



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EJECUTIVA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

Programa de Tesis:

PLAN PARA LA ESTRUCTURACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA
CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Autores:

Ing. Jessica L. Alvarado Arias

Ing. Marcos A. Ordeñana Moscoso

Director:

Ph.D. William Loyola

Guayaquil – Ecuador

2014

RECONOCIMIENTOS

En especial a William Loyola, PhD, nuestro Director de Tesis, por compartir sus conocimientos con nosotros, su paciencia, apertura y predisposición permanente para satisfacer nuestras dudas e inquietudes permitiéndonos obtener un trabajo de titulación con alta calidad y utilidad investigativa.

Al Econ. Alex Cevallos, nuestro Coordinador Académico, por su colaboración constante durante todo el programa de Maestría y desarrollo de tesis.

A nuestros profesores de la MGP 8, de quienes adquirimos el conocimiento requerido para el desarrollo del presente trabajo.

A nuestro equipo de proyecto autodenominado TITANES, con quienes compartimos conocimientos y un objetivo común que mediante la colaboración y trabajo en equipo permitió hacer de esta aventura titánica una enriquecedora experiencia profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos siempre y sobre todas las cosas a Dios Todopoderoso que dentro de su plan perfecto permitió que a través de esta aventura académica nos conociéramos y cristalicemos esta meta formando un matrimonio.

Este trabajo de titulación lo dedicamos a nuestros padres Imelda, Juan Carlos, Victoria y Mario y hermanos Jeancarlo y Manuel que nos han brindado su apoyo incondicional en cada instante y etapa de nuestras vidas, motivándonos siempre a mejorar, aprender de nuestros errores y convertirlos en fortalezas que nos permitan obtener mayores triunfos.



A nuestros familiares y amigos que siempre estuvieron pendientes de nuestra situación académica y de quienes a lo largo de esta etapa hemos recibido palabras de aliento.

A los TITANES, compañeros de tesis con quienes compartimos conocimientos, trasnoches, preocupaciones y alegrías a lo largo del camino para alcanzar esta meta anhelada por todos.

Jéssica Lisseth Alvarado Arias

Marcos Andrés Ordeñana Moscoso

Tabla de Contenido

TABLA DE CONTENIDO	III
LISTA DE TABLAS	VI
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE ANEXOS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS	X
1. RESUMEN EJECUTIVO	11
1.1 CONTEXTO GENERAL	11
1.2 CONTEXTO ESPECÍFICO	15
2. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL SECTOR	20
2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	21
2.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR.....	23
3. ENMARCANDO EL PROBLEMA	30
3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	30
3.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	32
3.3 IMPLICACIONES DEL ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS.....	36
3.3.1 Cuadrante I: Alto Poder – Alto Interés	36
3.3.2 Cuadrante II: Alto Poder – Bajo Interés.....	36
3.3.3 Cuadrante III: Bajo Poder – Bajo Interés	36
3.3.4 Cuadrante IV: Bajo Poder – Alto Interés	37
4. ANÁLISIS SECTORIAL	38
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
4.2 CRITERIOS DE ANÁLISIS	41
4.3 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	45
4.3.1 Recopilación	45
4.3.2 Selección.....	45
4.3.3 Encadenamiento.....	46

4.4	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	48
4.4.1	Contrastando con otras Publicaciones.....	53
4.4.2	Oferta Académica del Sector	55
4.5	FUENTES Y HALLAZGOS SEGÚN MODELO CEDIP.....	58
4.6	RESUMEN SECTORIAL.....	63
5.	ENMARCANDO LA SOLUCIÓN.....	66
5.1	ANÁLISIS DE PROBLEMAS	66
5.2	ANÁLISIS DE OBJETIVOS	68
5.3	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	70
5.4	ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO	72
5.5	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	74
6.	CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN	76
6.1	DEFINICIÓN DE CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	76
6.2	METODOLOGÍA (SCOR)	77
6.3	MAPA DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO	77
6.3.1	Nivel A: Insumo – Producto – Sector	78
6.3.2	Nivel B: Actividad Económica.....	80
6.3.3	Nivel C: Organizacional	80
7.	PLAN DE PROYECTO.....	88
7.1	OBJETIVOS.....	88
7.1.1	Objetivo General.....	88
7.1.2	Objetivos Específicos.....	88
7.2	GESTIÓN DE ÁREAS DEL CONOCIMIENTO PMI (GUÍA PMBOK).....	89
7.2.1	Gestión de Integración	89
7.2.2	Gestión del Alcance	89
7.2.2.1	Entregables o Componentes	89
7.2.3	Gestión del Tiempo.....	94
7.2.4	Gestión del Costo.....	94
7.2.5	Gestión de la Calidad	94
7.2.6	Gestión de Recursos Humanos	98
7.2.7	Gestión de la Comunicación	100
7.2.8	Gestión de Riesgos.....	102
7.2.9	Gestión de Adquisiciones.....	105

7.2.10	Gestión de Interesados	106
8.	CONCLUSIONES, BENEFICIOS Y RECOMENDACIONES.....	109
8.1	CONCLUSIONES	109
8.2	BENEFICIOS	111
8.3	RECOMENDACIONES	112
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	115
10.	ANEXOS.....	119

Lista de Tablas

Tabla 1. Sectores Productivos Priorizados.....	19
Tabla 2. Industrias Estratégicas Priorizadas	20
Tabla 3. Clasificación CIU Versión 4 del Sector Construcción	24
Tabla 4. Empresas del Sector Construcción por Divisiones 2012	28
Tabla 5. Personal Ocupado del Sector Construcción por Divisiones 2012	29
Tabla 6. Ventas Totales del Sector Construcción por Divisiones 2012.....	29
Tabla 7. Matriz de Involucrados, Sector Construcción	32
Tabla 8. Matriz Poder e Interés	35
Tabla 9. Diferencias entre Investigación Exploratoria y Concluyente	39
Tabla 10. Esquema de Investigación.....	40
Tabla 11. Relación entre las Clasificaciones Utilizadas por SUPERCIAS, INEC (CIU 4.0), SRI (CIU 3.0 y 3.1) y SERCOP (CPC 2.0) para el CIU 4.0 F4100.10	43
Tabla 12. Relación entre las Clasificaciones Utilizadas por SUPERCIAS, INEC (CIU 4.0), SRI (CIU 3.0 y 3.1) y SERCOP (CPC 2.0) para el CIU 4.0 F4210.11	44
Tabla 13. Comparación de Número de Empresas, Personal Afiliado y Ventas Declaradas en Diferentes Fuentes	48
Tabla 14. Empresas, Ventas y Personal Ocupado según CIU Construcción	49
Tabla 15. Actividades Económicas Más Representativas del Sector Construcción ...	50
Tabla 16. Principales Empresas F4100.10 Construcción de Todo Tipo de Edificios Residenciales	51
Tabla 17. Principales empresas F4210.11 Construcción de Carreteras, Calles y Otras Vías.....	52
Tabla 18. 25 Mayores Empresas del Sector Construcción en el 2012 según Revista Vistazo	54
Tabla 19. Oferta Académica Nivel Tecnológico y Técnico Superior	55
Tabla 20. Oferta Académica Tercer Nivel – Ingeniería Civil.....	56
Tabla 21. Oferta Académica Tercer Nivel – Arquitectura	57
Tabla 22. Oferta Académica Programas de Maestría.....	58
Tabla 23. Calificación de Información Respecto a Fuente y Dimensiones del Modelo CEDIP.....	61
Tabla 24. Fuentes, Hallazgos y Restricciones de la Investigación.....	62
Tabla 25. Resumen Sector Construcción.....	64

Tabla 26. Resumen de Conclusiones Respecto a Hallazgos Obtenidos	65
Tabla 27. Matriz de Marco Lógico	74
Tabla 28. Abastecimiento: Proveedores de Hierro.....	81
Tabla 29. Abastecimiento: Proveedores de Cemento.....	81
Tabla 30. Abastecimiento: Proveedores de Bloque, Ladrillo y Paneles Prefabricados	82
Tabla 31. Abastecimiento: Proveedores de Cerámica.....	82
Tabla 32. Abastecimiento: Proveedores de Pintura	82
Tabla 33. Abastecimiento: Proveedores de Asfalto	83
Tabla 34. Abastecimiento: Proveedores de Hormigón Premezclado.....	84
Tabla 35. Producción: Principales Empresas de la Actividad F4100.10 – Obras Residenciales	85
Tabla 36. Producción: Principales Empresas de la Actividad F4210.11 – Obras Viales	86
Tabla 37. Distribución: Principales Promotoras Inmobiliarias del Sector Residencial	87
Tabla 38. Distribución: Principales Concesionarias Viales.....	87
Tabla 39. Clasificación y Formato Estandarizados.....	96
Tabla 40. Periodicidad de la Información	98
Tabla 41. Procesos para la Gestión del Recurso Humano	99
Tabla 42. Matriz de Gestión de Comunicación.....	101
Tabla 43. Identificación de los Riesgos del Proyecto.....	103
Tabla 44. Matriz de Riesgos, Probabilidad e Impacto	104
Tabla 45. Plan de Respuesta a los Riesgos	105
Tabla 46. Identificación y Análisis de Involucrados.....	107
Tabla 47. Matriz de Consolidación de Involucrados – Índice de Preponderancia... 108	

Lista de Figuras

Figura 1. Clasificación Principal de los Tipos de Investigación.....	38
Figura 2. Proceso de Levantamiento de Información	47
Figura 3. Modelo CEDIP	60
Figura 4. Árbol de Problemas	67
Figura 5. Árbol de Objetivos	68
Figura 6. Árbol de Objetivos Ajustado.....	69
Figura 7. Alternativas de Componente M3.1	70
Figura 8. Alternativas de Componente M3.2	70
Figura 9. Alternativas de Componente M3.3	71
Figura 10. Alternativas de Componente M3.4.....	71
Figura 11. Alternativas de Componente M3.5	72
Figura 12. Estructura Analítica del Proyecto (EAP)	73
Figura 13. Cadena de Abastecimiento	76
Figura 14. Caracterización Cadena de Abastecimiento Construcción Nivel A	79
Figura 15. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	93
Figura 16. Modelo CEDIP y Acciones para Asegurar su Cumplimiento.....	95

Lista de Anexos

Anexo 1. Caracterización Cadena de Abastecimiento Construcción Nivel B.....	115
Anexo 2. Caracterización Cadena de Abastecimiento Construcción Nivel C.....	116
Anexo 3. Cronograma del Proyecto.....	117
Anexo 4. Presupuesto del Proyecto.....	122
Anexo 5. Diagrama de Gantt.....	126
Anexo 6. Matriz de Análisis de Poder de Involucrados.....	127
Anexo 7. Matriz de Análisis de Legitimidad de Involucrados.....	128
Anexo 8. Matriz de Análisis de Urgencia de Involucrados.....	129
Anexo 9. Valor Agregado Bruto por Industria 2012.....	130
Anexo 10. Resumen de PIB, Ventas, Empresas y Empleos de los Siete Sectores Analizados.....	131

Lista de Abreviaturas

BCE: Banco Central del Ecuador

CEDIP: Modelo creado por los autores del programa de tesis, cuyas siglas refieren a las características que debe cumplir la información para satisfacer el propósito del proyecto: confiable, estructurada, disponible, integra y periódica.

CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas

CPC: Clasificación Central de Productos

EDT: Estructura de Desglose del Trabajo

ESPAE: Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral

GAD(S): Gobiernos Autónomos Descentralizados

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

MIPRO: Ministerio de Industrias y Productividad

MRL: Ministerio de Relaciones Laborales

NANDINA: Nomenclatura Arancelaria Común de la Comunidad Andina

PIB: Producto Interno Bruto

RUC: Registro Único de Contribuyentes

SCOR: Supply Chain Operations Reference

SENAE: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

SENPLADES: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

SERCOP: Servicio Nacional de Contratación Pública

SIN: Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas

SNI: Servicio Nacional de Información

SRI: Servicio de Rentas Internas

SUPERCIAS: Superintendencia de Compañías

XBRL: eXtensible Business Reporting Language o Lenguaje extensible de informes de negocios.

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Contexto General

Este documento es uno de los entregables del programa de investigación sobre la cadena de abastecimiento de los sectores productivos que han sido priorizados por el gobierno del Ecuador. Este programa, que comprende siete tesis, uno por cada sector, es el primero en su categoría en ser ejecutado dentro del programa de Maestría de Gestión de Proyectos (MGP) y el segundo en la Escuela de Postgrados en Administración de Empresas – ESPAE.

Esta iniciativa, resumida como un “programa de planes para estructurar y difundir la información de la cadena de abastecimiento de los sectores priorizados en el cambio de la matriz productiva del Ecuador”, está orientada a proponer proyectos que hagan disponible, de manera confiable, estandarizada e integrada en una sola fuente, y actualizada en forma periódica la información sobre los actores, insumos, actividades productivas y los productos de los sectores priorizados. Información que hoy, como se documenta en cada tesis, no siempre está disponible o es confiable, y que definitivamente requiere de enormes esfuerzos de consolidación debido a la variedad de fuentes de información.

Este programa tiene sus inicios en un llamado que realizara el profesor William Loyola en el curso de Desarrollo de Habilidades Gerenciales para poner en práctica los conceptos de colaboración, sinergia y relevancia en nuestros proyectos de graduación.

En un proceso que requirió varias sesiones de inducción y preparación, como el observar la sustentación del programa de cinco tesis del grupo los *Avengers* de la Promoción XV de la Maestría Ejecutiva en Administración de Empresas (EMAE) y la invitación a desarrollar y aplicar métodos de auto-selección de participantes, 13 alumnos de la Promoción VIII, uno de la Promoción IV y uno de la Promoción V de la MGP aceptamos el reto.

En ese contexto, empoderados del programa, comenzamos a tomar decisiones. Considerando que el gobierno había priorizado 14 sectores en el cambio de la matriz productiva, seleccionamos siete sectores de acuerdo al interés individual de los participantes, para finalmente organizarnos de la siguiente manera:

Sector	Participantes
Alimentos Frescos y Procesados	Iván Morejón, Danny Brito
Construcción	Jessica Alvarado, Marcos Ordeñana
Energías Renovable	Daniel Chica, Christian Espinoza
Servicios Ambientales	Narcisa Álvarez, Ronny Zúñiga
Metalmecánica	Geovanny Vásquez, Fernando López
Tecnologías de Información	Byron Mora, David Guevara
Turismo	Tamara Pérez, Emilia Rivadeneira, Cristian Zúñiga

Cada uno de estos sectores contribuye de manera importante a la economía del país, así:

Alimentos Frescos y Procesados aporta el 11,3% del PIB, lo que representó 7.205 millones de USD en el año 2012 según el BCE, con 6.150 empresas que ocupan 305.047 empleos directos según SUPERCIAS.

El sector *Construcción* en el año 2012 representó el 10,25% del PIB según el BCE, con 24.749 empresas registradas, ingresos de 5.051 millones de USD y 138.573 puestos de trabajo según el INEC.

En el sector de *Energías Renovables*, en el año 2013, en base a datos extrapolados del CONELEC y de SUPERCIAS, operaban 24 empresas con ingresos superiores a los 36 millones de USD, las cuales generaban aproximadamente 430 plazas de trabajo directas.

El sector *Servicios Ambientales* representó el 0,82% del PIB en el 2013 según el BCE y está concentrado en 18 empresas según la SUPERCIAS. Las empresas privadas invirtieron 87.4 millones de USD, y las públicas 378 millones en servicios ambientales.

El sector *Metalmecánico* representó el 1,93% del PIB según el BCE en el año 2012, con ingresos de 1.646 millones de USD, ocupando 25.000 puestos de trabajo directo en 9.299 empresas según la SUPERCIAS.

El sector *Tecnología de información* aportó con 0,47% al PIB según el BCE, con 2.417 empresas, 14.722 puestos directos e ingresos superiores a los 1.063 millones de USD según la SUPERCIAS. Las ventas de este sector al gobierno corresponden a 452 millones de USD, según el SERCOP.

El sector *Turismo* aportó el 2,0% al PIB según el BCE, lo que representó ingresos de 2.385 millones de USD en el año 2013. La capacidad instalada de 4.618 hoteles generó empleo directo para 34.470 personas según el MINTUR para el mismo año.

Integrar los esfuerzos de estos siete proyectos fue una experiencia de aprendizaje en sí misma. Uno de los retos más importantes fue mantener una fluida comunicación, en especial si consideramos que 4 de los 15 integrantes residían fuera de la ciudad (2 en Quito, 1 en Quinindé y 1 en Machala), y que todos nosotros teníamos trabajos de mucha presión y familias que atender.

Ello requirió gestionar prioridades familiares y laborales y usar tecnología para facilitar el intercambio de información. El grupo, autodenominado *Titanes*, logró construir un entorno interactivo para las 24 horas del día, apoyándose en un servicio en la nube para hospedar documentos y compartir y reportar el progreso (*Box.net*), en la mensajería instantánea (*WhatsApp*) para consultar rápidamente y monitorear participación, y en la red social (*Facebook*) para publicar memorias visuales sobre el esfuerzo del equipo y así divertirnos y motivarnos.

Este proyecto tuvo en total 77 reuniones grupales con un promedio de 6 horas de duración. De ellas, 22 se desarrollaron en el domicilio del Doctor Loyola, en un ambiente que apreciamos por su hospitalidad y facilidades. Cinco de estas jornadas fueron intensas y duraron hasta el amanecer. La biblioteca de la ESPAE también fue poblada por los Titanes con frecuencia, lamentando eso sí que la cierren tan temprano. Todo esto sin considerar las muchas y extensas jornadas de trabajo que cada sub-grupo realizó.

Lugar de Reunión	Cantidad de Reuniones	Horas Estimadas de Trabajo
Biblioteca ESPAE	40	240
Casa de William Loyola	22	132
Casa de Geovanny Vásquez	6	36
Aulas ESPAE	4	24
Casa de Daniel Chica	4	24
Casa Marcos Ordeñana	1	6
Total	77	462

Quedan en nuestra memoria las atenciones y paciencia de la Ing. Katia Torres, esposa del profesor Loyola, con sus sándwiches, choripanes y dulces, la apertura y dedicación del Economista Alex Cevallos para validar nuestros enfoques metodológicos, y la generosidad para guiarnos de los profesores Juan Manuel Domínguez y Paúl Herrera.

Desayunos, almuerzos, cenas, vinos y bocaditos compartidos, también fueron parte de este proceso. El permanente contacto permitió mantener la motivación en el equipo.

El enfoque colaborativo facilitó la etapa de formulación de la estructura del proyecto, así la interacción de las múltiples visiones de sus integrantes otorgó riqueza al alcance del proyecto.

Sin embargo, pasar de definir el problema a enmarcar las soluciones fue más complejo de lo que supusimos al principio. Las fuentes de información proporcionaban una data que no guardaba relación entre ellos, las entrevistas a profundidad con expertos nos brindaba luces pero muchas veces ellas estaban sesgadas por las propias agendas. Cuando desarrollamos un mejor entendimiento del sector logramos reconocer la información relevante y aprendimos a validarla cruzándola con otras fuentes.

Es con esta no muy productiva experiencia que adquirimos real conciencia de la importancia de este proyecto: aquellos que tienen que tomar decisiones sobre invertir, expandir, o especializar sus actividades productivas en un sector no cuentan con un mapa que ilustre sus decisiones, y tratar de contar con esta información tiene costos elevados para cada ocasión.

Cada uno de los 7 proyectos propuestos comparte ciertos componentes, como los criterios del modelo CEDIP desarrollado por todo el grupo para evaluar las características de las fuentes de información (Confiable, Estandarizado, Disponible, Integrado y Periódico), el Enfoque del Marco Lógico aplicado para caracterizar el problema y sus soluciones, y la guía de las áreas de conocimiento del PMI guio la estructuración del plan del proyecto.

Sin embargo, las particularidades de cada sector afecta la especificidad de todos los componentes y actividades de cada proyecto. Así, por ejemplo en Servicios Ambientales y en Tecnología de Información la ausencia de codificación dificulta la organización de la información, por ello fue necesario proponer un esquema de clasificación para organizar la data y presentarla de manera estructurada.

También pudimos observar que en Energías Renovables y Servicios Ambientales la normativa es el elemento que dinamiza estos sectores y por ello la importancia de conocerla e incorporarla en la caracterización de la cadena de abastecimientos de estos dos sectores.

En cada caso, los retos de identificar (a) los elementos estructurales de la cadena de abastecimiento, (b) las fuentes de información que describen estos elementos y (c) los mecanismos utilizados para vincular esta data para representar mapas de la cadena de abastecimiento requirió métodos de exploración que hicieron única, en la especificidad, cada uno de los siete planes de proyecto.

Si bien cada tesis será sustentada y eventualmente defendida por cada integrante, debemos recalcar que el enorme esfuerzo personal y el apoyo entre los miembros del equipo fue lo que hizo posible esto que consideramos un importante logro y contribución. En la perspectiva del programa de estudios de la Maestría de Gestión de Proyectos y de nuestra formación en general esta experiencia nos permitió crecer como profesionales y como personas, desarrollando habilidades individuales, interpersonales y grupales.

Cerramos esta sección introductoria con una frase de *J.P. Sergent* que resume mucho de lo vivido en este programa: *“El éxito no se logra con cualidades especiales, es sobre todo un trabajo de constancia, de método y de organización”*.

1.2 Contexto Específico

La Construcción, uno de los 14 sectores priorizados en la transformación de la matriz productiva del Ecuador, representó en el 2012, según SUPERCIAS, el 3.49% de las ventas nacionales (5,051 millones de USD), el 5.54% del personal afiliado (138,573) y 3.51% del número total de empresas registradas (24,729) según el INEC y creció 14% con respecto al 2011, alcanzando una participación del 10.25% del PIB según el BCE.

Estos datos revelan la capacidad del sector construcción para generar trabajo formal, contribuir al bienestar familiar a través del desarrollo de proyectos residenciales y mejorar la competitividad del país con la ejecución de obras viales y de infraestructura. Sin embargo, para identificar oportunidades de emprendimiento y sustitución de importaciones, propuesto por SENPLADES en la transformación de la matriz productiva, se requiere identificar un esquema que describa los encadenamientos entre los diferentes actores y productos que participan de esta actividad productiva.

Durante el proceso investigativo realizado para obtener una visión integral del sector, se detectó la escasa confiabilidad, estructuración, disponibilidad, integración y periodicidad de la información a partir de las fuentes más importantes y representativas del país. Para

formalizar este problema se utilizó el Enfoque del Marco Lógico, que en su primera etapa identifica los principales involucrados en la generación de información: Consejo Sectorial de la Producción, INEC, SIN, SUPERCIAS, SRI, IESS, INEN, GADs, BCE, Cámara de la Construcción del Ecuador, Inversionistas nacionales y Extranjeros, empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción, contratistas, proveedores de materiales y equipos de construcción, estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general (Tabla 7).

Una vez determinado el problema se empleó el análisis de datos a partir de fuentes secundarias y entrevistas a expertos del sector como herramientas de investigación para obtener una caracterización del encadenamiento productivo. En particular se procesaron las actividades económicas codificadas como: F4100.10 (Construcción de obras residenciales) y F4210.11 (Construcción de obras viales) del CIU 4.0, mismas que generaron en el 2012 mayor volumen de ventas respecto a las demás actividades del sector. Dado que la Construcción ofrece como producto final un servicio y no un bien exportable, no ha sido posible aplicar la clasificación de sub-partidas NANDINA de manera directa, sin embargo se ha empleado esta clasificación en el análisis de identificación y volumen de materia prima que requieren los insumos del sector construcción para identificar oportunidades productivas que permitan incrementar la producción nacional y con ello contribuir a la reducción de la brecha de la balanza comercial.

Posteriormente, a través del uso del Enfoque del Marco Lógico se determinaron los cinco entregables requeridos para otorgar solución a la problemática identificada. Durante este proceso, el equipo del programa de las siete tesis descubrió la necesidad de considerar cinco criterios generales para el proyecto, capturados en el acrónimo CEDIP¹, mismo que plantea la gestión de la información de la cadena de abastecimiento de manera confiable, estructurada, disponible, integrada y periódica.

¹ Modelo creado por los autores del programa de tesis, cuyas siglas refieren a las características que debe cumplir la información para satisfacer el propósito del proyecto: confiable, estructurada, disponible, integra y periódica.

Para proceder a la estructuración de esta data se tomó como guía el modelo SCOR² (Supply Chain Operations Reference) a fin de modelar un componente clave de solución: la caracterización de la cadena de suministro del sector en sus tres etapas fundamentales abastecimiento, procesamiento y distribución. Cabe destacar que en el proceso de correlación de información se identificaron inconsistencias que debieron ser atendidas de manera meticulosa por parte de los autores a fin de incluir y/o excluir empresas importantes del sector, sus proveedores y distribuidores.

Adhiriéndonos el criterio de 50+1, que consiste en determinar las actividades económicas del sector construcción (CIU F) que representan más del cincuenta por ciento del ingreso total del sector, logramos modelar tres niveles de mapas de cadena de suministro con datos que cubren el 54% de las ventas del sector durante el 2012. El mapa de nivel A muestra el análisis intersectorial entre construcción y otros sectores priorizados relacionados (sección 6.3.1), el de nivel B muestra la relación específica entre las actividades económicas más representativas de los sectores abordados en el nivel previo (sección 6.3.2), y el de nivel C enumera las empresas más importantes de estos sectores de acuerdo a su participación en el mercado (sección 6.3.3).

La caracterización de la cadena de abastecimiento, plan de convenios inter-institucionales y plan de proyecto propuestos otorgará al lector una mayor comprensión del dinamismo del sector, pautas metodológicas para la ejecución de investigaciones descriptivas, así como vislumbrar potenciales oportunidades de emprendimiento productivo que contribuyan al objetivo principal del Plan Nacional del Buen Vivir, disminuir el volumen de importaciones y generar bienes y servicios con mayor valor agregado nacional.

² Por sus siglas en inglés Supply Chain Operations Reference. Desarrollado por el consejo de la cadena de suministro Supply Chain Council (SCC) en 1996, como una herramienta de diagnóstico Estándar Inter – Industrias para la gestión de la Cadena de Suministro. Es un marco de referencia que contiene más de 200 elementos de procesos, 550 métricas, y 500 mejores prácticas incluyendo riesgo y gestión empresarial.

2. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

2.1 Antecedentes

Se denomina matriz productiva a la estructura económica de un país, es decir, la configuración de los diferentes sectores económicos y cómo éstos interactúan para generar mayor riqueza a través de la elaboración de bienes y servicios con mayor valor agregado, resultantes de procesos productivos óptimos y relaciones sociales de producción fortalecidas.

El Ecuador por tradición ha mantenido un sistema económico basado esencialmente en la explotación de recursos naturales, utilización de mano de obra no calificada y aplicación de tecnología externa sin transferencia, convirtiéndose en un país primario-exportador, donde, de acuerdo a la Vicepresidencia de la República del Ecuador, el setenta y cinco por ciento (75%) de sus exportaciones se encuentran representadas por productos primarios.

Este patrón de especialización ha demostrado no ser sostenible a largo plazo, dado que representa para el país un alto nivel de vulnerabilidad externa, concentración e intermediación que lo coloca en una posición de competencia internacional siempre desigual, limitándose a exportar materias primas e importar productos con mayor valor agregado industrial y productivo.

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 284 establece que uno de los principales objetivos de política económica es “incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.” (Asamblea Constituyente, 2008)

Con esta base, el gobierno ha propuesto el cambio del modelo de especialización de la Matriz Productiva del Ecuador con la finalidad de generar mayor inversión, diversificación de la producción, empleo, innovación y exportación de bienes, servicios y tecnología con mayor valor agregado; pasando de la dependencia de bienes no renovables a la de bienes renovables como la tecnología, el conocimiento y el talento humano nacional.

Es así que las cinco variables que determinan esta transformación productiva son: el desarrollo de la industria básica, creación de valor agregado, sustitución de importaciones, diversificación de mercados y fomento de la ciencia, la investigación y las tecnologías.

Para llevar a cabo esta transformación orientada al aumento de producción nacional, apertura de nuevos mercados y generación de empleo con mayor grado de calidad, el gobierno nacional ha priorizado el desarrollo de catorce (14) sectores productivos y cinco (5) industrias estratégicas a fin de favorecer el establecimiento y control en el cumplimiento de metas específicas propuestas para cada sector e industria (ver Tabla 1 y Tabla 2).

Tabla 1. Sectores Productivos Priorizados

BIENES	Alimentos frescos y procesados
	Biotecnología (bioquímica y biomedicina)
	Confecciones y calzado
	Energías renovables
	Industria farmacéutica
	Metalmecánica
	Petroquímica
	Productos forestales de madera
SERVICIOS	Servicios ambientales
	Tecnología (software, hardware y servicios informáticos)
	Vehículos, automotores, carrocerías y partes
	Construcción
	Transporte y logística
	Turismo

Fuente: SENPLADES (2012). Transformación de la Matriz Productiva. Revolución productiva a través del conocimiento y el Talento Humano (p.15).

Tabla 2. Industrias Estratégicas Priorizadas

Industria	Posibles bienes o servicios	Proyectos
Refinería	Metano, butano, propano, gasolina, queroseno, gasoil.	Proyecto Refinería del Pacífico.
Astillero	Construcción y reparación de bancos, servicios asociados.	Proyecto de implementación de astillero en Posorja.
Petroquímica	Urea, pesticidas, herbicidas, fertilizantes, foliares, plásticos, fibras sintéticas, resinas.	Estudios para la producción de urea y fertilizantes nitrogenados. Planta petroquímica básica.
Metalurgia (cobre)	Cables eléctricos, tubos, laminación.	Sistema para la automatización de actividades de catastro seguimiento y control minero, seguimiento control y fiscalización de labores a gran escala.
Siderúrgica	Planos, largos.	Mapeo geológico a nivel nacional a escala 1:100.000 y 1:50.000 para zonas de mayor potencial geológico minero.

Fuente: SENPLADES (2012). Transformación de la Matriz Productiva. Revolución productiva a través del conocimiento y el Talento Humano (p.15).

2.2 Justificación del Sector

A nivel mundial, el sector de la construcción siempre ha sido considerado de vital importancia debido a su estrecha relación con la evolución económica de un país. En Ecuador no es la excepción y de acuerdo a datos del Banco Central del Ecuador este sector obtuvo un crecimiento del 21.6% en el 2011 con respecto al año anterior, alcanzando una participación del 9.76% del PIB y favoreciendo el incremento de éste en 7.98 puntos porcentuales.

Durante el primer semestre del 2012 el dinamismo de este sector se vio reflejado nuevamente con una participación del 10.54% del PIB y un crecimiento del 20.5%.

Además, durante este mismo periodo la construcción demostró ser uno de los sectores con mayor flujo de inversión extranjera directa alcanzando los US\$ 26 millones de dólares; y para finales de ese mismo año alcanzó una participación de 10.25% del PIB.

De acuerdo al Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos en el año 2012 el número de empresas cuya actividad económica se encuentra categorizada dentro del sector de la construcción ascendió a 24.729, las mismas que en conjunto reportaron haber generado \$5.051.361.479,00 en ventas y cuyo personal ocupado alcanzó 138.573 individuos.

Aunque la construcción constituye en la actualidad uno de los sectores más sólidos del país debido a su alto aporte económico y las altas tasas de crecimiento alcanzadas; la tecnología y conocimiento aplicados en los procesos de construcción, técnicas, suministros y herramientas de sus diferentes actividades han reflejado escaso desarrollo e innovación, caracterizándose además por ser la mayor industria empleadora de mano de obra poco o no calificada.

Esto, sumado a la heterogeneidad en métodos de recolección de información, desagregación y dificultad en el acceso a la misma a partir de las diferentes instituciones gubernamentales constituye una limitante significativa para la toma de decisiones efectivas respecto a las actividades productivas del sector.

Por esta razón, resulta esencial determinar el proceso productivo de las principales actividades del sector de la construcción, así como establecer los requerimientos tecnológicos y de conocimiento que nos permita establecer procesos estandarizados para la gestión integral de la información.

2.3 Justificación de la Metodología

Con el objeto de esclarecer el problema central que aqueja al sector, se ha empleado el Enfoque del Marco Lógico, mismo que para mejor comprensión del lector se ha dividido en dos capítulos: (a) enmarcando el problema, donde se describen las limitaciones que los investigadores identificamos al recopilar información que permita el desarrollo del presente trabajo y los principales involucrados en la problemática del sector; y (b) enmarcando la solución, donde con la ayuda de esta metodología se identifican las causas, efectos, medios, fines y alternativas que permiten definir la finalidad, propósito,

componentes y principales entregables del proyecto que otorgará solución al problema central.

Debido a la limitación de tiempo y recursos para la elaboración de un proyecto de alcance nacional con aplicación de estudios descriptivos que permitan obtener un análisis específico y preciso, se estableció el criterio del 50+1 para enfocarse en las actividades económicas que generan más del 50% de los ingresos del sector en el 2012 y a través de una investigación exploratoria caracterizar la cadena de abastecimiento de mencionadas actividades a fin de otorgar un modelo metodológico para el desarrollo de futuras investigaciones descriptivas.

La caracterización de la cadena de abastecimiento se desarrolló bajo la consideración del modelo SCOR que permite una mejor visualización de los procesos productivos y actores involucrados a lo largo de la cadena. Para ello, se la presentó en tres niveles: a) intersectorial, relación de la construcción con otros sectores; b) actividad económica, principales actividades del sector y c) organizacional, detalle de las empresas más representativas del sector.

Finalmente, luego de identificar las principales dificultades durante el proceso de recopilación e integración de la información estadística sobre la actividad productiva del sector, el equipo del programa de tesis enfocado en los sectores de servicios ambientales, metalmecánica, tecnología de la información, alimentos frescos y procesados, energía renovable, turismo y construcción ha desarrollado y propuesto la implementación del modelo CEDIP que permita (a) evaluar de manera sistemática el estado de la información del sector y (b) ser usado como criterio de calidad en el plan del proyecto.

Este modelo consta de cinco dimensiones que establecen que la información de la cadena de abastecimiento debe ser confiable, estructurada, disponible, integrada y ofrecida con una periodicidad útil para la toma de decisiones. No obstante, para que esto se cumpla resulta fundamental la firma de convenios inter-institucionales para la integración de información entre empresas gubernamentales, privadas y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, siendo este último el encargado de la administración y publicación de la data consolidada.

2.4 Características Generales del Sector

El Ecuador, luego de adoptar la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), categoriza a la Construcción dentro de la sección F de esta clasificación y la define como:

Las actividades de construcción general especializada en edificios y obras de ingeniería civil. Las nuevas obras de reparación, adición y alteración, la construcción de edificios pre fabricados o estructuras en el lugar así como también las construcciones de naturaleza temporal. La construcción de viviendas por ejemplo: edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos, construcciones en granjas, etc. La construcción de obras de ingeniería civil tales como autopistas, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aterrizaje, puertos y otros proyectos acuáticos, sistemas de irrigación, sistemas de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de distribución o transportación y líneas eléctricas, instalaciones deportivas, etc. Este trabajo puede realizarse por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato. Partes del trabajo y algunas veces prácticamente todo el trabajo puede ser subcontratado. Unidades que llevan a cabo el trabajo completo para un proyecto de construcción se encuentra en esta sección, además se incluye la reparación de edificios y trabajos de ingeniería, se incluye la construcción completa de edificios (división 41), la construcción completa de obras de ingeniería civil (división 42), así como también las actividades de construcción especializada si son llevadas a cabo sólo como parte del proceso de construcción (división 43). El alquiler de equipo de construcción con operarios es clasificado con la actividad de construcción específica realizada con este equipo, de igual forma contiene el desarrollo de proyectos de construcción para edificios u obras de ingeniería civil agrupando medios físicos, técnicos y financieros para realizar el proyecto y su posterior venta. Si estas actividades no son realizadas para la venta después de la construcción del proyecto pero sí para su explotación (ej. alquiler de espacios en estos edificios, elaboración de actividades en estas plantas), la unidad no estaría clasificada aquí, si no de acuerdo a su actividad operacional, es industria o actividades inmobiliarias. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012, pág. 109)

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU 4.0)³ está conformada por seis niveles de categorización, así en el caso de la Construcción se presenta la siguiente subdivisión:

En el nivel 1 se detalla la sección del CIIU que en este caso es la categoría F, Construcción. En el nivel 2 se muestran las tres (3) divisiones de este sector, en el nivel 3 los ocho (8) grupos, en el nivel 4 las once (11) clases, en el nivel 5 las veintitrés (23) subclases y en el nivel 6 las cincuenta (50) actividades económicas del sector. El detalle de esta categorización se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3. Clasificación CIIU Versión 4 del Sector Construcción

NIVEL	SUBDIVISIÓN	CODIGO	DESCRIPCION
1	Sección	F	CONSTRUCCIÓN
2	División	F41	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.
3	Grupos	F410	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.
4	Clases	F4100	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.
5	Subclases	F4100.1	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIALES.
6	Actividad Económica	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.
5	Subclases	F4100.2	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS NO RESIDENCIALES.
6	Actividad Económica	F4100.20	Construcción de todo tipo de edificios no residenciales: edificios de producción industrial, Ej. Fábricas, talleres, plantas de ensamblaje, hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas, restaurantes, observatorios, iglesias, museos, aeroportuarios, portuarios y edificios de estaciones de buses, trolebuses, tren, incluso estacionamientos subterráneos, de instalaciones deportivas interiores techadas etcétera. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.
5	Subclases	F4100.3	MONTAJE Y LEVANTAMIENTO DE CONSTRUCCIONES PREFABRICADAS EN EL LUGAR.
6	Actividad Económica	F4100.30	Montaje y levantamiento de construcciones prefabricadas en el lugar.

³ La versión 4.0 del CIIU proporciona un nivel de clasificación de hasta seis dígitos:

Sección	División	Grupos	Clases	Subclases	Actividad Económica
1 dígito	2 dígitos	3 dígitos	4 dígitos	5 dígitos	6 dígitos

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

NIVEL	SUBDIVISIÓN	CODIGO	DESCRIPCION
2	División	F42	OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL.
3	Grupos	F421	CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y LÍNEAS DE FERROCARRIL.
4	Clases	F4210	CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y LÍNEAS DE FERROCARRIL.
5	Subclases	F4210.1	CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y AUTOPISTAS.
6	Actividad Económica	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
6	Actividad Económica	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos.
5	Subclases	F4210.2	CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FERROCARRIL Y METRO.
6	Actividad Económica	F4210.20	Construcción de líneas de ferrocarril y de metro.
5	Subclases	F4210.3	CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES Y PUENTES.
6	Actividad Económica	F4210.31	Construcción de túneles.
6	Actividad Económica	F4210.32	Construcción de puentes y viaductos.
3	Grupos	F422	CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS.
4	Clases	F4220	CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS.
5	Subclases	F4220.1	CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE REDES PARA FLUIDOS.
6	Actividad Económica	F4220.11	Construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con: tuberías urbanas, construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua sistemas de riego (canales), estaciones de bombeo, depósitos.
6	Actividad Económica	F4220.12	Construcción de sistemas de alcantarillado, incluida su reparación, instalaciones de evacuación de aguas residuales y perforación de pozos de agua.
5	Subclases	F4220.2	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES.
6	Actividad Económica	F4220.20	Construcción de obras civiles para: centrales eléctricas, líneas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones; obras auxiliares en zonas urbanas.
3	Grupos	F429	CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL.
4	Clases	F4290	CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL.
5	Subclases	F4290.1	CONSTRUCCIONES DE OBRAS HIDRÁULICAS.
6	Actividad Económica	F4290.11	Construcción de vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, presas y diques.
6	Actividad Económica	F4290.12	Dragado de vías de navegación.
5	Subclases	F4290.9	CONSTRUCCIÓN DE OTROS PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL N.C.P.
6	Actividad Económica	F4290.91	Construcción de instalaciones industriales refinerías, fábricas de productos químicos.
6	Actividad Económica	F4290.92	Obras de construcciones distintas de las de edificios por ejemplo: instalaciones deportivas al aire libre.
6	Actividad Económica	F4290.93	Subdivisión (Lotización) de tierras con mejora (por ejemplo, construcción de carreteras, infraestructura de suministro público, etcétera).

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

NIVEL	SUBDIVISIÓN	CODIGO	DESCRIPCION
2	División	F43	ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE LA CONSTRUCCIÓN.
3	Grupos	F431	DEMOLICIÓN Y PREPARACIÓN DEL TERRENO.
4	Clases	F4311	DEMOLICIÓN.
5	Subclases	F4311.0	DEMOLICIÓN.
6	Actividad Económica	F4311.00	Demolición o derribo de edificios y otras estructuras.
4	Clases	F4312	PREPARACIÓN DEL TERRENO.
5	Subclases	F4312.0	PREPARACIÓN DE TERRENOS.
6	Actividad Económica	F4312.01	Limpieza de terrenos de construcción.
6	Actividad Económica	F4312.02	Movimiento de tierras: excavación, nivelación y ordenación de terrenos de construcción, excavación de zanjas, remoción de piedras, voladura, etcétera.
6	Actividad Económica	F4312.03	Perforaciones de prueba, sondeos de exploración y recogida de muestras de sondeo para actividades de construcción y para fines geofísicos, geológicos o similares.
6	Actividad Económica	F4312.04	Construcción de drenaje de terrenos de construcción incluido tierras agrícolas o forestales.
6	Actividad Económica	F4312.05	Preparación de terrenos para actividades de explotación de minas y canteras: remoción del estéril (destape de minas) y actividades de otro tipo para preparar y aprovechar terrenos y propiedades mineros, excepto yacimientos de petróleo y gas.
3	Grupos	F432	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE FONTANERÍA Y OTRAS INSTALACIONES PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
4	Clases	F4321	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
5	Subclases	F4321.0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
6	Actividad Económica	F4321.01	Instalación de accesorios eléctricos, líneas de telecomunicaciones, redes informáticas y líneas de televisión por cable, incluidas líneas de fibra óptica, antenas parabólicas. Incluye conexión de aparatos eléctricos, equipo doméstico y sistemas de calefacción radiante.
6	Actividad Económica	F4321.02	Instalación de sistemas de iluminación, sistemas de alarma contra incendios, sistemas de alarma contra robos.
6	Actividad Económica	F4321.03	Instalación de sistemas de alumbrado y señales eléctricas de calles, alumbrado de pistas de aeropuertos.
4	Clases	F4322	FONTANERÍA (PLOMERÍA, GASFITERÍA) E INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.
5	Subclases	F4322.0	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CALEFACCIÓN, PLOMERÍA Y AIRE ACONDICIONADO (INCLUYE AMPLIACIONES, REFORMAS, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN).
6	Actividad Económica	F4322.01	Instalación en edificios y otros proyectos de construcción de: sistemas de calefacción (eléctricos, de gas y de gasóleo), calderas, torres de refrigeración, colectores de energía solar no eléctricos, equipo de fontanería y sanitario, equipo y conductos de ventilación, refrigeración o aire acondicionado, conducciones de gas, tuberías de vapor, sistemas de aspersores contra incendios, sistemas de riego por aspersión para el césped.
6	Actividad Económica	F4322.02	Instalación de canalización (conductos).
4	Clases	F4329	OTRAS INSTALACIONES PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
5	Subclases	F4329.0	OTRAS INSTALACIONES PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
6	Actividad Económica	F4329.01	Instalación, reparación y el mantenimiento de ascensores así como escaleras mecánicas en edificios u otros proyectos dedicados a la construcción de puertas automáticas y giratorias en edificios u otros proyectos de construcción.
6	Actividad Económica	F4329.02	Instalación, reparación y el mantenimiento de pararrayos en edificios u otros proyectos de construcción.
6	Actividad Económica	F4329.03	Sistemas de limpieza por aspiración en edificios u otros proyectos de construcción.
6	Actividad Económica	F4329.04	Aislamiento térmico, acústico o contra las vibraciones en edificios u otros proyectos de construcción.

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

NIVEL	SUBDIVISIÓN	CODIGO	DESCRIPCION
3	Grupos	F433	TERMINACIÓN Y ACABADO DE EDIFICIOS.
4	Clases	F4330	TERMINACIÓN Y ACABADO DE EDIFICIOS.
5	Subclases	F4330.1	TRABAJOS DE ENLUCIDO (REVOCAMIENTO).
6	Actividad Económica	F4330.10	Aplicación en edificios y otros proyectos de construcción de yeso y estuco para interiores y exteriores, con los materiales de enlucido correspondientes.
5	Subclases	F4330.2	INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA.
6	Actividad Económica	F4330.20	Instalación de puertas (excepto automáticas y giratorias), ventanas, marcos de puertas y ventanas. Instalación de accesorios de cocinas, armarios empotrados, escaleras, mobiliario de tiendas y similares de madera u otros materiales, Acabados interiores como techos, cubierta de madera de paredes, mamparas móviles, etcétera.
5	Subclases	F4330.3	REVESTIMIENTO DE SUELOS Y PAREDES.
6	Actividad Económica	F4330.31	Instalación de cerámicas baldosas, losas y losetas de cerámica, hormigón o piedra tallada para paredes y pisos, accesorios de cerámica para cocinas, parquet y otros revestimientos de madera para pisos, alfombras y cubrimientos de linóleo para pisos, incluidos los de caucho o plástico.
6	Actividad Económica	F4330.32	Instalación de papel tapiz.
6	Actividad Económica	F4330.33	Instalación de parquet y otros revestimientos de madera para paredes y pisos en edificios u otros proyectos de construcción.
5	Subclases	F4330.4	PINTURA E INSTALACIÓN DE VIDRIOS.
6	Actividad Económica	F4330.41	Pintura interior o exterior de edificios. Incluye pintura de obras de ingeniería civil.
6	Actividad Económica	F4330.42	Instalación de vidrios, espejos, etcétera.
5	Subclases	F4330.9	OTROS ACABADOS DE EDIFICIOS N.C.P.
6	Actividad Económica	F4330.91	Limpieza de edificios nuevos después de su construcción.
6	Actividad Económica	F4330.99	Otras actividades de terminación de edificios n.c.p.: Instalación de interiores de tiendas, casas móviles, embarcaciones, etcétera.
3	Grupos	F439	OTRAS ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE CONSTRUCCIÓN.
4	Clases	F4390	OTRAS ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE CONSTRUCCIÓN.
5	Subclases	F4390.1	OTRAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN ESPECIALIZADA N.C.P.
6	Actividad Económica	F4390.11	Actividades de construcción especializadas en un aspecto común a diferentes tipos de estructuras y que requieren conocimientos o equipo especializados: cimentación, incluida la hincadura de pilotes, instalación y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, excluido el alquiler de andamios y plataformas, colocación de mampuestos de ladrillo y de piedra.
6	Actividad Económica	F4390.12	Trabajos de tratamiento de la humedad de edificios y de impermeabilización.
6	Actividad Económica	F4390.13	Montaje de piezas erección de elementos de acero no fabricados por la propia unidad constructora, curvado de acero.
6	Actividad Económica	F4390.14	Construcción de chimeneas y hornos industriales.
6	Actividad Económica	F4390.15	Trabajos en lugares de difícil acceso que requieren la utilización de técnicas de escalada y del equipo correspondiente, como, por ejemplo, los trabajos a gran altura en estructuras elevadas.
6	Actividad Económica	F4390.16	Construcción de cubierta de techos y tejados de edificios residenciales.
5	Subclases	F4390.2	ALQUILER DE EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN DOTADO DE OPERARIOS.
6	Actividad Económica	F4390.20	Alquiler de grúas con operador y otros equipos de construcción que no pueden asignarse a un tipo de construcción específico con operario.
5	Subclases	F4390.9	OTRAS CONSTRUCCIONES.
6	Actividad Económica	F4390.91	Construcción de piscinas al aire libre.
6	Actividad Económica	F4390.92	Limpieza de exteriores de edificios con vapor, con chorro de arena y con otros medios.
6	Actividad Económica	F4390.93	Construcción de obras subterráneas: profundización (perforación) de pozos.

Fuente: INEC, 2012. Clasificación Nacional de Actividades Económicas

Elaborado por: Autores

Aun cuando existe esta clasificación como referencia de estandarización, no todas las entidades gubernamentales y privadas la utilizan para la obtención de data y presentación de resultados, por lo que es común que la información proporcionada respecto a este sector a partir de diferentes fuentes públicas y privadas difiera y no otorguen una visión veraz y oportuna del sector, dificultando su análisis y la detección de nuevas oportunidades de desarrollo económico.

En la actualidad, las principales entidades gubernamentales generadoras de información para este sector que utilizan la clasificación del CIIU son el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la Superintendencia de Compañías y el Servicio de Rentas Internas, sin embargo este último aún maneja la versión 3.0 de la misma y solo el INEC y la SUPERCIA S reflejan con mayor claridad los mecanismos de recolección de información y criterios de presentación de resultados basados en esta clasificación, permitiendo obtener la siguiente información respecto a número de empresas (Tabla 4), volumen de ventas (Tabla 5) y personal ocupado (Tabla 6) a nivel de división de la sección F, Construcción en el año 2012.

Tabla 4. Empresas del Sector Construcción por Divisiones 2012

SECCION	DIVISION	EMPRESAS INEC		EMPRESAS SUPERCIA S		DIFERENCIAS	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
F CONSTRUCCION	F41 CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	5614	23%	1814	51%	3800	-29%
	F42 OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	1814	7%	1252	35%	562	-28%
	F43 ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE LA CONSTRUCCION	5893	24%	475	13%	5418	10%
	SIN CODIFICACION DISPONIBLE A 5 Y 6 DIGITOS	11408	46%	0	0%	11408	46%
	TOTAL	24729	100%	3541	100%	21188	

Fuente: INEC, SUPERCIA S 2014

Elaborado por: Autores

Tabla 5. Personal Ocupado del Sector Construcción por Divisiones 2012

SECCION	DIVISION	PERSONAL INEC		PERSONAL SUPERCIAS		DIFERENCIAS	
						N°	%
F CONSTRUCCION	F41 CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	53135	38%	31117	40%	22018	-2%
	F42 OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	42588	31%	35985	47%	6603	-16%
	F43 ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE LA CONSTRUCCION	19384	14%	9745	13%	9639	1%
	SIN CODIFICACION DISPONIBLE A 5 Y 6 DIGITOS	23466	17%	0	0%	23466	17%
	TOTAL	138573	100%	76847	100%	61726	

Fuente: INEC, SUPERCIAS 2014

Elaborado por: Autores

Tabla 6. Ventas Totales del Sector Construcción por Divisiones 2012

SECCION	DIVISION	VENTAS INEC		VENTAS SUPERCIAS		DIFERENCIAS	
						N°	%
F CONSTRUCCION	F41 CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	\$ 1.842.978.238	36%	\$ 1.294.572.769	30%	548405469	6%
	F42 OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	\$ 2.346.031.319	46%	\$ 2.434.671.475	57%	-88640156	-11%
	F43 ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE LA CONSTRUCCION	\$ 651.564.184	13%	\$ 530.483.930	12%	121080254	0%
	SIN CODIFICACION DISPONIBLE A 5 Y 6 DIGITOS	\$ 210.787.738	4%	\$ 0	0%	210787738	4%
	TOTAL	\$ 5.051.361.479	100%	\$ 4.259.728.174	100%	\$ 791.633.305,14	

Fuente: INEC, SUPERCIAS 2014

Elaborado por: Autores

3. ENMARCANDO EL PROBLEMA

3.1 Definición del Problema

Debido a la importancia del sector de la construcción en la economía ecuatoriana, el gobierno nacional lo ha incluido como una de las áreas prioritarias de desarrollo dentro de la transformación de la matriz productiva propuesta en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Sin embargo, para definir cuáles son las actividades dentro de esta industria que generan mayor empleo e ingresos al país, así como las fases productivas que requieren mayor inversión para incrementar la participación del valor agregado nacional, es necesario contar con información estadística efectiva y veraz a partir de fuentes confiables y actualizadas.

En el Ecuador las entidades públicas que generan mayor volumen de información estadística económica a nivel nacional son: Banco Central del Ecuador (BCE), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS), Servicio de Rentas Internas (SRI) y Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE).

No obstante, estas entidades principales proveedoras de información, por años la han gestionado desde su recolección hasta la presentación final de manera autónoma e independiente, considerando diferentes criterios y categorías de clasificación, lo que ha dificultado su tabulación y disposición final para la toma acertada de decisiones tanto en el ámbito privado como público.

La data generada por BCE guarda relación directa con la situación de la balanza comercial del país y sus principales indicadores macroeconómicos, mientras que SENAE genera información específica de tipo y niveles de importación y exportación; no obstante, el acceso a ésta por parte del usuario o investigador es bastante limitada, y la que se encuentra disponible en los portales web de estas instituciones es obsoleta o muy general. Esto, sumado a una plataforma poco amigable y la dificultad para contactar a un funcionario que pueda satisfacer inquietudes específicas, ocasiona que el usuario opte por buscar información en fuentes secundarias distintas, cuyos principales proveedores terminan siendo los mismos BCE y SENAE.

Por otra parte, el SRI y la Superintendencia de Compañías obtienen información tributaria a partir de los estados financieros que las personas jurídicas y personas naturales obligadas a llevar contabilidad deben presentar bajo obligatoriedad cada periodo fiscal. Esta data ha sido categorizada de acuerdo a la clasificación de CIIU, pero la diferencia entre estas dos entidades es que la primera aún maneja la versión 3 de esta clasificación, mientras la segunda en el año 2012 adoptó la versión 4, al igual que el INEC.

Esta última institución, INEC, es la que mayor volumen y diversidad de información puede obtener, gestionar y presentar debido al uso continuo de herramientas de recolección directas como la encuesta y censos empresariales de periodicidad inferior e igual a un año, que les permite actualizar constantemente la data en las plataformas web disponibles para la presentación de resultados. Además, es la única entidad que presta la facilidad de realizar consultas específicas en línea, con periodos de respuesta relativamente cortos.

Aunque esta última parece ser la fuente óptima de información para el usuario, resulta poco útil si se requiere correlacionar información respecto a importaciones, exportaciones e inversión extranjera directa.

Otra limitante para obtener información confiable es la categorización. Si bien la SUPERCIAS y el INEC utilizan actualmente la clasificación CIIU 4, no necesariamente coinciden en la categorización de las empresas; es así que, por ejemplo, una empresa puede estar clasificada dentro de la actividad de construcción residencial en la base de datos del INEC y dentro del sector inmobiliario en SUPERCIAS, lo que genera aún mayor distorsión y provoca que se torne en extremo compleja la tarea de comparar y tabular información de diferentes fuentes.

3.2 Análisis de Involucrados

En base al Enfoque del Marco Lógico en la Tabla 7 se detallan los involucrados más representativos del sector construcción, los principales problemas identificados, sus intereses, recursos y mandatos.

Tabla 7. Matriz de Involucrados, Sector Construcción

INVOLUCRADOS	PROBLEMAS	INTERESES	RECURSOS Y MANDATOS	
1 VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, MINISTERIO COORDINADOR DE SECTORES ESTRATÉGICOS, CONSEJO SECTORIAL DE LA PRODUCCION: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Ministerio de Industrias y Productividad. Ministerio de Transporte y Obras Públicas Ministerio de Relaciones Laborales.	Diferentes métodos de recolección de información	Identificación de los procesos productivos que generan mayor valor agregado nacional	R: Legal	
	Centralización de Información			
	Diferentes objetivos estratégicos de las entidades recolectoras			
	Diferencia en períodos de recolección de información en cada entidad	Identificación poco acertada de los eslabones más importantes del sector	Transferencia de tecnología	R: Económico
	Diferente categorización de la información recolectada			
	Pocas entidades públicas y/o reguladoras han adoptado categorías estandarizadas para recolección, clasificación y presentación de información.	Transferencia de conocimiento	R: Político	
	Deficiencia en la capacitación para mejorar las herramientas que utilizan los sectores productivos para la recopilación de información.			
	Condiciones de trabajo inestable, injusto y no digno en su diversidad de formas de acuerdo al plan del buen vivir	Reducción del nivel de importación	R: Organizativo	
	Mano de obra poco calificada y alta rotación de personal			
	Escaso nivel de emprendimiento en este sector productivo	Incentivo a la producción nacional	M: Favorecer la economía del país	
	Desconocimiento para crear valor agregado a bienes y servicios de sectores estratégicos.			
	Escasa transferencia de tecnología			
	Desconocimiento técnico en la aplicación de herramientas de codificación, transformación y migración de data.	Información exacta y actualizada del comportamiento del sector y sus actores	M: Favorecer el desarrollo social del país.	
En su mayoría las empresas tienen más de una actividad económica				
			M: Fortalecer las relaciones sociales de producción	

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

2	INEC, SNI, SUPERCIAS, SRI, IESS, SENAE, GADS, BCE, SENESCYT	Diferentes métodos de recolección de información	Información exacta y actualizada del comportamiento del sector y sus actores	R: Tecnológico
		Deficiencia en la capacitación para mejorar las herramientas que utilizan los sectores productivos para la recopilación de información.		R: Político
		Centralización de Información		R: Legal
		Diferente categorización de la información recolectada		R: Económico
		Desconocimiento técnico en la aplicación de herramientas de codificación, transformación y migración de data.		M: Suministrar información veraz y actualizada M: Recolectar información primaria a partir de las entidades productivas del país.
3	CAMARA DE LA CONSTRUCCION DEL ECUADOR	Diferencia en períodos de recolección de información en cada entidad	Difusión de información exacta y actualizada del comportamiento del sector y	R: Organizativo
		Identificación poco acertada de los eslabones más importantes del sector		R: Legal
		Escasa información precisa y oportuna respecto al sector de la construcción	Contribuir al desarrollo del sector de la construcción en el país	R: Económico
		Inconsistencia en correlación de información entre diferentes entidades generadoras.		M: Precautelar los derechos del sector
		Desconocimiento para crear valor agregado a bienes y servicios de sectores estratégicos.	Alcanzar y mantener logros tributarios y arancelarios que favorezcan al sector y su desarrollo nacional.	M: Favorecer la libre y justa competencia en este mercado
		Escaso desarrollo de indicadores macroeconómicos del sector de la construcción.		
4	INVERSIONISTAS NACIONALES Y EXTRANJEROS	Diferencia en períodos de recolección de información en cada entidad	Certidumbre respecto al sector y sus fases productivas	R: Organizativo
		Escasa información precisa y oportuna respecto al sector de la construcción		
		Inexistencia de datos históricos respecto a otros proyectos similares a fin de obtener información que permita tomar decisiones acertadas.		R: Económico
		Inconsistencia en correlación de información entre diferentes entidades generadoras.	Facilidad de acceso a información para la detección de oportunidades productivas	M: Generar proyectos productivos que generen rentabilidad
		Canales de comunicación poco eficientes entre entidad gestora de información y solicitantes de la misma.		
		Bases de datos desactualizadas en algunas entidades públicas		
		Demora en la obtención de información a partir de solicitudes realizadas a entidades públicas por escrito		
		Información obtenida es incompleta y poco útil para toma de decisiones económicas y de inversión.		
		Escaso desarrollo de indicadores macroeconómicos del sector de la construcción		
Proyectos de emprendimiento con alto riesgo de fracaso				

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

5	EMPRESA PUBLICA Y PRIVADA DEMANDANTE DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION	Diferencia en períodos de recolección de información en cada entidad	Reducción de de los costos totales de los proyectos de construcción requeridos.	R: Legal
		Inexistencia de datos históricos respecto a otros proyectos similares a fin de obtener información que permita tomar decisiones acertadas.		R: Organizativo
		Bases de datos desactualizadas en algunas etidades públicas	Mejora en la calidad del proyecto final.	R: Económico M: Alcanzar mayores beneficios y calidad en los proyectos desarrollados a menor costo.
6	CONTRATISTAS	Diferencia en períodos de recolección de información en cada entidad	Mayor margen de utilidad a partir de los proyectos de construcción desarrollados.	R: Organizativo
		Inexistencia de datos históricos respecto a otros proyectos similares a fin de obtener información que permita tomar decisiones acertadas.		R: Económico
		Bases de datos desactualizadas en algunas etidades públicas		M: Satisfacer la demanda del mercado nacional al mejor precio de
		Mano de obra poco calificada y alta rotación de personal		
7	PROVEEDORES DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCION	Escasez de insumos nacionales para producción dentro del país	Reducción de costos de sus insumos.	R: Organizativo
		Altos costos de importación		R: Económico
		Mercado poco competitivo		R: Legal
		Importación de materiales de baja calidad y bajo precio.		
8	ESTUDIANTES, INVESTIGADORES, ESTADÍSTICOS Y USUARIOS EN GENERAL	Diferencia en períodos de recolección de información en cada entidad	Información exacta y actualizada del comportamiento del sector y sus actores	R: Económico
		Escasa información precisa y oportuna respecto al sector de la construcción		
		Diferente categorización de la información recolectada		
		Diversas entidades que administran información		
		Medios poco eficientes de acceso a información		
		Inconsistencia en correlación de información entre diferentes entidades generadoras.	R: Legal	
		Confusión y errores en aplicación de información en procesos investigativos	Clasificación acertada de las actividades económicas ejecutadas por las empresas del país.	
		Canales de comunicación poco eficientes entre entidad gestora de información y solicitantes de la misma.		
		Bases de datos desactualizadas en algunas etidades públicas	Facilidad de acceso a información para la detección de oportunidades productivas	M: Obtener información real, actualizada e inmediata a partir de las entidades gestadoras de la misma
		Demora en la obtención de información a partir de solicitudes realizadas a entidades públicas por escrito		
		Categorización desacertada de ciertas actividades económicas		
Asignación de un código CIU para empresas que tienen más de una actividad económica				
Información obtenida es incompleta y poco útil para fines investigativos				

Elaborado por: Autores

Un vez identificados los involucrados resulta necesario establecer el grado de poder, interés e influencia que pueden ejercer cada uno de ellos sobre el proyecto a fin de facilitar el desarrollo de estrategias adecuadas que favorezcan la intervención de aquellos que pueden influir positivamente en la ejecución del éste y limiten la participación de los que pueden constituir barreras o contrarrestar el normal desarrollo del proyecto. En la Tabla 8 se muestra la matriz poder e interés del Project Management Institute con la clasificación de los involucrados de acuerdo a su grado de influencia. Cabe destacar que el INEC constituye una de las fuentes más importantes en la recopilación, procesamiento y presentación de data ya que cuenta con los mecanismos y recursos necesarios para ejecutar estos tres procesos de manera periódica y así brindar información efectiva y acertada a los usuarios.

Tabla 8. Matriz Poder e Interés

PODER	<u>SATISFACER</u>	<u>COMPROMETER</u>
	1 Vicepresidencia de la República	1 Banco Central del Ecuador (BCE)
	2 Ministerio Coordinador de la Producción, empleo y competitividad	2 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
	3 Ministerio de Transporte y Obras Públicas	3 Superintendencia de Compañías y Valores (SUPERCIAS)
	4 Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	4 Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE)
	5 Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)	5 Sistema de Rentas Internas (SRI)
	6 Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	6 Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS)
		7 Sistema Nacional de Información (SNI)
		8 Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT)
		9 Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)
		10 Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)
	11 Inversionistas Nacionales y Extranjeros	
<u>MONITOREAR</u>	<u>INFORMAR</u>	
1 Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción	1 Cámara de la Construcción del Ecuador	
2 Contratistas	2 Proveedores de materiales y equipos de construcción	
	3 Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	
<u>BAJO</u>	<u>ALTO</u>	
<u>INTERÉS</u>		

Fuente: Project Management Institute

Elaborado por: Autores

3.3 Implicaciones del Análisis de los Involucrados

A partir del análisis de involucrados realizado en la sección 3.2 se procedió a establecer estrategias de atención a los mismos respecto al grado de poder e interés que tienen sobre el proyecto, por lo que se han dividido en cuatro grandes grupos identificados en la matriz poder e interés de la Tabla 8.

3.3.1 Cuadrante I: Alto Poder – Alto Interés

Los interesados de este grupo son los de mayor relevancia debido a su grado de poder para influenciar en el proyecto y su alto nivel de interés para favorecer la ejecución del mismo. La estrategia fundamental que se debe implementar con estos stakeholders es el involucramiento activo con el proyecto a fin de hacer uso de sus recursos tecnológicos, de información y humanos para favorecer la obtención de los entregables.

La gestión de la comunicación debe ser periódica y constante con principal atención a los avances y resultados, así como cambios que puedan afectar positiva o negativamente los costos, tiempo y calidad de los entregables y/o el proyecto. El cronograma de reuniones debe estar definido en el plan de proyecto y en cada reunión debe asistir al menos un representante de cada institución categorizada dentro de este cuadrante.

3.3.2 Cuadrante II: Alto Poder – Bajo Interés

Estos stakeholders son importantes por su alto grado de poder y por su potencial cambio de nivel de interés. Si su bajo nivel de interés se debe a la escasa confiabilidad en el proyecto se deben aplicar estrategias de gestión de comunicación de manera aislada con cada grupo de interesados a fin de minimizar el riesgo de creación de grupos de presión que representen barreras negativas y perjudiquen la calidad del proyecto.

Mientras se mantengan en este cuadrante se debe adoptar la estrategia de satisfacción, es decir, comunicar constantemente los beneficios alcanzados, avances obtenidos y la importancia de su participación o apoyo al proyecto.

3.3.3 Cuadrante III: Bajo Poder – Bajo Interés

Los interesados de este grupo son los menos representativos debido a su bajo nivel de influencia sobre el proyecto, sin embargo forman parte del dinamismo del sector por lo que deben ser

considerados y monitoreados a fin de asegurarse que se mantienen en este mismo cuadrante durante la ejecución del proyecto o si se produce algún cambio que signifique su traslado hacia otro cuadrante, afecte positiva o negativamente alguna variable importante o representen la aparición de riesgos no previstos. En este grupo la gestión de comunicación puede realizarse a través del uso de boletines informativos.

3.3.4 Cuadrante IV: Bajo Poder – Alto Interés

Aunque estos stakeholders tienen poco poder sobre el proyecto, su nivel de interés puede significar la diferencia entre un aliado y un oponente, por lo que es fundamental aplicar la estrategia de mantenerlos informados. Por lo general son quienes harán uso investigativo y académico de los resultados alcanzados a partir del proyecto y esperan mucho de éste por lo que es necesario comunicar constantemente los avances y resultados parciales obtenidos a través de boletines informativos, de esta manera no lograremos que influyan positivamente sobre los grupos de mayor poder y no generen ruido o potenciales barreras negativas.

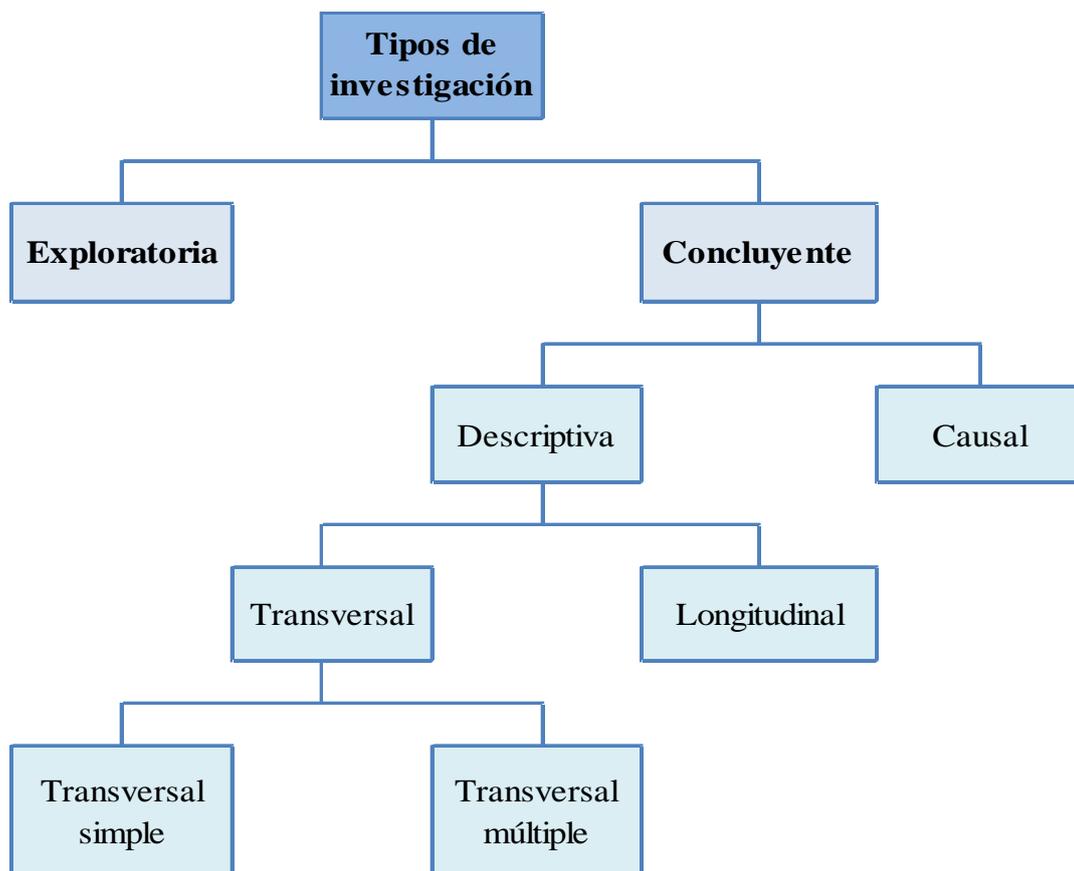
4. ANÁLISIS SECTORIAL

El presente capítulo tiene por objeto exponer el tipo de investigación utilizada, las principales fuentes de información, el criterio de análisis y los principales resultados obtenidos a partir del análisis del sector de la Construcción.

4.1 Tipo de Investigación

Los tipos de investigación de manera general se clasifican en investigación exploratoria y concluyente, desagregándose esta última en otras sub-clasificaciones. (Ver figura 1). En la Tabla 9 se muestra un resumen de las principales diferencias entre estos dos tipos de diseño de investigación.

Figura 1. Clasificación Principal de los Tipos de Investigación



Fuente: (Malhotra N. K., 2008, pág. 79)

Tabla 9. Diferencias entre Investigación Exploratoria y Concluyente

	INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA	INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE
Objetivo	Proporcionar información y comprensión.	Probar hipótesis específicas y examinar relaciones.
Características	La información necesaria sólo se define vagamente.	La información necesaria se define con claridad.
	El proceso de investigación es flexible y no estructurado.	El proceso de investigación es formal y estructurado.
	La muestra es pequeña y no representativa.	La muestra es grande y representativa.
	El análisis de los datos primarios es cualitativo.	El análisis de datos es cuantitativo.
Hallazgos o resultados	Tentativos	Concluyentes
Consecuencias	Por lo general va seguida de mayor investigación exploratoria o concluyente.	Los hallazgos se usan como información para la toma de decisiones.

Fuente: (Malhotra N. K., 2008, pág. 80)

Con el fundamento de la figura 1 y la Tabla 9; considerando que la transformación de la Matriz Productiva del Ecuador fue propuesta recientemente dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 y que la participación y composición de los catorce sectores priorizados (entre ellos la construcción) no han sido estudiados a profundidad, el desarrollo del presente trabajo se ha basado en una investigación de tipo exploratoria¹, donde las fuentes primarias² la constituyeron las propias entidades gubernamentales relacionadas a la gestión de información en estudio, principalmente INEC, SUPERCIAS y BCE, así como algunos actores importantes y expertos del mercado de la construcción a quienes se accedió a través de la aplicación de entrevistas; mientras que las fuentes secundarias³ consideradas fueron esencialmente publicaciones oficiales, revistas de amplia trayectoria y confiabilidad como EKOS y VISTAZO, artículos estadísticos, entre otros que hacen referencia a datos obtenidos en el año 2012. El esquema utilizado para la ejecución de la presente investigación se muestra en la Tabla 10.

¹ Tipo de diseño de la investigación que tiene como objetivo principal brindar información y comprensión sobre la situación del problema que enfrenta el investigador. (Malhotra N. K., 2008)

² Las fuentes primarias contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual. (UNIVERSIDAD DE ALCALÁ)

³ Las fuentes secundarias contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales. (UNIVERSIDAD DE ALCALÁ)

Tabla 10. Esquema de Investigación

PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	COMPONENTES (Objetivos Generales)	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (Objetivos Específicos)	DISEÑO EXPLORATORIO DE INVESTIGACIÓN	FUENTE	
Realizar la estructuración de la información de la cadena de abastecimiento del Sector Priorizado Construcción que forma parte de la matriz productiva del Ecuador, acorde a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.	Determinar la viabilidad para la obtención de información estadística que permita caracterizar la cadena de abastecimiento de las actividades económicas del sector Construcción que representan el 50+1 del total de las ventas reportadas en el año 2012.	Actividades económicas del sector	¿Cuáles son los códigos de la clasificación CIU que representan las actividades económicas del sector construcción?	Fuentes Secundarias	- Clasificación Nacional de Actividades Económicas (INEC)	
			¿Cuál es el número de empresas registradas dentro de cada codificación correspondiente a las actividades económicas del sector?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (INEC). - Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)	
		Empresas, ventas y personal ocupado del sector	¿Cuál es el volumen total de ventas registradas en el año 2012 según cada codificación de actividad económica del sector?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (INEC). - Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)	
			¿Cuál es el número de personal afiliado de cada actividad económica del sector?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (INEC). - Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)	
			Principales productos o servicios del sector	¿Cuáles son las actividades económicas del sector que representan más del 50% de las ventas reportadas en el 2012?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (INEC). - Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)
				¿Cuál es la razón social de las empresas de las actividades que representan más el 50% de las ventas del sector reportadas en el 2012.?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)
		Principales insumos del sector	¿Cuál es el volumen de ventas reportado en el 2012 por cada empresa identificada?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)	
			¿Del listado anterior cuáles son las empresas que generaron volúmenes de venta más representativos?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)	
			¿Cuál es el número de empleados afiliados a las empresas identificadas en el listado anterior?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías)	
			¿Cuáles son los principales insumos de las actividades económicas seleccionadas y sus volúmenes en el mercado?	Fuentes Secundarias	- Investigaciones, artículos manuales, etc. de procesos de construcción. Banco Central del Ecuador. - Entrevistas a expertos.	
		Principales clientes del sector	¿Cuáles son los principales proveedores de estos insumos y su participación en el mercado?	Fuentes Secundarias	- Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías). - Revista Ekos. - Banco Central del Ecuador. - Artículos periodísticos relacionados.	
			¿Cuál es la materia prima para la elaboración de estos insumos y su volumen en el mercado?	Entrevista	- Revista Ekos. - Banco Central del Ecuador. - Artículos periodísticos relacionados. - Entrevistas a expertos.	
			¿Cuál es la proveniencia de esta materia prima?	Fuentes Secundarias	- Revista Ekos. - Banco Central del Ecuador.	
		Principales clientes del sector	¿Cuáles son los principales sectores beneficiarios del sector Construcción?	Entrevista	- Clasificación Nacional de Actividades Económicas (INEC). - Revista Ekos - Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías) - Entrevista a expertos	
			¿Cuáles son las actividades económicas beneficiarias de los productos o servicios del sector construcción que representan más del 50% del sector?	Fuentes Secundarias	- Clasificación Nacional de Actividades Económicas (INEC). - Revista Ekos - Directorio de Empresas (Superintendencia de Compañías) - Entrevista a expertos	
					¿Cuál es la razón social, volumen de ventas y personal afiliado de las principales empresas beneficiarias de los productos o servicios antes identificados?	Fuentes Secundarias

Elaborado por: Autores

4.2 Criterios de Análisis

El presente análisis tiene por objeto otorgar una visión general y aproximada de la situación del sector, los principales actores de la cadena productiva y su contribución al país, así como identificar qué proporción de los procesos se desarrollan a base de materia prima y conocimiento nacional, y en qué medida dependemos de importaciones para poder producir el bien final demandado dentro del mercado nacional.

Los resultados de este análisis permitirán en el capítulo sexto diagramar la cadena de abastecimiento del sector de la construcción y con ello identificar las fases del proceso productivo que requieren mayor atención respecto a inversión y sustitución de importación a fin de favorecer el incremento del valor agregado nacional y disminuir la brecha existente en la balanza comercial ecuatoriana.

Con esta información el investigador podrá desarrollar estudios descriptivos⁴ específicos que le permitan determinar la factibilidad de implementar nuevos proyectos orientados a la nacionalización de insumos, tecnología y conocimiento que actualmente no se generen en el país, contribuyendo así a la solución de la problemática identificada en el presente trabajo de titulación.

Además, a través de estudios longitudinales⁵ basados en el diagrama de la cadena de abastecimiento propuesto, el investigador puede actualizar de manera continua la información económica referente al sector a fin de medir la evolución del mismo y su relación respecto a los proyectos de nacionalización implementados.

Dada la magnitud del alcance y el tiempo para la realización de la presente investigación, se adoptó el criterio del “50+1”, mismo que consiste en el análisis del sector de la construcción basado esencialmente en las actividades productivas que representan más de la mitad del total de ventas reportadas en el año 2012.

Por otra parte, aunque la codificación de la información económica sectorial del Ecuador se gestiona bajo el criterio de varias clasificaciones de acuerdo a la entidad gubernamental

⁴ La investigación descriptiva es el tipo de investigación concluyente que tiene como principal objetivo la descripción de algo, por lo regular las características o funciones del mercado. (Malhotra N. K., 2008)

⁵ Los estudios longitudinales son aquellos que recogen datos sobre un grupo de sujetos, siempre los mismos (la muestra), en distintos momentos a lo largo del tiempo. (Farrington)

generadora y administradora de la misma: CIU, CPC, NANDINA⁶; la codificación adoptada por los autores tal como se ha mencionado en el capítulo primero de este trabajo es la clasificación CIU 4.0, debido a que es la única utilizada por más de una fuente de información y existe mayor disponibilidad de la misma bajo este tipo de categorización (Ver Tablas 11 y 12).

Dado el tipo de actividad económica que constituye la Construcción no es posible correlacionarla con ninguna codificación de la clasificación NANDINA, sin embargo la materia prima y los insumos de ésta necesarios para la ejecución de esta actividad sí pueden ser codificadas bajo esta clasificación siempre y cuando estén sujetos a importación. En el capítulo sexto del presente trabajo de investigación se explicará a detalle cuáles son estos insumos.

⁶ NANDINA constituye la Nomenclatura Arancelaria Común de la Comunidad Andina. Utilizada principalmente por el BCE y la SENAE para la categorización de actividades de importación y exportación de productos.

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

Tabla 11. Relación entre las Clasificaciones Utilizadas por SUPERCIAS, INEC (CIU 4.0), SRI (CIU 3.0 y 3.1) y SERCOP (CPC 2.0) para el CIU 4.0

F4100.10

Relación entre las Clasificaciones utilizadas por SUPERCIAS (CIU 4.0), INEC (CIU 3.0 y 3.1) y SERCOP (CPC 2.0) para el CIU 4.0 F4100.10						
CODIGO CIU 4.0	DESCRIPCIÓN	INSTITUCION QUE UTILIZA CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DE CORRESPONDENCIA	CÓDIGO DE CORRESPONDENCIA	DESCRIPCIÓN	INSTITUCION QUE UTILIZA CLASIFICACIÓN
F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)	CIU 3.0	F4520.00	Construcción de edificios completos o partes de edificios, se incluyen las obras nuevas, las ampliaciones, reformas y reparaciones, la erección de estructuras o edificios prefabricados en situ, y la construcción de obras de índole temporal: construcción de viviendas, edificios para oficinas, locales para almacenes y otros edificios públicos y de servicios, locales agropecuarios, etc.	Servicio de Rentas Internas (SRI)
			CIU 3.1			
		Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS)	CPC 2.0	53111.00.00	Construcción de edificios residenciales de una y dos viviendas.	Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP)
				53112.00.01	Construcción de edificios residenciales multifamiliares.	
				53112.00.02	Construcción de edificios residenciales usados para comunidades; incluyendo residencias para ancianos, estudiantes, y otros grupos sociales.	
			53112.00.03	Construcción de edificios residenciales para casas de retiro, albergues, casas de fraternidad, orfanatos, campamentos para trabajadores, refugios para personas sin hogar, etc.		
			53112.01.99	Construcción de edificios residenciales de múltiples viviendas n.c.p		
			54111.00.00	Servicios de construcción especializada como la modificación, reparación, preparación y construcción de partes de edificios residenciales de una o dos viviendas. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación)		
			54112.00.01	Servicios de construcción especializada como la modificación, reparación, preparación y construcción de partes de edificios residenciales multifamiliares. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
			54112.00.02	Servicios de construcción especializada como la modificación, reparación, preparación y construcción de partes de edificios para las comunidades: incluidas las residencias para la tercera edad, estudiantes, niños y otros grupos sociales. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
			54112.00.03	Servicios de construcción especializada como la modificación, reparación, preparación y construcción de partes de edificios para casas de retiro, trabajadores de albergues, casas de fraternidad, orfanatos, refugios para personas sin hogar entre otros. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
54112.00.99	Otros servicios generales de preparación, reparación y modificación de edificios residenciales n.c.p.					

Fuente: Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN)

Elaborado por: Autores

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

Tabla 12. Relación entre las Clasificaciones Utilizadas por SUPERCIAS, INEC (CIU 4.0), SRI (CIU 3.0 y 3.1) y SERCOP (CPC 2.0) para el CIU 4.0 F4210.11

Relación entre las Clasificaciones utilizadas por SUPERCIAS (CIU 4.0), INEC (CIU 3.0 y 3.1) y SERCOP (CPC 2.0) para el CIU 4.0 F4210.11						
CODIGO CIU 4.0	DESCRIPCIÓN	INSTITUCION QUE UTILIZA CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DE CORRESPONDENCIA	CÓDIGO DE CORRESPONDENCIA	DESCRIPCIÓN	INSTITUCION QUE UTILIZA CLASIFICACIÓN
F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)	CIU 3.0	F4520.01	Construcción de obras comunes de ingeniería civil. Pueden llevarse a cabo por cuenta propia, a cambio de una retribución o por contrata: calles, carreteras, campos de aviación, líneas de ferrocarril, puentes y túneles (para carreteras, ferrocarriles, metro), puertos y otros proyectos de ordenamiento hídrico, sistema de riego, redes de alcantarillado, tuberías y líneas de transmisión de energía eléctrica y de telecomunicaciones, instalaciones industriales, instalaciones deportivas, (estadios, piscinas, gimnasios, canchas de tenis, etc. excepto sus edificios y piscinas particulares).	Servicio de Rentas Internas (SRI)
			CIU 3.1		Construcción de obras comunes de ingeniería civil. Pueden llevarse a cabo por cuenta propia, a cambio de una retribución o por contrato: autopistas, calles, carreteras, campos de aviación, líneas de ferrocarril, puentes y túneles (para carreteras, ferrocarriles, metro), puertos y otros proyectos de ordenamiento hídrico, sistema de riego, redes de alcantarillado, tuberías y líneas de transmisión de energía eléctrica y de telecomunicaciones, instalaciones industriales, instalaciones deportivas, (estadios, piscinas, gimnasios, canchas de tenis, campos de golf, etc. excepto sus edificios y piscinas particulares ver 4520.00), incluye instalación de barreras de seguridad, colocación de señales de tránsito etc.	
			CPC 2.0	53211.00.01	Construcción de carreteras (excepto carreteras elevadas), calles y otras vías de vehículos y peatones.	Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP)
			CPC 2.0	53211.00.02	Construcción de estacionamientos, pistas, paseos peatonales y carriles para bicicletas.	
		CPC 2.0	53211.00.03	Construcción de pasos a desnivel vehiculares y peatonales.		
		CPC 2.0	53211.00.99	Construcción de otras carreteras n.c.p		
		CPC 2.0	54211.00.01	Servicios de construcción especializada como la preparación, modificación, reparación, mantenimiento y construcción de partes de carreteras (excepto carreteras elevadas) autopistas, calles, otras vías y estacionamientos abiertos. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
		CPC 2.0	54211.00.02	Servicios de construcción especializada como la preparación, modificación, reparación, mantenimiento y construcción de partes de caminos peatonales, y de bicicletas, incluyendo los estacionamientos para bicicletas. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
		CPC 2.0	54211.00.08	Servicios de construcción especializada y mantenimiento de caminos de grava. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
		CPC 2.0	54211.00.09	Servicios de construcción especializada y mantenimiento de caminos de adoquín. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).		
CPC 2.0	54211.00.09	Servicios de construcción especializada y mantenimiento de caminos de adoquín. (Las actividades de construcción especializada se realizan en su mayoría mediante subcontratación).				

Fuente: Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN)

Elaborado por: Autores

4.3 Levantamiento de Información

El levantamiento de la información se ha realizado a partir de fuentes secundarias donde predomina la data estadística generada por diferentes entidades gubernamentales del país (Ver Figura 2). Es importante destacar que este proceso se ha facilitado a través del uso de medios electrónicos empleados por estas entidades para satisfacer las necesidades investigativas de los usuarios, como por ejemplo páginas web, plataformas digitales, atención al cliente vía correo electrónico, entre las principales. Sin embargo, las restricciones más representativas siempre fueron la escasa disponibilidad, desactualización y presentación errónea de resultados, lo que dificultó el trabajo investigativo de los autores de esta tesis e impidió estructurar la totalidad de la cadena de abastecimiento del sector construcción y su dinamismo productivo con otros sectores. Las fuentes y hallazgos de esta investigación se pueden visualizar en la sección 4.5, Tablas 24, 25 y 26 de este documento.

Con la finalidad de proporcionar una guía metodológica del proceso de levantamiento de información empleado por los autores para el desarrollo del presente trabajo que permita al lector validar fuentes y criterios utilizados, a continuación se detallan los pasos ejecutados:

4.3.1 Recopilación

- Identificación de la codificación que sea utilizada por la mayoría de entidades públicas y económicas a nivel nacional e internacional, seleccionando la clasificación CIIU 4.0.
- Revisión de la clasificación CIIU 4.0; específicamente la sección F del sector Construcción y sus subdivisiones hasta el sexto dígito.
- Obtención de información estadística por cada actividad económica de la sección F del CIIU 4.0 a partir del INEC y SUPERCIAS, entidades que generan mayor volumen de data bajo esta clasificación. Se considera principalmente los criterios de volumen de ventas, número de empresas y personal afiliado.
- Se utilizan herramientas de investigación secundaria como fuentes gubernamentales (correos electrónicos y tickets electrónicos), censos, publicaciones oficiales y entrevistas a expertos para conocer mejor respecto al dinamismo del sector.

4.3.2 Selección

- En base a la información estadística obtenida y utilizando el criterio del 50+1 se seleccionaron las actividades económicas que en conjunto generaron más del 50% de las

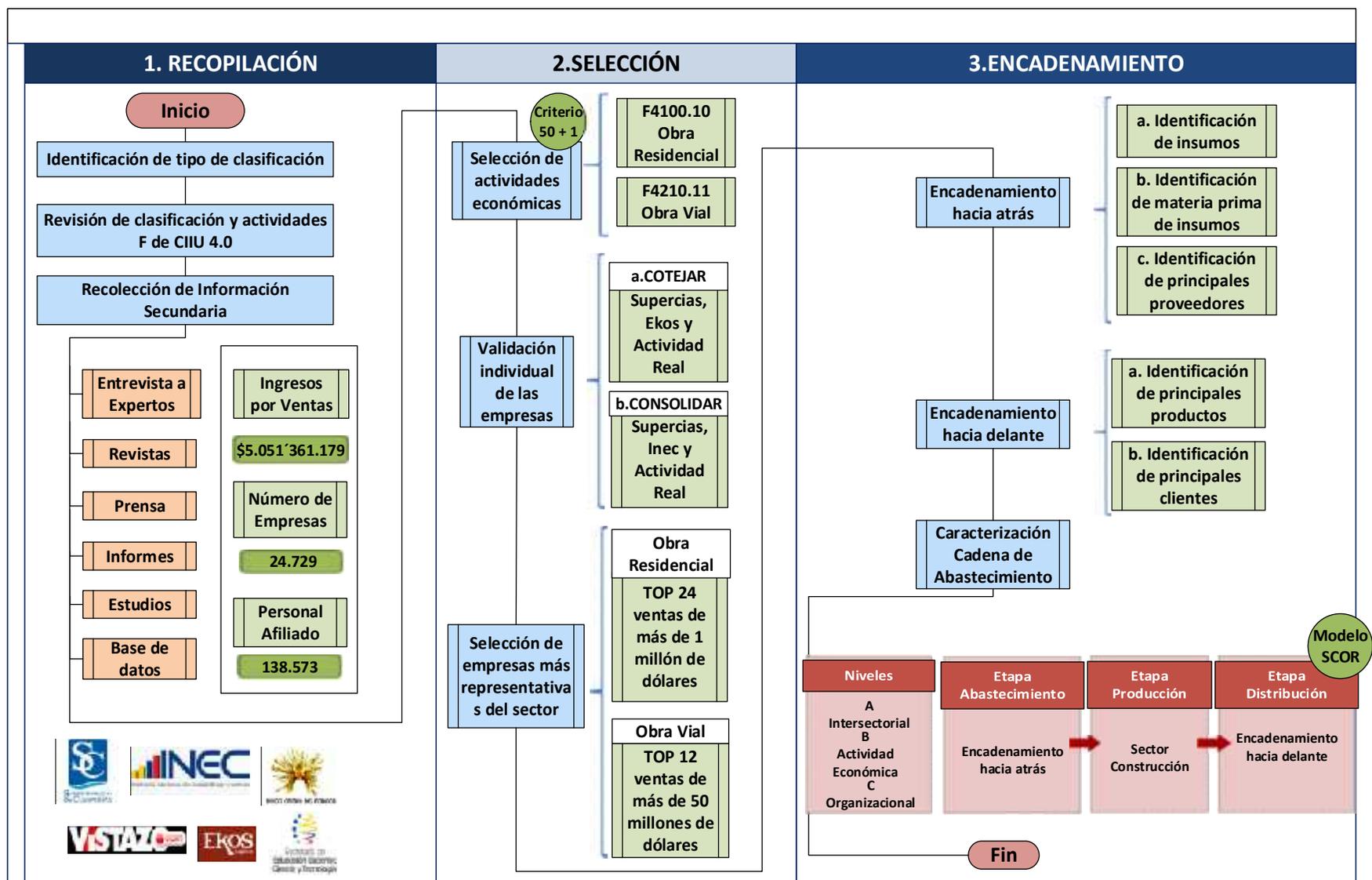
ventas totales del sector en el 2012, siendo estas: F4100.10 (obras residenciales) y F4210.11 (obras viales).

- Selección de las empresas más representativas del sector. Se verifica manualmente que la clasificación asignada por SUPERCIAS e INEC corresponda a la actividad económica principal de la empresa. Si existen inconsistencias se asigna la codificación que corresponde.
- En el caso de la actividad F4100.10 se consideraron aquellas que hayan generado más de 1 millón de USD en ventas durante el 2012, debido a que existe un alto número de empresas que ofertan este servicio a nivel nacional, internacional y además existen inconsistencias en la clasificación asignada a cada empresa por parte de la SUPERCIAS e INEC. En el caso de la actividad F4210.11 se consideraron aquellas compañías que alcanzaron ingresos superiores a 50 millones de USD dado que existe menor oferta que en la actividad anterior y, también se presenta el problema de inconsistencia en la codificación.

4.3.3 Encadenamiento

- Etapa de Producción: utilizando el criterio de mayor volumen de ingresos por ventas, se identificaron los principales actores (empresas) del sector Construcción.
- Etapa de Abastecimiento: utilizando la misma clasificación (CIIU 4.0) y sub-partidas NANDINA se identificaron los principales proveedores de materia prima, insumos y procedencia de estos.
- Etapa de Distribución: bajo la misma premisa anterior se identificaron los principales actores que se encargan de la disposición final, distribución o venta de obras residenciales (F4100.10) y obras viales (F4210.11).
- Caracterización del encadenamiento productivo o cadena de abastecimiento del sector Construcción, considerando la data obtenida en los tres puntos anteriores y aplicando el modelo SCOR para referir tres niveles de análisis: a) intersectorial, b) actividad económica y c) organizacional.

Figura 2. Proceso de Levantamiento de Información



Elaborado por: Autores

4.4 Análisis de Información

Para iniciar con el análisis de la información recopilada a partir de INEC y SUPERCIAS se correlacionó la sumatoria total de los criterios considerados para el mismo: número de empresas, personal afiliado y ventas reportadas en el año 2012, identificando que difieren entre una base de datos y otra de manera notable. Siendo así, de acuerdo al INEC el sector de la construcción en el periodo antes mencionado reflejó la presencia de 24.729 empresas que emplearon a 138.573 afiliados y reportaron ventas por un total de \$5.051.361.479,00; mientras que la SUPERCIAS reportó la existencia de apenas 3.541 empresas con 76.847 empleados afiliados y ventas por \$4.259.728.173,86 (Ver Tablas 13 y 14).

Tabla 13. Comparación de Número de Empresas, Personal Afiliado y Ventas Declaradas en Diferentes Fuentes

SECTOR CONSTRUCCIÓN - AÑO 2012									
	NÚMERO DE EMPRESAS ACTIVAS (INEC)	NÚMERO DE EMPRESAS ACTIVAS (SUPERCIAS)	BRECHA NUMERO DE EMPRESAS ENTRE INEC Y SUPERCIAS	PERSONAL AFILIADO (INEC)	PERSONAL AFILIADO (SUPERCIAS)	BRECHA PERSONAL AFILIADO ENTRE INEC Y SUPERCIAS	VENTAS DECLARADAS (INEC)	VENTAS DECLARADAS (SUPERCIAS)	BRECHA EN VENTAS ENTRE INEC Y SUPERCIAS
TOTAL SECTOR	24,729	3,541	21,188	138,573	76,847	61,726	\$ 5,051,361,479.00	\$ 4,259,728,173.86	791,633,305

Fuente: INEC, SUPERCIAS 2014

Elaborado por: Autores

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

Tabla 14. Empresas, Ventas y Personal Ocupado según CIU Construcción

SECTOR CONSTRUCCIÓN - AÑO 2012													
Nº	CODIGO ACTIVIDAD (Nivel 5 y 6 CIU)	NÚMERO DE EMPRESAS ACTIVAS (INEC)	NÚMERO DE EMPRESAS ACTIVAS (SUPERCIAS)	BRECHA NUMERO DE EMPRESAS ENTRE INEC Y SUPERCIAS	PERSONAL AFILIADO (INEC)	PERSONAL AFILIADO (SUPERCIAS)	BRECHA PERSONAL AFILIADO ENTRE INEC Y SUPERCIAS	VENTAS DECLARADAS (INEC)	VENTAS DECLARADAS (SUPERCIAS)	BRECHA EN VENTAS ENTRE INEC Y SUPERCIAS	PARTICIPACIÓN RESPECTO AL TOTAL DEL SECTOR (INEC)	PARTICIPACIÓN RESPECTO AL TOTAL DEL SECTOR (SUPERCIAS)	BRECHA EN PARTICIPACIÓN ENTRE INEC Y SUPERCIAS
1	F41001	4.900	1.592	3.308	40.211	25.850	14.361	\$ 1.376.533.614	\$ 1.049.916.966	\$ 326.616.648	27%	25%	3%
2	F41002	699	217	482	12.344	5.158	7.186	\$ 449.782.926	\$ 227.874.675	\$ 221.908.251	9%	5%	4%
3	F41003	15	5	10	580	109	471	\$ 16.661.698	\$ 16.781.128	\$ (119.430)	0%	0%	0%
4	F421011	958	564	394	25.368	16.920	8.448	\$ 1.369.538.627	\$ 1.185.456.863	\$ 184.081.764	27%	28%	-1%
5	F421012	211	245	-34	3.065	6.177	-3.112	\$ 135.126.070	\$ 517.202.242	\$ (382.076.172)	3%	12%	-9%
6	F42102	7	3	4	359	7	352	\$ 35.596.838	\$ 635.650	\$ 34.961.188	1%	0%	1%
7	F42103	43	6	37	481	111	370	\$ 29.719.797	\$ 7.529.036	\$ 22.190.761	1%	0%	0%
8	F42201	293	150	143	3.796	4.159	-363	\$ 130.323.858	\$ 173.034.276	\$ (42.710.418)	3%	4%	-1%
9	F42202	169	193	-24	4.995	1.835	3.160	\$ 431.138.932	\$ 115.523.274	\$ 315.615.658	9%	3%	6%
10	F42901	43	57	-14	1.659	4.882	-3.223	\$ 118.430.813	\$ 304.714.105	\$ (186.283.292)	2%	7%	-5%
11	F42909	90	34	56	2.865	1.894	971	\$ 96.156.384	\$ 130.576.028	\$ (34.419.644)	2%	3%	-1%
12	F43110	4	3	1	32	26	6	\$ 2.336.198	\$ 2.787.152	\$ (450.954)	0%	0%	0%
13	F43120	101	40	61	411	734	-323	\$ 25.980.004	\$ 41.764.832	\$ (15.784.828)	1%	1%	0%
14	F43210	1.373	219	1.154	9.241	3.080	6.161	\$ 373.516.525	\$ 142.262.593	\$ 231.253.932	7%	3%	4%
15	F43220	732	67	665	1.704	3.130	-1.426	\$ 25.487.356	\$ 109.972.107	\$ (84.484.751)	1%	3%	-2%
16	F43290	51	26	25	213	465	-252	\$ 8.151.268	\$ 21.882.270	\$ (13.731.002)	0%	1%	0%
17	F43301	25	7	18	1.282	29	1.253	\$ 32.145.555	\$ 1.952.352	\$ 30.193.203	1%	0%	1%
18	F43302	389	3	386	254	16	238	\$ 7.176.517	\$ 2.020.595	\$ 5.155.922	0%	0%	0%
19	F43303	79	10	69	342	186	156	\$ 3.782.879	\$ 9.370.140	\$ (5.587.261)	0%	0%	0%
20	F43304	397	9	388	305	175	130	\$ 3.905.459	\$ 7.535.666	\$ (3.630.207)	0%	0%	0%
21	F43309	2.072	2	2.070	2.719	7	2.712	\$ 12.377.922	\$ 250	\$ 12.377.672	0%	0%	0%
22	F43901	108	71	37	775	1.734	-959	\$ 83.408.816	\$ 183.191.286	\$ (99.782.470)	2%	4%	-3%
23	F43902	547	16	531	2.012	154	1.858	\$ 71.385.355	\$ 7.580.478	\$ 63.804.877	1%	0%	1%
24	F43909	15	2	13	94	9	85	\$ 1.910.330	\$ 164.208	\$ 1.746.122	0%	0%	0%
25	SIN CODIFICACIÓN DISPONIBLE A 5 Y 6 DÍGITOS	11.408	0	11.408	23.466	0	23.466	\$ 210.787.738	\$ -	\$ 210.787.738	4%	0%	4%
TOTAL SECTOR		24.729	3.541	21.188	138.573	76.847	61.726	\$ 5.051.361.479	\$ 4.259.728.174	\$ 791.633.305	100%	100%	

Fuente: Directorio de Empresas y Establecimientos 2012 (INEC)

Elaborado por: Autores

De acuerdo a datos del INEC, las clasificaciones del CIU de la construcción F4100.10¹ y F4210.11² representan en conjunto el 54% del total de ingresos obtenidos por ventas durante el período antes mencionado, guardando estrecha relación con el 52% del total de ventas generadas en el sector, obtenido por las mismas codificaciones dentro del directorio de empresas que presentaron sus Estados Financieros a Diciembre del 2012 en la SUPERCIAS (Ver Tabla 15). Por lo que para efectos de este análisis y de acuerdo al criterio 50+1 mencionado en la sección 4.2 de este capítulo se consideraran exclusivamente estas actividades económicas.

Tabla 15. Actividades Económicas Más Representativas del Sector Construcción

SECTOR CONSTRUCCIÓN - AÑO 2012					
CODIGO ACTIVIDAD ECONÓMICA	VENTAS DECLARADAS (INEC)	PARTICIPACIÓN RESPECTO AL TOTAL DEL SECTOR (INEC)	VENTAS DECLARADAS (SUPERCIAS)	PARTICIPACION RESPECTO AL TOTAL DEL SECTOR (SUPERCIAS)	
F4100.10 - Residencial	\$ 1.376.533.614	27%	\$ 1.049.916.966	25%	
F4210.11 - Vías	\$ 1.369.538.627	27%	\$ 1.185.456.863	28%	
SUMA F41001 Y F421011	\$ 2.746.072.241	54%	\$ 2.235.373.829	52%	

Fuente: INEC, SUPERCIAS 2014

Elaborado por: Autores

Una vez seleccionadas las actividades económicas que generan mayor ingreso dentro del sector en estudio, se obtuvo a partir de las instituciones gubernamentales antes referidas el detalle de las empresas que se encuentran clasificadas dentro de las codificaciones F4100.10 y F4210.11; sin embargo al correlacionar ambos listados se verificó que existían grandes diferencias y que en algunos casos la categorización no correspondía a la actividad principal de cada empresa, por lo que a fin de obtener datos más acertados se procedió a confirmar una por una la actividad actual de las empresas más importantes de estas categorizaciones (Ver Tablas 16 y 17). Además, debido a la amplia variedad de proveedores de actividades de construcción F4100.10 no se pudo aplicar el criterio de “50+1” y se consideró a todas aquellas empresas que superaron el millón de dólares en ventas durante el período en estudio.

¹ Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianatos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos.

² Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.

Tabla 16. Principales Empresas F4100.10 Construcción de Todo Tipo de Edificios Residenciales

Nº	NOMBRE COMPAÑÍA	PROVINCIA	CIUDAD	CÓDIGO CIU 4.0 Nivel 6	INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	NÚMERO TRABAJADORES
1	DISMEDSA S.A.	GUAYAS	SAMBORONDÓN	L6810.01	\$ 44,399,247	N/D
2	CORPORACION SAMBORONDON CORSAM	GUAYAS	SAMBORONDÓN	L6810.01	\$ 43,312,251	231
3	ETINAR S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	M7110.11	\$ 41,017,673	N/D
4	CORPORACION CELESTE CORPACEL	GUAYAS	SAMBORONDÓN	F4210.11	\$ 33,445,038	165
5	INMOMARIUXI CA	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 29,354,984	1452
6	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS CA SEMAICA	PICHINCHA	QUITO	F4210.11	\$ 29,273,121	624
7	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA VALERO CONSTRUVALERO S.A	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 26,465,751	15
8	MONEYFAST S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 18,064,242	2
9	INMOBILIARIA TERRABIENES S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	L6810.01	\$ 13,381,972	N/D
10	RITOF A S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 12,333,281	77
11	PLANIFICACION DECORACION, CONSTRUCCION SA (PLADECO S.A.)	TUNGURAHUA	AMBATO	F4100.10	\$ 11,664,150	601
12	CONSTRUCTORA SALCEDO INTERNACIONAL S.A. INTERSAL	GUAYAS	GUAYAQUIL	L6810.01	\$ 11,171,173	N/D
13	ECUATORIANA DE CONSTRUCCIONES S.A. EDECONSA	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 10,911,884	293
14	FUROIANI OBRAS Y PROYECTOS S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 10,460,496	939
15	CONBAQUERIZO CIA LTDA	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 10,146,264	32
16	LINCOLN CORP S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 10,086,019	13
17	COMPAÑIA PROMOTORA INMOBILIARIA CARLOS REYES & ASOCIADOS CIA. LTDA.	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 9,124,474	80
18	VESTSACER S. A.	SANTA ELENA	LA LIBERTAD	F4100.10	\$ 9,079,194	31
19	LA CUADRA COMPAÑIA INMOBILIARIA Y COMERCIALIZADORA S.A. INMOSOLUCION	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 5,677,456	39
20	DALDRY S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 3,986,886	191
21	INGENIERIA Y CONSTRUCCION JPYA CIA. LTDA.	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 3,772,127	2
22	INMOPROVIBAL S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 3,654,967	12
23	TECNOCONSTRUCCIONES SA	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 3,598,677	229
24	INMOBILIARIA INTERNACIONAL CORBAL C LTDA	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 2,654,516	33
25	URIBE Y SCHWARZKOPF INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 2,061,960	3
26	TERRAHOGAR S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4100.10	\$ 1,557,089	65
TOTAL					\$ 400,654,892	5129

* Debido a la diversificación de la oferta en esta actividad económica y las inconsistencias de la clasificación del INEC y SUPERCAS, la actividad principal de cada empresa fue identificada a través de investigación secundaria de los autores: portal web de la empresa, artículos periodísticos, entrevistas a expertos del sector. Por lo que se consideraron las 26 empresas que generaron ventas superiores al 1 millón de USD en el año 2012.

Fuente: SUPERCAS e INEC

Elaborado por: Autores

Tabla 17. Principales empresas F4210.11 Construcción de Carreteras, Calles y Otras Vías.

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	PROVINCIA	CIUDAD	CÓDIGO CIU 4 N°6	INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS*	NÚMERO TRABAJADORES
1	HIDALGO E HIDALGO S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4210.11	\$ 262,131,133	3985
2	PANAMERICANA VIAL S.A. PANAVIAL	PICHINCHA	QUITO	F4210.11	\$ 217,260,872	616
3	HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4210.12	\$ 177,917,319	2364
4	COMPAÑIA VERDU SA	GUAYAS	GUAYAQUIL	M7110.11	\$ 88,448,500	993
5	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA.	PICHINCHA	QUITO	F4100.10	\$ 81,974,236	602
6	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS DE MINERIA CONSERMIN S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4100.20	\$ 79,366,797	1110
7	CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S. A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4290.93	\$ 66,316,406	4
8	TECNICA GENERAL DE CONSTRUCCIONES S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4210.12	\$ 65,048,181	1107
9	FOPECA S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4210.11	\$ 60,104,754	2256
10	CONCESIONARIA NORTE CONORTE S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4210.12	\$ 58,863,532	22
11	EQUITESA EQUIPOS Y TERRENOS SA	GUAYAS	GUAYAQUIL	F4210.11	\$ 51,390,089	955
12	CONSTRUTORA OAS S.A.	PICHINCHA	QUITO	F4210.11	\$ 50,475,090	399
TOTAL					\$ 1,259,296,909	14413

* Debido a las inconsistencias de la clasificación del INEC y SUPERCIAS, la actividad principal de cada empresa fue identificada a través de investigación secundaria de los autores: portal web de la empresa, artículos periodísticos, entrevistas a expertos del sector. Por lo que se consideraron las 12 empresas que generaron ventas superiores a los 50 millones de USD en el año 2012.

Fuente: SUPERCIAS e INEC

Elaborado por: Autores

Es importante indicar que a simple vista se pueden identificar inconsistencias en los datos presentados por las entidades generadoras de información estadística; es así que en las Tablas 16 y 17 donde se detallan las principales empresas de las actividades económicas en análisis, priorizadas bajo el criterio de ingresos totales anuales obtenidos en el año 2012, se visualiza por ejemplo que la empresa Moneyfast S.A. con un ingreso total de \$18,064,242.11 refleja apenas 2 empleados afiliados y la Constructora Norberto Odebrecht S.A. con ingresos reportados por \$66,316,406.45 refleja apenas un número de 4 empleados. En el caso de Inmomariuxi se reportan 1452 afiliados cuando de acuerdo a la página web de la empresa cuentan con 4000 empleados.

4.4.1 Contrastando con otras Publicaciones

Según la publicación web de la revista Vistazo en su edición de las 500 mayores empresas del Ecuador, las 25 compañías consideradas entre las más importantes del sector Construcción en el año 2011 y 2012 son las detalladas en la Tabla 18.

No obstante, es esencial destacar que esta fuente no especifica con claridad la clasificación ni la metodología utilizada para la obtención de la lista antes referida y tampoco sigue una secuencia que permita identificar si todas las empresas mencionadas pertenecen a una actividad económica en común, por lo que para realizar un mejor análisis de las mismas se procedió a consultar en el portal de la SUPERCIAS la clasificación nivel 6 del CIIU 4.0 con el que se encuentran categorizadas cada una de ellas y posteriormente validar una a una la actividad económica principal que tiene cada compañía a partir de sus sitios web, artículos periodísticos relacionados a los proyectos que ejecutan, entrevistas a expertos, entre las fuentes más importantes.

Una vez obtenida la codificación apropiada se validó este listado con el obtenido por los autores a partir de la presente investigación, haciendo referencia específicamente a aquellas cuya actividad es F4100.10 (Obra Residencial) y F4210.11 (Obra Vial), que en consolidado cumplen con el criterio del 50+1 de los ingresos del sector.

Además, el listado de la revista Vistazo hace poca referencia a empresas relacionadas a obra residencial debido a que existe un número elevado que oferta este tipo de proyectos y no se encuentra concentrada en un pequeño grupo de grandes compañías, como es el caso de las dedicadas a obra vial.

En lo que respecta a ingresos por ventas, al correlacionar las compañías que coinciden en ambos listados se ha podido constatar que guardan amplia similitud. Esto esencialmente debido a la utilización de las mismas fuentes de información.

Tabla 18. 25 Mayores Empresas del Sector Construcción en el 2012 según Revista Vistazo

POSICIÓN	COMPAÑÍA	VENTAS 2012 (millones USD)	VENTAS 2011 (millones USD)	POSICION 2011	CIU 4.0 SUPERCIAS	DESCRIPCIÓN	CIU 4.0 SEGÚN ACTIVIDAD PRINCIPAL*	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
44	Hidalgo e Hidalgo	262.13	209.49	51	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
52	Sinohydro Corporation	240.84	157.45	77	M7110.25	Actividades de diseño de ingeniería y consultaría de ingeniería para gestión de proyectos relacionados con la construcción.	F4290.11	Construcción de instalaciones industriales, excepto edificios; por ejemplo: vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, presas y diques.	Procedencia China
56	Panavial	220.50	126.68	105	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
76	Herdoíza Crespo Construcciones	177.92	145.37	82	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
179	Compañía Verdu	88.45	70.64	211	M7110.11	Actividades de asesoramiento técnico de arquitectura en diseño de edificios y dibujo de planos de construcción.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
203	Ripconci Construcciones Civiles	81.97	49.28	299	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
216	Construcciones y Servicios de Minería Consermin	76.38	63.00	232	F4100.20	Construcción de todo tipo de edificios no residenciales.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
235	Constructora Norberto Odebrecht	69.57	N.D.	N.D.	F4290.93	Subdivisión (Lotización) de tierras con mejora (por ejemplo, construcción de carreteras, infraestructura de suministro público, etcétera).	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	Procedencia Brasileña
251	Técnica General de Construcciones	65.37	44.20	333	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
270	Fopeca	60.52	69.80	212	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
282	Concesionaria Norte Conorte	58.89	59.11	249	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
296	Concerroazul	55.73	54.85	259	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales.	F4220.11	Construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con: tuberías urbanas, construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua sistemas de riego (canales), estaciones de bombeo, depósitos.	
308	China Gezhouba Group Company Limited Grupo China Gezhouba	53.67	N.D.	N.D.	F4290.11	Construcción de instalaciones industriales, excepto edificios; por ejemplo: vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, presas y diques.	F4290.11	Construcción de instalaciones industriales, excepto edificios; por ejemplo: vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, presas y diques.	Procedencia China
319	Equitesa Equipos y Terrenos	51.55	40.50	366	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
320	Constructora OAS	51.52	110.92	129	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	Procedencia Brasileña
338	Conduto Ecuador	47.96	75.10	201	F4322.02	Instalación de canalización (conductos).	F4322.02	Instalación de canalización (conductos).	
362	Constructora Becerra Cuesta	45.53	34.68	434	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
368	AECON AG Constructores	44.85	68.36	215	M7110.21	Actividades de diseño de ingeniería y asesoría de ingeniería para maquinaria, procesos y plantas industriales.	F4100.20	Construcción de todo tipo de edificios no residenciales.	Consorcio disuelto
377	Ecuatoriana de Servicios Inmobiliaria y Construcción Eseeico	43.79	20.67	N.D.	F4220.11	Construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con: tuberías urbanas, construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua sistemas de riego (canales), estaciones de bombeo, depósitos.	F4220.11	Construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con: tuberías urbanas, construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua sistemas de riego (canales), estaciones de bombeo, depósitos.	
381	Corporación Samborondón Corsam	43.59	37.04	404	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados como: edificios de apartamentos y viviendas, edificios no residenciales, incluso salas de exposiciones, instalaciones para almacenaje, centros comerciales y terrenos.	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales.	También Inmobiliaria
394	Santoscmi	42.58	27.35	572	F4390.11	Actividades de construcción especializadas en un aspecto común a diferentes tipos de estructuras y que requieren conocimientos o equipo especializados: cimentación, incluida la hincadura de pilotes, instalación y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, excluido el alquiler de andamios y plataformas.	F4220.11	Construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con: tuberías urbanas, construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua sistemas de riego (canales), estaciones de bombeo, depósitos.	
397	Etínar	42.36	39.50	379	M7110.11	Actividades de asesoramiento técnico de arquitectura en diseño de edificios y dibujo de planos de construcción.	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales.	También Inmobiliaria
403	Azulec	41.97	60.08	246	F4390.11	Actividades de construcción especializadas en un aspecto común a diferentes tipos de estructuras y que requieren conocimientos o equipo especializados: cimentación, incluida la hincadura de pilotes, instalación y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, excluido el alquiler de andamios y plataformas.	F4390.11	Actividades de construcción especializadas en un aspecto común a diferentes tipos de estructuras y que requieren conocimientos o equipo especializados: cimentación, incluida la hincadura de pilotes, instalación y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, excluido el alquiler de andamios y plataformas.	Procedencia Ecuatoriano - Canadiense
452	Concesionaria del Guayas Concegua	37.39	29.90	517	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales.	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.	
496	Constructora Herdoíza Guerrero	34.09	43.15	343	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos.	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos.	Mismo grupo de Panavial

*Actividad identificada a través de investigación secundaria de los autores: portal web de la empresa, artículos periodísticos, entrevistas a expertos del sector.

Fuente: (Vistazo, 2014), (Supercias, 2014)

Elaborado por: Autores

4.4.2 Oferta Académica del Sector

En lo que respecta a profesionales especializados en el área de construcción a nivel nacional se ofertan con amplitud programas de estudio de tercer nivel, haciendo contraste con la oferta reducida de programas de cuarto nivel, esto debido esencialmente a la escasa o nula innovación que existe en esta actividad. En las Tablas 19, 20, 21 y 22 se detallan las carreras, Instituciones de Educación Superior que las ofertan, modalidad y ciudad de proveniencia.

Tabla 19. Oferta Académica Nivel Tecnológico y Técnico Superior

NIVEL TECNOLÓGICO

Nº	NOMBRE CARRERA	UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
1	TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES Y DOMOTICA	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	PRESENCIAL	QUITO

NIVEL TÉCNICO SUPERIOR

Nº	NOMBRE CARRERA	UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
1	TECNICO SUPERIOR EN OBRA CIVIL	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	PRESENCIAL	QUITO

Fuente: SENESCYT

Elaborado por: Autores

Tabla 20. Oferta Académica Tercer Nivel – Ingeniería Civil**EDUCACIÓN DE TERCER NIVEL**

N°	NOMBRE CARRERA	UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
1	INGENIERIA CIVIL	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	PRESENCIAL	QUITO
2	INGENIERIA CIVIL	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
3	INGENIERIA CIVIL	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	PRESENCIAL	QUITO
4	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA	PRESENCIAL	CUENCA
5	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA	PRESENCIAL	AZOGUES
6	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
7	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	PRESENCIAL	QUITO
8	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD DE CUENCA	PRESENCIAL	CUENCA
9	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
10	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI	PRESENCIAL	JIPIJAPA
11	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA	PRESENCIAL	LA LIBERTAD
12	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI	PRESENCIAL	MANTA
13	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
14	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	PRESENCIAL	RIOBAMBA
15	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD PARTICULAR DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO	PRESENCIAL	SAMBORONDON
16	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	PRESENCIAL	QUITO
17	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	PRESENCIAL	QUITO
18	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	PRESENCIAL	AMBATO
19	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA	PRESENCIAL	MACHALA
20	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	PRESENCIAL	PORTOVIEJO
21	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	PRESENCIAL	LOJA
22	INGENIERÍA CIVIL	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE)	PRESENCIAL	SANGOLQUI
23	INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES	UNIVERSIDAD DEL AZUAY	PRESENCIAL	CUENCA

Fuente: SENESCYT**Elaborado por:** Autores

Tabla 21. Oferta Académica Tercer Nivel – Arquitectura**EDUCACIÓN DE TERCER NIVEL**

Nº	NOMBRE CARRERA	UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
1	ARQUITECTURA	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	PRESENCIAL	QUITO
2	ARQUITECTURA	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	PRESENCIAL	IBARRA
3	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
4	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	PRESENCIAL	QUITO
5	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CUENCA	PRESENCIAL	CUENCA
6	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
7	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	PRESENCIAL	QUITO
8	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DEL AZUAY	PRESENCIAL	CUENCA
9	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR	PRESENCIAL	LOJA
10	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR	PRESENCIAL	QUITO
11	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI	PRESENCIAL	MANTA
12	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL
13	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	PRESENCIAL	RIOBAMBA
14	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD PARTICULAR DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO	PRESENCIAL	SAMBORONDON
15	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD PARTICULAR INTERNACIONAL SEK	PRESENCIAL	QUITO
16	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD PARTICULAR SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	PRESENCIAL	PORTOVIEJO
17	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	PRESENCIAL	QUITO
18	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	PRESENCIAL	LOJA
19	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL	PRESENCIAL	QUITO
20	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA INDOAMERICA	PRESENCIAL	AMBATO
21	ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA INDOAMERICA	PRESENCIAL	QUITO
22	ARQUITECTURA INTERIOR	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	PRESENCIAL	QUITO
23	ARQUITECTURA INTERIOR	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL	PRESENCIAL	QUITO
24	ARQUITECTURA Y URBANISMO	UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA	PRESENCIAL	CUENCA
25	ARQUITECTURA Y URBANISMO	UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA	PRESENCIAL	AZOGUES
26	DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTONICOS	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	PRESENCIAL	AMBATO

Fuente: SENESCYT**Elaborado por:** Autores

Tabla 22. Oferta Académica Programas de Maestría**MAESTRÍA**

N°	NOMBRE CARRERA	UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
1	MAESTRIA EN CONSTRUCCIONES	UNIVERSIDAD DE CUENCA	SEMIPRESENCIAL	CUENCA
2	MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	PRESENCIAL	QUITO
3	MAESTRIA EN GERENCIA DE PROCESOS DE CONSTRUCCION	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	PRESENCIAL	GUAYAQUIL

N°	NOMBRE CARRERA	UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
1	MAESTRIA EN ARQUITECTURA DEL PAISAJE	UNIVERSIDAD DE CUENCA	PRESENCIAL	CUENCA
2	MAESTRIA EN ARQUITECTURA INTERIOR	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	PRESENCIAL	QUITO
3	MAESTRIA EN DISEÑO ARQUITECTONICO	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	PRESENCIAL	AMBATO

Fuente: SENESCYT

Elaborado por: Autores

Una vez identificadas las empresas que generaron mayor volumen de ingresos a las actividades económicas seleccionadas se procedió a desarrollar la caracterización de la cadena de abastecimiento (Ver capítulo 6) e investigar cuáles son sus principales insumos materiales, tecnológicos y de conocimiento, su origen e importancia dentro del proceso productivo y los proveedores más importantes.

4.5 Fuentes y Hallazgos según Modelo CEDIP

En el desarrollo de la presente investigación se encontraron serias inconsistencias y ausencias de información estadística del sector en estudio que dificultan la caracterización de los procesos productivos del mismo, así como un análisis más profundo respecto a su comportamiento y dinamismo con otros sectores. Por esta razón, y con el objetivo de satisfacer los requerimientos que el usuario exige de la información, se creó el modelo CEDIP (ver figura 3), mismo que asegura:

- **Confiabilidad**: Proveniente de fuentes de información autorizadas para la recopilación directa de data a partir de los sujetos de estudio haciendo uso de su legitimidad: en el caso de instituciones reguladoras como el SRI, BCE, SENAE y SUPERCIAS a través de la exigencia de presentación de estados financieros, declaraciones fiscales y de importación e informes económicos; y en el caso de entidades generadoras de estadísticas como el INEC, EKOS y SIN, aplicando técnicas de muestreo y/o censos económicos y empresariales de manera periódica.
- **Estructuración**: Categorizar la información bajo la clasificación CIU 4.0, estandarizarla a través de la correlación con otras clasificaciones con las cuales tenga relación (Partida NANDINA, CPC, CIUO) y alimentar la cadena de abastecimiento con información estructurada de sus principales proveedores de materia prima (nivel 1, 2 y 3), tecnología, origen, principales empresas ejecutoras de los proyectos, principales profesionales requeridos para la actividad de la construcción, así como clientes o usuarios de la obra culminada (nivel 1, 2 y 3).
- **Disponibilidad**: Toda la información resultante de esta propuesta debe estar disponible para el acceso de la ciudadanía a fin de ser útil para diversas aplicaciones: investigativas, académicas, estadísticas y de análisis para evaluar la factibilidad de proyectos productivos en el sector.
- **Integración**: Una vez se obtenga la data de las diferentes fuentes que firmaron los convenios de intercambio de información respectivos, ésta debe ser consolidada y publicada en un solo portal web, al que se podrá acceder directamente y a través de links existentes en las páginas web de las instituciones fuente.
- **Periodicidad**: El levantamiento, proceso y publicación de la información debe ser continuo y ejecutado en periodos de tiempo establecidos dentro de los acuerdos interinstitucionales. Dependiendo del nivel de dificultad para la recolección de la data y su naturaleza se propone sub-clasificar la información de manera que se realicen actualizaciones trimestrales, semestrales y anuales, según sea el caso.

Figura 3. Modelo CEDIP

Elaborado por: Autores

Con base en este modelo los autores realizamos un análisis cualitativo de la confiabilidad, estructuración, disponibilidad, integración y periodicidad de la información encontrada en las diferentes fuentes de información a las que tuvimos acceso y los datos que fruto del trabajo investigativo se lograron recolectar, es así que en la Tabla 23 se detallan en escala alta, media y baja la calificación de acuerdo a fuente y cada una de las dimensiones del CEDIP. Mientras que en la Tabla 24 se especifican las principales fuentes, tipo de análisis, hallazgos y restricciones de la investigación realizada.

Tabla 23. Calificación de Información Respecto a Fuente y Dimensiones del Modelo CEDIP

INFORMACIÓN		MODELO CEDIP				
Parámetro	Fuente de información	Confiable	Estructurada	Disponible	Integrada	Periódica
Número de Empresas	SUPERCIAS	Media	Media	Media	Baja	Baja
	INEC	Alta	Alta	Alta	Baja	Alta
	EKOS	Media	Media	Media	Baja	Baja
RUC	SUPERCIAS	Alta	Alta	Alta	Baja	Alta
	INEC	Alta	Alta	Alta	Baja	Alta
	EKOS	Media	Media	Media	Baja	Media
Nombre Empresa	SUPERCIAS	Alta	Alta	Alta	Media	Alta
	INEC	Alta	Alta	Alta	Media	Alta
	EKOS	Media	Baja	Media	Baja	Media
CIU4	SUPERCIAS	Baja	Baja	Media	Baja	Media
	INEC	Baja	Baja	Media	Baja	Baja
Ingresos	SUPERCIAS	Alta	Media	Media	Media	Baja
	INEC	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
	EKOS	Media	Baja	Media	Baja	Media
Personal Ocupado	INEC	Alta	Baja	Baja	Baja	Media
	SUPERCIAS	Baja	Baja	Media	Baja	Baja
Ciudad	SUPERCIAS	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	INEC	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	EKOS	Media	Media	Media	Media	Baja
Provincia	SUPERCIAS	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	INEC	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	EKOS	Media	Media	Media	Media	Baja
Subpartida NANDINA	BCE	Media	Alta	Media	Media	Alta
Valor de Exportaciones	BCE	Media	Alta	Media	Media	Alta
Valor de Importaciones	BCE	Media	Alta	Media	Media	Alta
Países de Exportación / Importación	BCE	Alta	Alta	Media	Media	Alta

Elaborado por: Autores

Nota: Existen otras fuentes de información que tienen los datos detallados en la Tabla anterior y que no han sido consideradas debido a que no los facilitaron para el desarrollo de esta investigación.

Tabla 24. Fuentes, Hallazgos y Restricciones de la Investigación

FUENTE	TIPO DE ANÁLISIS	HALLAZGOS	RESTRICCIONES
INEC	Cuantitativo y Cualitativo	Número de empresas, personal ocupado y ventas declaradas en el año 2012 por actividad económica del Sector F (Construcción) del CIIU 4.0	Información proporcionada a través de tickets de consulta generados en el portal web. Dependiendo de la complejidad del procesamiento de información, la respuesta es enviada al correo electrónico del usuario en un lapso de 5 a 15 días.
		Detalle de empresas categorizadas por actividad económica del Sector F del CIIU 4.0, tamaño y ubicación geográfica.	Acogiéndose al artículo 21 de la Ley Estadística que garantiza la confidencialidad de los datos a nivel individual de cada establecimiento económico, el INEC no proporciona información específica respecto a ventas y personal ocupado por empresa.
			Clasificación errónea de las empresas en relación a su actividad económica real y actual.
			El 46% de las empresas encuestadas no cuentan con codificación disponible a 5 y 6 dígitos.
SUPERCIAS	Cuantitativo y Cualitativo	Detalle de empresas categorizadas por actividad económica del Sector F del CIIU 4.0, volumen de ventas, número de personal ocupado.	La información del portal web es incompleta y algunas empresas no reflejan sus estados financieros del 2012 y 2013.
			No existen canales directos de atención al usuario que permitan realizar consultas estadísticas.
		Ranking 2012 según volumen de ventas de empresas de todos los sectores económicos.	Clasificación errónea de las empresas respecto a su actividad económica real y actual, misma que tampoco guarda relación con la clasificación del INEC.
			El número de personal ocupado no guarda relación con el tamaño de la empresa y su volumen de ventas.
SRI	N/A	Ninguno	No existe información estadística disponible en el portal web o canales directos de atención al usuario que permitan realizar consultas estadísticas.
			Codifica actividades económicas de acuerdo a clasificación CIIU 3.0

BCE	Cuantitativo y Cualitativo	Estadísticas de importaciones y exportaciones de materia prima e insumos de ésta clasificados por supartidas NANDINA.	Alto nivel de confidencialidad de información. Difícil acceso a información estadística específica. Portal web poco amigable con el usuario.
		Personas naturales y jurídicas importadoras y exportadoras de materia prima e insumos de ésta.	Las consultas realizadas por correo electrónico no tienen tiempo de respuesta definido y en la mayoría de las ocasiones la respuesta no satisface la consulta realizada.
EKOS	Cuantitativo	Ranking de empresas según volumen de ventas, cantidad de empleados y detalle de actividad económica.	Aunque la diferencia es poca, los valores de ventas no coinciden exactamente con las ventas reportadas por las empresas en sus estados financieros.
		La información presentada por Ekos tienen por fuente la data de la SUPERCIAS	Existen inconsistencias con la SUPERCIAS respecto a la categorización según CIU 4.0 de las empresas, dado que ésta última realizó recalificación en el año 2013, por lo que es común encontrar empresas bajo una codificación en el año 2012 y bajo otra en el 2013.
SENESCYT	Cualitativo	Programas de carrera técnica, tecnológica, de tercer nivel y de maestría relacionados al sector de la construcción, ofertados en el país.	No se ha adoptado clasificación alguna que categorice carreras respecto al sector económico al que están relacionadas.
			No se genera aún estadísticas del mercado laboral por sector económico, es decir, se desconoce a ciencia cierta la proporción del número de profesionales graduados respecto a la oferta laboral existente.
S I N	Cualitativo	Correlación de clasificadores por actividades económicas	Desconocimiento de metodología o criterio empleado para efectuar la correlación entre clasificaciones.
Entrevistas a Expertos	Cualitativo	Descripción de las actividades económicas F4100.10 y F4210.11, sus principales proveedores y clientes.	Información sesgada de acuerdo a la experiencia del empresario y/o experto.

Elaborado por: Autores

4.6 Resumen Sectorial

En la Tabla 25 se muestra un resumen de las principales características del sector construcción por fuente, su clasificación, principales proveedores, insumos para la materia prima y países de proveniencia de los mismos.

Tabla 25. Resumen Sector Construcción

FUENTE	PARÁMETRO	RESUMEN	PARTICIPACIÓN
	Principales Ciudades	Quito, Guayaquil, Samborondón, Ambato, La Libertad.	
INEC	Total de Empresas Sector Construcción	24.729	100%
	Empresas F4100.10 - Residencial	4.900	20%
	Empresas F4210.11 - Vías	958	4%
	Total Ingresos del Sector	\$ 5.051.361.479,00	100%
	Ingresos F4100.10 - Residencial	\$ 1.376.533.614,00	27%
	Ingresos F4210.11 - Vías	\$ 1.369.538.627,00	27%
	Total Personal Ocupado del Sector	138.573	100%
	Personal Ocupado F4100.10 - Residencial	40.211	29%
Personal Ocupado F4210.11 - Vías	25.368	18%	
SUPERCIAS	Total de Empresas Sector Construcción	3.541	100%
	Empresas F4100.10 - Residencial	1.595	45%
	Empresas F4210.11 - Vías	564	16%
	Total Ingresos del Sector	\$ 4.259.728.173,86	100%
	Ingresos F4100.10 - Residencial	\$ 1.049.916.966,00	25%
	Ingresos F4210.11 - Vías	\$ 1.185.456.863,00	28%
	Total Personal Ocupado del Sector	76.847	100%
	Personal Ocupado F4100.10 - Residencial	25.850	34%
Personal Ocupado F4210.11 - Vías	16.920	22%	
CIU 4.0 Nivel 6	Cantidad: 50	F4100.10, F4100.20, F4100.30, F4210.11, F4210.12, F4210.20, F4210.31, F4210.32, F4220.11, F4220.12, F4220.20, F4290.11, F4290.12, F4290.91, F4290.92, F4290.93, F4311.00, F4312.01, F4312.02, F4312.03, F4312.04, F4312.05, F4321.01, F4321.02, F4321.03, F4322.01, F4322.02, F4329.01, F4329.02, F4329.03, F4329.04, F4330.10, F4330.20, F4330.31, F4330.32, F4330.33, F4330.41, F4330.42, F4330.91, F4330.99, F4390.11, F4390.12, F4390.13, F4390.14, F4390.15, F4390.16, F4390.20, F4390.91, F4390.92, F4390.93	
Principales Proveedores F4100.10	Adelca, Novacero, Andec, Ideal Alambrec, Holcim, Lafarge, Cementos Guapán y Chimborazo, Sika Ecuatoriana, Panecons, Bloqcm, Dolmen, Graiman, Ecuacerámica, Rialto, Italpiso, Pinturas Cóndor, Pinturas Unidas, Adheplast, Pintec		
Principales Proveedores F4210.11	Chova, Indutroc, Leniroca, Emulsificadora del Pacífico, Emulsiones del Ecuador, Holcim, Hormigones Hércules, Homicroto, Homigonera Guayaquil, Hormigones del Valle, Homigonera equinoccial, Depomigon, Sika Ecuatoriana, Adelca, Novacero, Ideal alambrec, Andec		
Materia Prima principal de las actividades F4100.10 y F4210.11	Cantidad: 10	Varilla recta sismoresistente, Vigas y columnas conformadas, Dowels (canastillas), Cemento Portland, Paneles pre-fabricados, Bloques de hormigón, Bloques de arcilla, Cerámica plana, Pintura arquitectónica, industrial y marina, Mezclas asfálticas, Hormigón pre-mezclado.	
Principales Insumos de Materia Prima para la Construcción.	Cantidad: 9	Chatarra, Palanquilla, Clinker, Arcillas plásticas, Baldosas y azulejos sin barnizar, Baldosas y azulejos barnizados, pigmentos de origen sintético, acetatos, resinas.	
Total Importaciones Principales Insumos de Materia Prima para la Construcción *		\$ 207.838.170,00	
Subpartidas NANDINA de Principales Insumos de Materia Prima para la Construcción	Cantidad: 9	7204100000, 7207200000, 2523100000, 2508400000, 6907900000, 6908900000, 3204170000, 3912390000, 3908109000, 7213990000.	
Principales países de importación de Insumos de Materia Prima para la Construcción	Cantidad: 17	Costa Rica, Venezuela, Panamá, República Dominicana, EEUU, Brasil, China, Holanda, Colombia, Corea del Sur, Perú, España, Hong Kong, Italia, México, Vietnam, Canadá.	

*El valor de importaciones no representa el total de importaciones del sector. Sólo los datos que pudieron ser obtenidos a partir del BCE (Ver caracterización cadena de abastecimiento en Capítulo 6)

Elaborado por: Autores

En la Tabla 26 se enumeran las conclusiones de los autores respecto a los hallazgos de la información relacionada a las actividades económicas del sector Construcción.

Tabla 26. Resumen de Conclusiones Respecto a Hallazgos Obtenidos

N°	CONCLUSIONES DE HALLAZGOS
1	Inexistencia de estudios exploratorios y/o descriptivos disponibles respecto a la composición de la cadena de abastecimiento del sector Construcción.
2	No todas las instituciones gubernamentales generadoras de información gestionan la data bajo un mismo criterio de parametrización.
3	De las principales entidades gubernamentales generadoras y administradoras de información económica sectorial sólo INEC, SUPERCIAS y SRI han adoptado la clasificación CIU para categorizar las actividades económicas de las empresas y de éstas SRI aún utiliza la versión anterior (3) de esta codificación.
4	Otras entidades fuente como BCE, SENAE, GADS, INEN no utilizan la clasificación CIU.
5	La clasificación CIU Rev. 4.0 utilizada por SUPERCIAS e INEC no coinciden con la actividad económica real de las empresas.
6	SUPERCIAS e INEC reflejan diferentes cifras respecto a empresas, ventas y personal ocupado de la misma codificación, generando inconsistencia al correlacionar la información.
7	Entidades como SENAE no proporcionan información o como INEN disponen de data desactualizada (2007)
8	Según INEC, el 46% de las empresas del sector Construcción no poseen clasificación al 5to y 6to nivel del CIU 4.0.
9	Inconsistencia entre criterios de análisis como volumen de ventas y número de empleados: Moneyfast S.A. con ventas de 18 millones de dólares refleja sólo 2 empleados. Constructora Norberto Odebrecht S.A. con ventas de USD\$66 millones refleja sólo 4 empleados.
10	Desconocimiento de metodología utilizada para correlacionar información de distinta categorización (Partida Nandina, CPC, CIU)

Elaborado por: Autores

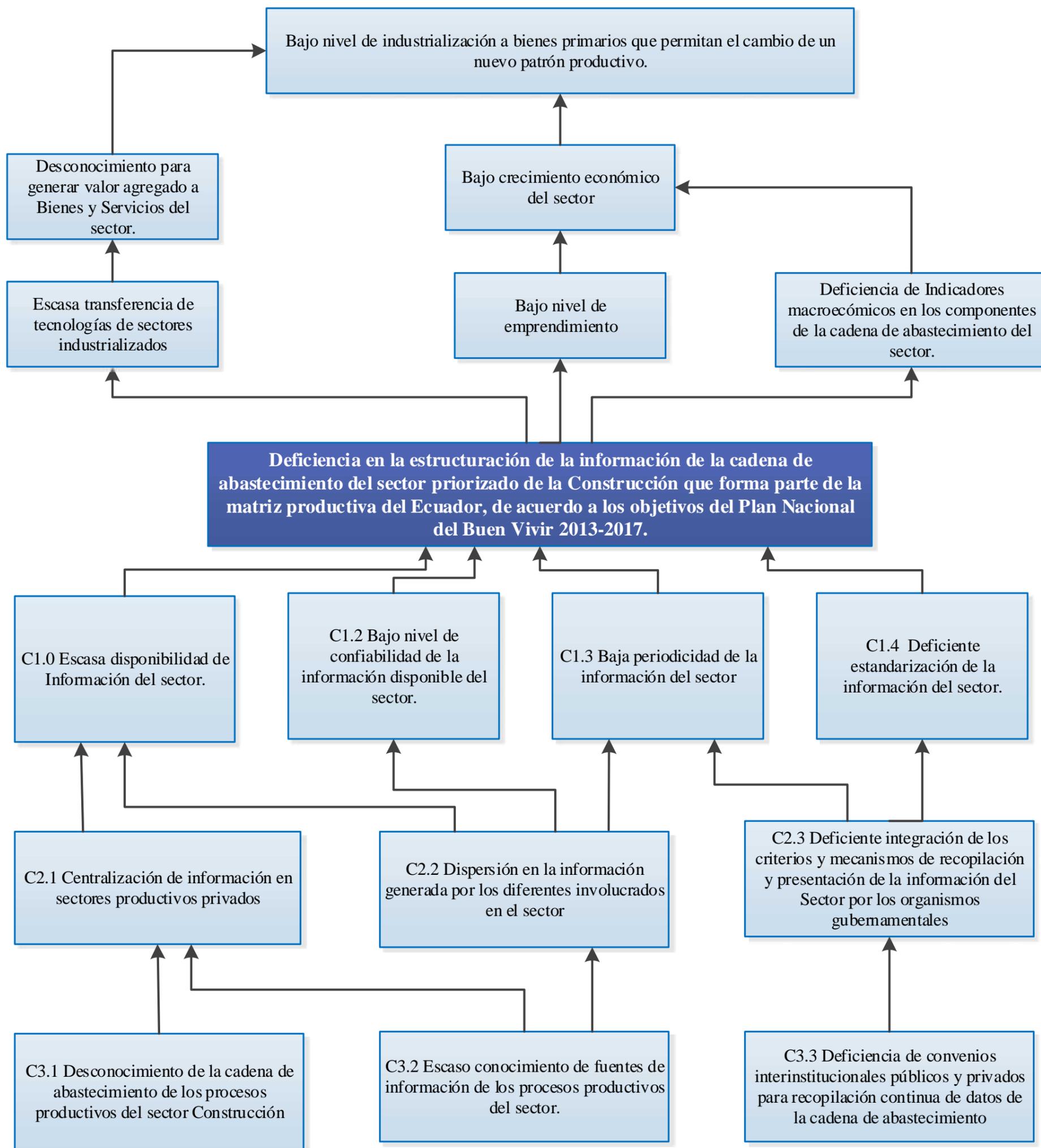
5. ENMARCANDO LA SOLUCIÓN

Continuando con la aplicación del Enfoque del Marco Lógico para enmarcar la solución a la problemática identificada en el capítulo 3, a continuación se especifican los análisis de problemas, objetivos, alternativas, estructura analítica de proyecto (EAP) y matriz de marco lógico que permitirán establecer los entregables requeridos para la realización efectiva del proyecto.

5.1 Análisis de Problemas

A partir del análisis causa-efecto del problema principal identificado como: deficiencia en la estructuración de la información de la cadena de abastecimiento del sector priorizado de la Construcción que forma parte de la matriz productiva del Ecuador, de acuerdo a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, se ha elaborado el árbol de problemas con el desglose de los diferentes niveles de causas y efectos del mismo (Ver Figura 4).

Figura 4. Árbol de Problemas

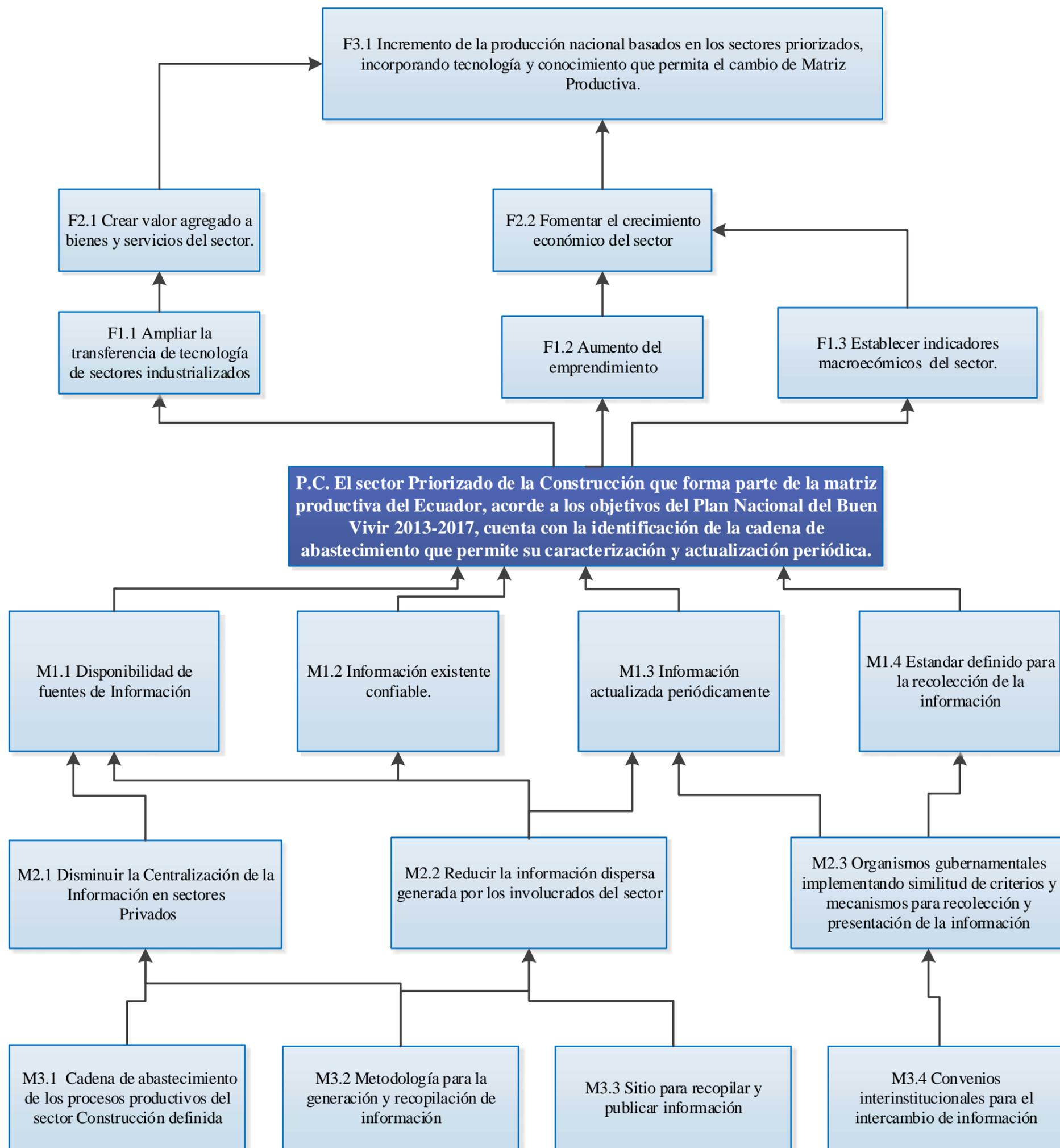


Elaborado por: Autores

5.2 Análisis de Objetivos

Para obtener los componentes, propósito y fin del proyecto el Enfoque del Marco Lógico establece realizar el análisis de medios y fines, tomando como base el análisis anterior y transformando los problemas en objetivos (Ver Figura 5). De esta manera se define el propósito u objetivo principal como: El sector Priorizado de la Construcción que forma parte de la matriz productiva del Ecuador, acorde a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, cuenta con la identificación de la cadena de abastecimiento que permite su caracterización y actualización periódica.

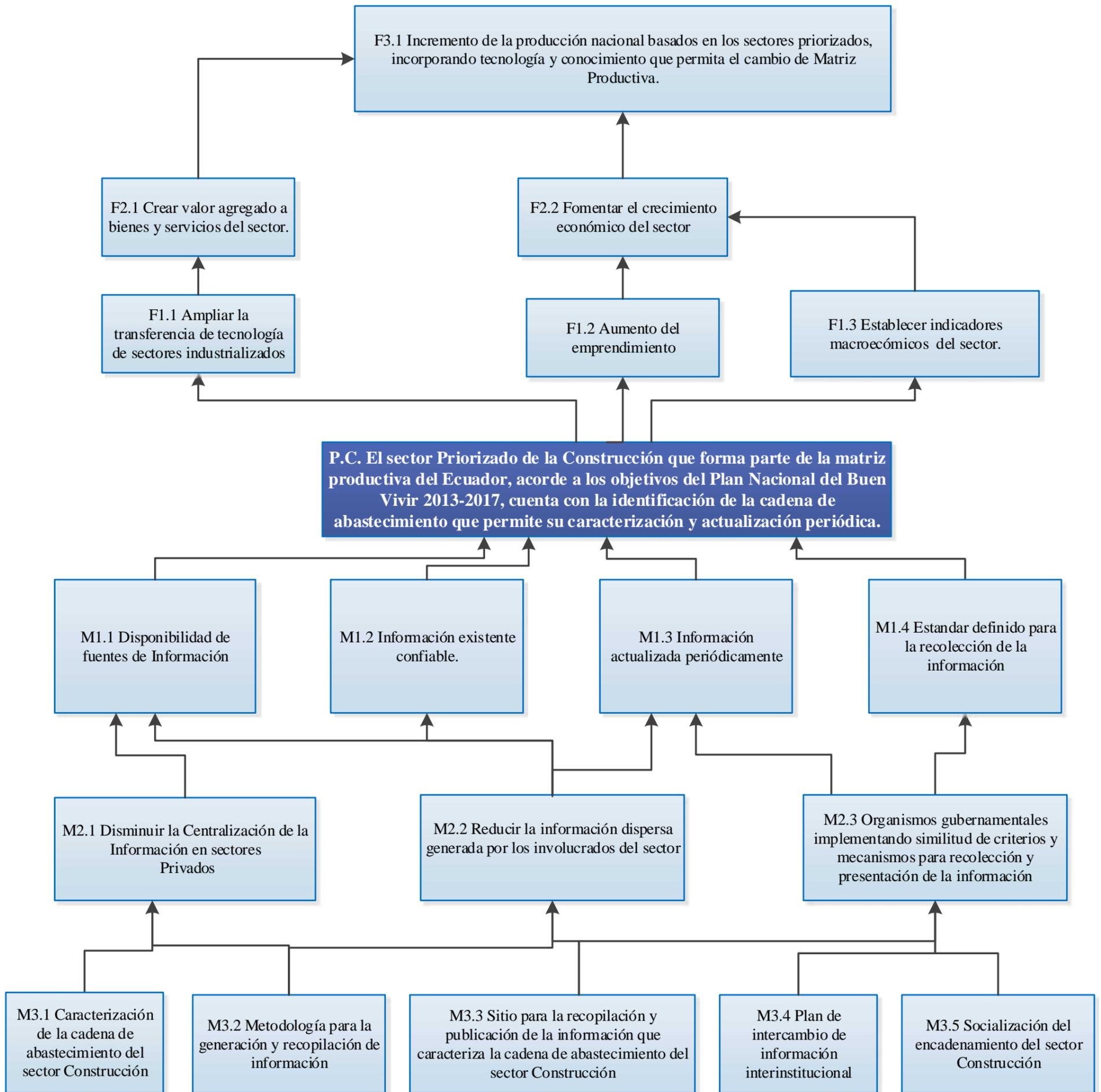
Figura 5. Árbol de Objetivos



Elaborado por: Autores

Mientras que con la finalidad de contribuir con los objetivos propuestos en el proyecto se ajusta el árbol de objetivos más allá del análisis causal y se establecen los componentes que favorecerán el cumplimiento del propósito antes mencionado, tal como se enumeran en la Figura 6 como M3.1, M3.2, M3.3, M3.4 y M3.5.

Figura 6. Árbol de Objetivos Ajustado

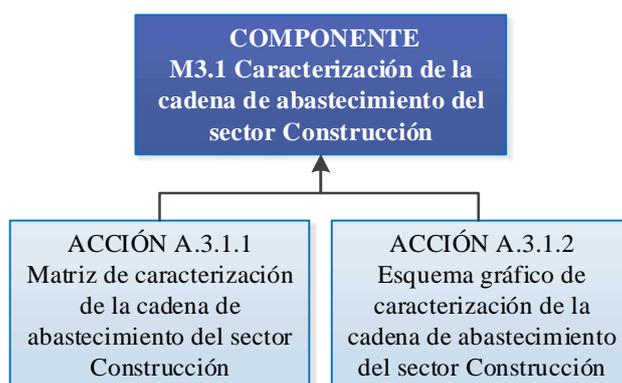


Elaborado por: Autores

5.3 Análisis de Alternativas

Para obtener cada uno de los componentes identificados en el análisis de medios y fines se establecieron diferentes alternativas de acciones a seguir (ver Figuras 7, 8, 9, 10 y 11) y posteriormente se seleccionaron las más convenientes para la ejecución del proyecto.

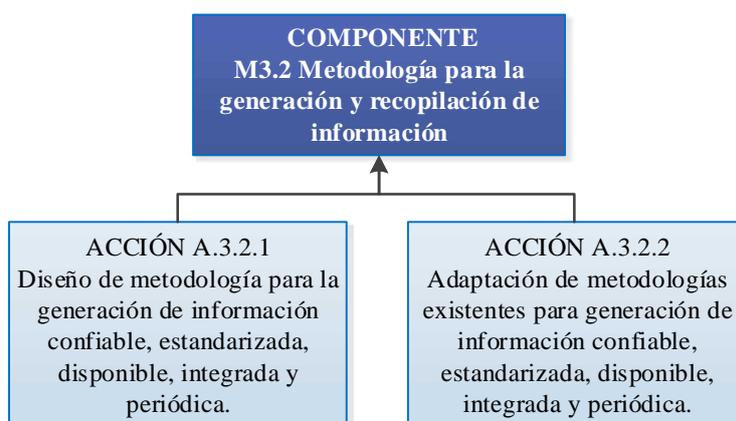
Figura 7. Alternativas de Componente M3.1



Elaborado por: Autores

Para la obtención del componente M3.1 se seleccionaron las acciones A.3.1.1 y A.3.1.2, ya que ambas permiten evidenciar de manera específica la información existente de los involucrados en el encadenamiento del sector, así como la ausencia de la misma. Además, otorgan una amplia gama de posibilidades para el post-procesamiento de la información de la cadena de abastecimiento del sector.

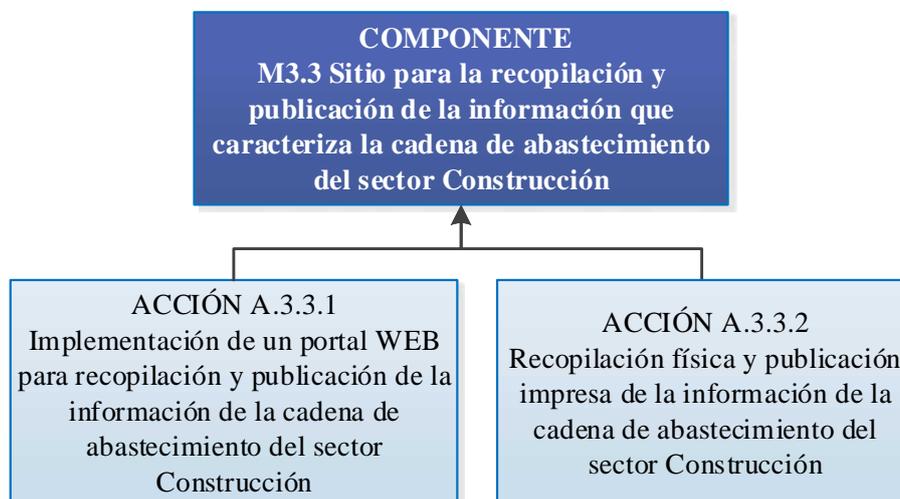
Figura 8. Alternativas de Componente M3.2



Elaborado por: Autores

En lo que respecta al componente M3.2 se seleccionó la alternativa A.3.2.1 dado a que esta acción garantiza totalmente la aplicación del Modelo CEDIP para nuestro entorno local, debido a que será desarrollada en base a los hallazgos del proceso de investigación.

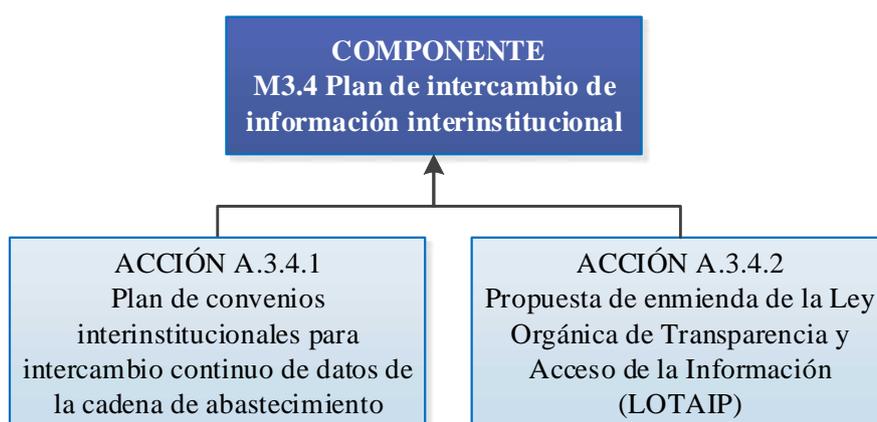
Figura 9. Alternativas de Componente M3.3



Elaborado por: Autores

La alternativa seleccionada para la obtención del componente M3.3 es la A.3.3.1, puesto que permite una interacción ágil y masiva de los usuarios en consultas a través de tecnologías informáticas y además brinda un proceso automático para la publicación de información, garantizando la dimensión disponibilidad y periodicidad de nuestro modelo CEDIP.

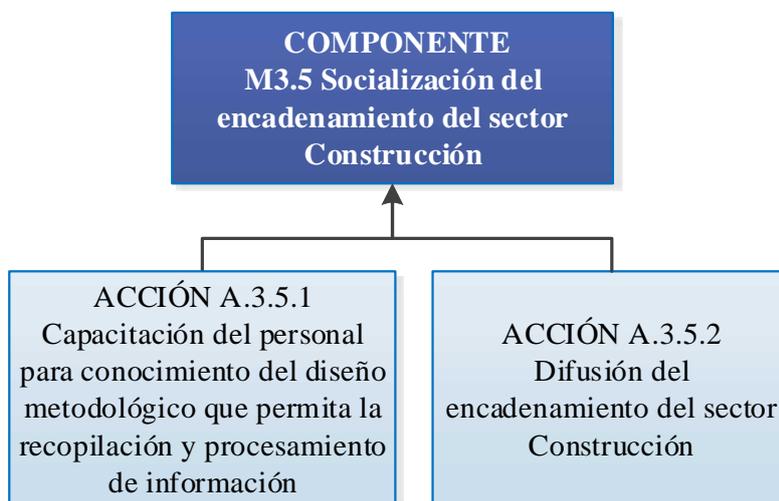
Figura 10. Alternativas de Componente M3.4



Elaborado por: Autores

En relación al componente M3.4 se identificó que la mejor alternativa de acción es la A.3.4.1, dado que presenta una ventaja con respecto al tiempo y costo, debido a los procesos legales para ejecutar una enmienda de ley.

Figura 11. Alternativas de Componente M3.5



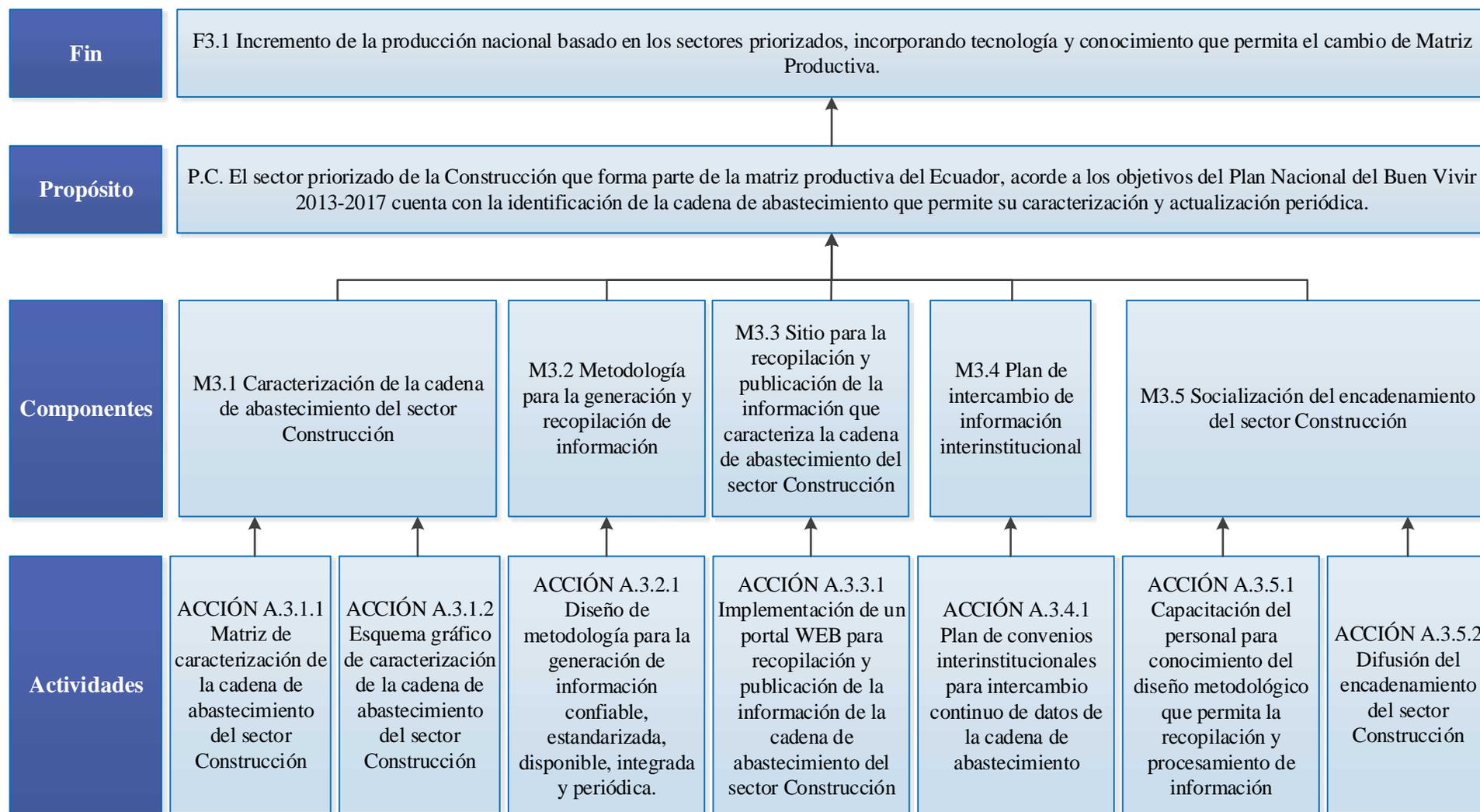
Elaborado por: Autores

En el caso del componente M3.5 se seleccionaron las alternativas A.3.5.1 y A.3.5.2 ya que consideran tanto la promoción del proyecto así como la capacitación a los usuarios del mismo para lograr el cumplimiento del entregable del proyecto.

5.4 Estructura Analítica del Proyecto

Una vez identificadas las acciones que se deben ejecutar para la consecución de los componentes, a continuación se establecen el fin, propósito, componentes o entregables y las macro actividades del proyecto (Ver Figura 12).

Figura 12. Estructura Analítica del Proyecto (EAP)



Elaborado por: Autores

5.5 Matriz de Marco Lógico

Una vez identificados los objetivos de fin, propósito y componentes o entregables, se realizó la Matriz de Marco Lógico con la especificación de indicadores, medios de verificación y supuestos que deben ser considerados para la ejecución adecuada del proyecto (Ver Tabla 27).

Tabla 27. Matriz de Marco Lógico

MATRIZ DE MARCO LÓGICO				
RESUMEN NARRATIVO DE	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	
FIN				
Incremento de la producción nacional basados en los sectores priorizados, incorporando tecnología y conocimiento que permita el cambio de Matriz Productiva.	Al finalizar el año 2020 se tiene el 50% de participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media y baja basada en recursos naturales.	Estadísticas de la SENAE de las exportaciones e importaciones del sector Construcción del año 2020.	El sector Construcción se mantiene priorizado dentro de la propuesta de cambio de la Matriz Productiva del Ecuador.	
	Al finalizar el año 2020 se ha reducido en un 40% las importaciones no petroleras de bienes primarios y basados en recursos naturales.	Boletín anuario del Banco Central del Ecuador de las exportaciones e importaciones del sector Construcción del año 2020.		
PROPÓSITO				
El sector priorizado de la Construcción que forma parte de la matriz productiva del Ecuador, acorde a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 cuenta con la identificación de la cadena de abastecimiento que permite su caracterización y actualización periódica.	1 reporte cada 30 de Marzo de los años 2015, 2016, 2017 que permita visualizar la actualización de la cadena de abastecimiento del sector Construcción.	Sección reportes del portal web de la entidad que opera el proyecto.	El sector Construcción se mantiene priorizado dentro de la propuesta de cambio de la Matriz Productiva del Ecuador.	
COMPONENTES				
M3.1	Caracterización de la cadena de abastecimiento del sector Construcción	1 Matriz de caracterización de la Cadena de Abastecimiento - Informe y Base de Datos unificado (Empresas-Insumos-Productos-Personal) a Octubre 2015	Informe de recopilación de datos de la cadena de abastecimiento del Sector Servicios Ambientales por parte de la entidad que opera el proyecto.	Entrega de la información por parte de las instituciones públicas y privadas.
				Comportamiento estable del sector Construcción
				El sector Construcción se mantiene priorizado dentro del plan para la transformación de la Matriz Productiva del Ecuador.
M3.2	Metodología para la generación y recopilación de información	1 Manual de Metodología CEDIP para generación de información de la cadena de abastecimiento a Julio 2016	Un documento de la Metodología CEDIP aplicado al Sector Servicios Ambientales publicado en la sección descargas del portal web.	Entrega de la información por parte de las instituciones públicas y privadas
M3.3	Sitio para la recopilación y publicación de la información que caracteriza la cadena de abastecimiento del sector Construcción	1 Portal web implementado a Febrero 2017	Dirección de página web habilitada	Acceso permanente a internet
M3.4	Plan de intercambio de información interinstitucional	1 Plan Convenio entre instituciones proveedoras de información a marzo de 2016	Documento del Plan de convenios en custodia del departamento legal de la entidad que opera el proyecto	Instituciones muestran interés en el plan de convenios
M3.5	Socialización del encadenamiento del sector Construcción	1 Informe de Entrega del Plan de Comunicación del Proyecto a Enero 2017	1 Documento del plan de comunicación del proyecto en custodia de la entidad que opera el proyecto.	Involucrados externos estables durante la ejecución del proyecto.
		1 Informe de Capacitación a Mayo de 2017.	Registro de asistencia a capacitaciones.	

ACTIVIDADES					
M3.1	Identificación de actividades y actores	\$	521.549,00	Presupuesto del proyecto	El sector Construcción se mantiene priorizado dentro del plan para la transformación de la Matriz Productiva del Ecuador.
	Inventario Insumos-Productos				
	Inventario Personal Empleado				
	Reporte de Mapa de Procesos Productivos				
M3.2	Recopilación Hallazgos de la Investigación				
	Diseño metodología - Confiabilidad				
	Diseño metodología - Estructuración				
	Diseño metodología - Disponibilidad				
	Diseño metodología - Integración				
	Diseño metodología - Periodicidad				
	Manual para Implementación de Metodología CEDIP				
M3.3	Definición de Requisitos de la Herramienta WEB				
	Diseño de la Herramienta WEB				
	Pruebas e Implementación de la Herramienta WEB				
	Publicación de la Herramienta WEB				
M3.4	Reunión entre fuentes de información involucradas				
	Gestión de Suscripción de Convenios				
M3.5	Capacitación de la Metodología CEDIP				
	Plan de Publicidad del Proyecto				
	Capacitación de Herramienta Web				

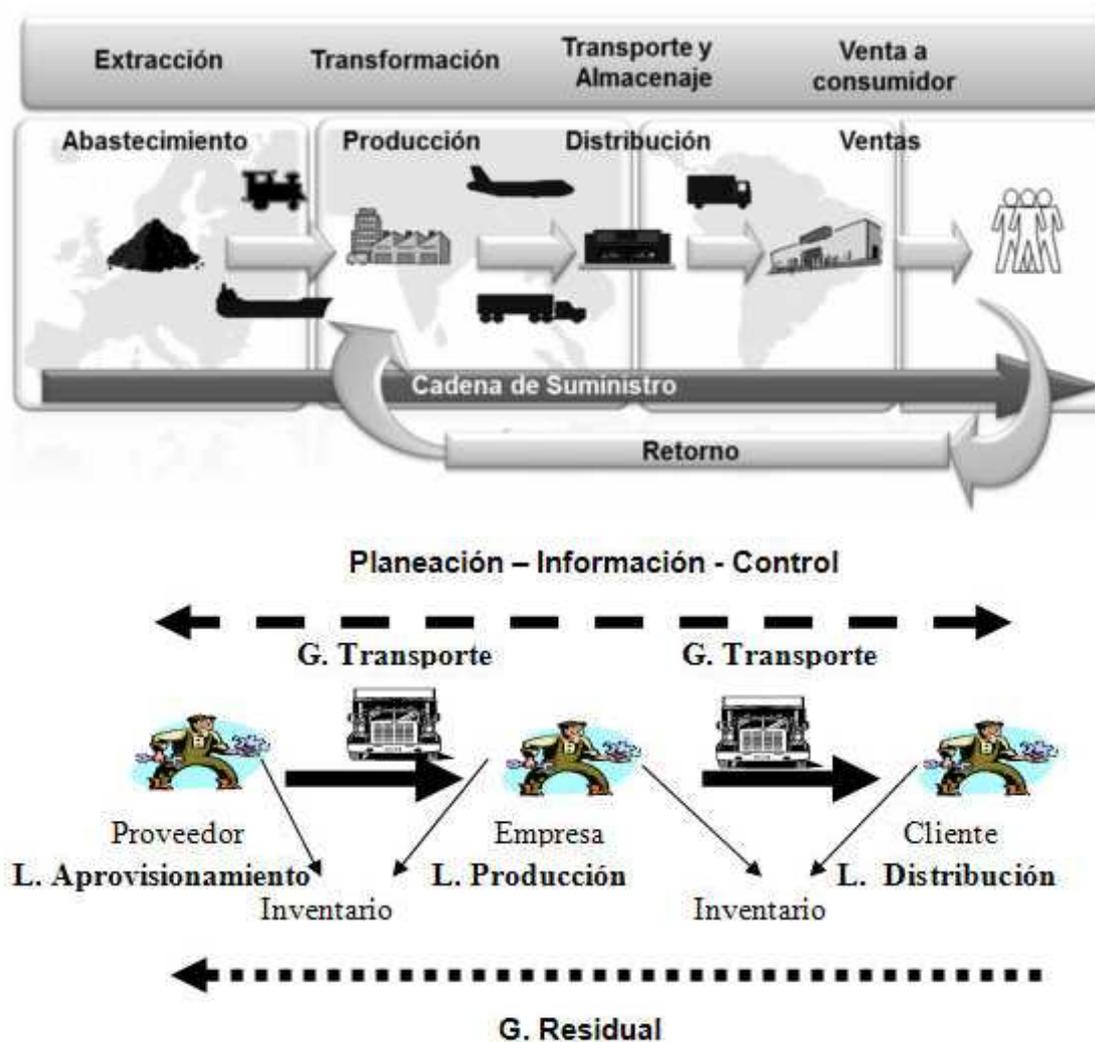
Elaborado por: Autores

6. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

6.1 Definición de Cadena de Abastecimiento

La cadena de suministro engloba los eslabones que permiten llevar productos o servicios a un consumidor, pasando por distintas organizaciones que van desde la extracción de los recursos naturales, la transformación de productos y su distribución, hasta la venta al consumidor final (Arellano, 2012). En la Figura 13 se ejemplifica gráficamente y de manera general la cadena de abastecimiento.

Figura 13. Cadena de Abastecimiento



Fuente: (Bowersox, Closs, & Cooper, 2008); (Pires & Carretero-Diaz, 2007); (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009); (Ballou, 2004); (Chopra & Meindl, 2008).

6.2 Metodología (SCOR)

Para realizar la caracterización de la cadena de abastecimiento de las empresas del sector Construcción se ha utilizado la metodología SCOR, misma que permite representar el encadenamiento productivo mediante cinco procesos de gestión: planear, abastecer, transformar, entregar y devolver. Aunque el modelo SCOR no describe cada proceso o actividades a detalle, si permite vislumbrar una arquitectura de procesos estándar que favorece la comunicación y entendimiento entre los integrantes o actores de la cadena.

Los cinco procesos se han utilizado para representar tres eslabones correspondientes al abastecimiento (materia prima o insumos), producción (proceso productivo, conversión o transformación) y distribución (venta, entrega).

Siguiendo este modelo y por cada uno de los tres eslabones, la caracterización de cadena requiere definir tres niveles:

- Nivel A: Relaciones intersectoriales basados en CIIU 4.0 nivel 4. Realizar un análisis en un nivel inferior no permitiría caracterizar apropiadamente la relación productiva intersectorial. Además el estudio determinó que las empresas del sector Construcción se encuentran relacionadas directamente con varios sectores y niveles.
- Nivel B: Actividades consolidadas (clases) en CIIU 4.0 nivel 4. La identificación de las actividades económicas a este nivel permite agrupar ingresos, ventas y estructura ocupacional.
- Nivel C: Organizacional. En este nivel se presenta agrupación por actividad económica e identificación de las principales empresas del sector, sus proveedores y clientes con detalle de razón social, cantidad de empleados e ingresos por ventas de cada una.

6.3 Mapa de la Cadena de Abastecimiento

Para mapear la cadena de abastecimiento del sector Construcción se ha considerado las actividades productivas que representan más de la mitad del total de ventas reportadas en el año 2012 bajo el criterio del “50+1” explicado en el capítulo 4.

6.3.1 Nivel A: Insumo – Producto – Sector

En este nivel de encadenamiento se detalla el tipo de insumos requeridos para el proceso de construcción a un nivel 4 (clase) de la clasificación CIU, mientras que el nodo producto, es decir tipos de obras de construcción se presentan en un nivel 2 (división) y el nodo sector a nivel 1 (sección) de esta misma codificación (Ver Figura 14).

Figura 14. Caracterización Cadena de Abastecimiento Construcción Nivel A

NODO INSUMO		NODO PRODUCTO		NODO SECTOR	
COD	DESCRIPCION	COD	DESCRIPCION	COD	DESCRIPCION
B0810	Extracción de piedra, arena y arcilla	F41	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS	A	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.
B0899	Explotación de otras minas y canteras			B	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.
C2022	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas.			C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.
C2029	Fabricación de otros productos químicos			D	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
C2410	Industrias básicas de hierro y acero			E	DISTRIBUCIÓN DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO.
C2391	Fabricación de productos refractarios			F	CONSTRUCCIÓN
C2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla			G	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS.
C2394	Fabricación de cemento, cal y yeso			H	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.
C2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso			I	ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.
C2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.			J	INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.
G4663	Ventas al por mayor de materiales para la construcción, artículos de ferretería, equipo y materiales de fontanería y calefacción			K	ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.
G4752	Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en comercios especializados			L	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.
B0810	Extracción de arena, piedra y arcilla			F42	OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL
C1920	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	N	ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.		
C2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	O	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.		
C2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	P	ENSEÑANZA.		
C2410	Industrias básicas de hierro y acero	Q	ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.		
C2511	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	R	ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.		
C2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	S	OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.		
C2610	Fabricación de componentes y tableros electrónicos	T	ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.		
C2710	Fabricación de motores, generadores, transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléct	U	ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES.		
C2731	Fabricación de cables de fibra óptica.				
C2732	Fabricación de otros hilos y cables eléctricos				
G4652	Venta al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones				
G4663	Ventas al por mayor de materiales para la construcción, artículos de ferretería, equipo y materiales de fontanería y calefacción				
G4752	Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en comercios especializados				
N7730	Alquiler de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles.				
B0810	Extracción de piedra, arena y arcilla	F43	ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE CONSTRUCCIÓN		
C2029	Fabricación de otros productos químicos				
C2394	Fabricación de cemento, cal y yeso				
C2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso				
C2410	Industrias básicas de hierro y acero				
C2610	Fabricación de componentes y tableros electrónicos				
C2732	Fabricación de otros hilos y cables eléctricos				
G4663	Ventas al por mayor de materiales para la construcción, artículos de ferretería, equipo y materiales de fontanería y calefacción				
G4752	Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en comercios especializados				
N7730	Alquiler de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles.				

CIU 4 (Clase)

CIU 4 (División)

CIU 4 (Sección)

Elaborado por: Autores

6.3.2 Nivel B: Actividad Económica

En este segundo nivel la etapa de abastecimiento refleja insumos categorizados según clasificación CIIU 4.0 nivel 4, en la que se detalla la descripción del insumo, la cantidad de personal ocupado según estructura ocupacional CIUO 8.0 y el volumen de ingresos generados por estas clases (nivel 4 del CIIU). En lo que respecta a la etapa de producción, esta también se encuentra detallada por clases del CIIU 4.0 y hace referencia al nivel de ingresos, número de empresas, número de empleados y estructura ocupacional CIUO 8.0 de cada clase. La etapa de distribución en cambio se encuentra descrita a nivel de sección del CIIU 4.0, es decir indica los sectores económicos que se benefician de las obras construcción realizadas (Ver Anexo 1).

6.3.3 Nivel C: Organizacional

Este tercer nivel muestra la caracterización completa de las actividades económicas que representan más del 50% de los ingresos totales del sector Construcción (F4100.10 y F4210.11) y se divide de la siguiente manera:

- **Abastecimiento:** Identifica el producto o insumo necesario para el proceso de construcción, la materia prima de este insumo, su lugar de procedencia, subpartida NANDINA, valor CIF de importaciones, las empresas más representativas que la transforman dentro del Ecuador clasificadas según CIIU 4.0 nivel 6, número de empleados y sus ingresos reportados por ventas durante el 2012. En las Tablas 28, 29, 30, 31, 32, 33 y 34 se presentan las listas de las empresas proveedoras más destacadas del mercado.
- **Producción:** En esta etapa se muestra el top 10 de las compañías ejecutoras de obras de tipo residencial y vial (F4100.10 y F4210.11) según su volumen de ingresos durante el 2012, su ranking según la revista Ekos, ciudad de procedencia, volumen de ingresos, número de empleados y codificación CIIU nivel 6 de acuerdo a la clasificación asignada por la SUPERCIAS. En las Tablas 35 y 36 se presentan las listas de las empresas constructoras más destacadas del mercado de acuerdo a las actividades antes mencionadas.
- **Distribución:** En esta etapa se detallan las principales empresas categorizadas según CIIU 4.0 nivel 6 (asignada por la SUPERCIAS) a las que se distribuyen las obras de construcción y registra el nombre de la compañía, ranking Ekos 2012, ciudad de procedencia, volumen de ingresos, número de empleados y categoría CIIU 4.0. En las Tablas 37 y 38 se presentan las listas de las empresas de distribución (inmobiliarias y concesionarias viales) más destacadas del mercado.

En el Anexo 2 se muestra la caracterización de la cadena de abastecimiento a este nivel.

Tabla 28. Abastecimiento: Proveedores de Hierro

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	ACERIA DEL ECUADOR ADELCA	27	QUITO	\$ 331.167.834,15	C2410.21	Fabricación de productos de acero laminados planos en caliente y frío
2	NOVACERO S.A.	47	QUITO	\$ 252.169.238,86	C2410.22	Fabricación de barras, varillas y secciones sólidas de hierro
4	ACERIAS NACIONALES DEL ECUADOR ANDEC	62	GUAYAQUIL	\$ 206.096.097,79	C2410.22	Fabricación de barras, varillas y secciones sólidas de hierro

Elaborado por: Autores

Tabla 29. Abastecimiento: Proveedores de Cemento

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	HOLCIM ECUADOR S.A.	11	GUAYAQUIL	\$ 498.002.914,09	C2394.01	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Pórtland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado
2	LAFARGE CEMENTOS S.A.	88	QUITO	\$ 167.717.605,12	C2394.01	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Pórtland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado
3	CEMENTOS GUAPÁN	300	AZOGUES	\$ 58.107.121,00	C2394.01	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Pórtland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado
4	CEMENTOS CHIMBORAZO	361	RIOBAMBA	\$ 47.350.211,00	C2394.01	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Pórtland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado

Elaborado por: Autores

Tabla 30. Abastecimiento: Proveedores de Bloque, Ladrillo y Paneles Prefabricados

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	PANELES Y CONSTRUCCIONES PANECONS S. A.	2356	LATACUNGA	\$ 5.616.306,00	C2395.01	Fabricación de componentes estructurales prefabricados para obras de construcción o de ingeniería civil de hormigón, cemento, piedra artificial o yeso
2	BLOQCIM S. A.	2415	GUAYAQUIL	\$ 5.476.817,00	C2395.01	Fabricación de componentes estructurales prefabricados para obras de construcción o de ingeniería civil de hormigón, cemento, piedra artificial o yeso
3	DOLMEN S.A.	3026	GUAYAQUIL	\$ 4.085.074,00	C2391.02	Fabricación de artículos para construcción: losetas, tejas, azulejos y otros de cerámica refractaria

Elaborado por: Autores

Tabla 31. Abastecimiento: Proveedores de Cerámica

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	GRAIMAN	208	CUENCA	\$ 82.776.763,00	C2391.02	Fabricación de artículos para construcción: losetas, tejas, azulejos y otros de cerámica refractaria.
2	C.A. ECUATORIANA DE CERAMICA (ecuacerámica)	510	RIOBAMBA	\$ 34.825.863,00	C2391.02	Fabricación de artículos para construcción: losetas, tejas, azulejos y otros de cerámica refractaria.
3	RIALTO	593	QUITO	\$ 29.337.551,00	C2391.02	Fabricación de artículos para construcción: losetas, tejas, azulejos y otros de cerámica refractaria.
4	ITALPISOS	779	CUENCA	\$ 22.123.302,00	C2391.02	Fabricación de artículos para construcción: losetas, tejas, azulejos y otros de cerámica refractaria.

Elaborado por: Autores

Tabla 32. Abastecimiento: Proveedores de Pintura

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	PINTURAS CONDOR	190	QUITO	\$ 87.212.376,00	C2022.01	Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes o lacas.
2	PINTURAS UNIDAS	297	QUITO	\$ 58.612.052,00	C2022.01	Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes o lacas.
3	ADHEPLAST C.A.	399	CUENCA	\$ 43.233.975,00	C2022.01	Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes o lacas.
4	PINTURAS ECUATORIANAS S.A. PINTEC	579	GUAYAQUIL	\$ 30.583.879,00	C2022.01	Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes o lacas.

Elaborado por: Autores

Tabla 33. Abastecimiento: Proveedores de Asfalto

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	CONCRETO Y PREFABRICADOS CIA LTDA (906)	906	GUAYAQUIL	\$ 20.304.601,66	C2399.03	Fabricación de artículos de diversas sustancias minerales: mica trabajada y artículos de mica, de turba y de grafito (que no sean artículos eléctricos), etcétera.
2	ORMAZABAL VALDERRAMA CONSTRUCCIONES S.A. (2210)	2210	GUAYAQUIL	\$ 7.382.978,00	C2399.04	Fabricación de artículos de asfalto o de materiales similares, por ejemplo adhesivos a base de asfalto (impermeabilizantes par la construcción), brea de alquitrán de hulla etcétera.
3	INDUCTROC S.A. (2489)	2489	GUAYAQUIL	\$ 6.397.475,00	C1920.03	Fabricación de productos para la industria petroquímica y para la fabricación de pavimentos de carreteras.
4	LENIROCA S.A.	ND	GUAYAQUIL	\$ 2.214.064,65	F4390.20	Alquiler de grúas con operador y otros equipos de construcción que no pueden asignarse a un tipo de construcción específico con operario.
5	EMULSIFICADORA DEL PACIFICO EMULPAC S.A. (3895)	3895	GUAYAQUIL	\$ 2.129.903,00	C2399.04	Fabricación de artículos de asfalto o de materiales similares, por ejemplo adhesivos a base de asfalto (impermeabilizantes par la construcción), brea de alquitrán de hulla etcétera.
6	EMULSIONES DEL ECUADOR EMULDEC CIA. LTDA	ND	QUITO	\$ 1.187.684,40	C1920.03	Fabricación de productos para la industria petroquímica y para la fabricación de pavimentos de carreteras.
7	COMPAÑIA DE ASFALTO Y CONCRETO LOS RIOS ASCONRI S. A. (4346)	4346	GUAYAQUIL	\$ 1.846.486,00	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.

Elaborado por: Autores

Tabla 34. Abastecimiento: Proveedores de Hormigón Premezclado

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	HOLCIM ECUADOR S.A.	11	GUAYAQUIL	\$ 498.002.914,09	C2394.01	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Pórtland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado
2	HOHESA HORMIGONES HERCULES S. A.	872	GUAYAQUIL	\$ 21.286.474,00	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).
3	HORMICRETO CIA. LTDA.	1655	CUENCA	\$ 10.170.096,00	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).
4	HORMIGONERA GUAYAQUIL	ND	GUAYAQUIL	ND	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).
5	HORMIGONES DEL VALLE S. A. HORMIVALLE	1774	QUITO	\$ 9.464.199,00	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).
6	HORMIGONERA EQUINOCCIAL, EQUIHORMIGONERA CIA. LTDA.	3236	QUITO	\$ 4.726.788,00	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).
7	DEPOHORMIGON CIA. LTDA	4730	AMBATO	\$ 3.052.654,00	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).
8	HORMIGONERA ESMERALDAS HORMIESME CIA. LTDA.	ND	ESMERALDAS	\$ 2.636.147,91	C2395.04	Fabricación de mezclas preparadas y secas para hormigón y mortero (incluso mortero en polvo).

Elaborado por: Autores

Tabla 35. Producción: Principales Empresas de la Actividad F4100.10 – Obras Residenciales

TOP 10	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	EMPLEADOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	DISMEDSA S.A.	391	SAMBORONDÓN	\$ 44,399,247.00	N/D	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados, como: edificios de apartamentos y viviendas; edificios no residenciales, incluso salas de exposiciones; instalaciones para almacenaje, centros comerciales y terrenos.
2	CORPORACION SAMBORONDON CORSAM	402	SAMBORONDÓN	\$ 43,312,251.37	231	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados, como: edificios de apartamentos y viviendas; edificios no residenciales, incluso salas de exposiciones; instalaciones para almacenaje, centros comerciales y terrenos.
3	ETINAR S.A.	441	GUAYAQUIL	\$ 41,017,673.00	N/D	M7110.11	Actividades de asesoramiento técnico de arquitectura en diseño de edificios y dibujo de planos de construcción.
4	CORPORACION CELESTE CORPACEL	531	SAMBORONDÓN	\$ 33,445,038.16	165	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
5	INMOMARIUXI CA	596	GUAYAQUIL	\$ 29,354,983.84	1452	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.
6	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS CA SEMAICA	674	QUITO	\$ 29,273,121.34	624	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
7	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA VALERO CONSTRUVALERO S.A	648	GUAYAQUIL	\$ 26,465,750.51	15	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.
8	MONEYFAST S.A.	937	GUAYAQUIL	\$ 18,064,242.11	2	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.
9	INMOBILIARIA TERRABIENES S.A.	1160	GUAYAQUIL	\$ 13,381,972.00	N/D	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados, como: edificios de apartamentos y viviendas; edificios no residenciales, incluso salas de exposiciones; instalaciones para almacenaje, centros comerciales y terrenos.
10	RITOF A S.A.	1250	GUAYAQUIL	\$ 12,333,280.70	77	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos, casas religiosas. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.
TOTAL				\$ 291,047,560.03	2566		

Fuente: (EKOSNEGOCIOS, 2013), (SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑIAS, 2014)

Elaborado por: Autores

Tabla 36. Producción: Principales Empresas de la Actividad F4210.11 – Obras Viales

TOP 10	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	EMPLEADOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	HIDALGO E HIDALGO S.A.	41	QUITO	\$ 262,131,132.80	3985	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
2	PANAMERICANA VIAL S.A. PANAVIAL	54	QUITO	\$ 217,260,872.49	616	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
3	HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES S.A.	73	QUITO	\$ 177,917,319.03	2364	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera
4	COMPAÑIA VERDU S.A.	187	GUAYAQUIL	\$ 88,448,500.00	993	M7110.11	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera
5	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA.	208	QUITO	\$ 81,974,235.58	602	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales.
6	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS DE MINERIA CONSERMIN S.A.	220	QUITO	\$ 79,366,797	1110	F4100.20	Construcción de todo tipo de edificios no residenciales.
7	CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S. A.	242	GUAYAQUIL	\$ 66,316,406.45	4	F4290.93	Subdivisión (Lotización) de tierras con mejora (por ejemplo, construcción de carreteras, infraestructura de suministro público, etcétera)
8	TECNICA GENERAL DE CONSTRUCCIONES S.A.	260	QUITO	\$ 65,048,180.87	1107	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera
9	FOPECA S.A.	284	QUITO	\$ 60,104,754.11	2256	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
10	CONCESIONARIA NORTE CONORTE S.A.	295	GUAYAQUIL	\$ 58,863,531.87	22	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera
TOTAL				\$ 1.157.431.730.20	13059		

Fuente: (EKOSNEGOCIOS, 2013), (SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑIAS, 2014)

Elaborado por: Autores

Tabla 37. Distribución: Principales Promotoras Inmobiliarias del Sector Residencial

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	EMPLEADOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	DISMEDSA S.A.	386	GUAYAQUIL	\$ 44.399.247,00	N/D	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados.
2	CORPORACION SAMBORONDON CORSAM	398	SAMBORONDÓN	\$ 43.312.251,37	231	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados.
3	ETINAR S.A.	435	GUAYAQUIL	41017673	N/D	M7110.11	Actividades de asesoramiento técnico de arquitectura en diseño de edificios y dibujo de planos de construcción.
4	CORPORACION CELESTE CORPACEL	523	SAMBORONDÓN	\$ 33.445.038,16	165	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
5	INMOBILIARIA TERRABIENES S.A.	1160	GUAYAQUIL	\$ 13.381.972,00	N/D	L6810.01	Compra - venta, alquiler y explotación de bienes inmuebles propios o arrendados.

Elaborado por: Autores

Tabla 38. Distribución: Principales Concesionarias Viales

N°	NOMBRE COMPAÑÍA	RANKING EKOS 2012	CIUDAD	INGRESOS 2012	EMPLEADOS 2012	CÓDIGO CIU 4 N°6	DESCRIPCIÓN
1	PANAMERICANA VIAL S.A. PANAVIAL	54	QUITO	\$ 217.260.872,49	600	F4210.11	Construcción de carreteras, calles, carreteras, y otras vías para vehículos o peatones.
2	CONCESIONARIA NORTE CONORTE S.A.	295	GUAYAQUIL	\$ 58.863.531,87	22	F4210.12	Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera
3	CONCESIONARIA DEL GUAYAS CONCEGUA S.A.	574	GUAYAQUIL	\$ 34.113.358	2364	F4100.10	Construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles, conventos.
TOTAL				\$ 310.237.762,36	2986		

Elaborado por: Autores

7. PLAN DE PROYECTO

Este capítulo está constituido por la guía de procesos de gestión aplicados en el desarrollo del presente proyecto. Para la elaboración de esta guía se utilizó la metodología del PMI¹², considerando las diez áreas de conocimiento del PMBOK¹³. Siendo así, a continuación se especifican los objetivos y procesos de gestión del proyecto de acuerdo a las áreas antes mencionadas.

7.1 Objetivos

7.1.1 Objetivo General

Contribuir a una mejor gestión de la información relacionada a la cadena de abastecimiento de la Construcción, sector priorizado dentro de la transformación de la matriz productiva del Ecuador, enmarcada en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017.

7.1.2 Objetivos Específicos

- a. Desarrollar diagrama de la Cadena de Abastecimiento de las actividades productivas más significativas por su volumen de ventas dentro del sector de la Construcción.
- b. Definir el diseño metodológico para la generación de información actualizada, disponible y confiable del sector Construcción.
- c. Proponer convenios interinstitucionales entre entidades públicas y privadas para la recopilación continua de información relacionada a la cadena de abastecimiento del sector Construcción.
- d. Proponer la publicación WEB de las estadísticas generadas a partir de la información recolectada respecto al sector Construcción.
- e. Proponer la capacitación del personal necesario para la recolección, procesamiento y presentación de data siguiendo el lineamiento del diseño metodológico.

¹² Project Management Institute, organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados en diversas áreas, orientada a difundir buenas prácticas para la dirección o gestión de proyectos.

¹³ Guía desarrollada por el Project Management Institute (PMI) que describe el conjunto de buenas prácticas en la dirección o gestión de proyectos. La Guía agrupa 47 procesos y 10 áreas de conocimiento que pueden ser utilizados en conjunto o individualmente según el tipo de proyecto.

7.2 Gestión de áreas del conocimiento PMI (Guía PMBOK)

7.2.1 Gestión de Integración

De acuerdo a la guía del PMBOK, quinta edición (PMI, 2013), la gestión de la integración del proyecto: “incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos.” La gestión de la integración de un proyecto está conformada por cinco pasos: el acta de constitución, plan de dirección del proyecto, dirigir y gestionar, monitorear y controlar, control de cambios.

Dentro del acta de constitución se establecerán los principales lineamientos del proyecto: nombre, objetivos, justificación, alcance, actividades, responsables, recursos, cronograma e hitos, costos, restricciones, designación del Director de Proyecto, entre los más importantes.

El acta de constitución y plan de dirección son los insumos más importantes para la ejecución apropiada del proyecto. De aquí parte la implementación de los procesos de las demás áreas del conocimiento.

7.2.2 Gestión del Alcance

El alcance del proyecto se extrae de los componentes obtenidos a partir de la aplicación del Enfoque del Marco Lógico y la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) de los mismos (Ver figura 15).

7.2.2.1 Entregables o Componentes

Se han identificado cinco entregables, cuyos alcances se detallan a continuación:

- a. M3.1 Caracterización de la cadena de abastecimiento del sector Construcción: Desarrollo del diagrama de abastecimiento, transformación y entrega de los productos resultantes de las principales actividades económicas del sector (F4100.10 y F4210.11) basado en el modelo SCOR
- Abastecimiento: Se refiere a todos los insumos materiales, tecnológicos y personal requeridos para la ejecución de la obra de construcción.

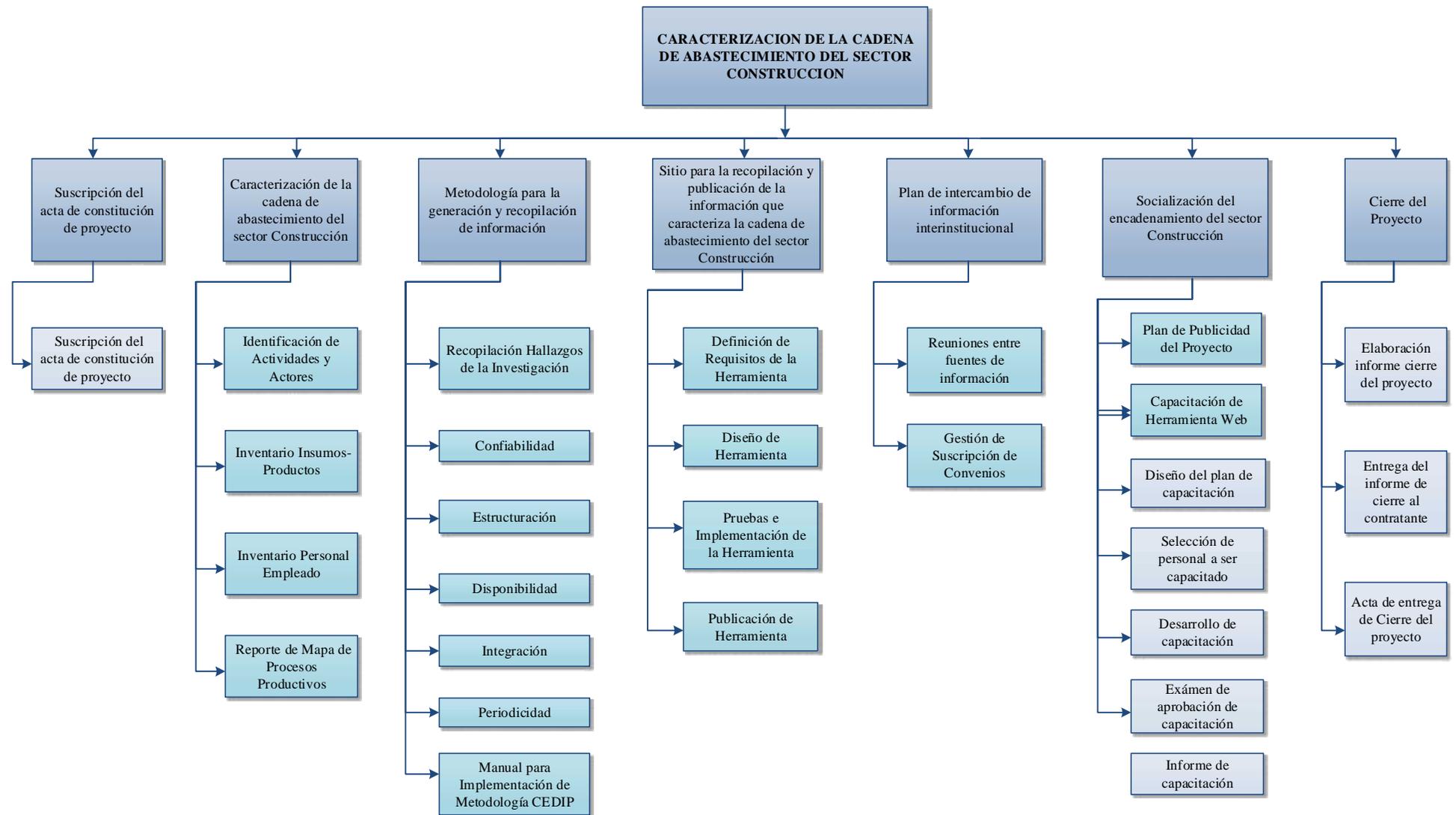
- Transformación: Se refiere a la producción y/o fabricación del producto final, en este caso la disposición de los insumos en la ejecución de la obra.
 - Entrega: Se refiere a la disposición final del bien resultante del proceso productivo
- b. M3.2 Metodología para la generación y recopilación de información: Definición de la información mínima requerida para el análisis del abastecimiento, transformación y entrega de los productos del sector.
- Abastecimiento de bienes o servicios (Materia Prima o Insumos)
 - i. Clasificación de materia prima/insumos
 - ii. Origen de materia prima/insumo (Nacional o Extranjero: países, continentes)
 - iii. Actividades económicas con CIU 4.0 nivel 5 y 6
 - iv. Nombre de empresas más representativas del sector
 - v. Subpartida NANDINA y valor de importaciones (FOB)
 - vi. Número de empresas
 - vii. Cantidad de empleados
 - viii. Ingresos totales
 - Procesos productivos, conversión o transformación
 - i. Clasificación de proceso productivo
 - ii. Actividades económicas con CIU 4.0 nivel 5 y 6
 - iii. Nombres de empresas
 - iv. Número de empresas
 - v. Cantidad de empleados
 - vi. Localidad

- vii. Ingresos totales
- Venta, distribución o entrega de los bienes o servicios del sector.
 - i. Clasificación de bienes o servicios
 - ii. Actividades económicas con CIU 4.0 nivel 5 y 6
 - iii. Nombres de empresas
 - iv. Número de empresas
 - v. Localidad
 - vi. Ingresos totales
 - vii. Sector al que se entrega el bien o servicio
- Fuentes de Información
 - i. Las principales fuentes de información a partir de las cuales se debe recopilar data son: BCE, SRI, SUPERCIAS, INEC, SENAE, EKOS, SENESCYT.
- c. M3.3 Sitio para la recopilación y publicación de la información que caracteriza la cadena de abastecimiento del sector Construcción: Se especificarán las características mínimas de infraestructura lógica (sistema operativo, memoria, procesador, capacidad de almacenamiento, tecnología de desarrollo) sobre las que debe estar soportado el sitio WEB. La implementación del portal web de libre acceso a la información estadística del sector deberá ser contratada por la entidad encargada de la recolección, procesamiento y publicación de la información, INEC, o asumida por esta bajo la utilización de sus recursos tecnológicos ya existentes. Para ello se deberá realizar: diseño del sitio web, desarrollo, pruebas y principalmente integración y estandarización de la información proveniente de las fuentes gubernamentales y privadas que a través de convenios acuerden compartir sus bases de datos y hallazgos.
- d. M3.4 Plan de intercambio de información interinstitucional: Propuesta de convenios interinstitucionales entre las principales entidades públicas y privadas generadoras y/o administradoras de información estadística del sector de la Construcción y los sectores con

los que se encadena hacia adelante y hacia atrás dentro del mapeo de procesos productivos de la cadena de abastecimiento.

- e. M3.5 Socialización del encadenamiento del sector Construcción: La entidad encargada de la recolección, procesamiento y publicación de la información deberá desarrollar el plan de difusión y capacitación que especifique los temas a ser abordados, recursos materiales y tecnológicos requeridos, tiempo y costos de la capacitación orientada al personal que llevará a cabo la recolección y validación de la data, así como usuarios y público en general.

Figura 15. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)



Elaborado por: Autores

7.2.3 Gestión del Tiempo

En la figura 4 se detallan las actividades identificadas en la Estructura de Desglose de Trabajo necesarias para la obtención de los cinco entregables antes indicados y los tiempos estimados para la ejecución de cada una de ellas, alcanzando una duración total de 12 meses.

Para la gestión y control del tiempo, costo y recursos del proyecto se utilizará el programa Microsoft Project, donde luego de detallar las actividades se deberán ordenar de manera secuencial, asignar recursos materiales, tecnológicos y humanos, estimar su duración de acuerdo a la naturaleza de cada actividad y recursos involucrados, utilizando preferentemente el método PERT.

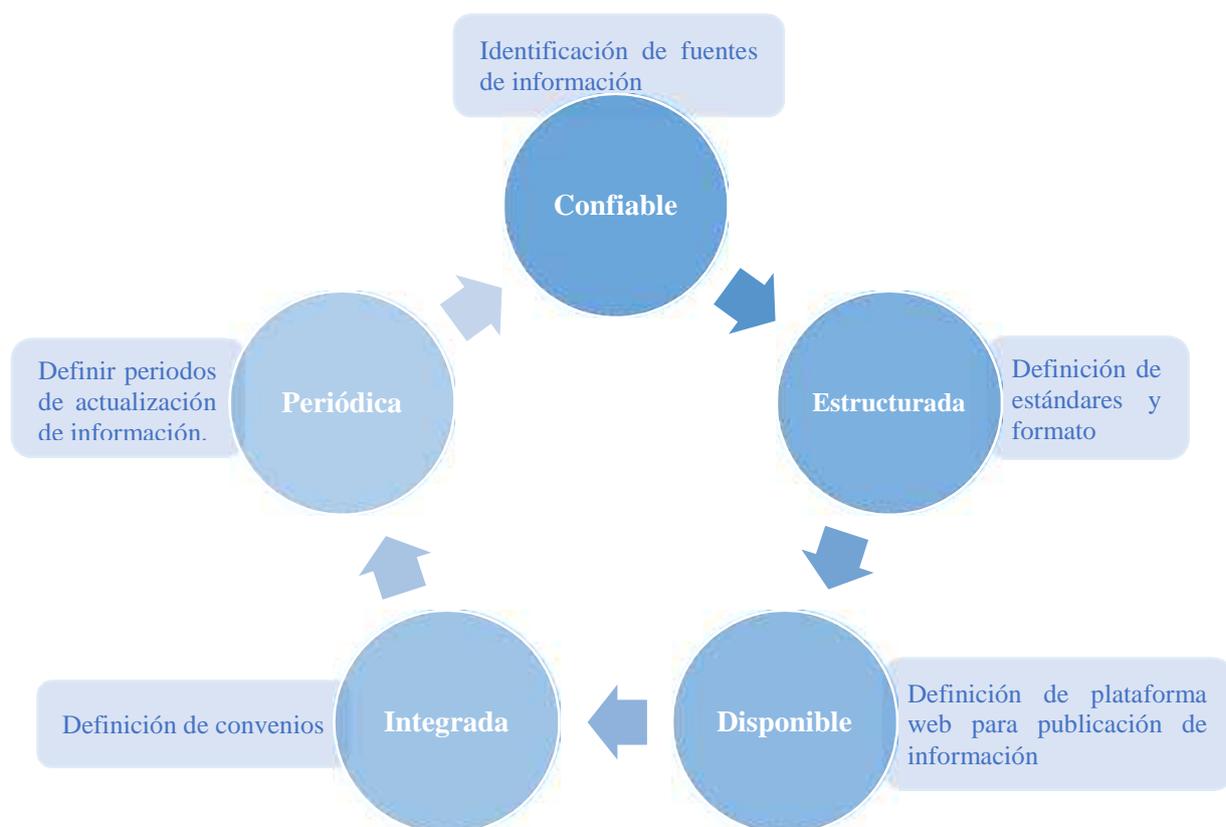
El cronograma resultante de la aplicación de esta herramienta (ver Anexo 2) es el que debe ser monitoreado de manera constante a fin de controlar que el proyecto no se retrase y ocasione modificaciones en el alcance.

7.2.4 Gestión del Costo

El presupuesto estimado del proyecto resultará de la aplicación de la herramienta antes señalada, siempre y cuando se hayan considerado apropiadamente los recursos involucrados en la ejecución de cada actividad necesaria para la obtención de los cinco entregables. Se considerarán los costos fijos, variables, directos, indirectos, reservas de contingencia y de gestión a fin de evitar la modificación del alcance o calidad del proyecto debido a cambios en el presupuesto (ver Anexo 3).

7.2.5 Gestión de la Calidad

Para que la información proveniente de la integración de la data a partir de las principales entidades públicas y privadas, fuentes generadoras y administradoras de ésta, cuente con la calidad idónea para favorecer la estructuración de la cadena de abastecimiento, su actualización periódica, toma de decisiones respecto a proyectos productivos y de innovación en el sector de la Construcción, deberá adherirse a las cinco dimensiones del modelo CEDIP descritas en el punto 4.4 del presente trabajo, así como las acciones que aseguren el cumplimiento de las mismas (ver figura 16).

Figura 16. Modelo CEDIP y Acciones para Asegurar su Cumplimiento

Elaborado por: Autores

a) **Confiable.** Identificación de fuentes de información: Para obtener información confiable es importante determinar cuáles son las fuentes veraces que cuentan con recursos, herramientas y técnicas de recolección de información efectiva y directa desde el sujeto de estudio; qué tipo de data genera y acuerda compartir, y con cuánto tiempo realiza la actualización de la misma. En base a la investigación realizada, los autores identificamos que las siguientes instituciones generadoras de data deben ser las principales fuentes de información dada su actividad:

- SENAE
- SUPERCIAS
- SRI
- BCE
- GADS
- SNI
- SERCOP
- SENESCYT
- IESS
- MRL
- INEC

b) Estructurada. Definición de estándares y formato: El formato para la generación y consolidación de información a partir de diferentes fuentes debe ser genérico o estandarizado, de manera que facilite la correlación de la misma, por esto, se propone implementar el formato XBRL¹⁴ (lenguaje extensible de informes de negocios), mismo que se utiliza por múltiples entidades gubernamentales y económicas a nivel nacional e internacional.

Además, a través del uso del SIN la información proporcionada por las fuentes generadoras deberá ser correlacionada entre las diferentes clasificaciones que utilizan cada una de ellas para la categorización de la data, otorgando finalmente el insumo bajo una sola clasificación: CIU 4.0. Para ello, cada una de las entidades generadoras de información deberán adoptar las actualizaciones correspondientes a las clasificaciones que manejan en la actualidad, tal como se muestra en la Tabla 39.

Tabla 39. Clasificación y Formato Estandarizados

ENTIDAD GENERADORA DE INFORMACIÓN	CLASIFICACIÓN DE ORIGEN REQUERIDA	CLASIFICACIÓN ESTANDARIZADA	FORMATO ESTANDARIZADO
SENAE	NANDINA	Correlación con CIU 4.0 a través del SIN	XBRL
SUPERCIAS	CIU 4.0		
SRI	CIU 4.0		
BCE	NANDINA		
GADS	CIU 4.0		
SNI	CIU 4.0		
SERCOP	CPC 2.0		
SENECYT	CIUO 8.0		
IESS	CIUO 8.0		
MRL	CIUO 8.0		
INEC	CIU 4.0		

Elaborado por: Autores

¹⁴ eXtensible Business Reporting Language o lenguaje extensible de informes de negocios. Pretende estandarizar el formato de la información de negocio y financiera que circula digitalmente. Para ello se basa en la definición de taxonomías, conjunto de metadatos que describen los datos a reportar, el formato y la estructura que estos tienen, así como las relaciones entre dichos datos.

- c) Disponible. Definición de plataforma web para publicación de información: Para que toda la data relacionada al sector, su comportamiento y dinamismo con otros sectores esté disponible para el usuario las veinticuatro horas del día y los siete días de la semana es fundamental contar con una plataforma web que cuente con la capacidad y características técnicas adecuadas para consolidar información recibida de diferentes fuentes en un mismo formato (XBRL) y publicarlas en tiempo real a través del portal destinado para este fin por parte del INEC, entidad encargada del acopio, procesamiento y publicación de la información recolectada a partir de las fuentes detalladas en el literal a) de la presente sección.
- d) Integrada. Definición de convenios: Las entidades públicas y privadas generadoras de información deberán firmar convenios interinstitucionales, tal como se menciona en el literal c) de la sección 7.2.2.3, que aseguren la provisión e integración de información que cumpla con las dimensiones del modelo CEDIP.
- e) Periódica. Definir periodos de actualización de información: De acuerdo al tipo de información, cada una de las entidades generadoras deberán recopilar y suministrar al INEC la actualización de esta de acuerdo a los siguientes períodos (ver Tabla 40):

Tabla 40. Periodicidad de la Información

INSTITUCIÓN	CLASIFICACIÓN	INFORMACIÓN REQUERIDA	PERIODICIDAD RECOPIACIÓN	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN EN PLATAFORMA DE INEC
SENAE	NANDINA	Volumen de importaciones por sector	Diaria	Mensual
		Volumen de exportaciones por sector	Diaria	Mensual
		Detalle de exportadores por sector	Diaria	Mensual
		Detalle de importadores por sector	Diaria	Mensual
		Cambio de estado de importadores y exportadores	Diaria	Mensual
SUPERCIAS	CIU 4.0	Constitución y categorización de empresas nuevas	Diaria	Mensual
		Cambio de estado de las empresas	Diaria	Mensual
		Ingresos totales de empresas por sector	Anual	Anual
		Personal profesional y no profesional ocupado por actividad	Anual	Anual
SRI	CIU 4.0	Constitución y categorización de empresas nuevas	Diaria	Mensual
		Ingresos totales de empresas por sector	Mensual	Mensual
		Compras nacionales de empresas por sector	Mensual	Mensual
BCE	CIU 4.0	Volumen de importaciones por sector	Diario	Mensual
		Volumen de exportaciones por sector	Diario	Mensual
		Detalle de exportadores por sector	Diario	Mensual
		Detalle de importadores por sector	Diario	Mensual
		Cambio de estado de importadores y exportadores	Diario	Mensual
		Indicadores macroeconómicos	Trimestral, Semestral y Anual	Trimestral, Semestral y Anual
GADS	CIU 4.0	Patentes de empresas constructoras	Anual	Anual
		Número de permisos para ejecución de obras de construcción	Diario	Mensual
SNI	CIU 4.0	Detalle de empresas del sector	Mensual	Mensual
		Ubicación geográfica de empresas y proyectos	Anual	Anual
		Indicadores económicos del sector	Mensual	Mensual
SERCOP	CPC 2.0	Número de adjudicaciones de empresas del sector Construcción	Diario	Mensual
		Volumen (montos) de adjudicaciones realizadas por empresa.	Diario	Mensual
SENECYT	CIUO 8.0	Detalle de carreras profesionales ofertadas a nivel nacional por programa de estudio e institución de educación superior	Anual	Anual
		Cantidad de graduados por carrera profesional y programa de estudio.	Anual	Anual
IESS	CIUO 8.0	Cantidad de personas afiliadas	Diaria	Mensual
		Categoría de calificación por persona	Diaria	Mensual
		Remuneraciones promedio de categoría	Diaria	Mensual
MRL	CIUO 8.0	Cantidad de personas contratadas	Diaria	Mensual
		Categoría de calificación por persona	Diaria	Mensual
		Remuneraciones promedio de categoría	Diaria	Mensual
INEC	CIU 4.0	Cantidad de empresas del sector	Trimestral	Trimestral
		Ingresos totales de empresas por sector	Trimestral	Trimestral
		Personal ocupado por empresa y sector	Trimestral	Trimestral
		Ubicación geográfica de empresas	Trimestral	Trimestral

Elaborado por: Autores

7.2.6 Gestión de Recursos Humanos

Para que el proyecto propuesto tenga los resultados esperados es fundamental que el recurso humano contratado sea el idóneo, es decir, cumpla con las habilidades y capacidades que demanda la función de gestionar de manera óptima la información; y esté plenamente capacitado para

ejecutar las acciones que se requieren: recopilación de data, correlación, tabulación, procesamiento y publicación acertada.

En la Tabla 41 se visualizan los principales procesos requeridos para la gestión apropiada del recurso humano del presente proyecto:

Tabla 41. Procesos para la Gestión del Recurso Humano

INSUMOS	PROCESOS	SALIDAS
Identificación de funciones y responsabilidades requeridas para la ejecución de las actividades del proyecto.	Pruebas de aptitud	Personal calificado contratado
Elaboración de perfil ocupacional. Debe incluir cantidad de personal requerido, formación académica, experiencia, habilidades y capacidades.	Entrevistas personales	
	Selección y contratación	
Asignación de funciones y responsabilidades según el cargo a ejercer.	Inducción	Personal capacitado y entrenado para la ejecución de la recopilación, proceso y publicación de la información.
Manual de funciones		
Plan de capacitación	Entrenamiento y formación	
Recursos materiales, tecnológicos e infraestructura.		
Instructores		
Recursos materiales, tecnológicos e infraestructura.	Simulación práctica.	
	Evaluación	
Personal capacitado	Ejecución de las funciones asignadas	Información recopilada, procesada, actualizada y publicada en el portal web.
Elaboración de modelos de evaluación de desempeño.	Evaluación de desempeño	Retroalimentación de entrenamiento y formación, simulación práctica, evaluación y ejecución de las funciones asignadas.
Evaluadores		Insumo para toma de decisiones respecto a la idoneidad del personal en el cargo.

Elaborado por: Autores

7.2.7 Gestión de la Comunicación

En el análisis de involucrados de la sección 3.2 del presente trabajo se identificaron y clasificaron los stakeholders de acuerdo a su nivel de poder e interés sobre el proyecto y sus resultados. A partir de este análisis se ha realizado una matriz de gestión de comunicación (ver Tabla 42) que detalla el contenido, propósito, responsable, audiencia, método y período en que se ejecutará la misma.

Tabla 42. Matriz de Gestión de Comunicación

CONTENIDO	PROPÓSITO	RESPONSABLE	AUDIENCIA	MÉTODO	PERÍODO
Línea Base	Informar a los involucrados el inicio del proyecto.	Director de Proyecto	Vicepresidencia de la República	Reunión Informativa	Tres meses antes del inicio del proyecto
Aproximación del encadenamiento del sector Construcción	Dar a conocer la versión inicial del encadenamiento del proceso productivo del sector Construcción.	Director de Proyecto	SENPLADES	Mesa de diálogo	Un mes antes del inicio del proyecto
Diseño metodológico para la recopilación y procesamiento de la información	Comunicar el diseño metodológico que debe ser utilizado para la representación de la cadena de abastecimiento del sector Construcción.	Líder de Comunicación	MICSE	Mesa de diálogo	Mensual
	Ajustes o mejoras en el diseño metodológico para la recopilación y procesamiento de la información.		MIRPO GADS SNI		
Plan de convenios interinstitucionales	Socializar las propuestas de convenios interinstitucionales.	Líder de Comunicación	BCE	Mesa de diálogo	Semanal
	Informar respecto a cambios y/o ajustes realizados en base a retroalimentación de involucrados.		Ministerio Coordinador de la Producción, empleo y competitividad INEC		
Capacitación del talento humano	Informar el contenido principal del plan de capacitación para los encargados de recopilación, procesamiento y análisis de la información necesaria actualizar la información de la cadena de abastecimiento.	Líder de Comunicación	SUPERCIAS SENAE SRI	Boletines Informativos	Cada dos semanas
Estructuración de la cadena de abastecimiento del sector Construcción	Informar los avances obtenidos en la estructuración de la cadena de abastecimiento del sector Construcción.	Líder de Comunicación	SENESCYT	Mesa de diálogo, Reuniones Informativas	Semanal
Implementación de portal WEB	Informar los avances de la implementación del portal Web y las principales características con las que contará.	Líder de Comunicación	IESS	Boletines Informativos	Cada dos semanas
	Informar respecto a la implementación de nuevas funcionalidades incorporadas para extraer indicadores o estadísticas del sector Construcción, obtenidas a partir de la retroalimentación de los involucrados.		MRL Ministerio de Transporte y Obras Públicas Inversionistas Nacionales y Extranjeros		
Resumen de avances del proyecto	Síntesis de los avances, observaciones y modificaciones realizadas durante la estructuración de la cadena de abastecimiento	Líder de Comunicación	Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción Contratistas Cámara de la Construcción del Ecuador Proveedores de materiales y equipos de construcción Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	Boletines Informativos, Reuniones Informativas	Cada dos meses

Elaborado por: Autores

7.2.8 Gestión de Riesgos

En la tabla 43 se enumeran los riesgos positivos y negativos del proyecto identificados por categorías que guardan relación con el cambio de la matriz productiva.

La metodología utilizada para esta identificación fue la lluvia de ideas de los integrantes del programa de tesis para la estructuración y difusión de la información de la cadena de abastecimiento de siete de los sectores estratégicos priorizados dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.

En la Tabla 44 se expone la matriz de riesgo, probabilidad e impacto de ocurrencia de los mismos, mientras que en la Tabla 45 se detalla el plan de respuesta a los riesgos identificados con mayor probabilidad de ocurrencia y cuyo impacto ocasione cambios considerables en el proyecto.

Tabla 43. Identificación de los Riesgos del Proyecto

N°	RIESGO	CATEGORIA	TIPO
1	Falta de patrocinio y/o fondos para la ejecución de la investigación puede provocar redefinición de los entregables y disminución de la calidad del proyecto.	Económico	(-)
2	Entidades gubernamentales se comprometen y colaboran con el desarrollo del proyecto.	Gubernamental	(+)
3	Entidades gubernamentales no se comprometen o colaboran con el desarrollo del proyecto.	Gubernamental	(-)
4	La estructuración deficiente de la cadena podría limitar la visión del sector Construcción.	Recursos Humanos	(-)
5	Las diferentes concepciones respecto a la estructuración de la cadena de abastecimiento en el equipo pueden limitar o favorecer la obtención del entregable.	Recursos Humanos	(+,-)
6	Director de proyecto con poca o nula experiencia en proyectos estadísticos puede provocar fracaso del proyecto.	Relativos a la Dirección del proyecto	(-)
7	Definición deficiente del alcance puede provocar cambios en los costos, tiempos y calidad del proyecto.	Relativos al alcance	(-)
8	El cambio de la priorización de los sectores en la Matriz Productiva podría perjudicar la sostenibilidad del proyecto.	Relativos al Supuesto	(-)
9	La no participación de las instituciones públicas o privadas involucradas podría limitar el levantamiento de la información al proyecto	Relativos al Supuesto	(-)
10	Cambios normativos o económicos del sector Construcción y/o con los que se encadena puede ocasionar cambios en el alcance.	Relativos al Supuesto	(-)
11	La curva de aprendizaje de los capacitados puede retrasar el logro de los objetivos	Relativo a capacitación	(-)
12	Recopilación de información a partir de fuentes generadoras inconsistente y desactualizada puede limitar la obtención de resultados efectivos.	Externo	(-)
13	Existencia de limitantes para recopilación de información puede retrasar el proyecto y afectar la calidad de sus resultados.	Externo	(-)
14	Información poco confiable puede generar obtención de resultados erróneos.	Externo	(-)
15	La inconsistencia de datos obtenidos a partir de diferentes fuentes generan retrasos y baja calidad de los resultados.	Externo	(-)
16	Deficiencia en las características técnicas de la página web puede generar el fracaso de una de las dimensiones del modelo CEDIP y con ello perjudicar la calidad del proyecto.	Tecnológico	(-)
17	El presupuesto asignado al proyecto es muy ajustado en comparación al alcance, lo que provocaría una reducción en la calidad o limitación en el acceso a la información	Financiero	(-)

Elaborado por: Autores

Tabla 44. Matriz de Riesgos, Probabilidad e Impacto

N°	RIESTO	CATEGORÍA	TIPO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD
1	Falta de patrocinio y/o fondos para la ejecución de la investigación puede provocar redefinición de los entregables y disminución de la calidad del proyecto.	Económico	(-)	2	4	8	MEDIA
2	Entidades gubernamentales se comprometen y colaboran con el desarrollo del proyecto.	Gubernamental	(+)	2	5	10	BAJA
3	Entidades gubernamentales no se comprometen o colaboran con el desarrollo del proyecto.	Gubernamental	(-)	2	4	8	BAJA
4	La estructuración deficiente de la cadena podría limitar la visión del sector Construcción.	Recursos Humanos	(-)	2	5	10	BAJA
5	Las diferentes concepciones respecto a la estructuración de la cadena de abastecimiento en el equipo pueden limitar o favorecer la obtención del entregable.	Recursos Humanos	(+,-)	2	5	10	BAJA
6	Director de proyecto con poca o nula experiencia en proyectos estadísticos puede provocar fracaso del proyecto.	Relativos a la Dirección del proyecto	(-)	1	5	5	BAJA
7	Definición deficiente del alcance puede provocar cambios en los costos, tiempos y calidad del proyecto.	Relativos al alcance	(-)	2	5	10	BAJA
8	El cambio de la priorización de los sectores en la Matriz Productiva podría perjudicar la sostenibilidad del proyecto.	Relativos al Supuesto	(-)	1	5	5	BAJA
9	La no participación de las instituciones públicas o privadas involucradas podría limitar el levantamiento de la información al proyecto	Relativos al Supuesto	(-)	4	5	20	ALTA
10	Cambios normativos o económicos del sector Construcción y/o con los que se encadena puede ocasionar cambios en el alcance.	Relativos al Supuesto	(-)	1	4	4	BAJA
11	La curva de aprendizaje de los capacitados puede retrasar el logro de los objetivos	Relativo a capacitación	(-)	1	4	4	BAJA
12	Existencia de limitantes (escasa confiabilidad, actualización disponibilidad) para recopilación de información puede retrasar el proyecto y afectar la calidad de sus resultados.	Externo	(-)	4	5	20	ALTA
13	La inconsistencia de datos obtenidos a partir de diferentes fuentes generan retrasos y baja calidad de los resultados.	Externo	(-)	4	5	20	ALTA
14	Deficiencia en las características técnicas de la página web puede generar el fracaso de una de las dimensiones del modelo CEDIP y con ello perjudicar la calidad del proyecto.	Tecnológico	(-)	2	4	8	BAJA
15	El presupuesto asignado al proyecto es muy ajustado en comparación al alcance, lo que provocaría una reducción en la calidad o limitación en el acceso a la información	Financiero	(-)	2	5	10	BAJA

Elaborado por: Autores

Tabla 45. Plan de Respuesta a los Riesgos

N°	RIESGO	CATEGORIA	TIPO	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	RESPUESTA
9	La no participación de las instituciones públicas o privadas involucradas podría limitar el levantamiento de la información al proyecto	Relativos al Supuesto	(-)	Mitigar	Director del Proyecto	Fomentar y comprometer a la firma de convenios interinstitucionales que aseguren la integración de la data.
12	Existencia de limitantes (escasa confiabilidad, actualización disponibilidad) para recopilación de información puede retrasar el proyecto y afectar la calidad de sus resultados.	Externo	(-)	Trasladar	Director del Proyecto	Establecer como requerimiento previo al inicio del proyecto la recategorización de la data y estandarización de la misma, siguiendo el modelo CEDIP.
13	La inconsistencia de datos obtenidos a partir de diferentes fuentes generan retrasos y baja calidad de los resultados.	Externo	(-)	Trasladar	Director del Proyecto	Establecer como requerimiento previo al inicio del proyecto la recategorización de la data y estandarización de la misma, siguiendo el modelo CEDIP.

Elaborado por: Autores

7.2.9 Gestión de Adquisiciones

Las principales adquisiciones que se deben gestionar en el presente proyecto son:

- Contratación de firma especializada para el desarrollo de página web que cumpla estrictamente con las especificaciones técnicas establecidas por la entidad que administrará la información. No obstante, debe contar con amplio espacio de almacenamiento debido al volumen de información que se procesará y publicará; e interfaz de fácil comprensión que permita al usuario interactuar ágilmente con las opciones de la página web.
- Contratación de personal directo e indirecto, según se especifique el requerimiento, encargado de la recopilación de la información a partir de las fuentes directas: empresas, asociaciones, profesionales, expertos, etc., procesamiento y publicación de la misma.
- Contratación de firma jurídica que asesore y elabore los convenios interinstitucionales de transferencia de información, mismos que deberán ser respectivamente firmados por los involucrados, notariados y cumplir con la normativa vigente.
- Contratación de instructores especializados en capacitación para la gestión de información estadística que se encargue del entrenamiento y formación del personal contratado para la recolección, procesamiento y publicación de ésta.

7.2.10 Gestión de Interesados

A partir del análisis de involucrados realizado en la sección 3.2 y 3.3 de este documento, en la Tabla 46 se detallan el tipo de grupo de los stakeholders, la relación que tiene cada uno de ellos con el proyecto, su demanda y oferta hacia el mismo; mientras que en la Matriz de Consolidación de Involucrados – Índice de Preponderancia (Tabla 47) se visualiza el grado de tolerancia obtenido para cada uno de ellos a partir del análisis realizado respecto a su poder, legitimidad y urgencia (Ver Anexos 4, 5 y 6).

Tabla 46. Identificación y Análisis de Involucrados

STAKEHOLDER	SUB-STAKEHOLDER	TIPO DE GRUPO		RELACION POSITIVA	RELACIÓN NEGATIVA	DEMANDA AL PROYECTO	OFERTA DEL PROYECTO	BRECHA
		Interno / Externo	Primario / Secundario					
Asociación y Gremios	Cámara de Construcción de Información	Externo	Secundario	Apoyo	Indiferente	Inclusión de propuestas del sector	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de desarrollo.	
Entidades Gubernamentales	Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Información de oportunidades de investigación	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos para capacitar el talento humano.	
	Vicepresidencia de la República	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Identificación de información del sector y recomendaciones para impulsarlo	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados.	
	Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad	Externo	Secundario	Apoyo	Amenaza	Recomendaciones /información para desarrollo de políticas de la producción y competitividad para impulsar el sector	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos productivos.	
	Ministerio de Obras Públicas	Externo	Secundario	Apoyo	Amenaza	Información de oportunidades de proyectos	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos	
	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT)	Externo	Secundario	Apoyo	Amenaza	Información de oportunidades y recomendaciones para nuevos programas de estudio técnico, universitario, maestría y proyectos de investigación	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos e investigaciones	
	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Información de oportunidad para proyectos que ayuden a impulsar el sector	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos	
	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)	Externo	Secundario	Apoyo	Amenaza	Identificación de Información del Sector y recomendaciones para impulsar el sector	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos	
	Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	Externo	Secundario	Apoyo	Amenaza			
Gobiernos Autónomos Descentralizados	Municipios	Externo	Secundario	Apoyo	Indiferente	Información que ayude a mejorar procesos internos	Recomendaciones para el sector e identificación de actividades que requieren mayor verificación	
Empresa pública y privada	Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción	Externo	Secundario	Apoyo	Indiferente	Información que ayude a mejorar procesos internos	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos	
	Contratistas	Externo	Secundario	Apoyo	Indiferente	Información que ayude a mejorar procesos internos	Recomendaciones para el sector e identificación de oportunidades de proyectos	
Fuentes de Información	Superintendencia de Compañías	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
	Banco Central del Ecuador	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
	Sistema de Rentas Internas	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
	Sistema Nacional de Información	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	Externo	Primario	Apoyo	Amenaza	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información entre los involucrados	Acceso restringido a la información
Inversionistas	Inversionistas Nacionales y Extranjeros	Externo	Secundario	Apoyo	Indiferente	Uso de resultados de la investigación	Encadenamiento del sector y flujo de información para determinación de oportunidades productivas y de emprendimiento	
Proveedores	Proveedores de materiales y equipos de construcción	Externo	Secundario	Apoyo	Indiferente	Información respecto al comportamiento del sector. Importaciones y producción nacional.	Encadenamiento del sector y flujo de información para determinación de nuevas oportunidades de negocio.	
Usuarios de Información	Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	Externo	Primarios	Apoyo	Indiferente	Información efectiva para el desarrollo de investigaciones económicas y estadísticas del sector.	Información estadística en cada una de las etapas del encadenamiento productivo del sector.	

Fuente: Presentación de Módulo de Maestría de Gestión de Proyectos. Responsabilidad Ética y Social, Kety Jáuregui

Elaborado por: Autores

Tabla 47. Matriz de Consolidación de Involucrados – Índice de Preponderancia

MATRIZ DE CONSOLIDACION - INDICE DE PREPONDERANCIA										
ACTORES			GRADO DE PODER		GRADO DE LEGITIMIDAD		GRADO DE URGENCIA		TOTAL	INDICE DE PREPONDERANCIA
STAKEHOLDER	N°	SUB-STAKEHOLDER	TOTAL	NORMALIZADO (A)	TOTAL	NORMALIZADO (B)	TOTAL	NORMALIZADO (C)	A x B x C	
Asociación y Gremios	1	Cámara de Construcción de Información	54	0,08	12	0,68	6	0,40	0,02	0,02
SUBTOTAL			54		12		6		0,02	
Entidades Gubernamentales	2	Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)	480	0,70	15	0,85	6	0,40	0,24	0,21
	3	Vicepresidencia de la República	1.350	1,98	25	1,42	25	1,66	4,64	4,13
	4	Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad	144	0,21	15	0,85	20	1,33	0,24	0,21
	5	Ministerio de Obras Públicas	18	0,03	12	0,68	6	0,40	0,01	0,01
	6	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT)	576	0,84	15	0,85	9	0,60	0,43	0,38
	7	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	720	1,05	15	0,85	25	1,66	1,48	1,32
	8	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)	192	0,28	25	1,42	25	1,66	0,66	0,59
	9	Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	360	0,53	25	1,42	25	1,66	1,24	1,10
SUBTOTAL			3.840		147		141		8,93	
Gobiernos Autónomos Descentralizados	10	Municipios	192	0,28	15	0,85	6	0,40	0,09	0,08
SUBTOTAL			192		15		6		0,09	
Empresa pública y privada	11	Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción	810	1,19	9	0,51	6	0,40	0,24	0,21
	12	Contratistas	1.440	2,11	6	0,34	6	0,40	0,28	0,25
SUBTOTAL			2.250		15		12		0,53	
Fuentes de Información	13	Superintendencia de Compañías	384	0,56	20	1,13	15	0,99	0,63	0,56
	14	Banco Central del Ecuador	1.200	1,76	20	1,13	15	0,99	1,98	1,76
	15	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	750	1,10	25	1,42	15	0,99	1,55	1,38
	16	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	900	1,32	20	1,13	15	0,99	1,48	1,32
	17	Sistema de Rentas Internas	1.536	2,25	20	1,13	15	0,99	2,53	2,26
	18	Sistema Nacional de Información	300	0,44	20	1,13	25	1,66	0,82	0,73
19	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	810	1,19	12	0,68	10	0,66	0,53	0,48	
SUBTOTAL			5.880		137		110		9,54	
Inversionistas	20	Inversionistas Nacionales y Extranjeros	1.350	1,98	25	1,42	20	1,33	3,71	3,31
SUBTOTAL			1.350		25		20		3,71	
Proveedores	21	Proveedores de materiales y equipos de construcción	1.200	1,76	12	0,68	12	0,80	0,95	0,85
SUBTOTAL			1.200		12		12		0,95	
Usuarios de Información	22	Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	270	0,40	25	1,42	25	1,66	0,93	0,83
SUBTOTAL			270		25		25		0,93	
TOTAL			15.036,00		388,00		332,00		24,69	
NÚMERO DE STAKEHOLDERS			22,00		22,00		22,00		22,00	
PROMEDIO			683,45		17,64		15,09		1,12	

Fuente: Presentación de Módulo de Maestría de Gestión de Proyectos. Responsabilidad Ética y Social, Kety Jáuregui

Elaborado por: Autores

8. CONCLUSIONES, BENEFICIOS Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

El análisis del sector construcción en el presente trabajo responde a un proceso importante que afecta la economía del Ecuador: la transformación de la matriz productiva; y con ella el enfoque en el desarrollo de sectores e industrias estratégicas que apuntalen el fortalecimiento económico del país.

Según datos del BCE este sector ha mostrado un crecimiento constante en los últimos años, obteniendo en el 2010 el 8.39% de la participación del PIB, en el 2011 del 9.45% y en el 2012 de 10.25%, permitiéndole consolidarse como uno de los sectores con mayor dinamismo y aportación al PIB nacional.

No obstante, para lograr que la transformación de la matriz productiva signifique reducción de importaciones e incremento del valor agregado nacional, es fundamental conocer específicamente el comportamiento del sector e identificar las oportunidades productivas que se pueden desarrollar a partir de las actividades relacionadas a la producción de insumos y ejecución de obras que actualmente no se realicen o lo hagan parcialmente en el país.

Es así que a través del Enfoque del Marco Lógico se identificó el problema central de estudio como la deficiencia en la estructuración de la información de la cadena de abastecimiento del sector construcción; y a partir de ello se elaboró el presente trabajo y plan para la estructuración y difusión de ésta, con el objeto de otorgar una visión general y aproximada de la situación del sector, los principales actores de la cadena productiva en sus fases de abastecimiento, producción y distribución, así como una guía metodológica que facilite la estructuración específica del encadenamiento de las actividades económicas del sector, identificación de la proporción de los procesos que se desarrollan a base de materia prima y conocimiento nacional o extranjero y la actualización continua de esta data.

Respecto al estudio realizado los autores podemos concluir lo siguiente:

- a) Las principales entidades públicas fuente de información del sector construcción, sus actores y encadenamiento intersectorial son: SUPERCIAS, INEC, BCE, SRI, SENAE, GADS, SNI, SENESCYT, IESS y MRL. Sin embargo no todas manejan una misma

clasificación para la categorización de la data y en su mayoría presentan restricciones para el libre acceso a esta.

- b) Haciendo uso de la clasificación CIU 4.0 y tomando como base principal la información recopilada a partir del INEC y SUPERCIAS se determinó que de las cincuenta (50) actividades económicas (nivel 6) del sector construcción (F), sólo dos representan más del 50% de los ingresos totales del mismo: F4100.10, relacionado a construcción de obras residenciales y F4210.11, relacionado a construcción de obras viales.
- c) Según INEC las ventas declaradas del sector en el 2012 fueron \$5.051 millones USD, mientras que la SUPERCIAS refleja \$4.259 millones USD.
- d) Según INEC el personal ocupado del sector en el 2012 fueron 138.573 personas, mientras que la SUPERCIAS refleja apenas 76.847 individuos.
- e) Según INEC el número de empresas registradas dentro del sector en el 2012 fueron 24.729, mientras que la SUPERCIAS refleja apenas 3.541.
- f) Según INEC las obras residenciales y viales (F4100.10 y F4210.11) en conjunto suman 2.746 millones USD en ventas, lo que representa el 54% del total del sector, mientras que de acuerdo a datos de la SUPERCIAS la suma de estas dos actividades genera ventas por 2.235 millones USD, significando el 52% de los ingresos totales del sector.
- g) Tanto SUPERCIAS como INEC presentan errores en la clasificación de las actividades principales de las empresas, lo que genera inconsistencias y mayor grado de dificultad para establecer los actores más representativos del sector y su encadenamiento hacia delante y hacia atrás. Por ello, en el caso de la actividad F4100.10 se consideraron las empresas que generaron en el 2012 ventas superiores a 1 millón USD, mientras que en la actividad F4210.11 las empresas que superaron los 50 millones USD.
- h) Las cantidades expresadas como personal afiliado no concuerdan con la magnitud de la empresa dado su volumen de ingresos.
- i) La oferta académica para especialización relacionada al sector construcción no ha cambiado notablemente en los últimos años por lo que no se observa innovación ni diversificación. La oferta se centra principalmente en ingeniería civil y arquitectura.
- j) La materia prima principal de las actividades F4100.10 y F4210.11 son: Varilla recta sismo-resistente, Vigas y columnas conformadas, Dowels (canastillas), Cemento Portland, Paneles pre-fabricados, Bloques de hormigón, Bloques de arcilla, Cerámica plana, Pintura arquitectónica, industrial y marina, Mezclas asfálticas, Hormigón pre-mezclado.

- k) Los insumos más importantes de la materia prima principal de las actividades F4100.10 y F4210.11 son: chatarra, palanquilla, Clinker, arcillas plásticas, baldosas y azulejos con y sin barnizados, pigmentos de origen sintético, acetatos y resinas.
- l) Los principales países de donde importamos insumos para materia prima de la construcción son: Costa Rica, Venezuela, Panamá, República Dominicana, Estados Unidos, Brasil, China, Holanda, Colombia, Corea del Sur, Perú, España, Hong Kong, Italia, México, Vietnam y Canadá.

Debido a las restricciones y dificultades encontradas durante el proceso de recopilación y análisis de información se identificó la necesidad de crear y adoptar un modelo que permita conseguir data confiable, estructurada, disponible, integrada y actualizada periódicamente, por esta razón se ha propuesto el modelo CEDIP.

Finalmente, con la información resultante de este trabajo el investigador podrá desarrollar estudios descriptivos específicos que le permitan determinar la factibilidad de implementar nuevos proyectos orientados a la nacionalización de insumos, tecnología y conocimiento.

8.2 Beneficios

Debido a la inexistencia de proyectos similares con los cuales se pueda comparar el presente trabajo y contrastar el nivel de beneficios obtenidos, hacemos referencia al método de valoración contingente¹⁵ para inferir los posibles beneficios que se podrían alcanzar con la ejecución del proyecto propuesto.

- Innovación en procesos productivos: la transferencia de tecnología y conocimiento aplicado en otros países como Estados Unidos respecto a nuevas metodologías y tipos de construcción generarían un ahorro y optimización productiva de al menos el 15% en relación a la empleada en la actualidad.
- Emprendimiento: según SUPERCAS en el 2013 se registraron 1217 nuevas empresas del sector, lo que representa un nivel de emprendimiento del 38% respecto al total de empresas del mismo año (sin descartar la presencia dentro de este valor de

¹⁵ El método de la valoración contingente es una de las técnicas -a menudo la única- que tenemos para estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado. Se trata de simular un mercado mediante encuesta a los consumidores potenciales. Se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que compararlo, como hacen con los demás bienes. De ahí se deduce el valor que para el consumidor medio tiene el bien en cuestión. (Riera, 1994)

consorcios conformados para la ejecución de proyectos específicos). Con la libre disponibilidad de información confiable y actualizada respecto al encadenamiento productivo del sector construcción los inversionistas nacionales y extranjeros podrán apalancarse sobre las necesidades identificadas y beneficiarse de nuevas oportunidades de negocio, favoreciendo el aumento del emprendimiento en al menos un 2%.

- Incremento de ingresos totales de la construcción: según INEC en el 2011 el sector generó ingresos por 4.344 millones USD y en el 2012 ventas de 5.051 millones USD, lo que representa un incremento del 16%.

Con la implementación del proyecto, innovación, desarrollo y emprendimiento previstos, se infiere que la facturación total anual de este sector aumentará al menos en 0.05% respecto al año anterior, lo que representaría aproximadamente \$2.5 millones USD, que comparados con el costo total del proyecto: \$539,449.00 USD significaría un beneficio de \$ 1.9 millones USD.

8.3 Recomendaciones

Para que el proyecto genere los resultados deseados y sus entregables guarden la calidad esperada es indispensable que el sponsor o patrocinador sea una entidad gubernamental de alto nivel jerárquico que otorgue facilidades para la obtención de información y soporte permanente a la implementación del proyecto como programa continuo destinado a la detección de oportunidades productivas para la creación de mayor valor agregado nacional. Se recomienda que esta entidad sea la Vicepresidencia de la República, actualmente a cargo del desarrollo de los sectores e industrias estratégicas priorizadas en la transformación de la matriz productiva.

Se recomienda además que la recopilación, tabulación, consolidación y difusión de la información cumpla con las cinco dimensiones del modelo CEDIP propuesto y que este procedimiento se institucionalice en todas las entidades generadoras de información por mandato de la Vicepresidencia de la República, cuya oficialización se la deberá realizar a través de la firma de convenios interinstitucionales donde se detalle el proceso completo e involucrados de la gestión e integración de data.

En cuanto al tipo de clasificación sugerimos adoptar al menos una en común entre todas las entidades gubernamentales generadoras y proveedoras de información a fin de facilitar la consolidación e integración de datos; y debido a su utilización a nivel nacional e internacional

sugerimos la codificación CIU. Sin embargo, es importante considerar que las instituciones públicas que actualmente utilizan esta clasificación en el Ecuador, como SUPERECIAS e INEC por ejemplo, presentan inconsistencias en la codificación asignada a las empresas respecto a sus actividades económicas (nivel 6) principales, por lo que se recomienda asignar un código CIU por cada actividad económica registrada por la compañía y que ésta reporte a las entidades reguladoras sus ingresos desglosados por actividad. De esta manera se podrá establecer con mayor asertividad qué porcentaje de ingresos corresponde específicamente a una actividad económica determinada.

Por otra parte, debido a la naturaleza de la presente investigación se han caracterizado las cadenas de abastecimiento de las dos actividades económicas más representativas del sector (F4100.10 y F4210.11) considerando su volumen de ingresos, sin embargo se sugiere a los futuros investigadores realizar la estructuración específica de cada una de las cincuenta actividades económicas (nivel 6) de este sector a fin de identificar oportunidades productivas en áreas que actualmente presentan escasa innovación tecnológica y de conocimiento.

Dentro del alcance de este proyecto se ha considerado la vinculación de la empresa privada con las fuentes de información para la definición de los parámetros productivos relacionados dentro de la cadena de abastecimiento y así proporcionar las herramientas necesarias para el crecimiento y evolución de los componentes de este encadenamiento. No obstante, la generación de tecnología y conocimiento por parte de las Universidades, Escuelas Superiores e Institutos de Investigación es un componente tan amplio y complejo que debe ser considerado en futuros procesos de investigación.

En nuestro país se han desarrollado iniciativas de vinculación entre instituciones ejecutoras de investigaciones, tal es el caso de la REDU (Red Ecuatoriana de Universidades para Investigaciones y Posgrados) que en su objetivo estratégico busca promover programas, proyectos y actividades académicas interinstitucionales mediante el intercambio de experiencias, sin embargo no existe un vínculo completamente definido con relación a las necesidades de la empresa privada en su búsqueda de mejorar las tecnologías existentes. Esta situación provoca que los productos de las universidades (profesionales y proyectos investigativos), no se alineen y ocasionen que los recursos invertidos pierdan eficiencia.

Por lo antes mencionado se recomienda ejecutar proyectos de investigación que permitan establecer estrategias para fortalecer la relación y colaboración entre el Estado como regulador, Instituciones de Educación Superior como ejecutoras de proyectos de investigación, empresas del sector privado como actores inversionistas y fuentes de información como entes facilitadores, a fin de contribuir al desarrollo nacional de tecnología y conocimiento.

Se exhorta también a estudiar la factibilidad para la implementación de programas de transferencia de tecnología y conocimiento a fin de que nuestros profesionales se especialicen en países extranjeros donde la construcción haya alcanzado mayores índices de innovación y puedan aplicar nuevos procesos constructivos eficientes en nuestro país, favoreciendo la nacionalización de insumos, optimizando el proceso de construcción y obteniendo un producto final de mayor calidad y durabilidad.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aida Mayerly Fúquene, Óscar Fernando Castellanos y Sandra Lorena Fonseca. (Diciembre de 2007). *SciELO Colombia- Scientific Electronic Library Online*. Recuperado el 15 de 07 de 2014, de SciELO Colombia- Scientific Electronic Library Online Web Site: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56092007000300020&script=sci_arttext#fig05
- Albuja, J. (09 de Junio de 2014). *Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*. Recuperado el 09 de Mayo de 2014, de Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información Web Site: <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-trabajo-coordinado-entre-el-mintel-y-los-gads-permitira-avanzar-hacia-los-territorios-digitales/>
- Andrade, H. (29 de 8 de 2013). *HAAF*. Obtenido de <http://www.henryandrade.com>
- Arellano, A. (2012). *Modelo de Arquitectura de Procesos Organizacionales para la Mejora del Desempeño de Pequeñas Empresas*. Obregón: ITSON.
- Asamblea Constituyente. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. MONTECRISTI.
- Barrezueta, F. (19 de Noviembre de 2012). *Análisis de las diferentes industrias de la economía ecuatoriana*. Obtenido de Mirador Económico, actualidad, análisis y opinión: <http://www.miradoreconomico.com/2012/11/analisis-de-las-diferentes-industrias-de-la-economia-ecuatoriana/>
- Bush, T. (1996). *El Tecnoscopio*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: Aique.
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (Agosto de 2012). *Boletín Económico - ICG 2012 – 2013*. Obtenido de Cámara de Comercio de Guayaquil Web site: <http://www.lacamara.org/website/>
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (2013). *Desempeño de la Economía Ecuatoriana en 2012*. Obtenido de Cámara de Industrias de Guayaquil: http://issuu.com/industrias/docs/desempe_o_de_la_econom_a_ecuatoriana_en_2012/1?e=2972746/5266503
- Correa Delgado, R. (08 de 03 de 2014). Informe Semanal, enlace sabatino Nro. 364. Obtenido de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/masqmenos/item/industrias-basicas-el-eslabon-pendiente.html>
- Creamer Guillén, B. (Marzo de 2007). *Asociación Latinoamericana de Integración*. Recuperado el 12 de Abril de 2014, de Asociación Latinoamericana de Integración Web site: <http://www.aladi.org/>

- Deloitte-Ecuador. (Enero de 2013). *Estudios y publicaciones: Deloitte*. Recuperado el 27 de 04 de 2014, de Deloitte Web site: https://www.deloitte.com/view/es_EC/ec/perspectivas/estudios-y-publicaciones/estudios/index.htm
- EKOSNEGOCIOS. (2013). Top 1000 Ranking Empresarial Ecuador 2013. *EKOSNEGOCIOS*, 82 - 154.
- El Universo*. (2 de Junio de 2013). Recuperado el 14 de 04 de 2014, de El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2013/06/02/nota/978461/pais-competitivo-se-escribe-plan-oficial>
- Farrington, R. L. (s.f.). Estudios longitudinales en la investigación de los problemas de conducta. *Estudios longitudinales en la investigación de los problemas de conducta*.
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Brujas.
- Hidalgo, V. N. (1 de Marzo de 2013). *El PIB creció un 5,01% en el 2012*. Obtenido de Poderes. Inteligencia política: <http://poderes.com.ec/2013/el-pib-crecio-un-501-en-el-2012/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Junio de 2012). Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CIIU Rev. 4.0. Quito.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Encuesta Anual de Edificaciones (permisos de construcción)*. Quito: Comunicación Social y Relaciones Públicas.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Infoeconomía Publicación 10*. Quito: Comunicación Social y Relaciones Públicas.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Infoeconomía Publicación 9*. Quito: Comunicación Social y Relaciones Públicas.
- Jiménez, E. (2000). *Propuesta Doctoral Análisis de las cadenas de suministro en el marco de la competitividad internacional*. México.
- Loyola, W. (2013-2014). Programa de Tesis.
- Malhotra, N. k. (2008). Investigación de Mercado. En N. K. Malhotra, *Investigación de Mercado* (pág. 79). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados quinta edición*. México: Pearson Prentice Hall.
- Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad. (2009). *Agenda para la Transformación Productiva*. Obtenido de sitio web del Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad: [http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Agenda_Productiva\[1\].pdf](http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Agenda_Productiva[1].pdf)

- Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador. (Marzo de 2013). *Biblioteca: Ministerio de Industrias y Productividad*. Recuperado el 07 de 02 de 2014, de Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador Web site: <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/revista4.pdf>
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2013). *IMAGINAR*. Recuperado el 07 de 06 de 2014, de Centro de Investigación para la Sociedad de la Información Web Site: http://www.imaginar.org/taller/agrotic/ricardo_zambrano_mipro_mipymes.pdf
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. (13 de Junio de 2014). *Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*. Recuperado el 17 de Julio de 2014, de Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información Web Site: <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/se-presentaron-estudios-complementarios-para-el-desarrollo-del-plan-nacional-de-banda-ancha/>
- Parada, J. (Julio de 2002). El proceso de diversificación en el sector de la construcción. *Directivos Construcción N° 147*, 38.
- PMI. (2013). *PMBOK Guide - 5ta Edición*.
- Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*.
- Scribd*. (11 de Abril de 2014). Obtenido de Investigación Exploratoria: <http://es.scribd.com/doc/217648509/Investigacion-Exploratoria>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Biblioteca: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el 11 de Marzo de 2014, de <http://www.planificacion.gob.ec>: <http://www.planificacion.gob.ec/biblioteca/>
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (Septiembre de 2013). *Biblioteca: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. Obtenido de Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación Web Site: <http://www.educacionsuperior.gob.ec/biblioteca/>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (Agosto de 2007). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Obtenido de Plan Nacional del Buen Vivir Web site: <http://plan.senplades.gob.ec/web/guest/documento-base15>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). *Biblioteca: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el 01 de 05 de 2014, de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo Web site: <http://www.planificacion.gob.ec/biblioteca>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Buen Vivir - Plan Nacional 2013 - 2017*. Recuperado el 21 de 05 de 2014, de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo Web site: www.buenvivir.gob.ec

SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑIAS. (2014). Información de compañías que presentaron sus Estados Financieros (2012).

Telégrafo, E. (17 de 03 de 2014). *Economía: El Telégrafo*. Recuperado el 01 de 04 de 2014, de El Telégrafo Web Site: <http://www.telegrafo.com.ec/economia/masqmenos/item/industrias-basicas-el-eslabon-pendiente.html>

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ. (s.f.). *Biblioteca de Universidad de Alcalá*. Obtenido de Fuentes de Información: http://www2.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos_de_fuentes_de_informacin.html

VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (31 de Julio de 2013). *VICE ECUADOR*. Recuperado el 25 de Marzo de 2014, de YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=BIA2Z1ajA58>

Vistazo. (2014). *Vistazo.com*. Obtenido de 500 Mayores Empresas del Ecuador: <http://www.vistazo.com/500empresas/perfil.php?id=552>

10. ANEXOS

Anexo 1. Caracterización Cadena de Abastecimiento Construcción Nivel B



Elaborado por: Autores

Anexo 2. Caracterización Cadena de Abastecimiento Construcción Nivel C

(Adjunto en documento en Microsoft Visio, tamaño A0)

Anexo 3. Cronograma del Proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	CARACTERIZACION DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCION	495 días	lun 03/08/15	vie 23/06/17	
1.1	Suscripción del acta de constitución de proyecto	1 día	lun 03/08/15	lun 03/08/15	
1.1.1	Suscripción del acta de constitución de proyecto	1 día	lun 03/08/15	lun 03/08/15	
1.2	Mapa de Cadena de Abastecimiento del Sector Construcción	154 días	mar 04/08/15	vie 04/03/16	
1.2.1	Identificación de Actividades y Actores	19 días	mar 04/08/15	vie 28/08/15	
1.2.1.1	Selección de Actividades Económicas del Sector Construcción	6 días	mar 04/08/15	mar 11/08/15	
1.2.1.1.1	Obtención clasificación nacional de actividades económicas CIU 4.0	3 días	mar 04/08/15	jue 06/08/15	3
1.2.1.1.2	Inventario de actividades económicas del sector	3 días	vie 07/08/15	mar 11/08/15	7
1.2.1.1.3	Informe de actividades económicas del sector	0 días	mar 11/08/15	mar 11/08/15	8
1.2.1.2	Definición Empresas del Sector	10 días	mié 12/08/15	mar 25/08/15	
1.2.1.2.1	Inventario de empresas por actividad económica	10 días	mié 12/08/15	mar 25/08/15	9
1.2.1.2.2	Informe de empresas por actividad económica	0 días	mar 25/08/15	mar 25/08/15	11
1.2.1.3	Niveles de Ventas Anuales de Empresas del Sector	13 días	mié 12/08/15	vie 28/08/15	
1.2.1.3.1	Determinación del volumen de ventas por empresa	10 días	mié 12/08/15	mar 25/08/15	11CC
1.2.1.3.2	Vinculación de volumen de ventas al informe de empresas por actividad económica	3 días	mié 26/08/15	vie 28/08/15	14
1.2.1.3.3	Informe de ventas de empresas del sector	0 días	vie 28/08/15	vie 28/08/15	15
1.2.2	Inventario Insumos-Productos	115 días	mié 19/08/15	mar 26/01/16	
1.2.2.1	Selección Empresas del Sector	43 días	mié 19/08/15	vie 16/10/15	
1.2.2.1.1	Inventario de las empresas del Sector por volumen de ventas	10 días	mié 19/08/15	mar 01/09/15	14CC+5 días
1.2.2.1.2	Informe de principales empresas del sector	5 días	mié 02/09/15	mar 08/09/15	19
1.2.2.1.3	Reunión empresas del sector	18 días	mié 09/09/15	vie 02/10/15	20
1.2.2.1.4	Definición de procesos productivos empresas seleccionadas	10 días	lun 05/10/15	vie 16/10/15	21
1.2.2.1.5	Informe de procesos productivos empresas del sector	0 días	vie 16/10/15	vie 16/10/15	22
1.2.2.2	Inventario de Insumos	49 días	lun 19/10/15	jue 24/12/15	
1.2.2.2.1	Inventario Proveedores	31 días	lun 19/10/15	lun 30/11/15	
1.2.2.2.1.1	Inventario de proveedores por proceso productivo de empresas seleccionadas	12 días	lun 19/10/15	mar 03/11/15	23
1.2.2.2.1.2	Inventario de proveedores nacionales	5 días	mié 04/11/15	mar 10/11/15	26
1.2.2.2.1.3	Inventario de proveedores extranjeros	5 días	mié 11/11/15	mar 17/11/15	27
1.2.2.2.1.4	Determinación del volumen de venta de proveedores analizados	3 días	mié 18/11/15	vie 20/11/15	28
1.2.2.2.1.5	Inventario de volumen de venta de proveedores nacionales	3 días	lun 23/11/15	mié 25/11/15	29
1.2.2.2.1.6	Inventario de volumen de venta de proveedores extranjeros	3 días	jue 26/11/15	lun 30/11/15	30
1.2.2.2.1.7	Informe de proveedores por procesos productivos de las empresas seleccionadas del sector	0 días	lun 30/11/15	lun 30/11/15	31

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.2.2.2.2	Insumos Locales	13 días	mar 01/12/15	jue 17/12/15	
1.2.2.2.2.1	Inventario de insumos de producción nacional por procesos productivos de las empresas seleccionadas	10 días	mar 01/12/15	lun 14/12/15	32
1.2.2.2.2.2	Inventario de niveles de producción nacional y procedencia de insumos seleccionados	3 días	mar 15/12/15	jue 17/12/15	34
1.2.2.2.2.3	Informe de insumos de producción nacional de los procesos productivos del Sector	0 días	jue 17/12/15	jue 17/12/15	35
1.2.2.2.3	Insumos Importados	13 días	mar 08/12/15	jue 24/12/15	
1.2.2.2.3.1	Inventario de insumos importados por procesos productivos de las empresas seleccionadas	10 días	mar 08/12/15	lun 21/12/15	34CC+5 días
1.2.2.2.3.2	Inventario de niveles de importación y procedencia de insumos seleccionados	3 días	mar 22/12/15	jue 24/12/15	38
1.2.2.2.3.3	Informe de insumos importados de los procesos productivos del Sector	0 días	jue 24/12/15	jue 24/12/15	39
1.2.2.3	Inventario Productos	23 días	vie 25/12/15	mar 26/01/16	
1.2.2.3.1	Inventario Clientes	15 días	vie 25/12/15	jue 14/01/16	
1.2.2.3.1.1	Inventario de clientes de empresas del sector Construcción	12 días	vie 25/12/15	lun 11/01/16	40
1.2.2.3.1.2	Inventario de volumen de ventas a clientes por parte de empresas del sector Construcción	3 días	mar 12/01/16	jue 14/01/16	43
1.2.2.3.1.3	Informe de clientes de empresas del sector Construcción	0 días	jue 14/01/16	jue 14/01/16	44
1.2.2.3.2	Productos	13 días	vie 08/01/16	mar 26/01/16	
1.2.2.3.2.1	Inventario de obras de construcción ejecutadas, en ejecución y en proyecto en el país.	10 días	vie 08/01/16	jue 21/01/16	43CC+10 días
1.2.2.3.2.2	Inventario de obras de construcción ejecutadas, en ejecución y en proyecto fuera del país	3 días	vie 22/01/16	mar 26/01/16	47
1.2.2.3.2.3	Informe de obras de construcción ejecutadas, en ejecución y en proyecto en el país y en el exterior	0 días	mar 26/01/16	mar 26/01/16	48
1.2.3	Inventario Personal Empleado	13 días	mié 27/01/16	vie 12/02/16	
1.2.3.1	Inventario de Personal de las Empresas Seleccionadas	13 días	mié 27/01/16	vie 12/02/16	
1.2.3.1.1	Inventario de personal afiliado a las empresas del sector Construcción	10 días	mié 27/01/16	mar 09/02/16	49
1.2.3.1.2	Vinculación de personal afiliado al informe de empresas por actividad económica	3 días	mié 10/02/16	vie 12/02/16	52
1.2.3.1.3	Informe de personal afiliado en las empresas del Sector	0 días	vie 12/02/16	vie 12/02/16	53
1.2.4	Reporte de Mapa de Procesos Productivos	15 días	lun 15/02/16	vie 04/03/16	
1.2.4.1	Recopilación de informes de empresas del sector, insumos, proveedores, productos, clientes y personal afiliado.	10 días	lun 15/02/16	vie 26/02/16	54
1.2.4.2	Organización de información recopilada a partir de informes.	5 días	lun 29/02/16	vie 04/03/16	56
1.2.4.3	Base de datos consolidada e informe de la misma (empresas del sector, insumos, proveedores, productos, clientes y personal afiliado).	0 días	vie 04/03/16	vie 04/03/16	57
1.3	Diseño de la Metodología para la Generación de Información Confiable, Estructurada, Disponible, Integrada y Periódica.	120 días	lun 07/03/16	vie 19/08/16	
1.3.1	Recopilación Hallazgos de la Investigación	12 días	lun 07/03/16	mar 22/03/16	
1.3.1.1	Reunión y análisis de Hallazgos en la recopilación de información con equipo de proyecto	12 días	lun 07/03/16	mar 22/03/16	58
1.3.1.2	Informe de Hallazgos en la Recopilación de Información	0 días	mar 22/03/16	mar 22/03/16	61

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.3.2	Confiabilidad	33 días	mié 23/03/16	vie 06/05/16	
1.3.2.1	Parámetros de Recopilación	3 días	mié 23/03/16	vie 25/03/16	
1.3.2.1.1	Establecer parámetros de recopilación	3 días	mié 23/03/16	vie 25/03/16	62
1.3.2.2	Actividad Económica (SUPERCAS)	10 días	lun 28/03/16	vie 08/04/16	
1.3.2.2.1	Definición de formato para recopilación de información por actividad económica	10 días	lun 28/03/16	vie 08/04/16	65
1.3.2.2.2	Aprobación de formato para recopilación de información por actividad económica	0 días	vie 08/04/16	vie 08/04/16	67
1.3.2.3	Importaciones de Empresas Proveedoras (SENAE)	10 días	lun 11/04/16	vie 22/04/16	
1.3.2.3.1	Definición de formato para recopilación de información de importaciones de insumos de construcción.	10 días	lun 11/04/16	vie 22/04/16	68
1.3.2.3.2	Aprobación de formato para recopilación de información de importaciones de insumos de construcción.	0 días	vie 22/04/16	vie 22/04/16	70
1.3.2.4	Ventas por Empresas (SRI)	10 días	lun 25/04/16	vie 06/05/16	
1.3.2.4.1	Definición de formato para recopilación de información de ventas por empresa	10 días	lun 25/04/16	vie 06/05/16	71
1.3.2.4.2	Aprobación de formato para recopilación de información de ventas por empresa	0 días	vie 06/05/16	vie 06/05/16	73
1.3.3	Estructuración	16 días	lun 09/05/16	lun 30/05/16	
1.3.3.1	Aplicación CIU 4.0 unificado para todas las fuentes de información	16 días	lun 09/05/16	lun 30/05/16	
1.3.3.1.1	Levantamiento de codificación de actividades económicas aplicadas por fuentes de información	10 días	lun 09/05/16	vie 20/05/16	74
1.3.3.1.2	Reunión de presentación de hallazgos del levantamiento de codificación	3 días	lun 23/05/16	mié 25/05/16	77
1.3.3.1.3	Actualización de sistemas informáticos compatibles con CIU 4.0 unificado	3 días	jue 26/05/16	lun 30/05/16	78
1.3.3.1.4	Acta de aprobación para la aplicación de CIU 4.0 unificado por todas las fuentes de información	0 días	lun 30/05/16	lun 30/05/16	79
1.3.4	Disponibilidad	3 días	mar 31/05/16	jue 02/06/16	
1.3.4.1	Reunión para definición de herramienta para la recopilación y publicación de información del Construcción.	3 días	mar 31/05/16	jue 02/06/16	80
1.3.4.2	Definición e implementación de herramienta informática para recopilación y publicación de información.	0 días	jue 02/06/16	jue 02/06/16	82
1.3.5	Integración	20 días	vie 03/06/16	jue 30/06/16	
1.3.5.1	Análisis y determinación de data y criterios que deben ser integrados y consolidados a partir de todas las fuentes de información seleccionadas.	10 días	vie 03/06/16	jue 16/06/16	83
1.3.5.2	Identificación de fuentes de información, planificación y elaboración de convenios interinstitucionales para la transferencia y consolidación de data.	10 días	vie 17/06/16	jue 30/06/16	85
1.3.5.3	Elaboración de informe de determinación de datos y criterios que se deben integrar de acuerdo a Manual de Metodología CEDIP, y entidades fuente de información que firmarán los convenios.	0 días	jue 30/06/16	jue 30/06/16	86

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.3.6	Periodicidad	10 días	vie 01/07/16	jue 14/07/16	
1.3.6.1	Definición de periodicidad para recopilación de información según criterio y fuente de información.	10 días	vie 01/07/16	jue 14/07/16	87
1.3.6.2	Acta de definición de periodicidad para recopilación de información.	0 días	jue 14/07/16	jue 14/07/16	89
1.3.7	Manual para Implementación de Metodología CEDIP	26 días	vie 15/07/16	vie 19/08/16	
1.3.7.1	Elaboración de manual para la implementación de la metodología CEDIP	12 días	vie 15/07/16	lun 01/08/16	90
1.3.7.2	Revisión y hallazgos de manual para la implementación de la metodología CEDIP por Involucrados	8 días	mar 02/08/16	jue 11/08/16	92
1.3.7.3	Correcciones de manual para la implementación de la metodología CEDIP	3 días	vie 12/08/16	mar 16/08/16	93
1.3.7.4	Revisión final de manual para la implementación de la metodología CEDIP	3 días	mié 17/08/16	vie 19/08/16	94
1.3.7.5	Aprobación y generación de acta de entrega de manual para la implementación de la metodología CEDIP	0 días	vie 19/08/16	vie 19/08/16	95
1.4	Diseño de un sitio WEB estadístico para recopilación y publicación de la información de la cadena de abastecimiento del sector Construcción	69 días	lun 22/08/16	jue 24/11/16	
1.4.1	Definición de Requisitos de la Herramienta	11 días	lun 22/08/16	lun 05/09/16	
1.4.1.1	Reunión de involucrados y desarrollador de la herramienta	3 días	lun 22/08/16	mié 24/08/16	96
1.4.1.2	Inventario de requerimientos de la herramienta Web	8 días	jue 25/08/16	lun 05/09/16	99
1.4.1.3	Acta de recopilación de requerimientos	0 días	lun 05/09/16	lun 05/09/16	100
1.4.2	Diseño de Herramienta	12 días	mar 06/09/16	mié 21/09/16	
1.4.2.1	Proceso de prediseño y diseño de la herramienta	12 días	mar 06/09/16	mié 21/09/16	101
1.4.2.2	Acta de aprobación para inicio de pruebas	0 días	mié 21/09/16	mié 21/09/16	103
1.4.3	Pruebas e Implementación de la Herramienta	28 días	jue 22/09/16	lun 31/10/16	
1.4.3.1	Pruebas iniciales de la herramienta Web	10 días	jue 22/09/16	mié 05/10/16	104
1.4.3.2	Ajustes, cambios y correcciones de la herramienta Web	15 días	jue 06/10/16	mié 26/10/16	106
1.4.3.3	Acta de aprobación y entrega de herramienta Web	3 días	jue 27/10/16	lun 31/10/16	107
1.4.3.4	Implementación de la herramienta	0 días	lun 31/10/16	lun 31/10/16	108
1.4.4	Publicación de Herramienta	18 días	mar 01/11/16	jue 24/11/16	
1.4.4.1	Gestión de hosting y dominio Web	10 días	mar 01/11/16	lun 14/11/16	109
1.4.4.2	Publicación de herramienta en Web	8 días	mar 15/11/16	jue 24/11/16	111
1.4.4.3	Informe de publicación herramienta Web	0 días	jue 24/11/16	jue 24/11/16	112
1.5	Plan de convenios Interinstitucionales para intercambio continuo de datos de la cadena de abastecimiento.	30 días	vie 25/11/16	jue 05/01/17	
1.5.1	Reuniones entre fuentes de información	25 días	vie 25/11/16	jue 29/12/16	
1.5.1.1	Desarrollo de reuniones entre fuentes de información seleccionadas para propuesta y presentación de convenios	25 días	vie 25/11/16	jue 29/12/16	113
1.5.1.2	Acta de reunión, acuerdos y observaciones	0 días	jue 29/12/16	jue 29/12/16	116
1.5.2	Gestión de Suscripción de Convenios	5 días	vie 30/12/16	jue 05/01/17	
1.5.2.1	Revisión de versión final de acuerdos	5 días	vie 30/12/16	jue 05/01/17	117
1.5.2.2	Suscripción y difusión de convenios entre las fuentes de información seleccionadas.	0 días	jue 05/01/17	jue 05/01/17	119

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.6	Capacitación del personal respecto a la metodología CEDIP para recopilación, procesamiento y presentación de información en sitio Web.	55 días	vie 06/01/17	jue 23/03/17	
1.6.1	Diseño del plan de capacitación	15 días	vie 06/01/17	jue 26/01/17	120
1.6.2	Selección de personal a ser capacitado	10 días	vie 27/01/17	jue 09/02/17	122
1.6.3	Desarrollo de capacitación	25 días	vie 10/02/17	jue 16/03/17	123
1.6.4	Exámen de aprobación de capacitación	5 días	vie 17/03/17	jue 23/03/17	124
1.6.5	Informe de capacitación	0 días	jue 23/03/17	jue 23/03/17	125
1.7	Difusión del Encadenamiento Productivo del Sector Construcción	55 días	vie 24/03/17	jue 08/06/17	
1.7.1	Plan de Publicidad del Proyecto	30 días	vie 24/03/17	jue 04/05/17	
1.7.1.1	Definición de requerimientos	5 días	vie 24/03/17	jue 30/03/17	126
1.7.1.2	Diseño del plan de publicidad	15 días	vie 31/03/17	jue 20/04/17	129
1.7.1.3	Revisión y aprobación del plan de publicidad	10 días	vie 21/04/17	jue 04/05/17	130
1.7.1.4	Ejecución del plan de publicidad	0 días	jue 04/05/17	jue 04/05/17	131
1.7.2	Capacitación de Herramienta Web	25 días	vie 05/05/17	jue 08/06/17	
1.7.2.1	Desarrollo de instructivo digital para utilización del sitio web y acceso a la información	12 días	vie 05/05/17	lun 22/05/17	132
1.7.2.2	Revisión, ajustes, cambios y correcciones del instructivo digital.	8 días	mar 23/05/17	jue 01/06/17	134
1.7.2.3	Aprobación de instructivo digital	5 días	vie 02/06/17	jue 08/06/17	135
1.7.2.4	Difusión del instructivo por medios de comunicación y a través del portal web.	0 días	jue 08/06/17	jue 08/06/17	136
1.8	Cierre Proyecto	11 días	vie 09/06/17	vie 23/06/17	
1.8.1	Elaboración informe cierre del proyecto	8 días	vie 09/06/17	mar 20/06/17	137
1.8.2	Entrega del informe de cierre al contratante	3 días	mié 21/06/17	vie 23/06/17	139
1.8.3	Acta de entrega de Cierre del proyecto	0 días	vie 23/06/17	vie 23/06/17	140

Elaborado por: Autores

Anexo 4. Presupuesto del Proyecto

EDT	NOMBRE DE TAREA	COSTO
1	CARACTERIZACION DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCION	\$ 521.549,00
1.1	Suscripción del acta de constitución de proyecto	\$ 1.200,00
1.1.1	Suscripción del acta de constitución de proyecto	\$ 1.200,00
1.2	Mapa de Cadena de Abastecimiento del Sector Construcción	\$ 180.350,00
1.2.1	Identificación de Actividades y Actores	\$ 27.800,00
1.2.1.1	Selección de Actividades Económicas del Sector Construcción	\$ 5.000,00
1.2.1.1.1	Obtención clasificación nacional de actividades económicas CIIU 4.0	\$ 1.600,00
1.2.1.1.2	Inventario de actividades económicas del sector	\$ 3.400,00
1.2.1.1.3	Informe de actividades económicas del sector	\$ 0,00
1.2.1.2	Definición Empresas del Sector	\$ 10.200,00
1.2.1.2.1	Inventario de empresas por actividad económica	\$ 10.200,00
1.2.1.2.2	Informe de empresas por actividad económica	\$ 0,00
1.2.1.3	Niveles de Ventas Anuales de Empresas del Sector	\$ 12.600,00
1.2.1.3.1	Determinación del volumen de ventas por empresa	\$ 8.200,00
1.2.1.3.2	Vinculación de volumen de ventas al informe de empresas por actividad económica	\$ 4.400,00
1.2.1.3.3	Informe de ventas de empresas del sector	\$ 0,00
1.2.2	Inventario Insumos-Productos	\$ 124.900,00
1.2.2.1	Selección Empresas del Sector	\$ 34.800,00
1.2.2.1.1	Inventario de las empresas del Sector por volumen de ventas	\$ 9.600,00
1.2.2.1.2	Informe de principales empresas del sector	\$ 3.200,00
1.2.2.1.3	Reunión empresas del sector	\$ 9.500,00
1.2.2.1.4	Definición de procesos productivos empresas seleccionadas	\$ 12.500,00
1.2.2.1.5	Informe de procesos productivos empresas del sector	\$ 0,00
1.2.2.2	Inventario de Insumos	\$ 65.900,00
1.2.2.2.1	Inventario Proveedores	\$ 39.800,00
1.2.2.2.1.1	Inventario de proveedores por proceso productivo de empresas seleccionadas	\$ 10.800,00
1.2.2.2.1.2	Inventario de proveedores nacionales	\$ 7.000,00
1.2.2.2.1.3	Inventario de proveedores extranjeros	\$ 7.000,00
1.2.2.2.1.4	Determinación del volumen de venta de proveedores analizados	\$ 5.000,00
1.2.2.2.1.5	Inventario de volumen de venta de proveedores nacionales	\$ 5.000,00
1.2.2.2.1.6	Inventario de volumen de venta de proveedores extranjeros	\$ 5.000,00
1.2.2.2.1.7	Informe de proveedores por procesos productivos de las empresas seleccionadas del sector	\$ 0,00
1.2.2.2.2	Insumos Locales	\$ 13.400,00
1.2.2.2.2.1	Inventario de insumos de producción nacional por procesos productivos de las empresas seleccionadas	\$ 9.000,00
1.2.2.2.2.2	Inventario de niveles de producción nacional y procedencia de insumos seleccionados	\$ 4.400,00
1.2.2.2.2.3	Informe de insumos de producción nacional de los procesos productivos del Sector	\$ 0,00
1.2.2.2.3	Insumos Importados	\$ 12.700,00
1.2.2.2.3.1	Inventario de insumos importados por procesos productivos de las empresas seleccionadas	\$ 9.500,00
1.2.2.2.3.2	Inventario de niveles de importación y procedencia de insumos seleccionados	\$ 3.200,00
1.2.2.2.3.3	Informe de insumos importados de los procesos productivos del Sector	\$ 0,00

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.2.2.3	Inventario Productos	\$ 24.200,00
1.2.2.3.1	Inventario Clientes	\$ 11.600,00
1.2.2.3.1.1	Inventario de clientes de empresas del sector Construcción	\$ 8.400,00
1.2.2.3.1.2	Inventario de volumen de ventas a clientes por parte de empresas del sector Construcción	\$ 3.200,00
1.2.2.3.1.3	Informe de clientes de empresas del sector Construcción	\$ 0,00
1.2.2.3.2	Productos	\$ 12.600,00
1.2.2.3.2.1	Inventario de obras de construcción ejecutadas, en ejecución y en proyecto en el país.	\$ 9.200,00
1.2.2.3.2.2	Inventario de obras de construcción ejecutadas, en ejecución y en proyecto fuera del país	\$ 3.400,00
1.2.2.3.2.3	Informe de obras de construcción ejecutadas, en ejecución y en proyecto en el país y en el exterior	\$ 0,00
1.2.3	Inventario Personal Empleado	\$ 8.450,00
1.2.3.1	Inventario de Personal de las Empresas Seleccionadas	\$ 8.450,00
1.2.3.1.1	Inventario de personal afiliado a las empresas del sector Construcción	\$ 6.600,00
1.2.3.1.2	Vinculación de personal afiliado al informe de empresas por actividad económica	\$ 1.850,00
1.2.3.1.3	Informe de personal afiliado en las empresas del Sector	\$ 0,00
1.2.4	Reporte de Mapa de Procesos Productivos	\$ 19.200,00
1.2.4.1	Recopilación de informes de empresas del sector, insumos, proveedores, productos, clientes y personal afiliado.	\$ 13.200,00
1.2.4.2	Organización de información recopilada a partir de informes.	\$ 6.000,00
1.2.4.3	Base de datos consolidada e informe de la misma (empresas del sector, insumos, proveedores, productos, clientes y personal afiliado).	\$ 0,00
1.3	Diseño de la Metodología para la Generación de Información Confiable, Estructurada, Disponible, Integrada y Periódica.	\$ 117.900,00
1.3.1	Recopilación Hallazgos de la Investigación	\$ 8.600,00
1.3.1.1	Reunión y análisis de Hallazgos en la recopilación de información con equipo de proyecto	\$ 8.600,00
1.3.1.2	Informe de Hallazgos en la Recopilación de Información	\$ 0,00
1.3.2	Confiabilidad	\$ 28.900,00
1.3.2.1	Parámetros de Recopilación	\$ 3.400,00
1.3.2.1.1	Establecer parámetros de recopilación	\$ 3.400,00
1.3.2.2	Actividad Económica (SUPERCAS)	\$ 8.500,00
1.3.2.2.1	Definición de formato para recopilación de información por actividad económica	\$ 8.500,00
1.3.2.2.2	Aprobación de formato para recopilación de información por actividad económica	\$ 0,00
1.3.2.3	Importaciones de Empresas Proveedoras (SENAE)	\$ 8.500,00
1.3.2.3.1	Definición de formato para recopilación de información de importaciones de insumos de construcción.	\$ 8.500,00
1.3.2.3.2	Aprobación de formato para recopilación de información de importaciones de insumos de construcción.	\$ 0,00
1.3.2.4	Ventas por Empresas (SRI)	\$ 8.500,00
1.3.2.4.1	Definición de formato para recopilación de información de ventas por empresa	\$ 8.500,00
1.3.2.4.2	Aprobación de formato para recopilación de información de ventas por empresa	\$ 0,00

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.3.3	Estructuración	\$ 20.800,00
1.3.3.1	Aplicación CIU 4.0 unificado para todas las fuentes de información	\$ 20.800,00
1.3.3.1.1	Levantamiento de codificación de actividades económicas aplicadas por fuentes de información	\$ 8.500,00
1.3.3.1.2	Reunión de presentación de hallazgos del levantamiento de codificación	\$ 5.900,00
1.3.3.1.3	Actualización de sistemas informáticos compatibles con CIU 4.0 unificado	\$ 6.400,00
1.3.3.1.4	Acta de aprobación para la aplicación de CIU 4.0 unificado por todas las fuentes de información	\$ 0,00
1.3.4	Disponibilidad	\$ 1.800,00
1.3.4.1	Reunión para definición de herramienta para la recopilación y publicación de información del Construcción.	\$ 1.800,00
1.3.4.2	Definición e implementación de herramienta informática para recopilación y publicación de información.	\$ 0,00
1.3.5	Integración	\$ 18.800,00
1.3.5.1	Análisis y determinación de data y criterios que deben ser integrados y consolidados a partir de todas las fuentes de información seleccionadas.	\$ 9.400,00
1.3.5.2	Identificación de fuentes de información, planificación y elaboración de convenios interinstitucionales para la transferencia y consolidación de data.	\$ 9.400,00
1.3.5.3	Elaboración de informe de determinación de datos y criterios que se deben integrar de acuerdo a Manual de Metodología CEDIP, y entidades fuente de información que firmarán los convenios.	\$ 0,00
1.3.6	Periodicidad	\$ 9.400,00
1.3.6.1	Definición de periodicidad para recopilación de información según criterio y fuente de información.	\$ 9.400,00
1.3.6.2	Acta de definición de periodicidad para recopilación de información.	\$ 0,00
1.3.7	Manual para Implementación de Metodología CEDIP	\$ 29.600,00
1.3.7.1	Elaboración de manual para la implementación de la metodología CEDIP	\$ 18.600,00
1.3.7.2	Revisión y hallazgos de manual para la implementación de la metodología CEDIP por Involucrados	\$ 5.800,00
1.3.7.3	Correcciones de manual para la implementación de la metodología CEDIP	\$ 3.300,00
1.3.7.4	Revisión final de manual para la implementación de la metodología CEDIP	\$ 1.900,00
1.3.7.5	Aprobación y generación de acta de entrega de manual para la implementación de la metodología CEDIP	\$ 0,00
1.4	Diseño de un sitio WEB estadístico para recopilación y publicación de la información de la cadena de abastecimiento del sector Construcción	\$ 95.900,00
1.4.1	Definición de Requisitos de la Herramienta	\$ 8.000,00
1.4.1.1	Reunión de involucrados y desarrollador de la herramienta	\$ 2.000,00
1.4.1.2	Inventario de requerimientos de la herramienta Web	\$ 6.000,00
1.4.1.3	Acta de recopilación de requerimientos	\$ 0,00
1.4.2	Diseño de Herramienta	\$ 28.000,00
1.4.2.1	Proceso de prediseño y diseño de la herramienta	\$ 28.000,00
1.4.2.2	Acta de aprobación para inicio de pruebas	\$ 0,00
1.4.3	Pruebas e Implementación de la Herramienta	\$ 37.000,00
1.4.3.1	Pruebas iniciales de la herramienta Web	\$ 15.000,00
1.4.3.2	Ajustes, cambios y correcciones de la herramienta Web	\$ 18.500,00
1.4.3.3	Acta de aprobación y entrega de herramienta Web	\$ 3.500,00
1.4.3.4	Implementación de la herramienta	\$ 0,00
1.4.4	Publicación de Herramienta	\$ 22.900,00
1.4.4.1	Gestión de hosting y dominio Web	\$ 12.400,00
1.4.4.2	Publicación de herramienta en Web	\$ 10.500,00
1.4.4.3	Informe de publicación herramienta Web	\$ 0,00

ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO SECTOR CONSTRUCCIÓN

1.5	Plan de convenios Interinstitucionales para intercambio continuo de datos de la cadena de abastecimiento.	\$ 30.900,00
1.5.1	Reuniones entre fuentes de información	\$ 22.500,00
1.5.1.1	Desarrollo de reuniones entre fuentes de información seleccionadas para propuesta y presentación de convenios	\$ 22.500,00
1.5.1.2	Acta de reunión, acuerdos y observaciones	\$ 0,00
1.5.2	Gestión de Suscripción de Convenios	\$ 8.400,00
1.5.2.1	Revisión de versión final de acuerdos	\$ 8.400,00
1.5.2.2	Suscripción y difusión de convenios entre las fuentes de información seleccionadas.	\$ 0,00
1.6	Capacitación del personal respecto a la metodología CEDIP para recopilación, procesamiento y presentación de información en sitio Web.	\$ 43.400,00
1.6.1	Diseño del plan de capacitación	\$ 15.000,00
1.6.2	Selección de personal a ser capacitado	\$ 8.000,00
1.6.3	Desarrollo de capacitación	\$ 17.000,00
1.6.4	Exámen de aprobación de capacitación	\$ 3.400,00
1.6.5	Informe de capacitación	\$ 0,00
1.7	Difusión del Encadenamiento Productivo del Sector Construcción	\$ 45.399,00
1.7.1	Plan de Publicidad del Proyecto	\$ 30.499,00
1.7.1.1	Definición de requerimientos	\$ 7.999,00
1.7.1.2	Diseño del plan de publicidad	\$ 14.500,00
1.7.1.3	Revisión y aprobación del plan de publicidad	\$ 8.000,00
1.7.1.4	Ejecución del plan de publicidad	\$ 0,00
1.7.2	Capacitación de Herramienta Web	\$ 14.900,00
1.7.2.1	Desarrollo de instructivo digital para utilización del sitio web y acceso a la información	\$ 7.500,00
1.7.2.2	Revisión, ajustes, cambios y correcciones del instructivo digital.	\$ 4.500,00
1.7.2.3	Aprobación de instructivo digital	\$ 2.900,00
1.7.2.4	Difusión del instructivo por medios de comunicación y a través del portal web.	\$ 0,00
1.8	Cierre Proyecto	\$ 6.500,00
1.8.1	Elaboración informe cierre del proyecto	\$ 4.500,00
1.8.2	Entrega del informe de cierre al contratante	\$ 2.000,00
1.8.3	Acta de entrega de Cierre del proyecto	\$ 0,00

Elaborado por: Autores

Anexo 5. Diagrama de Gantt

(Adjunto en documento en Microsoft Project)

Anexo 6. Matriz de Análisis de Poder de Involucrados

GRADO DE SENSIBILIDAD DE LOS RECURSOS		RECURSOS DE PODER							GRADOS DE PODER
		MEDIOS COERCITIVOS		MEDIOS UTILITARIOS (RECURSOS)				MEDIOS SIMBOLICOS	
STAKEHOLDER	SUB-STAKEHOLDER	FUERZA FISICA	ARMAS	MATERIALES Y FISICOS	FINANCIEROS	LOGISTICOS	TECNOLOGICOS E INTELLECTUALES	RECONOCIMIENTO Y ESTIMA	
		1	1	2	1	1	3	1	
Asociación y Gremios	Cámara de Construcción	1	1	1	1	3	3	1	54
Entidades Gubernamentales	Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)	1	1	4	1	4	5	1	480
	Vicepresidencia de la República	1	1	5	5	3	1	3	1.350
	Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad	1	1	3	2	4	1	1	144
	Ministerio de Obras Públicas	1	1	1	1	3	1	1	18
	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT)	1	1	3	1	4	4	2	576
	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	1	1	3	2	5	4	1	720
	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)	1	1	4	2	4	1	1	192
Gobiernos Autónomos Descentralizados	Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	1	1	4	3	5	1	1	360
	Municipios	1	1	4	2	4	1	1	192
Empresa pública y privada	Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción	1	1	3	5	3	3	1	810
	Contratistas	1	1	5	3	4	4	1	1.440
Fuentes de Información	Superintendencia de Compañías	1	1	2	2	4	4	1	384
	Banco Central del Ecuador	1	1	5	5	2	4	1	1.200
	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	1	1	5	1	5	5	1	750
	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	1	1	3	2	5	5	1	900
	Sistema de Rentas Internas	1	1	4	4	4	4	1	1.536
	Sistema Nacional de Información	1	1	2	1	5	5	1	300
Inversionistas	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	1	1	3	3	3	5	1	810
	Inversionistas Nacionales y Extranjeros	1	1	3	5	3	5	1	1.350
Proveedores	Proveedores de materiales y equipos de construcción	1	1	5	4	5	2	1	1.200
Usuarios de Información	Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	1	1	1	1	3	5	3	270

Elaborado por: Autores

Anexo 7. Matriz de Análisis de Legitimidad de Involucrados

GRADO DE DESEABILIDAD DE LOS ACTORES		NIVEL DE DESEABILIDAD		GRADO DE LEGITIMIDAD TOTAL
STAKEHOLDER	SUB-STAKEHOLDER	PARA EL PROYECTO	PARA LA SOCIEDAD	
Asociación y Gremios	Cámara de Construcción	3	4	12
Entidades Gubernamentales	Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)	3	5	15
	Vicepresidencia de la República	5	5	25
	Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad	3	5	15
	Ministerio de Obras Públicas	3	4	12
	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT)	3	5	15
	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	3	5	15
	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)	5	5	25
	Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	5	5	25
Gobiernos Autónomos Descentralizados	Municipios	3	5	15
Empresa pública y privada	Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción	3	3	9
	Contratistas	3	2	6
Fuentes de Información	Superintendencia de Compañías	4	5	20
	Banco Central del Ecuador	4	5	20
	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	5	5	25
	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	4	5	20
	Sistema de Rentas Internas	4	5	20
	Sistema Nacional de Información	4	5	20
	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	3	4	12
Inversionistas	Inversionistas Nacionales y Extranjeros	5	5	25
Proveedores	Proveedores de materiales y equipos de construcción	3	4	12
Usuarios de Información	Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	5	5	25

Elaborado por: Autores

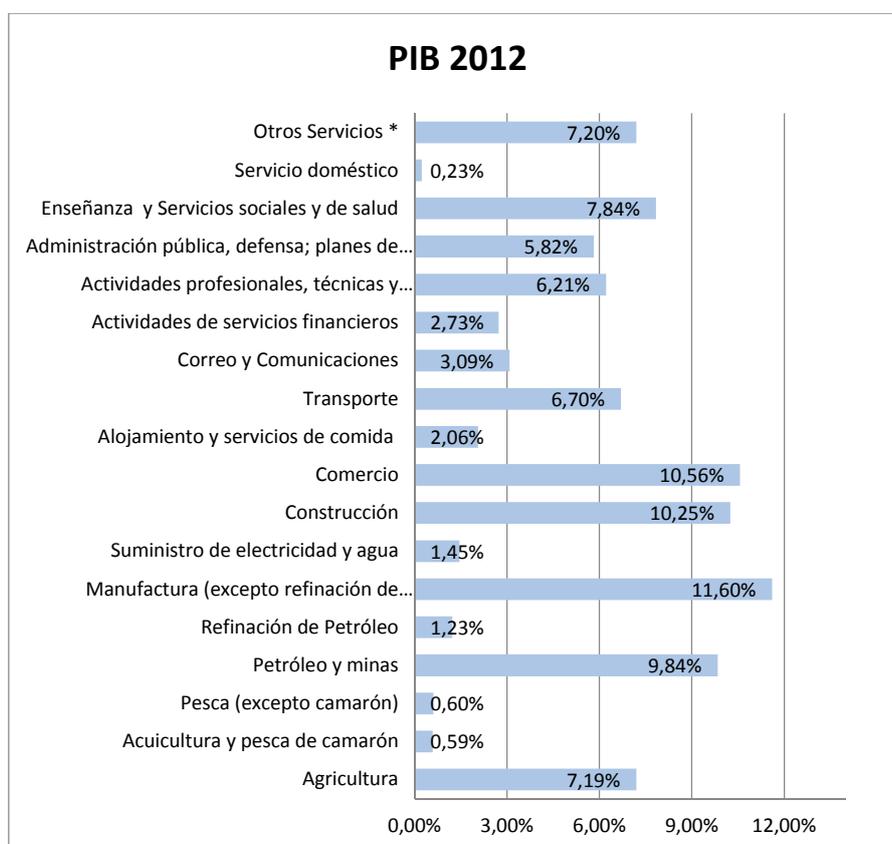
Anexo 8. Matriz de Análisis de Urgencia de Involucrados

GRADO DE URGENCIA DE LOS ACTORES		CRITERIO DE URGENCIA		GRADO DE URGENCIA TOTAL
STAKEHOLDER	SUB-STAKEHOLDER	SENSIBILIDAD TEMPORAL	CRITICIDAD	
Asociación y Gremios	Cámara de Construcción	3	2	6
Entidades Gubernamentales	Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)	3	2	6
	Vicepresidencia de la República	5	5	25
	Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad	5	4	20
	Ministerio de Obras Públicas	3	2	6
	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT)	3	3	9
	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	5	5	25
	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)	5	5	25
	Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	5	5	25
	Gobiernos Autónomos Descentralizados	Municipios	3	2
Empresa pública y privada	Empresa pública y privada demandante de proyectos de construcción	3	2	6
	Contratistas	3	2	6
Fuentes de Información	Superintendencia de Compañías	5	3	15
	Banco Central del Ecuador	5	3	15
	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	5	3	15
	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	5	3	15
	Sistema de Rentas Internas	5	3	15
	Sistema Nacional de Información	5	5	25
	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	5	2	10
Inversionistas	Inversionistas Nacionales y Extranjeros	4	5	20
Proveedores	Proveedores de materiales y equipos de construcción	4	3	12
Usuarios de Información	Estudiantes, investigadores, estadísticos y usuarios en general	5	5	25

Elaborado por: Autores

Anexo 9. Valor Agregado Bruto por Industria 2012

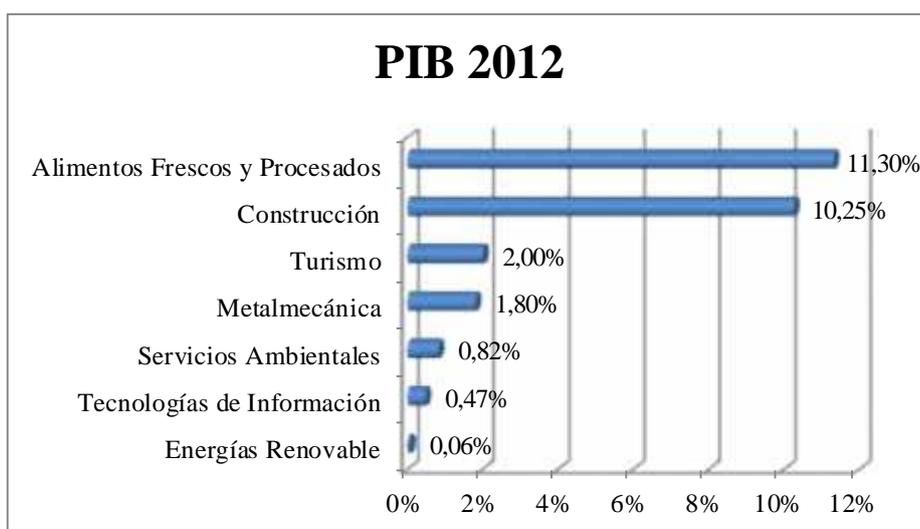
Valor Agregado Bruto por Industria / Producto Interno Bruto (PIB) miles de dólares de 2007		
Industrias	2012	%
Agricultura	4.581.167	7,19%
Acuicultura y pesca de camarón	376.463	0,59%
Pesca (excepto camarón)	385.022	0,60%
Petróleo y minas	6.264.463	9,84%
Refinación de Petróleo	780.166	1,23%
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	7.389.025	11,60%
Suministro de electricidad y agua	924.443	1,45%
Construcción	6.527.427	10,25%
Comercio	6.726.610	10,56%
Alojamiento y servicios de comida	1.312.478	2,06%
Transporte	4.263.630	6,70%
Correo y Comunicaciones	1.965.245	3,09%
Actividades de servicios financieros	1.739.676	2,73%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	3.955.533	6,21%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	3.703.966	5,82%
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	4.989.043	7,84%
Servicio doméstico	148.867	0,23%
Otros Servicios *	4.584.908	7,20%
Otros servicios	4.584.908	7,20%
TOTAL VAB	60.618.132	95,20%
Otros elementos del PIB	3.054.493	4,80%
TOTAL PIB	63.672.625	100,00%



Elaborado por: Autores

Anexo 10. Resumen de PIB, Ventas, Empresas y Empleos de los Siete Sectores Analizados

Sector Industrial 2012	PIB 2012	Millones USD	Empresas	Empleos
Energías Renovable	0,06%	36	24	430
Tecnologías de Información	0,47%	1.063	2.417	14.722
Servicios Ambientales	0,82%	465,4	18	9748
Metalmecánica	1,80%	1.147	9.299	25.000
Turismo	2,00%	2.385	4.618	34.470
Construcción	10,25%	5.051	24.749	138.573
Alimentos Frescos y Procesados	11,30%	7.205	6.150	305.047



Elaborado por: Autores