,60	149,40	50,40	217,60	73,80	413,40
3060204	Otros montajes e instalaciones	126,00	5,63	195,00	80,81	252,00	149,56	354,00
3070201	Subestaciones electricas	113,00	20,00	117,00	138,50	241,50	245,00	457,00

Figura 23. Matriz de duración para Tramo 1 de subsector tipológica T&D. (Fuente: Elaboración Propia)

Los números en rojo representan traslapes, en negativo debido a que de esta forma identifica las fechas correctamente. La Matriz de Duración es generada para los 8 subsectores económicos analizados, cada uno con sus cinco tramos de inversión respectivo.

Para los casos excepcionales donde no se obtienen duraciones, se deben estimar los tiempos de duración haciendo búsqueda de proyectos tipológicos afín que pertenezcan al mismo subsector y a la vez, que cuente con montos de inversión similares.

Al haber obtenido la Matriz de Duración, se tienen duraciones para cada tipología dentro de los subsectores tipológicos que permiten estimar los cronogramas de los proyectos en Perú, aplicando la matriz en la Base Final.

4.3 Aplicación Matriz de Duración a Base Final

Con la Matriz de Duración generada, el único paso restante previo a realizar el pronóstico de inversión es estimar a cada proyecto, basado en la matriz, sus respectivos tiempos de duración de cada etapa, y debido a que se cuenta con la fecha de inicio y fin de la construcción, es posible generar las fechas de inicio y fin de cada una de las demás etapas.

Al aplicar la Matriz de Duración a la base de proyectos peruanos, se busca obtener columnas de información como las provistas por la figura 22.

FOLIO	ING	CONS	EQUIP	OTROS	InvTotal	Tipo Eq.	Tipo Otr.	C	IC f	IB i	IB f	ID i	ID f	CI	C f
4	0.0638	0.4318	0.3293	0.1751	26	B	A	27/05/2013	30/09/2013	05/10/2013	18/04/2014	08/07/2014	17/03/2015	14/08/2015	30/12/2016
18	0.0335	0.8007	0.0197	0.1461	55	B	A	28/10/2003	07/03/2004	01/10/2005	29/07/2006	22/08/2008	05/01/2010	05/06/2012	20/10/2017
19	0.0335	0.8007	0.0197	0.1461	582	B	A	25/09/2008	06/08/2009	19/12/2009	29/12/2010	14/03/2011	12/03/2013	01/04/2012	17/06/2016
33	0.0335	0.8007	0.0197	0.1461	299	B	A	23/08/2002	01/01/2003	27/07/2004	24/05/2005	18/06/2007	31/10/2008	01/04/2011	31/12/2017
35	0.0335	0.8007	0.0197	0.1461	50	B	A	23/08/2006	01/01/2007	27/07/2008	24/05/2009	18/06/2011	31/10/2012	01/04/2015	30/06/2018
48	0.0303	0.9145	0.0052	0.0500	9	B	A	21/03/2007	18/08/2007	26/03/2008	30/09/2008	09/02/2010	08/02/2011	14/01/2012	25/03/2014
49	0.0335	0.8007	0.0197	0.1461	162	B	A	01/12/2004	11/04/2005	05/11/2006	02/09/2007	26/09/2009	09/02/2011	10/07/2013	10/06/2015
51	0.0335	0.8007	0.0197	0.1461	79	B	A	17/01/2008	27/05/2008	21/12/2009	18/10/2010	11/11/2012	27/03/2014	25/08/2016	15/08/2018

Figura 24. Ejemplo datos Base Final por folio de proyectos. (Fuente: Elaboración Propia)

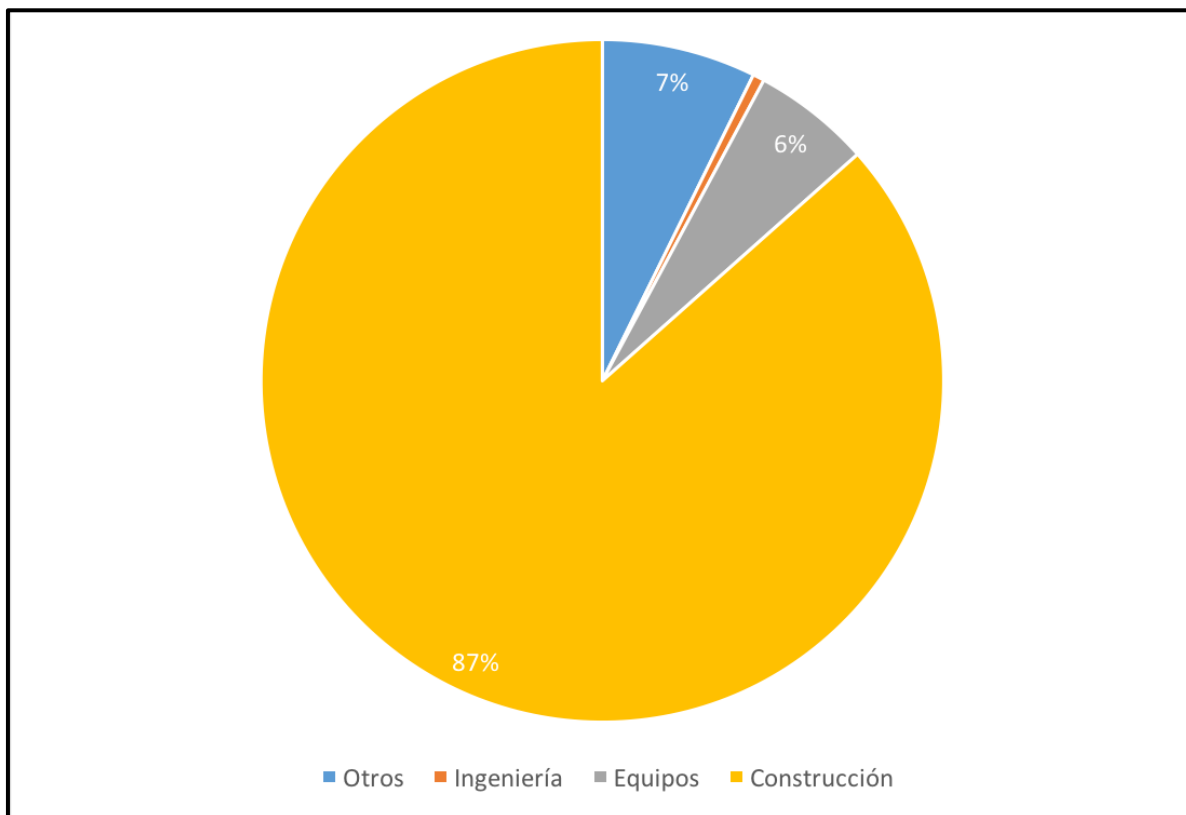
Cabe destacar que, para cada proyecto, se asignaron dos tipos de perfiles para el activo Equipos y Otros, esto es directamente proporcionado por la CBC, ya que, para las distribuciones temporales de la inversión de los activos Otros y Equipos se desarrollaron dos tipos de perfiles de gasto. Para el activo equipos, por ejemplo, el perfil A, para proyectos donde los equipos principales representan una parte significativa del total, como centrales hidroeléctricas o termoeléctricas, y el perfil B, donde los equipos principales representan una menor proporción del total gastado, como una planta industrial, en el primer caso, el gasto se concentra en momentos específicos del desarrollo del proyecto, mientras que, en el segundo caso, el gasto es más disperso.

Se obtiene la base final de proyectos peruanos estandarizados gracias a la información histórica de la CBC, cada proyecto con la información necesaria para realizar el pronóstico de inversión con el Sistema de Impacto de Inversión (SPI).

4.4 Resultados del Pronóstico de Inversión mediante SPI

Los principales resultados que entrega el pronóstico generado por el SPI es el ciclo de vida de cada uno de los proyectos, desglosados por activos (Ingeniería, Equipos, Construcción y Otros) y la respectiva inversión en cada uno de esos activos mensualmente.

La inversión por activo al quinquenio 2017-2021 se asigna casi en su totalidad al activo construcción para los sectores económicos estudiados, siendo un 86% de la inversión total dedicada a construcción, un 7% al activo otros, 6% a equipos y 1% a ingeniería.



*Figura 25. Distribución porcentual de inversión por activos al Quinquenio 2017-2021.
(Fuente: Elaboración Propia)*

Se proyectan las inversiones al quinquenio 2017-2021 y se obtienen montos de inversión anuales. En la figura 25 se puede ver la inversión total anual para los 4 activos.

Esta información permite estimar adecuadamente cuánta inversión habrá en Perú para los sectores de Obras Públicas, Industrial e Inmobiliario. Aun así, la información agregada en esta investigación, es un indicador que representa a menor escala el total, debido a los proyectos que se incluyeron en la base de datos analizada, es posible determinar que las tendencias expuestas en estos resultados se condicen con las inversiones en los sectores económicos estudiados.

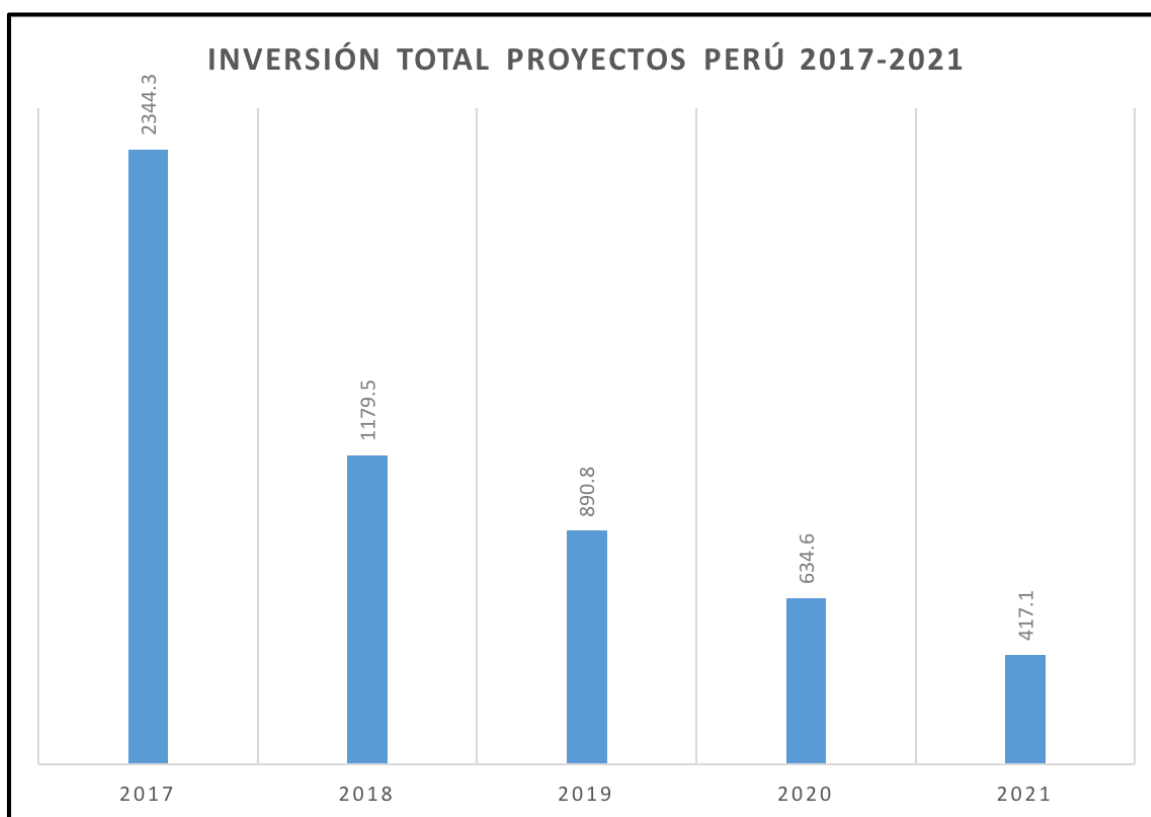


Figura 26. Inversión Total en millones de dólares para proyectos de Perú al Quinquenio.
(Fuente: Elaboración Propia)

Dentro de los desgloses más importantes del pronóstico están las inversiones anuales por activo, esta información les permite a los socios de la CBC desarrollar su inteligencia de mercado y tomar decisiones tanto operativas como estratégicas en el periodo futuro que pronostica el modelo.

La inteligencia de mercados es un área que en las entidades de Latinoamérica se ha ido desarrollando paulatinamente, en particular en Perú, es un área que no se ha desarrollado lo suficiente e incluso, el mercado para la entrada de la CBC está inmaduro aún. Sin embargo, los pronósticos que puede lograr la CBC en Perú, son una herramienta que sin lugar a dudas debe seguir siendo desarrollada y así, contribuir en la disminución de asimetrías de información existentes hoy en día.

La CBC busca disminuir las asimetrías de información mediante los pronósticos que genera, este análisis no solo pronostica la inversión total de cada proyecto en el futuro próximo, 5 años, también especifica cuánto dinero se destinará a cada uno de los activos, permitiendo tanto a las empresas mandantes como a las proveedoras, desarrollar estrategias con el objetivo de aumentar sus utilidades.

Esta estimación engloba la totalidad de proyectos estudiados, el estudio permite definir cuánto dinero se invierte en cada uno de los activos por proyecto y cuánto se destinará en cada etapa ingenieril y de construcción, es decir, no solo entrega una visión global de la totalidad de los proyectos, también realiza un desglose proyecto a proyecto. Los socios

de la CBC tienen acceso a toda la información y pueden filtrar por sector económico, monto de inversión, subsector económico, entre otros.

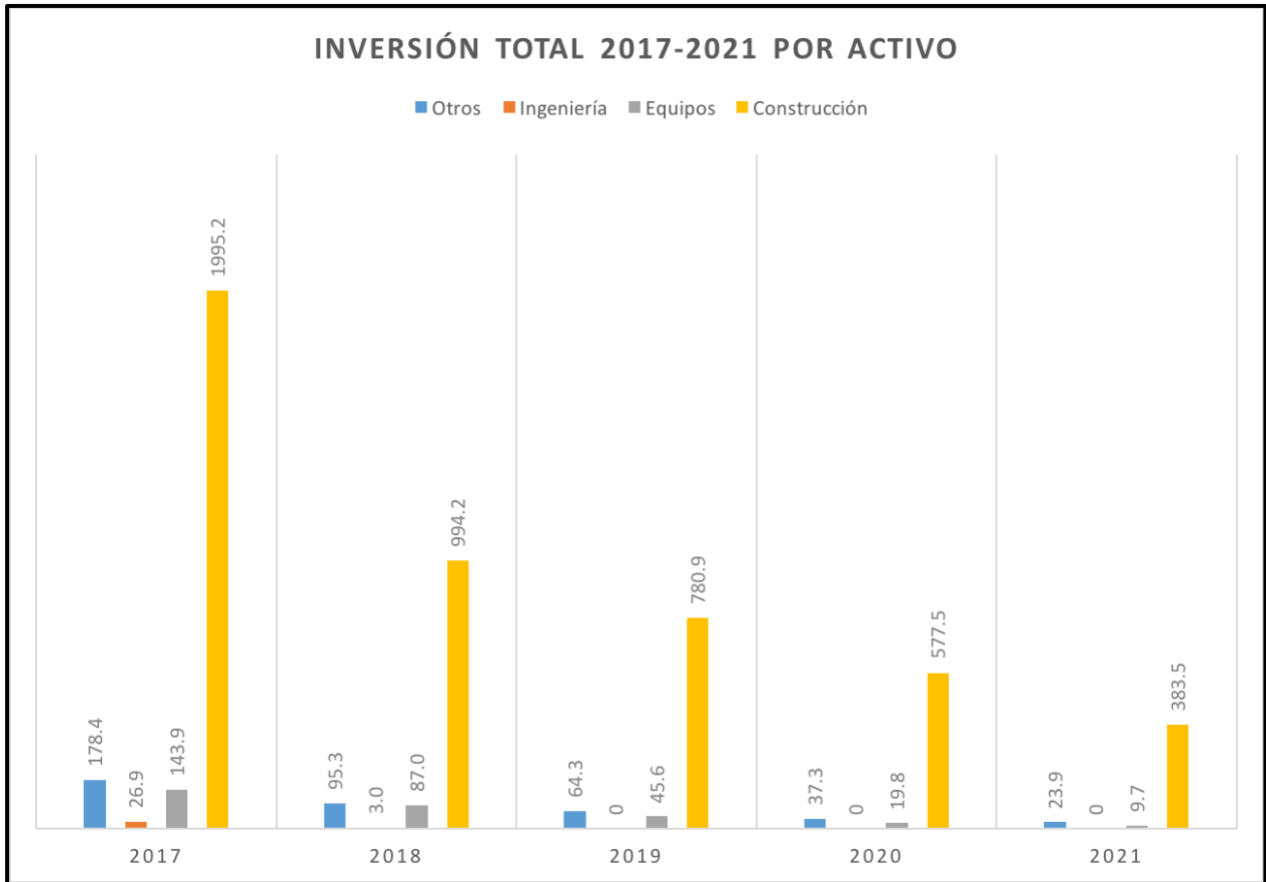


Figura 27. Inversión anual por activo en millones de dólares para proyectos de Perú. (Fuente: Elaboración Propia)

Se concluye que, es posible estimar los proyectos en Perú, no solo al generar sus cronogramas desde la base de datos histórica de los proyectos de Chile, sino que se puede extraer toda la información necesaria para pronosticar los ciclos de vida de los proyectos y de esta forma, obtener información valiosa y necesaria en el mercado peruano.

Estos pronósticos tomaron una muestra representativa de la base total de proyectos y sirven de faro para visualizar un horizonte de corto y mediano plazo el comportamiento de las inversiones en Perú, para los sectores Inmobiliario, Industrial y de Obras Públicas.

Es necesario realizar el mismo proceso para estimar, generando los cronogramas desde datos reales de proyectos terminados en Perú y verificar desviaciones entre los sectores económicos de Chile y Perú.

5. VALIDACIÓN Y AJUSTE DEL MODELO SPI-PERÚ

5.1 Análisis de la muestra

El primer paso para diseñar correctamente y obtener robustez estadística en la caracterización de la muestra, es realizar análisis básicos de los distintos sectores como: distribución geográfica, por inversión, participación de entidades y distribución tipológica por proyectos.

Del diseño del muestreo se busca identificar los ajustes necesarios que debiera implementar el SPI para adaptarse al mercado peruano y también, el tamaño muestral necesario de datos observados de proyectos en Perú para realizar pronósticos sin base de datos chilena.

5.1.1 Sector Obras Públicas

El proyecto más importante, en términos monetarios, es la “Construcción de la presa derivadora tronera sur y el túnel de trasvase - componente I del proyecto mejoramiento de riego y generación hidroenergético del Alto Piura”, ubicada en el distrito de Sondorillo en Piura. Cuenta con una inversión de 690 millones de dólares y su construcción se encuentra paralizada momentáneamente.

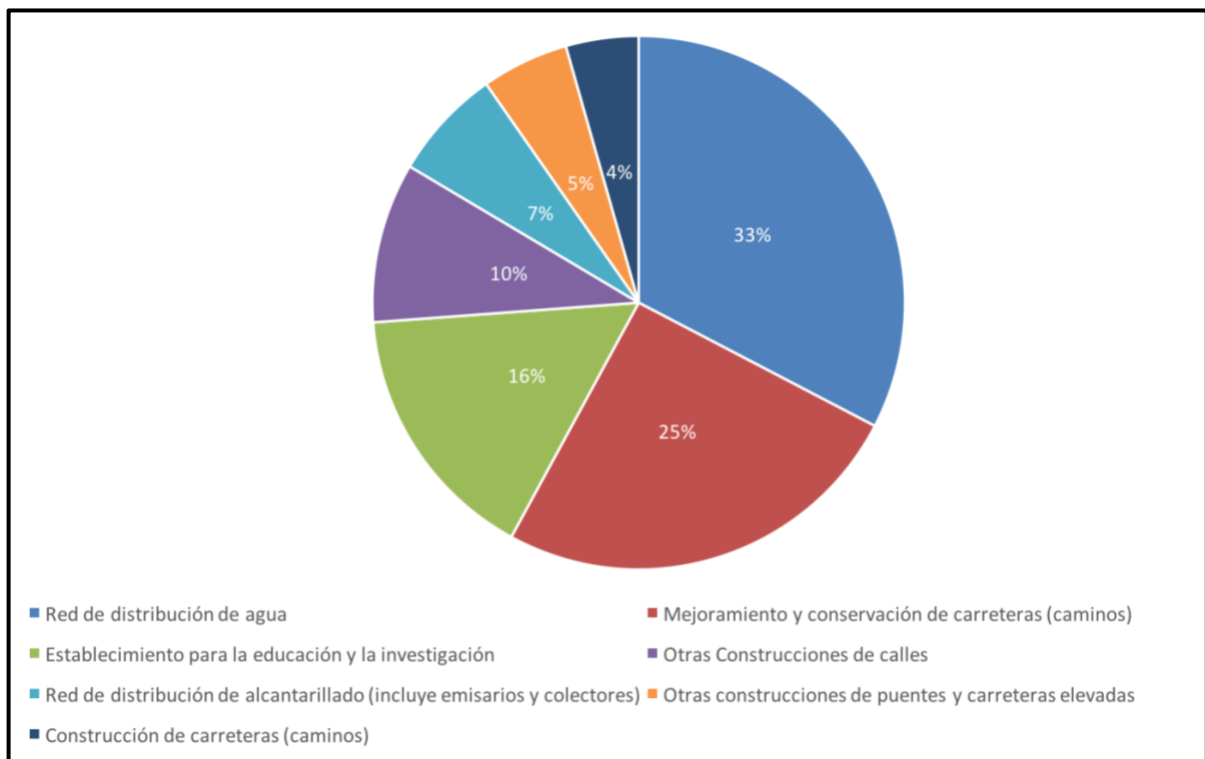


Figura 28. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Obras Públicas en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

De la figura 18 es importante destacar la preponderancia de los proyectos de “Red de Distribución de Agua”, un tercio de la totalidad de los proyectos del país pertenece a esta tipología, esto debido a que el agua potable no es aún un privilegio que se tenga en todos y cada uno de los rincones del país norteño. Por otro lado, el mejoramiento y conservación de carreteras, tiene un papel protagónico en los proyectos de Obras Públicas, aludiendo una vez más a la falta de carreteras a lo largo de Perú.

Esta información es crucial para la creación de subsectores tipológicos.

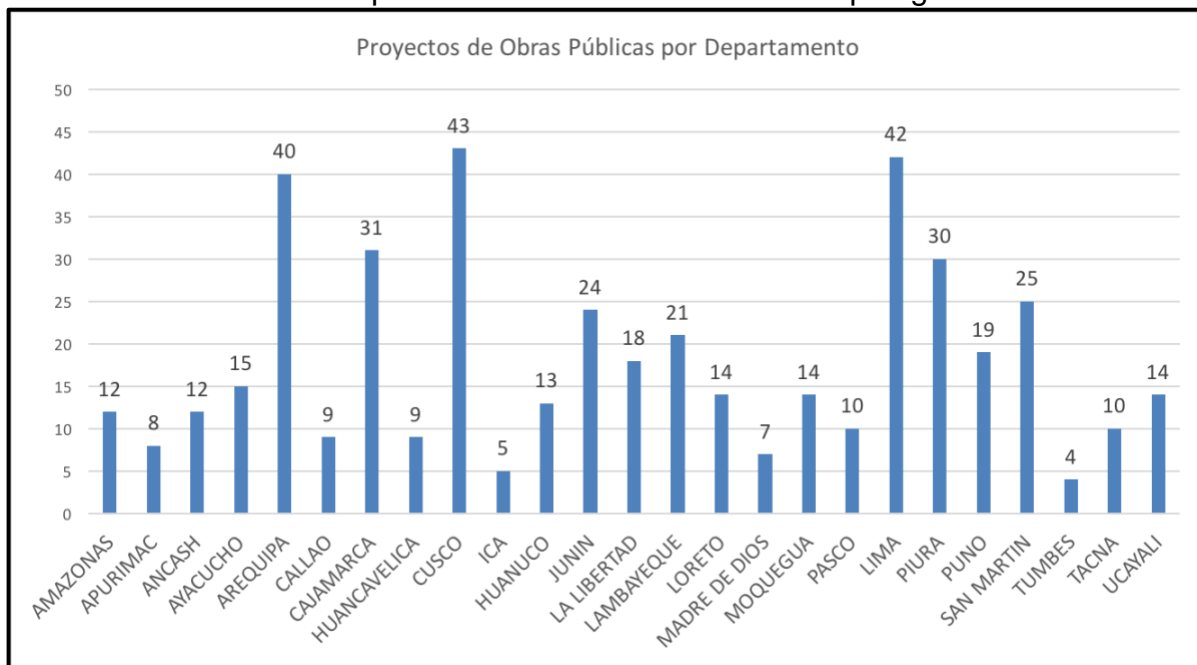


Figura 29. Distribución de proyectos de Obras Públicas por departamento en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

De la distribución por departamento se puede rescatar que la cantidad de obras públicas por sector se condice con la cantidad de población y desarrollo de cada departamento.

5.1.2 Sector Inmobiliario

El proyecto más importante, en términos monetarios, es la “Plaza del Sol Beach, Health, Wellness and Resort”, hotel y resort ubicado en el distrito de Tacna en Tacna. Cuenta con una inversión de 1.400 millones de dólares y se encuentra en fase de construcción.

Es importante recalcar que el grueso de los proyectos inmobiliarios son las edificaciones residenciales (departamentos) como se puede ver en la figura 20, en este sector económico no existe mayor variación con el mercado chileno, las distribuciones tipológicas son parecidas a las chilenas, cabe destacar que las edificaciones contienen departamento y oficinas.

Cabe destacar que el promedio de inversión de la totalidad de los proyectos es de aproximadamente 16 millones de dólares, por lo que la cota inferior para recopilar

proyectos en Chile (15 millones de dólares) es adecuada para el mercado del norte también.

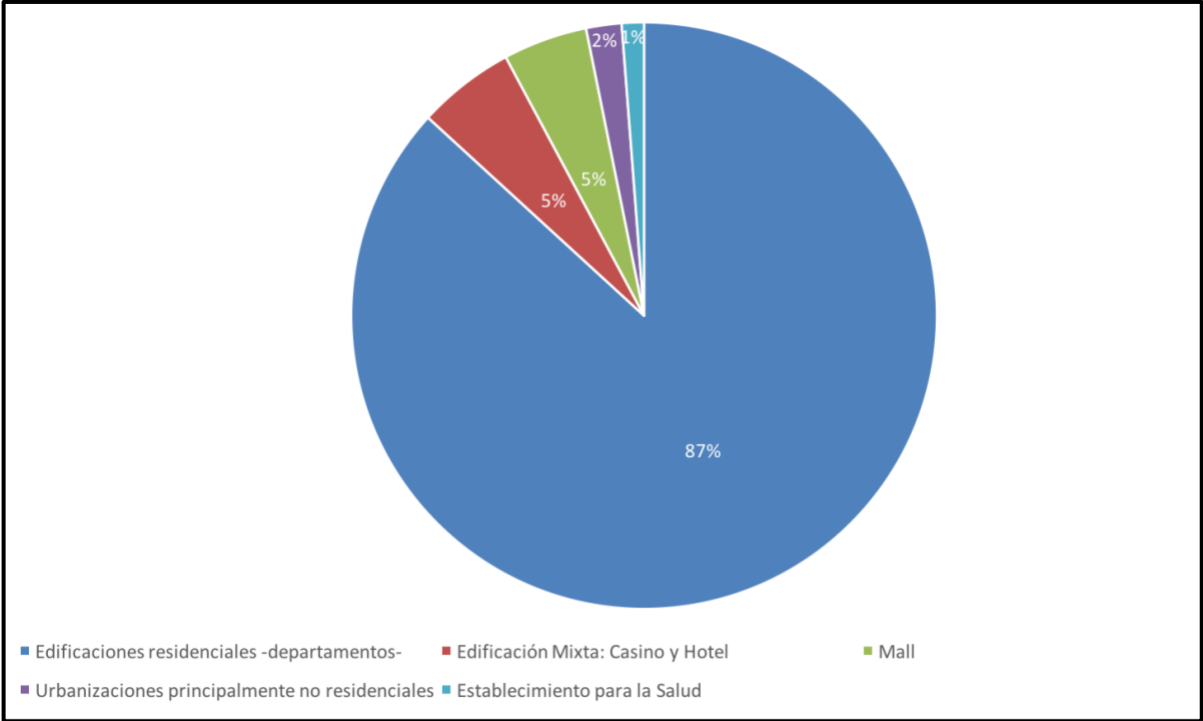


Figura 30. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Inmobiliaria en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

5.1.3 Sector Minería

El proyecto más importante, en términos monetarios, es el proyecto “Las Bambas”, complejo minero polimetálico que cuenta con una inversión de 10 mil millones de dólares en la región de Apurímac. Este proyecto finalizó su construcción en octubre del 2016.

Como se puede ver en la figura 21, es importante destacar que la minería subterránea en Perú, no se ha desarrollado como en Chile, por lo que es importante revisar la elaboración de subsectores tipológicos para trabajar en Perú, ya que cerca del 90% de los proyectos lo contienen 3 tipologías: Complejos mineros de superficie, Desarrollo de minas y Prospecciones mineras.

La Minería en Perú como sector económico en general es muy similar a Chile, esto es muy importante para la CBC, debido a que son expertos en Minería en Chile y a su vez, los indicados para proyectar inversiones mineras en Perú.

La inversión promedio en proyectos mineros peruanos es de 743 millones de dólares, como se vio en el capítulo 3, es una economía en crecimiento y las inversiones van en aumento junto a las investigaciones mineras.

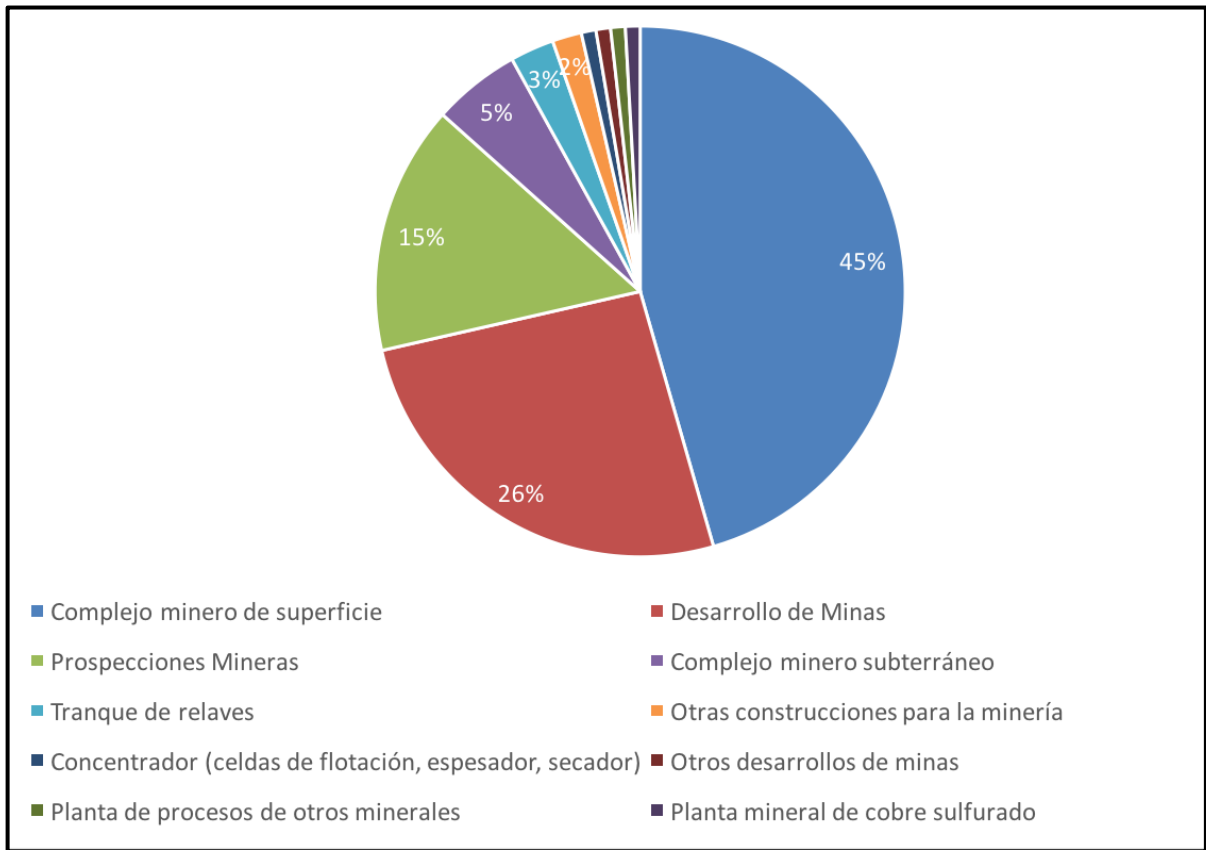


Figura 31. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Minería en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

5.1.4 Sector Energía

El proyecto más importante, en términos monetarios, es la “Central Hidroeléctrica Inambari”, ubicado en distintos departamentos, por lo que se le califica como interdepartamental. Cuenta con una inversión de 4000 millones de dólares y el proyecto se encuentra diferido, esto es, se está redefiniendo el proceder estipulado.

Al igual en que en Chile, la distribución tipológica está fuertemente marcada por los proyectos más importantes: Centrales hidroeléctricas de embalse, de pasada, Líneas de transmisión sobre 220 Volts, Parques eólicos y Centrales termoeléctricas a gas.

El monto promedio de inversión en Energía es de 258 millones de dólares y cómo es posible ver en la figura 22, el grueso de los proyectos se concentra en Lima o son interdepartamentales, debido a la ubicación y tamaño de los proyectos.

Aun así, no se puede determinar qué pasará con la inversión energética en Perú debido a las altas reservas de energía con las que cuenta el país vecino.

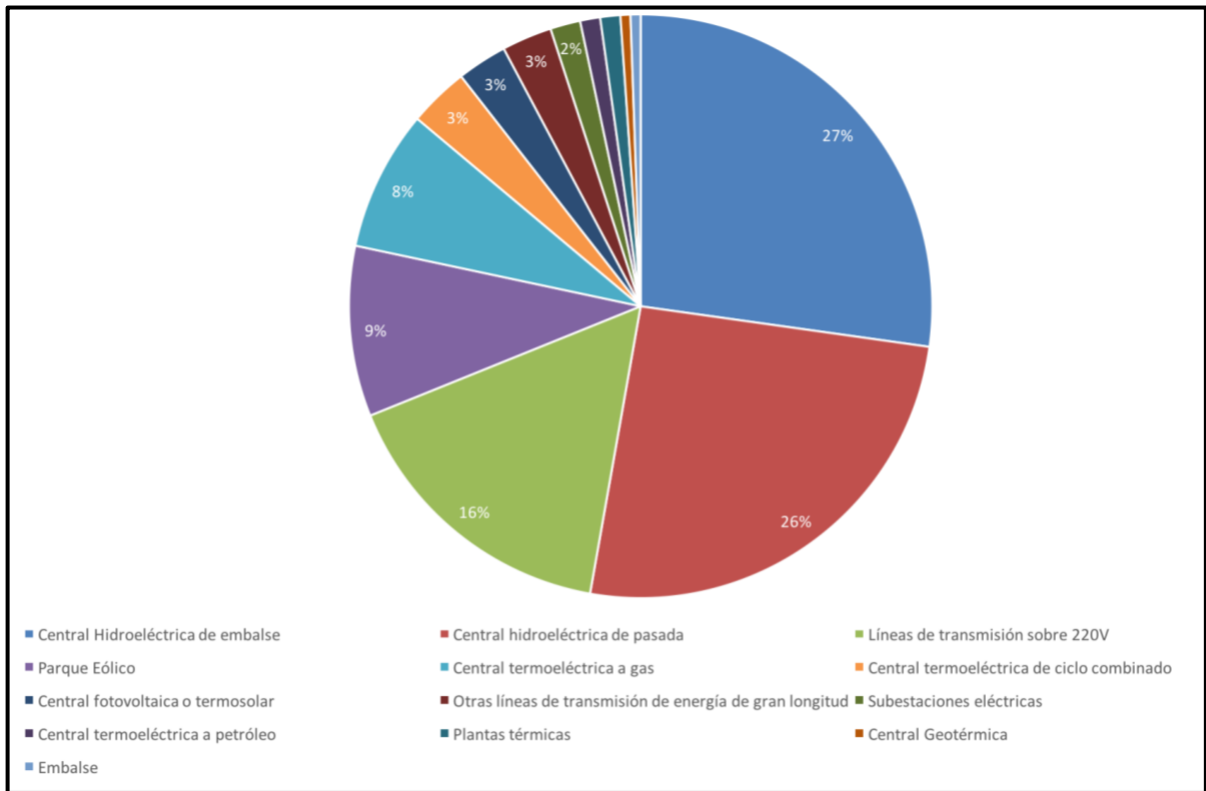


Figura 32. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Energía en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

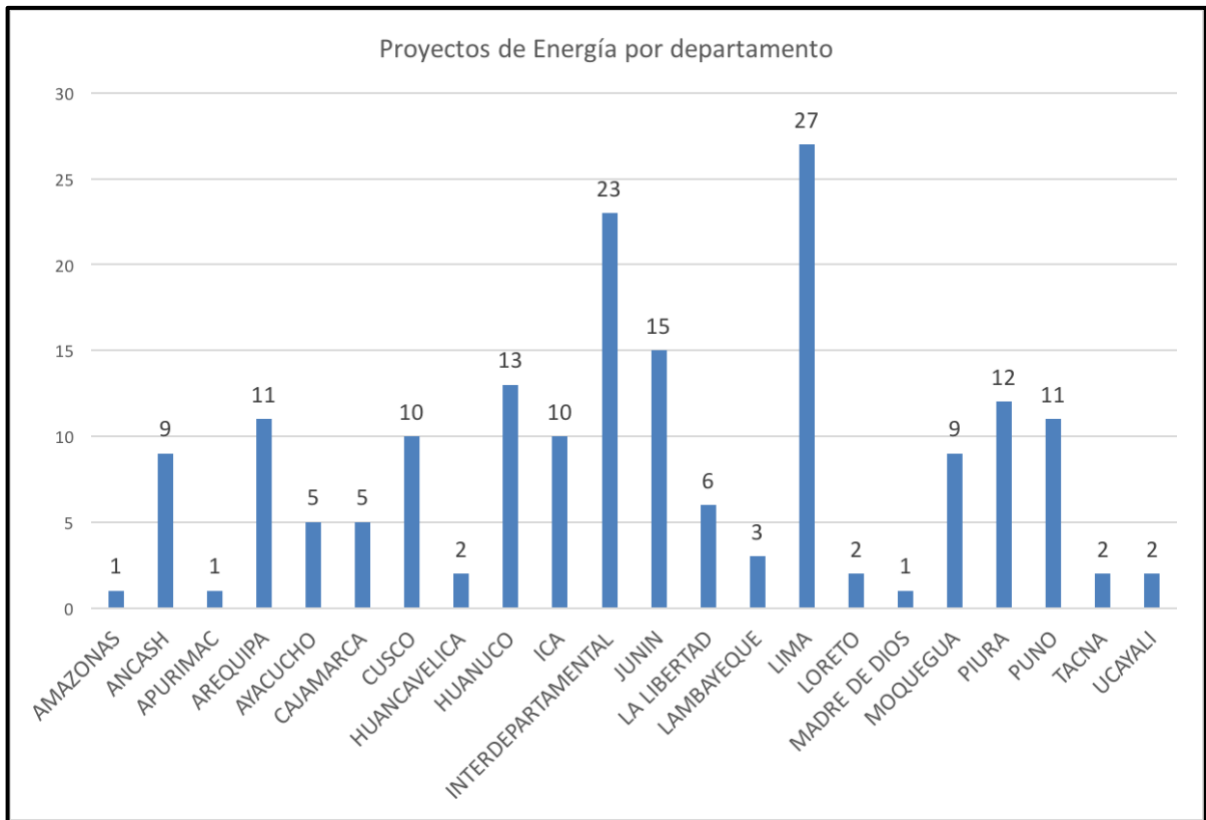


Figura 33. Distribución de proyectos de Energía por departamento en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

5.1.5 Sector Hidrocarburos

El proyecto más importante, en términos monetarios, es la “Modernización de la Refinaría de Talara”, ubicada en la provincia de Talara en Piura, este es uno de los proyectos más importantes para el país al día de hoy ya que producirá 24,3 MM de barriles por año. Cuenta con una inversión de 5400 millones de dólares y el proyecto se encuentra en etapa de construcción.

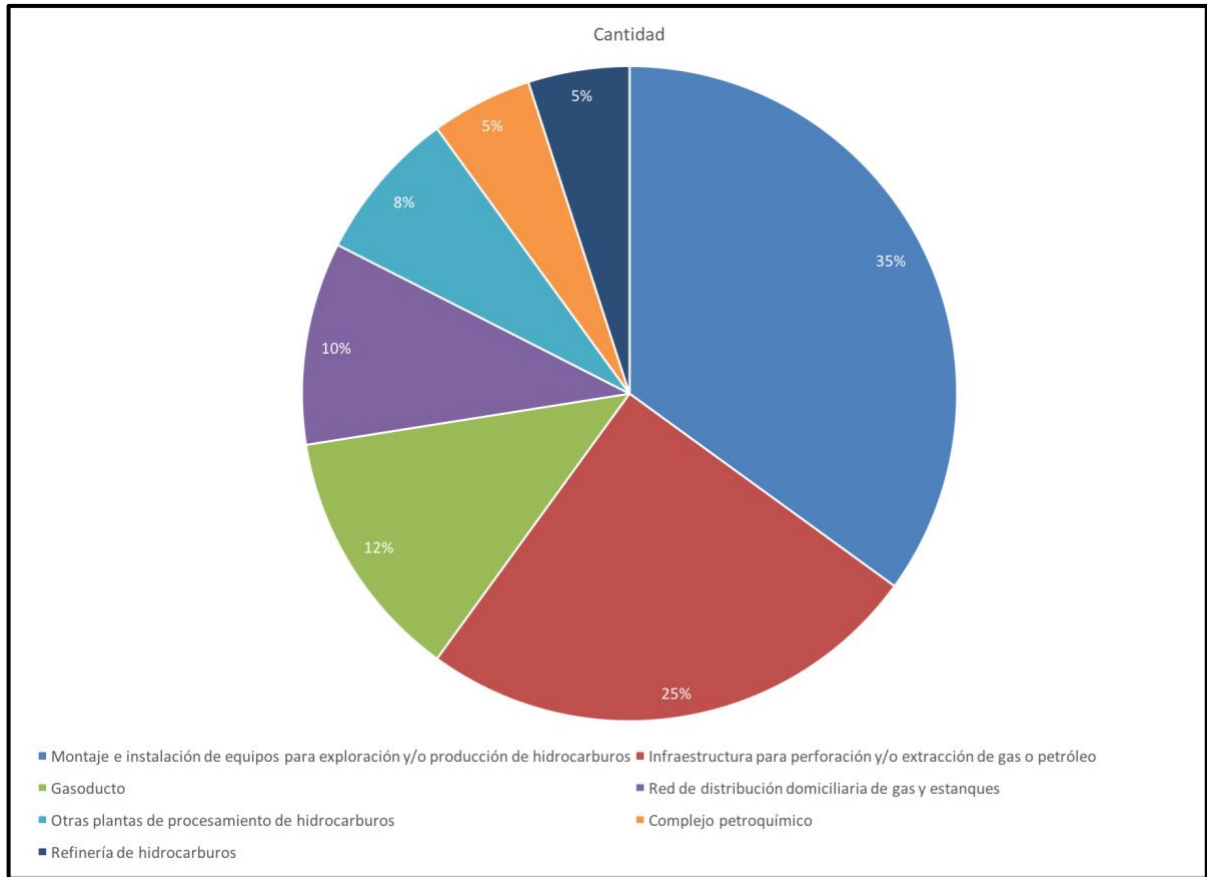


Figura 34. Distribución porcentual de tipologías en proyectos de Hidrocarburos en Perú.
(Fuente: Elaboración Propia)

Como se puede ver en la figura 24, más de la mitad de los proyectos pertenecen a exploración y/o producción de hidrocarburos, así como para infraestructura para perforación y/o extracción de gas o petróleo.

El promedio de inversión en proyectos es de 655 millones de dólares y no existe gran diferencia a nivel de sector económico entre Perú y Chile, lo que una vez más, califica positivamente a la CBC como entidad investigadora.

5.2 Diseño del muestreo

5.2.1 Muestra

Como fue explicado en el capítulo 4, la base de datos utilizada cuenta con información proporcionada a partir de las actualizaciones continuas de los proyectos recopilados por CBC. Contiene información tanto de proyectos en desarrollo como de proyectos que ya han terminado, en total, se tienen 1.247 proyectos.

Para la muestra final, se agrega el sector Industrial, del cual no se realizó análisis estadístico debido a la mínima cantidad de proyectos en carpeta (25), aun así, los proyectos provistos son representativos del sector económico, por lo que pueden ser proyectados al quinquenio, aunando este último sector a los otros, la base por caracterizar contiene 1.272 proyectos.

La media y desviación estándar de la base en su totalidad 144.9 y 550.9 millones de dólares respectivamente.

5.2.2 Metodología de muestreo

Debido a la heterogeneidad en las distribuciones de montos de cada proyecto, el método de muestreo indicado para caracterizar esta muestra es un muestreo estratificado por etapas, por etapas debido a que se calcula un tamaño muestral y posteriormente, se toman muestras posibles del mismo tamaño muestral.

El tamaño poblacional es $N = 1.272$, para obtener el tamaño muestral, que definirá la cantidad de proyectos representativos para la base de datos total en Perú, se calcula el coeficiente de variación de los montos de todos los proyectos.

El coeficiente de variación es una relación entre el promedio y la desviación estándar de la muestra, mide la dispersión entre montos, es decir, mientras más pequeño sea, menos dispersa es la distribución entre los montos. Si X y S son el promedio y la desviación estándar de los 1.272 montos respectivamente, el coeficiente de variación se define como: $C = S/X$

El coeficiente de variación de los montos es: $C = 3,8$.

Por otro lado, al tomar todas las muestras posibles, n montos del total de N montos disponibles y en cada una de esas muestras, se calcula el promedio muestral de los montos, Rao (2000) demuestra que el coeficiente de variación de todos los promedios muestrales de montos es:

$$C_p = \sqrt{1 - \frac{n}{N}} \cdot \frac{C}{n}$$

Es posible fijar un umbral máximo que no sea superado por C_p , a este umbral se le llamará C_0 , al despejar n de la expresión $C_p \leq C_0$, el tamaño muestral n necesario para ello es:

$$n = \left(\frac{C_0^2}{C^2} + \frac{1}{N} \right)^{-1}$$

A modo de ejemplo, si se quiere $C_p \leq C_0 = 0,1$, entonces:

$$n = \left(\frac{0,1^2}{3,8^2} + \frac{1}{1272} \right)^{-1} = 676,2 \approx 676$$

Notar que mientras más pequeño sea C_0 , más grande será el valor de n , manteniendo todo lo demás constante. El resultado de esto es el valor de n , dado un valor de C_0 que represente la muestra total.

Para otros valores de C_0 se obtienen diversos valores de n , representados en la tabla 7.

C_0	n
0,1	676,2
0,15	426,5
0,2	281,1
0,3	142,4
0,4	84,2
0,5	55,2
1	14,2
1,5	6,3
2	3,5

Tabla 7. Resultados del tamaño muestral para distintos umbrales máximos.

5.2.3 Resultados del proceso

La metodología requiere un valor C_0 fijado por el investigador, que se ajuste a una cantidad de proyectos mínima para poder realizar análisis cuantitativo. La cota elegida podría ser cualquiera, siendo consistente con los análisis posteriores.

Usando $C_0 = 0,5$ se obtiene un tamaño muestral $n = 55$.

El estudio se propone alcanzar un tamaño muestral superior a cincuenta proyectos debido a la cantidad de inversiones que se maneja en la base de datos total, un tamaño muestral menor a cincuenta, no representaría a cabalidad los sectores económicos por analizar.

El tamaño muestral interpreta la cantidad de proyectos que se necesitan para obtener una muestra representativa de los seis sectores económicos a estudiar, es decir, para la posterior validación del SPIP, se deben recolectar 55 proyectos con datos observados, siguiendo la metodología de este estudio.

5.3 Ajustes para aplicación SPIP

Para la aplicación del modelo se cuenta con una serie de variables por proyecto tales como: folio, inversión total, sector económico, región, código de tipología, entre otros.

Para realizar las predicciones se escogen algunas variables y otras se transforman de acuerdo a lo requerido por el modelo y según aspectos funcionales y teóricos. Durante el proceso se presenta una dificultad en el tiempo de ejecución, específicamente, porque el programa evalúa primero cuál es la combinación de variables con mejor ajuste (R^2), es decir, revisa las miles de combinaciones posibles.

Es debido a esto que se realizan ciertos ajustes para remediar el problema, para el caso de Chile se determinaron 3 principales medidas:

1. Definir arbitrariamente las variables independientes para el ajuste, es decir, el modelo no prueba las combinaciones posibles con el número de variables incluidas. Esta elección se realiza considerando aspectos teóricos, técnicos y empíricos.
2. Se crea una nueva variable a partir de las tipologías de los proyectos, la cual reemplaza (solo para efectos de la estimación), a la variable sector económico, pues esta presenta problemas teóricos y funcionales como variable explicativa.

Por ejemplo, dentro del sector Obras Públicas, existe proyectos tan distintos unos de otros como carreteras, casas fiscales, puentes, embalses, entre otros. La variable creada se llama “Subsector Tipológico”, y cuenta con 13 categorías que resumen la información de 186 tipologías (Anexo C) y los 8 sectores económicos.

Para Perú, se realizan cambios en esta variable binaria, debido a los distintos proyectos en carpeta, explicados en el subcapítulo siguiente.

3. Se transforma la variable “Región” en solo dos variables binarias: Zona Norte y Centro y Sur. Con el objetivo de darle mayor funcionalidad al modelo, es necesario reducir el número de variables explicativas.

Para Perú, las zonas definidas son: Zona Costa y Sierra Selva.

5.3.1 Subsectores Tipológicos

La siguiente tabla resume los 13 subsectores tipológicos existentes, cada uno de ellos aún tipologías afines con la definición del mismo subsector.

SUB SECTORES POR TIPO DE OBRA	
Código	Descripción
CMS	Conducción de materiales o sustancias (gasoductos, correas transportadoras, ducto de agua, minero ductos, emisarios, colectores, redes de distribución de agua y de alcantarillado, evacuación de aguas lluvias, etc.)
GH	Generación de energía con recurso hídrico (Centrales Hidroeléctricas)
GO	Generación de energía con Otros recursos (Eólicas, solares, etc.)
GT	Generación de energía con recurso Térmico o Combustible (Centrales Termoeléctricas, Geotérmicas, a Petróleo, a Gas, etc.)
IH	Obras Inmobiliarias Habitacionales (casas, departamentos, hoteles, Resorts, etc.)
INoH	Obras Inmobiliarias No Habitacionales (Hospitales, Centros Comerciales, Recintos Deportivos, Edificios Públicos, Estacionamientos, etc.)
IndMSubte	Industria Minera Subterránea
IndMSup	Industria Minera Superficie
IndNoM	Industria No Minera + Telescopios
OPH	Obras Portuarias e Hidráulicas (Puertos, Muelles, Malecones, defensas marítimas, represas, canales de regadío, bocatomas, intervención de ríos y lagos, etc.)
OV	Obras Viales (Carreteras, caminos, puentes, vías férreas, túneles, etc.)
PT	Planta de Tratamiento (Desalinizadora, Tratamiento de Aguas Servidas, Tratamiento de Riles, Agua potable, etc.)
T&D	Transmisión y Distribución de energía, y Redes (Líneas de transmisión, subestaciones de energía, redes eléctricas y de telecomunicaciones)

Tabla 8. Código y Descripción de Variable "Subsectores Tipológicos"

En general, Perú y Chile tienen extensas similitudes en lo que respecta a proyectos de inversión de los diversos sectores económicos con los que trabaja la CBC, son ligeras las diferencias que se pueden rescatar entre los dos países y son estas diferencias las que no deben ser pasadas por alto para mejorar la proyección de la inversión.

Como se puede ver en el análisis de la muestra por subsector económico, existen dos diferencias principales entre los subsectores tipológicos para Chile y Perú, así, se proponen las dos siguientes modificaciones:

(1) Subsector RdA (Red de Distribución de Agua)

En el país vecino, un tercio de los proyectos de obras públicas están ligados a la red de distribución de agua, esto debido al acceso y calidad de agua que se tiene en Perú [13].

Los últimos datos sobre el acceso a agua potable revelan la precariedad del abastecimiento del recurso hídrico. A nivel nacional, 7 millones de personas no cuentan con distribución de agua potable.

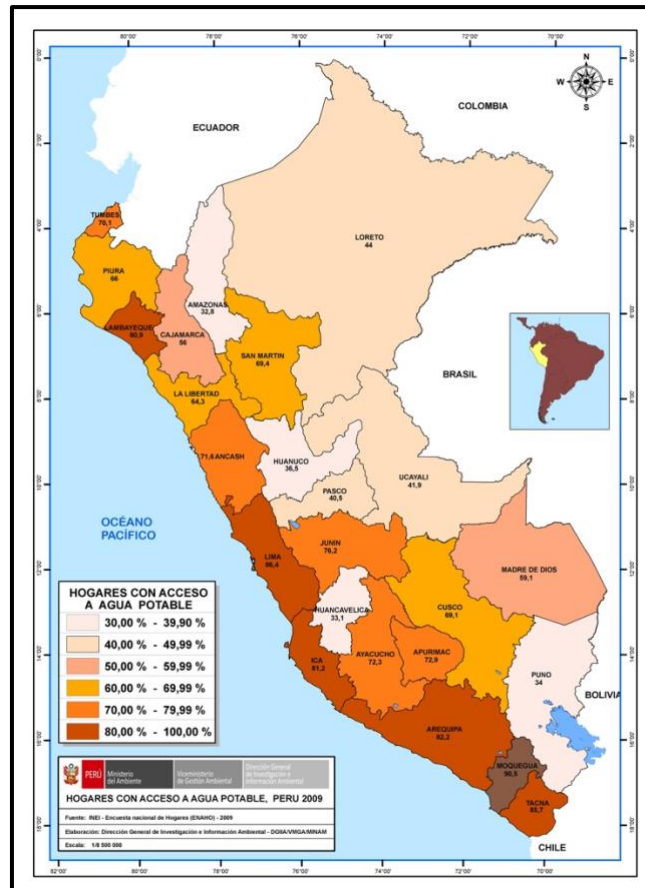


Figura 35. Departamentos con acceso a agua potable en Perú.

Es debido a esto que una de las principales promesas del electo presidente Pedro Pablo Kuczynski es que todas las familias peruanas pueden acceder a agua potable y desagües.

Esta situación, no se replica en Chile, por lo que, la red de distribución de agua está incluida dentro del subsector económico “Conducción de Materiales o Sustancias” (CMS). Para hacer uso del modelo SPI en Perú es necesario crear una nueva variable binaria específicamente para esta tipología, debido a la cantidad de proyectos que abarca.

(2) Subsector IndM

El subsector económico de Minería Subterránea fue creado en Chile debido a la importante participación de esta tipología de proyectos en el mercado chileno, por otro lado, en Perú la minería subterránea alcanza un 5% de participación en el sector minero.

La cantidad de proyectos asociados a la Minería Subterránea en Perú no justifica la implementación de un subsector económico, por lo que se propone añadir esta tipología al sector de la Industria Minera (IndM). De esta forma, los subsectores de industria minería subterránea y superficie, están contenidos en un solo subsector que agrupa la totalidad de la industria minera junto con las tipologías de prospección minera y desarrollo de minas.

$$\mathbf{IndMSubte + IndMSup = IndM}$$

5.3.2 Zonas Regionales

En Chile existen dos zonas regionales definidas como variables: Zona Norte y Zona Centro y Sur. Para Perú, esta división no se condice con la distribución geográfica del país.

Perú es conocido por dividir su territorio en tres regiones geográficas o regiones naturales diferenciadas [15]: Costa, Sierra y Selva. Esta división está relacionada con el clima y la biodiversidad, siendo la costa un sector geográfico desértico mientras que la Sierra y la Selva están dotadas de montañas y vegetación proveniente de la cordillera de los Andes y la Amazonía.



Figura 36. Geografía del Perú – División Costa-Sierra-Selva.

De esta forma se reemplazan las variables Zona Norte y Zona Centro y Sur por las nuevas variables Zona Costa y Zona Sierra Selva.

6. PRÓXIMOS PASOS PARA VALIDACIÓN SPIP

6.1 Datos Observados

Al día de hoy la CBC recopila diariamente información para la plataforma de proyectos, este seguimiento de información obtiene datos como: nombre del proyecto, etapa de desarrollo, sector económico, monto de inversión, entre otros divulgados en el anexo A.

Esta información desplegada, junto al análisis de proyección de la inversión, les permite a sus socios obtener información integrada de inversión en proyectos para diversos sectores económicos.

Ahora bien, la información contenida en la plataforma no detalla los proyectos en su totalidad, no presenta en sí, la información que se utiliza para proyectar eficientemente la inversión al quinquenio, esta información es calificada como datos observados o reales.

Los datos observados o reales son información real al detalle del proyecto, se separan en dos aristas principales:

Etapas del Proyecto: Se detallan las cuatro etapas del proyecto en orden (Ingeniería Conceptual, Ingeniería Básica, Ingeniería en Detalle y Construcción), cada una con su respectiva fecha de inicio y fecha de término.

Distribución del Gasto: Se detallan los cuatro activos en los que invierte el proyecto (Ingeniería, Construcción, Equipos y Otros) junto a un desglose dentro de cada activo, en el que se busca explicitar el detalle porcentual de gasto en cada una de sus respectivas aristas.

Por ejemplo, para el activo “Equipos”, se busca detallar el porcentaje de inversión de instalación, en maquinarias y en los mismos equipos.

Los datos reales permiten dos cosas: la primera es robustecer la base con la cual se realiza la proyección, es decir, a mayor cantidad de datos reales, mayor precisión habrá en los porcentajes de distribución utilizados para proyectar proyectos de cierta tipología o subsector económico. La segunda es poder comparar los resultados obtenidos con la proyección con la realidad, ya sea comparar la proyección pasada de un proyecto del que hoy se tienen datos reales o, comparar la proyección de un proyecto similar.

Es esta comparación la que le permite a la CBC, no solo pronosticar el impacto de la inversión al quinquenio, sino también verificar que las proyecciones que realizan son fehacientes y estadísticamente acertadas.

6.2 Metodología para recolección de Datos Observados en Perú

Para realizar el levantamiento inicial de información en Perú, la CBC creó una ficha de datos a completar (Anexo E), ella buscaba completar los datos observados detallados en el subcapítulo anterior.

Esta ficha enviada a diversas empresas del país norteño obtuvo una sola respuesta, se asume que las empresas mandantes no disponían de la información solicitada de manera ordenada, o simplemente tenían la información de los costos totales de los contratos de las constructoras, pero no del detalle.

Con esta experiencia se concluye que, para la eficiente recolección de datos observados, se requiere establecer contacto con empresas mandantes en Perú y que estas le permitan a la CBC recopilar los datos observados personalmente desde su empresa, con el objetivo de agilizar la obtención de datos y recopilar lo necesario ordenadamente.

Para lograr los contactos con las empresas se requiere agendar múltiples reuniones y cerrar acuerdos importantes en ellas que permitan a la CBC iniciar la recolección de datos observados, este proceso es lento y no asegura que se puedan recopilar suficientes datos.

Una investigación realizada por la CBC, verificó que existen más de 100 empresas socias en Chile que, no solo tienen sedes en Perú, sino que, cuentan con proyectos activos en ambos países.

Se propone agendar reuniones con las empresas que cumplan la condición de ser socias de la CBC y tener proyectos en Perú, cabe recordar que estas empresas a la fecha proveen datos observados de proyectos chilenos a la corporación, por lo que, se busca que faciliten la información real de sus proyectos en el mercado peruano, beneficiándose así de las futuras proyecciones realizadas por el SPIP.

Esta solución no solo acorta los tiempos de obtención de datos reales, también permite a la CBC entablar reuniones con empresas peruanas con el SPIP desarrollado y validado, ofreciendo un producto al mismo nivel del SPI actual para el mercado peruano.

6.3 Evaluación de resultados preliminares

Se propone realizar la evaluación de los resultados del modelo SPIP en tres ámbitos. Se deben comparar, en cada uno de ellos, la distribución de inversión en los cuatro activos y la distribución temporal de la inversión.

6.3.1 Datos reales – Proyección SPI

Una vez realizado el levantamiento de información de datos observados, se podrá comparar con el pronóstico de proyectos peruanos con base de datos chilena (Proyección SPI. Esta comparación determinará el nivel de exactitud del modelo SPI trabajando con proyectos peruanos.

6.3.2 Proyecciones SPI – SPIP

En segunda instancia, comparar los resultados (distribución de activos) proyectados con el modelo SPIP y con el modelo SPI, al realizar este símil, será posible identificar las diferencias entre los modelos y principalmente, las diferencias entre las distribuciones de activos y tiempos de proyectos entre Chile y Perú.

Este análisis permitirá a la CBC ser experto en proyecciones de inversión en Perú y, saber qué falencias tiene el nuevo modelo, junto con verificar si efectivamente las modificaciones establecidas para el SPIP agregaron o no valor a la proyección.

6.3.3 Datos reales – Proyección SPIP

En última instancia, se busca comparar las proyecciones realizadas a proyectos en Perú con los datos observados obtenidos y así poder determinar cuál es el nivel de exactitud de las proyecciones realizadas por la CBC.

Se espera que la diferencia entre la proyección y los datos reales tengan el mismo o inferior nivel de error que la misma comparación entre los datos reales de Chile y la proyección del SPI, a su vez, que la proyección de proyectos peruanos realizada con el SPIP se acerque más a la realidad que la realizada con el SPI (Chile).

6.4 Validación SPIP

Una vez evaluados los resultados preliminares y cumpliéndose, que las proyecciones con el SPIP son más acertadas que con el SPI, se busca confirmar que las tipologías estén correctamente asignadas a los subsectores tipológicos que representen el mercado peruano.

Las nuevas comparaciones permitirán postular nuevos ajustes, más allá de los ya postulados en esta investigación, además, también será posible verificar si los ajustes de macro zonas geográficas y subsectores tipológicos mejoran o no el pronóstico de inversión.

Habiendo obtenido los resultados de las evaluaciones, es necesario realizar análisis exhaustivo de las estimaciones para ajustar el modelo SPI al mercado peruano, habiendo adaptado el modelo, será posible obtener las primeras estimaciones eficaces, con las cuáles la CBC tendrá el mejor pronóstico del mercado en Perú.

El levantamiento de datos observados debe ser realizado meses antes del ingreso comercial al mercado peruano, de esta forma se podrá ofrecer el SPIP como producto principal y se tendrán estimaciones con errores ínfimos de pronóstico a la realidad peruana, lo que acelerará la captación de socios.

Los socios proveerán datos reales a la CBC y permitirá ajustar el modelo SPIP con el paso del tiempo.

7. CONCLUSIONES

Perú es un país que económicamente está pasando por un muy buen momento, definitivamente el desarrollo del producto principal de la CBC con miras a expandirse a Perú es una decisión estratégica que da en el clavo en lo que respecta a los objetivos de cualquier empresa, crecer y aumentar sus ingresos.

Independiente del momento en el que se tenga pensado ingresar de lleno al mercado peruano, el desarrollo del modelo SPI y su adaptación completa a Perú, debe ser realizada, no solo abre las puertas para expandirse a un mercado en constante desarrollo en cualquier momento, sino que los socios actuales están invirtiendo en Perú y un certero pronóstico del mercado peruano incrementaría sustancialmente el valor de la empresa.

En esta investigación se ha dejado en claro que los pronósticos que hoy en día realiza la corporación en Chile, se pueden realizar para proyectos en Perú, el diseño efectuado y el modelo planteado permiten a la CBC tener pleno conocimiento en relación a la posibilidad de pronosticar proyectos de inversión peruanos. La experiencia que se tiene como entidad es una ventaja competitiva tanto en el mercado peruano como en cualquier mercado.

El estudio macroeconómico permite concluir que los sectores económicos de Chile no tienen grandes diferencias con los de Perú, lo que incrementa aún más la factibilidad de expansión, considerando que en el largo plazo la estrategia de la CBC debiera ser ofrecer su servicio a nivel latinoamericano.

La inteligencia de mercado es un área que en Perú está en desarrollo prematuro, lo que puede indicar que el mercado no está preparado aún para la entrada de los servicios que ofrece la Corporación de Bienes de Capital.

De la caracterización por sector económico se puede rescatar principalmente dos ajustes importantes que no deben ser pasados por alto, tanto la red de distribución de agua como la construcción y mejoramiento de carreteras en Perú son tipologías de proyectos que abundan debido a la situación del país norteño, esta es una gran diferencia entre Perú y Chile, sobre todo en lo que respecta al modelo SPI.

La metodología propuesta tanto para el levantamiento de datos observados como para la validación del modelo SPIP deja claro cuáles son los pasos a seguir, en el corto plazo la recolección de datos reales de proyectos peruanos debe ser realizada, ya que, la obtención de esta información es lo que le permitirá a la CBC realizar cualquier adaptación o pronóstico.

Mediante esta investigación, la CBC avanza significativamente el análisis del mercado peruano, certificando con éxito la capacidad de pronosticar proyectos de inversión en Perú y planteando la base para la posterior validación del modelo SPIP.

Se obtuvo el pronóstico de inversión al quinquenio de los proyectos peruanos que permiten atisbar como se viene la inversión en los próximos años para los sectores Inmobiliario, Obras Públicas e Industrial, completando así, el pronóstico previo realizado por la CBC que le permite llegar a 6 sectores económicos en Perú.

8. BIBLIOGRAFÍA

[1] Corporación de Bienes de Capital, [En línea], <http://cbc.cl/index.php/es/mision-y-vision-somos>, [consulta: 20 de mayo 2017]

[2] The Triz Journal, [En línea], <http://triz-journal.com>, [consulta: 25 de junio 2017]

[3] The Statistical Analysis of Composicional Data, [En línea], http://library02.embl.de/InmagicGenie/DocumentFolder/Table_of_Contents_H389.pdf, [consulta: 29 de junio 2017]

[4] Ministerio de hacienda, [En línea], <http://www.hacienda.cl/glosario/valor-agregado.html>, [consulta: 29 de junio 2017]

[5] Wikipedia – Gestión de Proyectos, [En línea], http://es.wikipedia.org/wiki/Gestión_de_Proyectos, [consulta: 27 de junio 2017]

[6] Banco Mundial, [En línea], <http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>, [consulta: 10 de septiembre 2017]

[7] Guía de Negocios de Inversión en Perú, [En línea], http://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/GUIA_INVERSION/GUIA_NEGOCIOS_INVERSION_PERU_2016_2017.pdf, [consulta: 13 de septiembre 2017]

[8] Libro anual de recursos de Hidrocarburos – [En línea], <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Hidrocarburos/publicaciones/LR%202016.pdf>, [consulta: 5 de octubre 2017]

[9] BBVA Research, [En línea], <https://www.bbva.com/category/geografias/economias-emergentes-geografias/latinoamerica/peru/>, [consulta: 9 de octubre 2017]

[10] INFOBRAS – Sistema Nacional de Información de Obras Públicas, [En línea], <http://apps.contraloria.gob.pe/ciudadano/>, [consulta: 10 de octubre 2017]

[11] Consulta de Proyectos de Inversión Pública, [En línea], <http://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=4279>, [consulta: 13 de octubre 2017]

[12] Inmobiliarias y Constructoras, [En línea], <http://www.masinmobiliario.pe/Inmobiliarias-y-constructoras-en-Peru/>, [consulta: 16 de octubre 2017]

[13] SERVINDI, [En línea], <https://www.servindi.org/actualidad-noticias/30/03/2017/peru-acceso-y-calidad-de-agua-para-todos-en-elaboracion>, consulta: 28 de octubre 2017]

9. ANEXOS

Anexo A: Información de Proyectos

Parte 1: identificación de la Iniciativa

Número	Nombre Proyecto	Etapa de Desarrollo	Sector económico	Departamento	Monto de Inversión
			Subsector Económico	Provincia	
				Distrito	

Parte 2: Caracterización de la Iniciativa

Producto	Capacidad de Producción	Nº de Tipología	Origen de Inversión	Tipo de Inversión	Situación Ambiental
		Nombre de Tipología	(Estatal – Privada)	(Nacional-Extranjera-Otros)	(Aprobado-Rechazado-En Trámite-Desistido)

Parte 3: Identificación del Mandante

Ruc Mandante	Nombre de Empresa	Ciudad	Dirección	Código Actividad Económica
				Actividad Económica

Nombre de Contacto	Cargo de Contacto	Teléfono de Contacto	Mail de Contacto
--------------------	-------------------	----------------------	------------------

Parte 4: Información Mano de Obra

Inicio Peak	Término Peak	Empleo Promedio Profesionales	Empleo Promedio Técnicos y Calificados	Empleo Promedio No Calificado
-------------	--------------	-------------------------------	--	-------------------------------

Empleo Operación Profesionales	Empleo Operación Técnicos y Calificados	Empleo Operación No Calificado	Empleo Operación Total
--------------------------------	---	--------------------------------	------------------------

Parte 5: Otros

Resumen	Descripción	Obras Principales	Equipos Principales	Observaciones
---------	-------------	-------------------	---------------------	---------------

Anexo B: Catastro Inmobiliarias

Inmobiliaria	Teléfono	Dirección
Imagina	717-2000	Av.del Pinar N.134 Of.301 Chacarilla Surco
Parámetros	6280120 / 6280119	Av Emilio Cavenecia 225 Of 314
Rodrigo y Asociados	7195544	Av. Tradiciones 215 San Isidro
Modus	2224761	Av. Rivera Navarrete N° 788, 2° Piso. San Isidro
VyV contratistas	2557076	Av. Reducto 1370 Urb. Armendariz - Miraflores
Gerpal	4176800	Av. Alfredo Benavides 768, Miraflores 15086, Perú
Grupo Caral	2222210	Calle Choquehuanca 575 Of. 401
Grupo Novare	4440664	Calle Alfonso Ugarte 349, oficina 202. Miraflores
Inversiones Verones	992784503	Av. Emilio Cavenecia 225 Of. 711 San Isidro
SLG Desarrollos Inmobiliarios	6518038	Calle Bolognesi N° 125 - Oficina 1303 - Miraflores
Inmobiliaria Parque La Rosa	6111600	Av. Coronel Andres Reyes 420, 3er Piso. San Isidro
Dominii Grupo Inmobiliario	4413800	Av. 2 de mayo 1475, San Isidro
Inmobiliarie Internacional	7272084	Av. Las Palmas s/n
Doomo	2199900	Av. Los Frutales N° 949 – La Molina
Arteco	7158080	Av. Javier Prado Oeste. 12, San Isidro
KVC contratistas	044- 421491	Av. Los Ángeles 229 Urb. California - Trujillo
Octavio Pedraza	2730735	Av. Tomás Marsano 2813 . Oficina 505 Santiago de Surco

Icasa	4043943	Juan de Aliaga N° 449 - 451 - 453 - Magdalena del Mar
MG Builders	4701213	Jr. Carlos Arrieta 1268 Santa Beatriz (Alt. Cdra. 12 Av. Petti Thouars)
Recedico	4218263	
Villaran y Rodrigo	7152020	Centro Comercial Caminos del Inca, Chacarilla, Surco
Besco	6156200	Av. Paseo de la República n° 3245, Corpac San Isidro
Casa Ideal	2635744	NO REGISTRA
Grupo 3	2213946	Mariano de los Santos N°197 - Of. 3B San isidro
Inmobiliaria MCC	4420719	Miguel Dasso 104 Of 201 San Isidro
Matings	2721291	Calle Antares 320 Centro Empresarial Nuevo Trigal Of 502 Torre A , distrito Surco
Urbana Peru	4401245	Ca.Miguel Dasso N.- 117 Piso 14 - San Isidro
ABRIL Grupo Peru	(511) 224-5674 / (511) 471-9301	Enrique Palacios 350 Miraflores
Corporación Aurora	2559481	Calle Elías Aguirre 781. Miraflores
Creativa	7214536	Ca. San Camilo 205 Urb. El Polo Hunt - Surco
Edificaciones Inmobiliarias	2433156	Calle Elias Aguirre 141 Miraflores
EFV	4411179	o registrado
Enacorp	(7150440/ 7175737 / 7175736	Av. Pardo 231 of.502 Miraflores
Europroyectos	51 989 12 1144 / 51 989 12 1144	Av. Las Camelias 790 Of. 702-A, San Isidro - Perú
Grupo Edificando	6281141 / 4401601 / 99818*0084	Calle Lord Nelson 354, Miraflores
Grupo T&C	4468765	av. Javier Prado Oeste 1381 - San Isidro
Madrid Ingenieros	7815400	Calle Tinajones 181 Of. 101 Surco
My Home	3586930	Alameda del Lucero 283 Urb. La Alborada
Novogar	7141999	Ricardo Flores 216 Santa Catalina La Victoria
San Adrian	372-2901	Calle Monterosa N° 280 - Santiago de Surco
SK constructores	7152789	Calle Victoriano Castillo Velarde 125 OF. 201 Miraflores
Tecom	964049 / 7982586	Av. San Luis 2287 - San Borja
Adgavi	4466237 / 98 108*9150	Av. Paseo de la República N°6403 ,Barranco
Bragagnini	4440617	Vasco Nuñez de Balboa 241 Miraflores
Consortio Dhmont	4441515	NO REGISTRA
Constructora El Roble	2015305	Parque Alfredo Maldonado 145 , Pueblo Libre
Constructora Rischmoller	4403508	Parque 27 de Noviembre N° 482 — San Isidro
Cordova Construcciones	084-244815	Av Huayruropata 1419 - A. Wanchaq - Cusco
Galilea	(074) 236478	Jr. Colón 681 - 1.° piso - Chiclayo

Grupo Arco	444-5585	Jose Pardo 223 Piso 10 - Miraflores
Grupo Binda	4499751	Arias Schreiber 135 Oficina 204 urb. Aurora Miraflores
Grupo edifika	3723473	Surco
Imyc	4714873	Ricardo Flores 216 La Victoria
Inmobiliaria Cuarzo	242 4547	Eduardo Astete B6A. Urb Las Lilas - Santiago de Surco
Jopesa	2425543	Av. 2 de Mayo 238 Piso 8 Miraflores
Kasei	997353288	Calle Los Milanos 189 San Isidro
La Muralla	715-8525	Benavides 457 Oficina 2B - Miraflores
Lander	434-0230	Av. Michael Faraday 874 Ate
Lexus Inversiones	6505456	Cal. los Lanceros Nro. 503
Master Business Groups	6544619	Cal. Mariscal Sucre Nro. 126 Dpto. 702 (entre Av. Angamos con Sta. Cruz)
MS Constructores	4621191	NO REGISTRA
OPB GRUPO INMOBILIARIO	7001111	Av. Javier Prado Este N° 4473, Urb. Neptuno, Distrito de Santiago de Surco
Padova	4951331	Jiron Las Poncianas 139 Ofic. 201 — Urb. La Molina Vieja — La Molina
Palcer	4673873	Calle Electra N° 165 - Urb. La Campiña - Chorrillos
Paredes Group	3486547	Av. La Fontana 1343, Oficina 301-Urb.Pablo Bonner - La Molina.
Inmobiliaria Tierra Blanca	336-0396	Av. Nicolas de Pierola N° 986 - Dpto. 301 - Cercado de Lima
Inmobiliaria TMGI	2423029	Calle Arica 628
Inmobiliaria Valico	3721458	Chacarilla del estanque Surco
Inmobiliaria Vidarmonia	4405537	Av. Javier Prado Este 210 Of. 8A1 - San Isidro
AOS inmobiliaria	247-8044	NO REGISTRA
ASB	2418721	Bolognesi 125 Of. 1101 Miraflores
Avanza	4750943	Calle Ricardo Angulo 925 Urb. Corpac San Isidro
AVN Grupo inmobiliario	4440382	Av. Angamos Oeste 355 Of. 1302
Barqueros	4718623	JR. PUMACAHUA NRO. 1651; Lima- Perú
Belgica Edificaciones	2210662	NO REGISTRA
Beraca	4401535	Calle German Schreiber N° 276 - San Isidro - Lima
Betania	6979454	San Miguel
Bracassa	4477027	NO REGISTRA
Buenavista Asociados	2561213	NO REGISTRA
Centenario	6169000	Av. Victor andres Belaunde 147, via principal 102, edificio Real 4, piso 1, San Isidro

CISSAC	4343510	Av. La Encalada 1010 Of. 803 Monterrico Surco, Lima
Desarrolladora	2420707	Calle Madrid 221 Miraflores
Dicco	98142*0542 / 2211684	Calle 8 de Octubre 250 Urb. Santa Cruz Miraflores
Escorial	4451812	Av. Angamos Este 1067 - Surquillo
Espacio Inmobiliario	7151377	Calle Monterosa 240 Of. 801 Surco
Galena Albamar	044-479966	Av. Augusto Salazar Bondy Nro 588 Urb. Razuri Trujillo
Grupo Danielson	9834*9391	Juan Alfaro 198, 2do piso, San Antonio - Miraflores
Grupo Main	637 7768	Calle Arturo García Salazar 372, Surco
Grupo Raraz	4607930	Calle Los Ciruelos 170
Harconstruye	6286950	ca. Gral. Borgoño 518 - Miraflores
Inmobiliari	6153838	Av. República de Panamá 3030 , piso 9, San Isidro
InterHouse	4224918	Calle Las Tiendas 237 Urb. Limatambo - Surquillo
Inverfina	999023900	Calle Huaman Poma de Ayala 247 San Miguel
Inversiones Boston	3444142	Calle Alonso de Molina 748 Monterrico - Surco
Inversiones El Alamo	4675220	Calle Palas Atenea Mz
Inversiones Tekton	447-5759	Cl. Santiago Figueroa 130 - Miraflores
Inversiones Torre Mar	4342030	Av. Javier Prado Este 4921 - Oficina 8 Camacho - La Molina
Inversiones Varsovia	997248661	NO REGISTRA
Lauga	372-7393	Calle. Ramadal 130 Surco
Mi Inmobiliaria	464 6913	Calle Epsilon 260, Parque Industria y Comercio, Callao
Parque Sol	7150920	Av. Maquinarias 2977 int. 01 - Lima
Pragadi	3410300	Av. La Encalada 1010 - Of 603, Surco
Rocazul	2423510 / 2423598	ca.Bolognesi 570 Miraflores
Ruttini	4464792	Av. Paseo de la República Nro. 6236 piso 5 Miraflores
RymProjects	2993706 / 98177079	Jr. Los Mirtos 491 Lince
Sakura	689-9821	Antunez de Mayolo 1202 Dpto 502 Urb. Vista Alegre - Surco
Sertinge	2266341	Calle Pirandello 198 San Borja
Titan	2754000	Av. Velasco Astete 2123 Surco
Toscana	989-159-364	NO REGISTRA
Total Inmuebles	717-9988	Jr. Santorin 167 Urb. El Vivero Surco
Vivir con arte	989176906	Calle Alejandro Deustua 473 Urb. La Aurora - Miraflores

Zen Grupo Inmobiliario	2643452	Av. Alberto del Campo 417 Magdalena del Mar
AbaConsult	4715946	Jr. Bernardo Alcedo 275 OF. 401 Lince
Actual Home	7975751	Av.Géminis 151 Urb. Betelgeuse
Arkad	7266583	Jr. Coronel Zegarra Nro. 744 Jesus Maria
Arlima	358-3791	Calle Los Antares Nº 320 Torre B of. 303 - Urb. La Alborada - Surco
AyG Edificaciones	719-3282	Ca. Los Tulipanes 147 Oficina 406 Urb. El Polo - Surco
Boulevard	2553547	Monterrey 373 Oficina 704 Surco
Buenaventura	4771675	Miraflores
C&V Inversiones Inmobiliarias	2425376	Av. Jorge Chavez 115 Ofc.402-403 Miraflores
Caliza	7199670	Av. del Pinar 152 OF. 702 Surco
Camz	5663264	Malecón 28 de Julio 301, Of. 903, Miraflores
Canamont	4378314	Calle los Ceibos 177 La Molina
CarlaMonica	4414498	Av. Aramburu 965 OF 202 San Isidro
Casa Fuerte	7110049	Av. Mariscal Ramón Castilla 792 - Santiago de Surco
Caslo	3586680	Av. Manuel Villarán 729, Urb. Los Sauces — Surquillo
Cedosac	446-1488	Jr tarapaca Nº 255, Of.101 - Miraflores
-	-	-
Codima	275-3225	NO REGISTRA
Consorcio Penta	437 3204	Surco
Constructora AMROL CON	2502112	Av. Antunez de Mayolo 968-A 3 er. Piso Urb. Mercurio - Los Olivos
Constructora Costa Celeste	4340566	Av. La Encalada 1420, Of. 701, El Polo Hunt, Surco
Constructora Franco	7757575	Calle Tomas Ramsey 830 Madgalena
Cosmos	3044634	Av Velasco Astete 3460
D'CASTA INVESTMENTS	2634593 - 99269460	JR. LUIS N. SAENZ NRO. 360 INT. 503 LIMA / LIMA / JESUS MARIA
Daro	225-3266	San borja
DEMEGA	4350791	Av. el Polo 740 Of 405
Desarrolla Grupo Inmobiliario	264 7722	ca. Chinchón 409, oficina 202, San Isidro
Edificaciones Calmet	4373112	jr. el cortijo 527 Dpto 101-A Surco
Edificaciones Urantia	no registra	no registra
Edycas	408*1175	Lima
El Panoramico	2562673	Las Cantutas 331 Surco
Equus	4 951 869	Lima

ET Contractors	995145141	General Ramon Pizarro 1400 (Ex Valle Riestra) Urb. Colmenares, Pueblo Libre
Exitos Inmobiliario	4605446	Lima
Family House	4727255	AV Petit Thouars 1488
Flat-Peru	3322991	Av. Camino Real 493 Piso 9 San Isidro
Gadal Inversiones	263-5653	Jr. Arequipa N° 133 Magdalena
Grupo EM	4452310	Av. José Pardo 601 Of. 804, Miraflores
Grupo Encuadra	266-3857	Av. Tomas Marsano # 2875 Of. 701 / Urb. Higuereta Santiago de Surco
Grupo Inmobiliario Concepto	2214991	Av. Angamos Oeste 1661 Miraflores
Grupo Origen	2661166	Av. Santa Catalina 607 - La Victoria
Grupo Sol	2438139	Jr. Julián Sandoval N° 154, Barrio Médico - Surquillo
Grupo Sunco	6280320 / 991644413 / 427*4019	Av. Aviación 2466 - 2do piso San Borja
Grupo Tierra del Sol	2471248	Cal. 1 Mza. a Lote. 12 Santiago de Surco
Grupo Varcha	4212686	NO REGISTRA
Guimaraes	976592696	San Miguel
GyE Inmobiliaria	242-0247	Av. José Pardo N°610 Ofc. Mz-25 - Miraflores
HB Inmobiliaria y Construcciones	996968682	Calle Ricardo Angulo 1196 - San Isidro
Hogares	476-1800	Av. José Gálvez Barrenechea 750 Urb. Córpac
Ibher	4400571	Amador Merino Reyna No.281 Of. 1201 San Isidro
Infinito	4450477	Calle Jorge Buckley 192 Of. 206. Urb. La Aurora. Miraflores
InHouse	2219734	Calle 2 de mayo 516 Torre B OF. 313 Miraflores
Inmobilia Prom SAC	2722411	Fortaleza de Paramonga 230 - 401
Inmobiliaria Braja	2223247	Av. Dos de Mayo N° 1137 - San Isidro
Inmobiliaria Casa Bonita	434-0257	Av. Angamos Este 1309, Surco
Inmobiliaria Perspectiva	207 6155	NO REGISTRA
Inmobiliarias Los Fresnos	242-3510	Dos de Mayo N° 1798, San Isidro
Inversiones Lulu	2219758	Calle 2 de Mayo 534 Of. 602 Miraflores
Inversiones San Patricio	330 3074	AV REPUBLICA DE PORTUGAL 240 Breña
JML Constructores	2558660	Calle Martin Napanga 295 Of 203 Miraflores
La Encalada Company	3441383	Jr. Paramonga 311-315 of. 201, Centro Comercial Monterrico, Surco
Las Americas	980741423	NO REGISTRA
Las Laderas	5392135	NO REGISTRA
Las Leyendas	4265308	NO REGISTRA

Linea Promotora	4214546	Av. Del Ejercito 890 Miraflores
LK Contratistas Generales	6286194	Malecon de la Reserva 245 Miraflores
Llosa&Asociados	2211205	General Mendiburu 629 Santa Cruz - Miraflores
Los Cedros	052-425993	Tacna
Master grupo constructor	460 6019	Av. Brasil 3825. Magdalena
Megamar	4374919	Santa Beatriz
MVD Arquitectos	5606039	Av. Aviación 4230, Ofc. 301, Surquillo
NEWHAUS	2232864	Calle Leo Delibes 101 of 301 San Borja
O2 inmobiliaria	2516279	Chorrillos
Oproinsac	2347739	Av. Del Sol 970 Chorrillos
Paz Centenario	616 3939	Av. Camino Real 390, Torre Central, piso16 - San Isidro
Probien	4217477	Av. Libertadores 155 Of. 401 San Isidro
Procity	4351200	Av. de La Aviacion 173 Miraflores
PVM Grupo Inmobiliario	2254554	Av. Boulevard 966 Of. 801 San Borja
PyP	2688154	NO REGISTRA
INMOBILIARIA R & G	-	Av. Republica de Panama Nro. 3680
RF Promotores	994159242	Jr. Quiroga 400 Dpto 101 Surco
Rubinos & Mesia Asociados	2418254	Cal. Capitan Jose Abelardo Qui Nro. 184
San Charbel	4622877	Juan de Aliaga 586 Magdalena
San Jose	5664548	AV. AVENIDA VICTOR ANDRES BELAUNDE #280
SER Proyectos	3654455	Surco
Siena	2556035	Monte Rosa 270 oficina 1202, Chacarilla, Surco
Sol y Balarezo	4718596	Jr. Garcilazo de la vega 1751- Lince
SyM Inmobiliaria	3496998	San Borja
T&R	994273829 / 958331052 / 981330424 / 972736261	Av. Esteban Campodonico Nro. 478
Tesis Arquitectos	7759200	Calle Olavide 185 San Isidro
Tres Jotas		AV. AVENIDA PARDO Y ALIAGA #220
Urban Desarrollo Inmobiliario	4229390	Los libertadores 155
Vista inmobiliaria	4442403	Calle Chiclayo 863 Miraflores
VTB CONSTRUCTORES	4614401	Jr. Arequipa N° 380 Magdalena
Wescon Grupo Inmobiliario	7195533	Calle Amador Merino Reyna 307 Of. 601
Wong	6274115	Calle Tomas Alva Edison 224 Ate
Fase2	4166000	Av. Roosevelt N° 5790 Of. 901
Alvamar	4477560	

Anexo C: Tipologías

Homologación entre Tipología y Subsectores Tipológicos		
Código de Tipología	Nombre Tipología	Código Sub Sector Tipológico
30502	Acueductos y otros canales para el suministro de agua	CMS
3060101	Gasoducto	CMS
3060102	Ducto de agua	CMS
3060103	Mineroducto	CMS
3060104	Oleoducto	CMS
3060105	Emisario o colectores	CMS
3060106	Otros (redes alta presión)	CMS
3070101	Red de distribución domiciliar de gas y estanques	CMS
3070102	Red de distribución de agua	CMS
3070103	Red de distribución de alcantarillado (incluye emisarios y colectores)	CMS
30601	Tuberías de gran longitud	CMS
30701	Tuberías urbanas	CMS
3070102	Red de distribución de agua	CMS
30901	Central Hidroeléctrica de Embalse	GH
30902	Central Hidroeléctrica de Pasada	GH
3090101	Túneles (aducción, desvío, otros)	GH
3090102	Cavernas de máquinas	GH
3090103	Embalse	GH
3090104	Presa	GH
30905	Parque Eólico	GO
30906	Central fotovoltaica o termosolar	GO
30907	Central Nuclear	GO
30904	Central Geotérmica	GT
3090303	Central Termoeléctrica a Gas	GT
3090304	Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado	GT
3090305	Central Termoeléctrica de Biomasa	GT
3090306	Otras Centrales Termoeléctricas	GT
3090301	Central Termoeléctrica a Petróleo	GT
30903	Central Termoeléctrica	GT
3090302	Central Termoeléctrica a Carbón	GT
10201	Urbanizaciones principalmente residenciales	IH
10202	Urbanizaciones principalmente residenciales con fines turísticos	IH
10301	Otros terrenos	IH
20101	Edificación Residencial Mixta: Departamentos y Casas	IH
20102	Edificaciones residenciales para el turismo	IH
2020206	Edificación Mixta: Casino y Hotel	INoH
2020201	Edificación Principalmente para Oficinas	IH
2010102	Edificaciones residenciales -departamentos-	IH
2010101	Edificaciones residenciales -casas-	IH
3080102	Complejo minero subterráneo	IndMSubte
3080305	Fundición (convertidor teniente, horno flash, horno de moldeo)	IndMSubte
3080607	Montaje de maquinaria y equipos en convertidor tipo teniente	IndMSubte
30801	Desarrollo de Minas	IndMSup
3080101	Complejo minero de superficie	IndMSup

3080103	Otros desarrollos de minas	IndMSup
30802	Silos o canchas de almacenamiento	IndMSup
30803	Planta mineral de cobre sulfurado	IndMSup
3080301	Chancador Primario cobre sulfurado	IndMSup
3080302	Molino SAG	IndMSup
3080303	Molinos de bolas y barras	IndMSup
3080304	Concentrador (celdas de flotación, espesador, secador)	IndMSup
3080306	Planta de ácido sulfúrico	IndMSup
3080307	Refinería cobre sulfurado	IndMSup
3080308	Fundición (horno flash, horno de moldeo)	IndMSup
30804	Planta de mineral de cobre oxidado, sulfuros de baja ley o biolixiviación	IndMSup
3080401	Chancador Primario cobre oxidado	IndMSup
3080402	Chancador secundario y terciario	IndMSup
3080403	Pilas de lixiviación (curado, regadío y recolección)	IndMSup
3080404	Planta extracción por solventes	IndMSup
3080405	Planta electro obtención (Electro winning)	IndMSup
30805	Planta de procesos de otros minerales	IndMSup
30806	Montaje de maquinaria y equipos mineros	IndMSup
3080601	Montaje de correas transportadora	IndMSup
3080602	Montaje de maquinaria y equipos en concentrador	IndMSup
3080603	Montaje de celdas electrolíticas	IndMSup
3080604	Montaje de maquinaria y equipos en planta extracción por solventes	IndMSup
3080605	Montaje de maquinaria y equipos en planta electro obtención (Electro winning)	IndMSup
3080606	Montaje de maquinaria y equipos en Refinería	IndMSup
3080608	Montaje de horno flash	IndMSup
3080609	Montaje de horno de moldeo	IndMSup
3080610	Montaje de maquinaria y equipos en planta de chancado	IndMSup
3080611	Otros montajes de maquinaria y equipos (tuberías, bombas, estanques,etc.)	IndMSup
30807	Tranque de relaves	IndMSup
30808	Otras construcciones para la minería	IndMSup
3080801	Prospecciones mineras	IndMSup
3100101	Alto horno y horno de coke	IndNoM
3100102	Planta para obtención de sales	IndNoM
3100103	Construccion Otras plantas	IndNoM
31101	Montaje e instalación de maquinaria y equipos de telecomunicaciones	IndNoM
3110201	Planta de celulosa	IndNoM
3110202	Planta de papel y cartón	IndNoM
3110203	Planta de productos de madera terminados (MDF, OSB, otros)	IndNoM
3110204	Aserraderos	IndNoM
31103	Otros montajes e instalaciones de maquinaria y equipo	IndNoM
31201	Otras construcciones para la manufactura	IndNoM
31401	Instalaciones para residuos industriales y domiciliarios sólidos.	IndNoM
31403	Otras obras de ingeniería civil	IndNoM
40101	Observatorios Astronómicos	IndNoM
31501	Infraestructura para perforación y/o extracción de gas o petróleo	IndNoM
31502	Montaje e instalación de equipos para exploración y/o producción de hidrocarburos	IndNoM
31504	Obras anexas al transporte de hidrocarburos	IndNoM
31506	Poliducto	IndNoM
31507	Infraestructura para distribución y/o almacenamiento de hidrocarburos	IndNoM
31508	Otras plantas de procesamiento de hidrocarburos	IndNoM

31509	Complejo petroquímico	IndNoM
31510	Refinería de hidrocarburos	IndNoM
20202	Centro Logístico y/o Bodegas no industriales	IndNoM
31001	Construcciones de instalaciones químicas y afines	IndNoM
31102	Montaje e Instalación en Plantas de la Industria Forestal	IndNoM
10203	Urbanizaciones principalmente no residenciales	INoH
20201	Edificios industriales	INoH
2020202	Establecimiento para la Salud	INoH
2020203	Mall	INoH
2020204	Terminal Aéreo	INoH
2020205	Terminal para el Transporte Terrestre	INoH
2020207	Recinto Penitenciario	INoH
20203	Estacionamiento para vehículos automotores	INoH
2020401	Construcciones para la agricultura de albañilería-metálica	INoH
2020402	Construcciones para la agricultura de madera	INoH
20205	Otros edificios no residenciales n.c.p.	INoH
31301	Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento	INoH
2020208	Establecimiento para la educación y la investigación	INoH
20204	Construcciones para la agricultura	INoH
3050101	Muelle de penetración (carga general y contenedores)	OPH
3050102	Muelles elevado (graneles sólidos)	OPH
3050103	Muelles marítimos (graneles líquidos)	OPH
3050104	Malecones	OPH
3050105	Defensas marítimas	OPH
3050106	Otras obras (otros tipos de muelles, reparaciones,etc.)	OPH
3050301	Defensas fluviales	OPH
3050302	Otros tipos de obras para retención de agua	OPH
3050401	Embalse y evacuador de crecidas	OPH
3050402	Canoas	OPH
3050403	Canal secundario y terciario	OPH
3050404	Bocatoma	OPH
3050405	Otras obras hidráulicas y de irrigación	OPH
30503	Represas	OPH
30504	Obras hidráulicas de irrigación, para la regulación de inundaciones y otras obras hidráulicas	OPH
30501	Puerto y vías de navegación, e instalaciones conexas	OPH
3010101	Construcción de camino de hormigón	OV
3010102	Construcción de camino de asfalto	OV
3010103	Construcción de camino de tierra	OV
3010104	Otras construcciones de caminos	OV
3010201	Mejoramiento de camino con hormigón	OV
3010202	Mejoramiento de camino con asfalto	OV
3010203	Mejoramiento de camino con ripio	OV
3010204	Conservación de camino con asfalto	OV
3010205	Conservación de camino con ripio	OV
3010206	Conservación de camino, tierra	OV
3010207	Otras actividades de mejoramiento y conservación de caminos	OV
3010301	Construcción de calles de hormigón	OV
3010302	Construcción de calles de asfalto	OV
3010202	Mejoramiento de camino con asfalto	OV
3010203	Mejoramiento de camino con ripio	OV

3010304	Mejoramiento de calles con asfalto	OV
3010305	Conservación de calles con asfalto	OV
3010306	Otras obras de conservación y mejoramiento de caminos	OV
30104	Obras de señalización vial	OV
30105	Otras obras anexas	OV
3020101	Construcción de puente y paso superior, de hormigón	OV
3020102	Otras construcciones de puentes y carreteras elevadas	OV
3020103	Conservación y mantenimiento de puentes y carreteras elevadas	OV
30202	Construcción y mantenimiento de túneles	OV
30301	Construcción de vías férreas con durmientes de madera	OV
30302	Construcción de vías férreas con durmientes de hormigón	OV
30303	Construcción de vías y estaciones para metro y/o tren ligero	OV
30304	Mantenimiento de vías férreas	OV
30401	Construcción de pistas de aterrizaje en aeropuertos	OV
30402	Ampliación y mantenimiento de pistas de aterrizaje en aeropuertos	OV
30101	Construcción de carreteras (caminos)	OV
30102	Mejoramiento y conservación de carreteras (caminos)	OV
30103	Construcción, mejoramiento y conservación de vías urbanas, excepto las elevadas	OV
30201	Construcción de puentes y carreteras elevadas	OV
3010303	Otras Construcciones de calles	OV
3050501	Planta de tratamiento de agua potable	PT
3050502	Planta de tratamiento de aguas servidas	PT
3050503	Planta de tratamiento de riles y otros	PT
3050504	Otras plantas de tratamientos (desalinizadora)	PT
30505	Planta de tratamiento de líquidos.	PT
3060201	Líneas de transmisión sobre 220V	T&D
3060202	Otras líneas de transmisión de energía de gran longitud	T&D
3060203	Subestaciones eléctricas	T&D
3060204	Otros montajes e instalaciones	T&D
3060301	Redes de fibra óptica de gran longitud	T&D
3060302	Otras líneas de comunicación de gran longitud	T&D
3070201	Subestaciones eléctricas	T&D
3070202	Distribución de electricidad, primaria y secundaria (cooperativas)	T&D
3070203	Red de planta externa aérea sobre postes propios	T&D
3070204	Red de planta externa subterránea-canalización urbana	T&D
3070205	Otras líneas de energía (cables) y obras conexas urbanas	T&D
3070301	Red de planta externa subterránea-canalización urbana	T&D
3070302	Red de planta externa aérea sobre postes propios	T&D
3070303	Red de planta externa aérea sobre otras postaciones	T&D
3070304	Otras redes fijas de telecomunicaciones	T&D
3070305	Sistemas de telecomunicaciones móviles	T&D
3070306	Obras conexas urbanas para las telecomunicaciones	T&D
30603	Telecomunicaciones, líneas de comunicación de gran longitud	T&D
30703	Telecomunicaciones, instalaciones urbanas	T&D
30602	Líneas de energía (cables) de gran longitud o no urbanas	T&D
30702	Líneas de energía (cables) y otras obras conexas urbanas	T&D
2020213	Edificación Pública o Gubernamental	INoH
2020211	Centro Comercial excepto Mall	INoH
2020209	Hotel	INoH
2020212	Recinto Deportivo	INoH

Anexo E: Encuesta Datos Observados

INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO		INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO					
Nombre		Nombre		Provincia			
Cargo		Sector		Región/ Departamento			
Empresa		Región/ Departamento		Distrito			
INFORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO		Producto					
Inversión Total MM S/		Capacidad de Producción					
Inversión Total MM USD							
ETAPAS DEL PROYECTO							
<p>Ingeniería Conceptual →</p> <p>Fecha Inicio: <input type="text"/></p> <p>Fecha Término: <input type="text"/></p> <p>% de Inversión sobre el Total: <input type="text"/></p>		<p>Ingeniería Básica →</p> <p>Fecha Inicio: <input type="text"/></p> <p>Fecha Término: <input type="text"/></p> <p>% de Inversión sobre el Total: <input type="text"/></p>		<p>Ingeniería Detalle →</p> <p>Fecha Inicio: <input type="text"/></p> <p>Fecha Término: <input type="text"/></p> <p>% de Inversión sobre el Total: <input type="text"/></p>			
				<p>Construcción →</p> <p>Fecha Inicio: <input type="text"/></p> <p>Fecha Término: <input type="text"/></p> <p>% de Inversión sobre el Total: <input type="text"/></p>			
<p>INICIO OPERACION →</p>							
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN LOS PRINCIPALES ACTIVOS							
INGENIERIA		CONSTRUCCIÓN		EQUIPOS		OTROS	
<p>Descripción</p> <p>Contempla las Ingenierías Conceptual, Básica y de Detalle realizadas por la empresa mandante y/o la(s) empresa(s) contratada(s).</p>		<p>Descripción</p> <p>Aquí se incluyen los insumos que corresponden a la construcción, así como también la demanda por mano de obra durante esta etapa.</p>		<p>Descripción</p> <p>Corresponden a este activo la maquinaria requerida para la realización de las obras y los equipos necesarios para la operación</p>		<p>Descripción</p> <p>Las licencias, servicios, costo financiero, servidumbre, y todos los gastos no asociados a los demás activos definidos están incluidos dentro de este ítem.</p>	
DESGLOSE DENTRO DEL ACTIVO		DESGLOSE DENTRO DEL ACTIVO		DESGLOSE DENTRO DEL ACTIVO		DESGLOSE DENTRO DEL ACTIVO	
DETALLE	%	DETALLE	%	DETALLE	%	DETALLE	%
% EN ING. CONCEPTUAL		% EN INSUMOS DIRECTOS		% EN EQUIPOS		% EN GASTOS	
% EN ING. BASICA		% EN MANO DE OBRA		% EN INSTALACIÓN		% EN LICENCIAS	
% EN ING. DETALLE				% EN MAQUINARIAS		% EN SERVIDUMBRES	
% SOBRE LA INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO		% SOBRE LA INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO		% SOBRE LA INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO		% SOBRE LA INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	

Figura 37. Anexo E. Encuesta para obtención de Datos Observados en Perú. (Fuente: CBC)

Anexo G. Tabla Desagrupada Proyectos peruanos para estimación

Número	Etapa de Desarrollo	Sector Económico	N° de Tipología	Código Sub Sector Tipológico	Monto de Inversión (Millones de Dólares)
342	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3070103	CMS	4.2
318	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3070103	CMS	20.8
203	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	20.1
316	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3070103	CMS	52.8
313	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3070103	CMS	169.2
222	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	733.4
411	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	5.4
384	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	10.9
48	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070103	CMS	9.2
231	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	8.1
190	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	8
415	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	7.6
258	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	6.1
82	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	5.5
208	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	5.5
52	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	35.2
85	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3070102	CMS	24.6
645	INGENIERIA	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2010102	IH	25
137	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	20102	IH	7.3
741	TERMINADO	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2010102	IH	42
938	CONSTRUCCION	INDUSTRIAL	31403	IndNoM	18.9
944	INGENIERIA	INDUSTRIAL	20202	IndNoM	55
935	TERMINADO	INDUSTRIAL	20202	IndNoM	5.8
934	TERMINADO	INDUSTRIAL	20202	IndNoM	50
653	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	75.3
517	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	70
869	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020202	INoH	36
803	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	31
317	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	2020202	INoH	36.6
324	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	2020213	INoH	21.1
550	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	140

929	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	134.8
751	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	10203	INoH	124
312	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	20205	INoH	150.4
528	CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	10203	INoH	550
725	INGENIERIA	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020206	INoH	23.5
516	INGENIERIA	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	20.1
488	INGENIERIA	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020206	INoH	100
489	INGENIERIA	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020206	INoH	300
225	PARALIZADA	OBRAS PUBLICAS	2020212	INoH	37.3
819	TERMINADO	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	81
813	TERMINADO	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020206	INoH	40
882	TERMINADO	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020206	INoH	14
192	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020208	INoH	56.9
329	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020208	INoH	40.6
299	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020207	INoH	32.2
325	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020213	INoH	20.9
332	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	20203	INoH	10.6
334	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020208	INoH	10
251	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020208	INoH	7.7
90	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020213	INoH	7
405	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020208	INoH	5
311	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	2020213	INoH	127.8
588	TERMINADO	INFRAESTRUCTURA PRIVADA	2020203	INoH	200
134	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3050106	OPH	18.2
118	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	7.1
35	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	49.6
99	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30101	OV	139.9
62	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	136.9
66	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	136.9
204	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	111.4
223	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	90.3
51	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	78.7
200	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3020102	OV	30.3
371	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	24.6
372	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	24.3
188	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	11.7
33	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	299
179	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30401	OV	264

426	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	200
93	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30101	OV	170.5
49	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	161.5
140	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	152.7
447	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	363
298	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	343
309	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30303	OV	480
60	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30101	OV	475
369	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	30202	OV	690.6
304	INGENIERIA	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	23.4
224	INGENIERIA	OBRAS PUBLICAS	30101	OV	60.2
419	INGENIERIA	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	280
96	INGENIERIA	OBRAS PUBLICAS	30401	OV	1200
439	PARALIZADA	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	354
185	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3020102	OV	37.2
349	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3020102	OV	98.8
425	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30402	OV	96.3
84	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	90.6
130	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	85.3
322	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30202	OV	58.4
18	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	54.6
400	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	52
402	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	34.7
403	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	19.4
266	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	15.1
414	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3010303	OV	14.4
401	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	13
399	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	11
341	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3020103	OV	7.5
55	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3020102	OV	6.5
310	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	242.5
73	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	161.5
19	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	581.9
100	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	30102	OV	516
373	INGENIERIA	OBRAS PUBLICAS	30505	PT	41.4
79	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3050504	PT	22.7
95	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3050504	PT	153.6
128	CONSTRUCCIÓN	OBRAS PUBLICAS	3060201	T&D	278.3
4	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3060204	T&D	26
315	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3060301	T&D	74
98	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3060301	T&D	66.8
957	TERMINADO	INDUSTRIAL	30603	T&D	100
57	TERMINADO	OBRAS PUBLICAS	3060301	T&D	123

Los nombres de los proyectos se mantienen confidenciales, información para la CBC.

Anexo H. Zonas Geográficas por Departamento

Departamentos	Macrozona	Provincia	n° Distritos
Amazonas	Sierra-Selva	<i>Chachapoyas</i>	21
		<i>Bagua</i>	6
		<i>Bongará</i>	12
		<i>Condorcanqui</i>	3
		<i>Luya</i>	23
		<i>Rodríguez de Mendoza</i>	12
		<i>Utcubamba</i>	7
Ancash	Costa	<i>Huaraz</i>	12
		<i>Aija</i>	5
		<i>Antonio Raimondi</i>	6
		<i>Asunción</i>	2
		<i>Bolognesi</i>	15
		<i>Carhuaz</i>	11
		<i>Carlos Fermín Fitzcarrald</i>	3
		<i>Casma</i>	4
		<i>Corongo</i>	7
		<i>Huari</i>	16
		<i>Huarmey</i>	5
		<i>Huaylas</i>	10
		<i>Mariscal Luzuriaga</i>	8
		<i>Ocros</i>	10
		<i>Pallasca</i>	11
		<i>Pomabamba</i>	4
		<i>Recuay</i>	10
<i>Santa</i>	9		
<i>Sihuas</i>	10		
<i>Yungay</i>	8		
Apurímac	Sierra-Selva	<i>Abancay</i>	9
		<i>Andahuaylas</i>	20
		<i>Antabamba</i>	7
		<i>Aymaraes</i>	17
		<i>Cotabambas</i>	6
		<i>Chincheros</i>	8
		<i>Graú</i>	14
Arequipa	Costa	<i>Arequipa</i>	29
		<i>Camaná</i>	8
		<i>Caravelí</i>	13
		<i>Castilla</i>	14
		<i>Caylloma</i>	20
		<i>Condesuyos</i>	8
		<i>Islay</i>	6
		<i>La Unión</i>	11
Ayacucho	Sierra-Selva	<i>Huamanga</i>	16
		<i>Cangallo</i>	6
		<i>Huancasancos</i>	4
		<i>Huanta</i>	11
		<i>La Mar</i>	10
		<i>Lucanas</i>	21

		<i>Parinacochas</i>	8
		<i>Páucar del Sara Sara</i>	10
		<i>Sucre</i>	11
		<i>Víctor Fajardo</i>	12
		<i>Vilcashuamán</i>	8
Cajamarca	Sierra-Selva	<i>Cajamarca</i>	12
		<i>Cajabamba</i>	4
		<i>Celendín</i>	12
		<i>Chota</i>	19
		<i>Contumazá</i>	8
		<i>Cutervo</i>	15
		<i>Hualgayoc</i>	3
		<i>Jaén</i>	12
		<i>San Ignacio</i>	7
		<i>San Marcos</i>	7
		<i>San Miguel</i>	13
		<i>San Pablo</i>	4
<i>Santa Cruz</i>	11		
Callao	Costa	<i>Callo</i>	7
Cusco	Sierra-Selva	<i>Cusco</i>	8
		<i>Acomayo</i>	7
		<i>Anta</i>	9
		<i>Calca</i>	8
		<i>Canas</i>	8
		<i>Canchis</i>	8
		<i>Chumbivilcas</i>	8
		<i>Espinar</i>	8
		<i>La Convención</i>	12
		<i>Paruro</i>	9
		<i>Paucartambo</i>	6
		<i>Quispicanchi</i>	12
		<i>Urubamba</i>	7
Huancavelica	Sierra-Selva	<i>Huancavelica</i>	19
		<i>Acobamba</i>	8
		<i>Angaraes</i>	12
		<i>Castrovirreyna</i>	13
		<i>Churcampa</i>	11
		<i>Huaytará</i>	16
		<i>Tayacaja</i>	18
Huánuco	Sierra-Selva	<i>Huánuco</i>	12
		<i>Ambo</i>	8
		<i>Dos de Mayo</i>	9
		<i>Huacaybamba</i>	4
		<i>Huamalíes</i>	11
		<i>Leoncio Prado</i>	6
		<i>Marañón</i>	3
		<i>Pachitea</i>	4
		<i>Puerto Inca</i>	5
		<i>Lauricocha</i>	7
<i>Yarowilca</i>	8		
Ica	Costa	<i>Ica</i>	14
		<i>Chincha</i>	11
		<i>Nazca</i>	5

		<i>Palpa</i>	5
		<i>Pisco</i>	8
Junín	Sierra-Selva	<i>Huancayo</i>	28
		<i>Concepción</i>	15
		<i>Chanchamayo</i>	6
		<i>Jauja</i>	34
		<i>Junín</i>	4
		<i>Satipo</i>	8
		<i>Tarma</i>	9
		<i>Yauli</i>	10
		<i>Chupaca</i>	9
		La Libertad	Costa
<i>Ascope</i>	8		
<i>Bolívar</i>	6		
<i>Chepén</i>	3		
<i>Julcán</i>	4		
<i>Otuzco</i>	10		
<i>Pacasmayo</i>	5		
<i>Pataz</i>	13		
<i>Sánchez Carrión</i>	8		
<i>Santiago de Chuco</i>	8		
<i>Gran Chimú</i>	4		
<i>Virú</i>	3		
Lambayeque	Costa		
		<i>Ferreñafe</i>	6
		<i>Lambayeque</i>	12
Lima	Costa	<i>Lima</i>	43
		<i>Barranca</i>	5
		<i>Cajatambo</i>	5
		<i>Canta</i>	7
		<i>Cañete</i>	16
		<i>Huaral</i>	12
		<i>Huachichirí</i>	32
		<i>Huaura</i>	12
		<i>Oyón</i>	6
<i>Yauyos</i>	33		
Loreto	Sierra-Selva	<i>Maynas</i>	11
		<i>Alto Amazonas</i>	6
		<i>Loreto</i>	5
		<i>Mariscal Ramón Castilla</i>	4
		<i>Requena</i>	11
		<i>Ucayali</i>	6
		<i>Datem del Marañón</i>	6
		<i>Putumayo</i>	4
Madre de Dios	Sierra-Selva	<i>Tambopata</i>	4
		<i>Manu</i>	4
		<i>Tahuamanu</i>	3
Moquegua	Costa	<i>Mariscal Nieto</i>	6
		<i>General Sánchez Cerro</i>	11
		<i>Ilo</i>	3
Pasco	Sierra-Selva	<i>Pasco</i>	13
		<i>Daniel Alcides Carrión</i>	8
		<i>Oxapampa</i>	8

Piura	Costa	<i>Piura</i>	10
		<i>Ayabaca</i>	10
		<i>Huancabamba</i>	8
		<i>Morropón</i>	10
		<i>Paita</i>	7
		<i>Sullana</i>	8
		<i>Talara</i>	6
		<i>Sechura</i>	6
Puno	Sierra-Selva	<i>Puno</i>	15
		<i>Azángaro</i>	15
		<i>Carabaya</i>	10
		<i>Chucuito</i>	7
		<i>El Collao</i>	5
		<i>Huancané</i>	8
		<i>Lampa</i>	10
		<i>Melgar</i>	9
		<i>Moho</i>	4
		<i>San Antonio de Putina</i>	5
		<i>San Román</i>	4
		<i>Sandia</i>	10
		<i>Yunguyo</i>	7
San Martín	Sierra-Selva	<i>Moyobamba</i>	6
		<i>Bellavista</i>	6
		<i>El Dorado</i>	5
		<i>Huallaga</i>	6
		<i>Lamas</i>	11
		<i>Mariscal Cáceres</i>	5
		<i>Picota</i>	10
		<i>Rioja</i>	9
		<i>San Martín</i>	14
		<i>Tocache</i>	5
Tacna	Costa	<i>Tacna</i>	10
		<i>Candarave</i>	6
		<i>Provincia de Jorge Basadre</i>	3
		<i>Tarata</i>	8
Tumbes	Costa	<i>Tumbes</i>	6
		<i>Contralmirante Villar</i>	3
		<i>Zarumilla</i>	4
Ucayali	Sierra-Selva	<i>Coronel Portillo</i>	7
		<i>Atalaya</i>	4
		<i>Padre Abad</i>	5
		<i>Purús</i>	1
Interdepartamental	Interzona		

