



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



**“Propuesta de mejora para la inclusión de criterios
sociales y medioambientales en el proceso de
contratación de obra pública para la República del
Ecuador”**

Autor/Author:

Diana Andrade Rhor

Fecha/Date:

27 de junio de 2019

Director/Supervisor:

**Laura Montalbán Domingo
Tatiana Garcia Segura**

No. Paginas / No. Pages:

188

Departamento/Department:

**Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y
Puertos**

Máster/ Master:

**Máster Universitario en Planificación y Gestión en
Ingeniería Civil**

Universidad/ University:

Universidad Politécnica de Valencia

Palabras Clave/ Keywords:

*Sostenibilidad Ambiental, Sostenibilidad Social,
Stakeholders, Triple Bottom Line, Criterios, Infraestructura,
Edificación.*

Resumen Ejecutivo

Título:	“Propuesta de mejora para la inclusión de criterios sociales y medioambientales en el proceso de contratación de obra pública para la República del Ecuador”
Autor:	Diana Andrade Rhor
1. Planteamiento del problema a resolver	Inclusión de criterios de evaluación que incluyan medidas de Sostenibilidad social y ambiental en el proceso de contratación de obra pública en la Republica de Ecuador.
2. Objetivo	<p>Objetivo General</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer una mejora al proceso de contratación pública de Ecuador que considere los principales criterios sociales y medioambientales descritos en los sistemas de certificación y en las normativas de España y Estados Unidos <p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Definir el concepto de sostenibilidad y su importancia dentro del ciclo de vida de los proyectos de construcción de obras civil y edificación. 3. Definir las fases del proceso proyecto construcción para los procesos de contratación pública en los países de estudio (España, Estados Unidos y Ecuador) 4. Definir y clasificar las partes interesadas dentro de los proyectos de construcción de obra civil y edificación. 5. Analizar la normativa vigente en Estados Unidos, Ecuador y España para el proceso de contratación pública. 6. Determinar los criterios sociales y medioambientales que son evaluados por los más reconocidos sistemas de certificación de sostenibilidad 7. Extraer los principales criterios sociales y medioambientales que se contemplen en las legislaciones de Estados Unidos y España, y en los sistemas de certificación de sostenibilidad, y que no se encuentre contemplados en la legislación de contratación pública de Ecuador. 8. Proponer criterios sociales y medioambientales que representen una mejora en el proceso de contratación pública de Ecuador.

-
9. Incorporar los criterios propuestos en el proceso proyecto-construcción de Ecuador en función de cada una de sus fases.
-

El presente documento se ha estructurado de la siguiente forma:

1. Introducción y Objetivos, donde se plantea el problema y se definen los objetivos a alcanzar.
2. Marco Teórico, que define los principales conceptos para la comprensión de sostenibilidad en el sector de la construcción y expone los sistemas de certificación relacionado al trabajo.
3. Metodología, que describe los pasos y la forma en la que se ha llevado a cabo el presente trabajo.
4. Marco Legal, cuyo enfoque es la legislación y normativa vigente en los tres países del caso (España, Estados Unidos y Ecuador)
5. Propuesta, donde se presenta el estado actual de la normativa relacionada con sostenibilidad vigente en Ecuador para el proceso de contratación pública, y los criterios que deberían incluirse para cada uno de los apartados en los que se ha clasificado el trabajo tanto de la dimensión social como de la ambiental
6. Conclusiones

3. Estructura organizativa

Para cumplir los objetivos planteado en este proyecto se han llevado a cabo búsqueda y análisis bibliográficos, de la siguiente manera.

1. En primera instancia, y una vez consultada la bibliografía correspondiente, se han clasificado los “*Stakeholders*” y los criterios sociales y ambientales.
 2. Con esta clasificación se ha procedido a la búsqueda bibliográfica en los principales sistemas de certificación de sostenibilidad, para determinar qué criterios consideran y cómo los están evaluando.
 3. Conocer el estado actual del país en estudio, Ecuador, implica conocer su marco legal vigente. Además, se han analizado la normativa para España y Estados Unidos, utilizando estos dos países como fuente de criterios de mejora que se pudieran incorporar en el proceso de contratación pública de Ecuador.
-

4. Método

	<p>4. Presentación de la propuesta de mejora que incorporara criterios y medidas extraídos de los sistemas de certificación y del marco legal de España y Estados Unidos.</p>
<p>5. Cumplimiento de objetivos</p>	<p>El objetivo general se cumple en el capítulo ANÁLISIS CRÍTICO Y PROPUESTA DE MEJORA, donde se presenta la propuesta objetivo final del presente trabajo.</p> <p>Todos los objetivos específicos se cumplen respectivamente a lo largo del presente trabajo, considerándose no sólo como objetivos sino como pasos o metas a cumplir conforme se logra cometer con el objetivo general.</p>
<p>6. Contribuciones</p>	<p>Entre las contribuciones aportadas por el presente trabajo, nos ha permitido identificar los sistemas de certificación de sostenibilidad para el sector de la construcción, a la vez que gracias a la organización de la información en tablas hemos podido clasificar cada uno de los criterios, y como lo incorpora y evalúa cada sistema.</p> <p>Identificar los “<i>stakeholders</i>” a considerar dentro de la contratación de obras públicas de edificación e infraestructura, sabiendo a quienes afectamos se facilita conocer el problema y plantear las medidas a cada criterio para evitarlos y/o mitigarlos.</p> <p>Registrar los criterios sostenibles que se incluyen los marcos legales de contratación pública de España y Estados Unidos.</p> <p>Reconocer cuáles son las carencias de la gestión para alcanzar una contratación pública sostenible en el Ecuador.</p> <p>Y finalmente con la información obtenida presentar una propuesta de mejora para el proceso de contratación pública sostenible en el Ecuador. Todo este nos ha permitido presentar un artículo que parte de esta investigación.</p>
<p>7. Recomendaciones</p>	<p>Por un lado, el Gobierno y las Autoridades de la República del Ecuador deberían optar por incluir criterios de evaluación relacionados con sostenibilidad para la adjudicación de contratos públicos que no solo consideren como criterio favorecedor el precio más bajo, si no la relación calidad/precio.</p> <p>En el otro lado tenemos a las empresas constructoras que podrían optar por certificarse como empresas por su gestión, o certificar a sus proyectos bajo los criterios de evaluación de algunos de los sistemas de certificación que se presentan en este trabajo.</p>

8. Limitaciones

Finalmente, la limitación principal no se encuentra directamente relacionado con la consecución de este trabajo, sino con el hecho de que esta propuesta algún día pudiera ser considerada en el proceso de contratación pública de Ecuador con el fin de incorporar procesos más sostenibles en la contratación y construcción de obra pública de infraestructura y edificación.

Resumen

El término sostenibilidad tiene un uso y significado multidisciplinario. Muchas fuentes describen la sostenibilidad como un desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Los proyectos de construcción sostenible son aquellos que aseguran la consideración de los impactos económicos, ambientales y sociales que son creados por sus actividades. Incluye todas las tareas relacionadas con la construcción y la gestión de la empresa. Esta investigación se centra en los criterios de sostenibilidad social y ambiental. Sostenibilidad social, cuyos criterios se basan en la clasificación de las partes interesadas de la compañía y el proyecto; y sostenibilidad ambiental, también llamadas dimensiones físicas de sostenibilidad, cuyos criterios son los relacionados con los recursos y el medio ambiente. Este documento tiene como objetivo presentar una propuesta de mejora para el proceso de contratación pública de Ecuador incluyendo criterios de sostenibilidad social y ambiental que se extraerán de los sistemas de certificación de sostenibilidad más conocidos, y el marco legal vigente de los países España y Estados Unidos, y complementarán la normativa actual.

Después de la investigación, podemos concluir que los sistemas de certificación incorporan más métricas para los criterios de sostenibilidad ambiental que para la sostenibilidad social. Y que las normativas vigentes en los países de estudio incluyen más criterios sociales relacionados con los empleados y la comunidad. En cuanto al estado actual de Ecuador, logramos afirmar que, aunque la legislación actual permite la incorporación de criterios sostenibles, no existe una normativa que regule los criterios sociales y ambientales de una contratación pública sostenible.

Abstract

The term sustainability has a multidisciplinary use and meaning. Sustainability is typically described by many sources as development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Sustainable construction projects are those that ensure the consideration of economic, environmental and social impacts that are created by their activities. It includes all the construction related tasks and the company's management. This research focuses mainly on the criteria of social and environmental sustainability. Social sustainability, whose criteria is based on the classification of company's "stakeholders" and the project's, and environmental sustainability, also called physical dimensions of sustainability, whose criteria are those related to resources and the environment. This document aims to present a proposal for improvement Ecuador's public procurement process, including social and environmental sustainability criteria that will be extracted from the most known sustainability certification systems, and the current legal framework of the countries of study, Spain and the United States, and will complement the current regulations.

After the investigation, we can conclude that the certification systems incorporate more metrics for environmental sustainability criteria than for social sustainability. Moreover, the regulations in the countries of study includes more social criteria related to employees and community. Regarding the current state of Ecuador, we can affirm that, although the existing legislation allows the incorporation of sustainable criteria, there is no regulation that controls the social and environmental criteria of sustainable public procurement.

Resum

El terme sostenibilitat té un ús i significat multidisciplinari. Moltes fonts descriuen la sostenibilitat com un desenvolupament que satisfà les necessitats de la generació actual sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer les seves pròpies necessitats. Els projectes de construcció sostenible són aquells que asseguren la consideració dels impactes econòmics, ambientals i socials que són creats per les seves activitats. Inclou totes les tasques relacionades amb la construcció i la gestió de l'empresa. Aquesta investigació se centra principalment en els criteris de sostenibilitat social i ambiental. Sostenibilitat social, els criteris es basen en la classificació de les parts interessades de la companyia i el projecte; i sostenibilitat ambiental, també anomenades dimensions físiques de sostenibilitat, els criteris són els relacionats amb els recursos i el medi ambient. Aquest document té com a objectiu presentar una proposta de millora per al procés de contractació pública d'Equador incloent criteris de sostenibilitat social i ambiental que s'extrauran dels sistemes de certificació de sostenibilitat més coneguts, i el marc legal vigent dels països Espanya i Estats Units, i complementaran la normativa actual.

Després de la investigació, podem concloure que els sistemes de certificació incorporen més mètriques per als criteris de sostenibilitat ambiental que per a la sostenibilitat social. I que les normatives vigents en els països d'estudi inclouen més criteris socials relacionats amb els empleats i la comunitat. Quant a l'estat actual d'Equador, vam aconseguir afirmar que, tot i que la legislació actual permet la incorporació de criteris sostenibles, no hi ha una normativa que regule els criteris socials i ambientals d'una contractació pública sostenible.

Índice General

RESUMEN EJECUTIVO	II
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT	VII
RESUM	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Alcance	1
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo General	2
1.3.2 Objetivos Específicos	2
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible.....	4
2.1.1 Sostenibilidad y Construcción.....	5
2.2 Cuenta Del Triple Resultado (“The Triple Bottom Line”).....	6
2.2.1 Sostenibilidad Económica	7
2.2.2 Sostenibilidad Social.....	8
2.2.3 Sostenibilidad Ambiental	9
2.3 Partes Interesadas (“Stakeholders”).....	9
2.3.1 Definición de “partes interesadas” en proyectos de construcción	9
2.3.2 Clasificación de las “partes interesadas” en proyectos de construcción.....	10
2.4 Ciclo de Vida del Proyecto y Estrategias de Contratación	15
2.4.1 Ciclo de Vida del Proyecto (Proceso Proyecto-Construcción).....	15
2.4.2 Estrategias de Contratación en el Sector Público (“Project Delivery System”)	18
2.4.3 Contratación de Obra Pública: Ecuador	21
2.5 Criterios Sociales (“Social Sustainability Metrics”).....	22
2.5.1 Sociedad.....	22
2.5.2 Comunidad Local	24
2.5.3 Empleados	29
2.5.4 Consumidores/Clientes.....	33
2.6 Criterios Ambientales (“Environmental Sustainability Metrics”).....	34
2.6.1 Salud Humana	35
2.6.2 Ecosistema.....	37
2.6.3 Recursos	38
2.6.4 Agua.....	40
2.7 Sistemas de Certificación de Sostenibilidad	42
2.7.1 Be2st-in-highways.....	43
2.7.2 CEEQUAL: Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme ..	44
2.7.3 ENVISION rating system for sustainable infrastructure	45
2.7.4 GreenLITES Project Design Certification Program Recognizing	46
2.7.5 Greenroads Manual	46
2.7.6 I-LAST Illinois Livable and Sustainable Transportation	47

2.7.7	INVEST 1.0 Sustainable Highways Self-Evaluation Tool.....	48
2.7.8	ISO 26000, Global Guidance Standard on Social Responsibility	49
2.7.9	LEED. Green Building Rating System for New Construction	49
2.7.10	Responsabilidad social 8000 - SA8000.....	50
2.7.11	STARS - Sustainable Transportation Analysis & Rating System	51
2.7.12	SUNRA - Sustainability Rating System Framework for National Road Administrations ..	52
2.7.13	Sistemas de Certificación: Conclusiones	53
3	PLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGIA	57
4	MARCO LEGAL	59
4.1	Marco Legal y Normativa: España	59
4.1.1	Ley de Contratos del Sector Público	59
4.1.2	Ley de Evaluación Ambiental	64
4.1.3	Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud de las obras de construcción	65
4.2	Marco Legal en Estados Unidos	67
4.2.1	Federal Acquisition Regulations (FAR).....	67
4.2.2	High Performance and Sustainable Buildings Guidance.....	73
4.3	Marco Constitucional y Legal en el Ecuador	76
4.3.1	Constitución de la República del Ecuador.....	76
4.3.2	Ley Orgánica Del Sistema Nacional De Contratación Pública	77
4.3.3	Ley de Gestión Ambiental.....	78
4.3.4	Código de Trabajo y Reglamentos para el Sector de la Construcción.....	80
5	ANÁLISIS CRÍTICO Y PROPUESTA DE MEJORA	85
5.1	Introducción	85
5.2	Análisis Crítico y Propuesta de Mejora	87
5.2.1	Dimensión Social	87
5.2.2	Dimensión Ambiental	104
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
6.1	Conclusiones	122
6.2	Recomendaciones	124
7	BIBLIOGRAFÍA.....	127
8	ANEXOS.....	131
	Anexo A. Índice de Tablas	131
	Anexo B. Índice de Figuras	132
	Anexo C. Flujo del Proceso Proyecto-Construcción: Modelo España	133
	Anexo D. Flujo del Proceso Proyecto-Construcción: Modelo Estados Unidos ..	134
	Anexo E. Flujo del Proceso Proyecto-Construcción: Modelo Ecuador	135
	Anexo F. Criterios: Descripción y Clasificación por Sistemas de Certificación	136
	Anexo G. Propuesta de inclusión de criterios de sostenibilidad social y ambiental	175
	en el proceso proyecto-construcción.....	175

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 Planteamiento del Problema

En las últimas décadas, el enfoque de consumo responsable, el desarrollo sostenible y la inclusión de aspectos sociales y medioambientales en los procedimientos de contratación pública han adquirido cada vez mayor importancia.

La contratación pública supone un porcentaje significativo del PIB de un país, en consecuencia, cualquier operación de contratación plantea objetivos vinculados a un crecimiento sostenible (AECID, 2015; Santiago & Ayala, 2016). Dentro del concepto de sostenibilidad, un proyecto debe ser asequible, funcionar de manera eficiente, ofrecer alternativas de transporte y ser compatible con una economía dinámica.

Se dice que la construcción es sostenible cuando cumple con los desafíos ambientales, responde a las demandas sociales y culturales y ofrece mejoras económicas (Bal, Bryde, Fearon, & Ochieng, 2013).

El presente proyecto presentará una propuesta de mejora al proceso de contratación pública de obra civil y edificación de Ecuador. La propuesta partirá de la caracterización de los procesos de contratación pública de España y Estados Unidos, y su comparación con el proceso de Ecuador. Además, mediante una revisión de la literatura basada en el estudio de sistemas de certificación de sostenibilidad y artículos científicos se identificarán los principales criterios sociales y ambientales que deberían ser contemplados en los procesos de contratación de obra pública. Con todo ello, se realizará una propuesta que potencie y garantice la correcta incorporación de la sostenibilidad en las distintas etapas del proceso proyecto-construcción.

1.2 Alcance

El proyecto a desarrollar tiene como alcance presentar una propuesta de mejora al proceso de contratación de obra pública del Ecuador que incluya criterios sociales y

medioambientales, incluyendo dentro del concepto de obra pública aquella que pudiera ser del tipo de obra de civil o infraestructuras y las obras de edificación.

Los aspectos puntuales que comprende la investigación están referidos a los criterios sociales y medioambientales a considerar dentro del proceso proyecto construcción de obras civiles y de edificación por el método de contratación pública de las autoridades correspondientes.

No se incluirán criterios de sostenibilidad económica.

Los criterios de sostenibilidad incluidos en la propuesta se extraerán de los criterios que contemplan los principales sistemas de certificación de sostenibilidad, y la legislación y normativa vigente en España y Estados Unidos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Proponer una mejora al proceso de contratación pública de Ecuador que considere los principales criterios sociales y medioambientales descritos en los sistemas de certificación y en las normativas de España y Estados Unidos

1.3.2 Objetivos Específicos

- Definir el concepto de sostenibilidad y su importancia dentro del ciclo de vida de los proyectos de construcción de obras civil y edificación.
- Definir las fases del proceso proyecto construcción para los procesos de contratación pública en los países de estudio (España, Estados Unidos y Ecuador)
- Definir y clasificar las partes interesadas dentro de los proyectos de construcción de obra civil y edificación.
- Analizar la normativa vigente en Estados Unidos, Ecuador y España para el proceso de contratación pública.

- Determinar los criterios sociales y medioambientales que son evaluados por los más reconocidos sistemas de certificación de sostenibilidad
- Extraer los principales criterios sociales y medioambientales que se contemplen en las legislaciones de Estados Unidos y España, y en los sistemas de certificación de sostenibilidad, y que no se encuentre contemplados en la legislación de contratación pública de Ecuador.
- Proponer criterios sociales y medioambientales que representen una mejora en el proceso de contratación pública de Ecuador.
- Incorporar los criterios propuestos en el proceso proyecto-construcción de Ecuador en función de cada una de sus fases.

2 MARCO TEÓRICO

El objetivo de este capítulo es definir el marco teórico que explica la relación entre sostenibilidad y construcción. Esto implica primero ubicar la relación de la construcción dentro del marco del desarrollo sostenible, ya que este es el fundamento de una gestión sostenible y del éxito de la cuenta de triple resultado. Segundo, categorizar y profundizar en las partes interesadas/involucradas en el proceso, lo cual nos lleva a describir las fases que componen el proceso proyecto-construcción para cada uno de los casos de estudio. Estas dos entradas nos permitirán decidir sobre cuáles serán los criterios sociales y medioambientales a puntualizar, su clasificación y definición.

Finalmente, conociendo los criterios y los procesos de contratación es posible limitar qué sistemas de certificación de sostenibilidad se contemplarán para la formulación de la propuesta de mejora.

2.1 Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible

El concepto de sostenibilidad se refiere, por definición, a la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social (PNUD, 2014).

Otro concepto vinculado al de sostenibilidad es el del desarrollo sostenible, que de acuerdo a lo definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2014) se denomina así al progreso que permite que las necesidades básicas de acceso de las personas y las sociedades se cumplan de manera segura y de manera coherente con la salud humana y del ecosistema, y con equidad dentro de las generaciones y entre generaciones.

Dentro de la gestión de las empresas el desarrollo sostenible significa integrar el proceso de toma de decisiones en toda la organización, de modo que cada decisión se tome para promover los mayores beneficios a largo plazo. Significa eliminar el concepto de

desperdicio y construir sobre procesos naturales y ciclos de energía; reconociendo la interrelación de nuestras acciones con el mundo natural (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2007b).

2.1.1 Sostenibilidad y Construcción

El concepto fundamental de la construcción sostenible es ofrecer asequibilidad, calidad y eficiencia a largo plazo, valor para los clientes y usuarios, a la vez que se reducen los impactos ambientales negativos y los desperdicios, y se amplía la sostenibilidad económica.

Requiere el desarrollo de instituciones e infraestructuras esclarecidas, una gestión adecuada de los riesgos e incertidumbres, y la información y el conocimiento para asegurar la equidad intergeneracional y la conservación de la capacidad de los sistemas naturales de la tierra para servir a la humanidad (Bal et al., 2013).

Dentro del concepto de sostenibilidad, un proyecto debe ser asequible, funcionar de manera eficiente, ofrecer alternativas de transporte y ser compatible con una economía dinámica. También es importante entender que la sostenibilidad se trata de equilibrar lo que es beneficioso para las personas, al tiempo que se considera lo que es económicamente sólido y compatible con el medio ambiente (Green LITES, 2008).

Un proyecto sostenible, o sustentable, limita las emisiones y los desechos dentro de la capacidad del planeta para absorberlos, minimiza el consumo de recursos no renovables, limita el consumo de recursos renovables al nivel de rendimiento sostenible, reutiliza y recicla sus componentes y minimiza el uso de la tierra y la producción de ruido (North American Sustainable Transportation Council, 2012).

Se dice que la construcción es sostenible cuando cumple con los desafíos ambientales, responde a las demandas sociales y culturales y ofrece mejoras económicas (Bal et al., 2013) cumpliendo así la línea de triple resultado, en los tres aspectos fundamentales del desarrollo sostenible, como son economía, medio ambiente y sociedad.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU, 2012; PNUD, 2014), las construcciones sostenibles deberían tener las siguientes características:

- Diseño y mantenimiento para optimizar toda la vida útil del proyecto.
- La legislación en materia de construcción y los estándares de construcción deberían considerar los criterios y requisitos de sostenibilidad.
- Los aspectos ambientales deben considerarse en el proyecto y deben incluir aspectos a corto y a largo plazo.
- Los gobiernos deben promover y apoyar las prácticas sostenibles de construcción ofreciendo incentivos para quienes las practiquen.
- Los promotores, inversionistas y clientes deberían asumir un papel activo para fomentar la construcción sostenible.

2.2 Cuenta Del Triple Resultado (“The Triple Bottom Line”)

El término “*Triple bottom line*”, o cuenta del triple resultado por su traducción al español, data de mediados de los años 90, cuando un grupo de expertos en contabilidad empieza a utilizarlo en sus trabajos, en los que se pretendía alcanzar tres líneas de objetivos (García, 2015).

Dentro de la cuenta del triple resultado se distinguen tres líneas fundamentales que representan la sociedad, la economía y el medioambiente. Sin embargo, fue el autor John Elkington en su libro “*Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*” (1997) quien relaciona estos tres pilares de resultados con el del desarrollo sostenible y diseñó un sistema nuevo para evaluar la sostenibilidad en el que incluyó, además de la dimensión económica, las dimensiones ambiental y social.

El término “triple resultado” se refiere a la base de medida que debe ser utilizada por las empresas, o en los proyectos, con la finalidad de proporcionar información sobre los

resultados de sus actuaciones económicas, sociales y medioambientales de acuerdo a determinados criterios e indicadores previamente establecidos (García, 2015).

“El “*triple bottom line*” importa y va a importar aún más en las próximas décadas” (ISI, 2015).



Figura 1. Pilares de la Cuenta de Triple Resultado
Fuente: Diseño Propio. Referencia: (Wilson, 2015)

2.2.1 *Sostenibilidad Económica*

El término de sostenibilidad económica es aquel que se refiere a llevar a cabo prácticas que sean económicamente rentables, es decir, encaminadas al crecimiento económico de las poblaciones (ONU, 2012). Se trata de explicar el valor que tienen los recursos actualmente y su posible valor en el futuro.

La sostenibilidad económica es una parte integral del desarrollo sostenible y representa la necesidad actual y futura de utilizar, salvaguardar y mantener los recursos, materiales e inmateriales, para aumentar su valor a largo plazo mediante su uso adecuado, su mantenimiento, recuperación y el reciclaje.

En definitiva, defendiendo la definición de sostenibilidad, debemos conservar los recursos hoy para que las generaciones futuras también puedan satisfacer sus necesidades.

2.2.2 Sostenibilidad Social

El segundo pilar de la cuenta de triple resultado y por ende del desarrollo sostenible, es la sostenibilidad social, cuyo principal objetivo es garantizar que las actividades humanas se puedan desarrollar de tal modo que no destruyan las comunidades humanas a las que afecta, lo que garantiza la perdurabilidad de las mismas y de sus estilos de vida a largo plazo (Arriols, 2018).

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2012) especifica que la sostenibilidad social se trata de identificar y gestionar los impactos de los proyectos o negocios, tanto positivos como negativos, en las personas. Directa o indirectamente, las compañías y sus proyectos afectan a sus empleados, a los subcontratas, a los consumidores y las comunidades, y es importante gestionar estos impactos.

La sostenibilidad social se alcanza creando proyectos y entornos sostenibles, que promuevan el bienestar de la sociedad, entendiendo lo que las partes interesadas necesitan de los lugares donde viven y trabajan. La sostenibilidad social combina el diseño de las infraestructuras y edificaciones con el desarrollo de las personas que en él se desenvuelven: infraestructura para respaldar la vida social y cultural, los servicios sociales, los sistemas para la participación ciudadana y el espacio para que las personas y los lugares evolucionen (UNEP, 2009).

Un proyecto o empresa que busque la sostenibilidad social recogerá información sobre aspectos relacionados con todas las partes involucradas de la sociedad a lo largo de la cadena de producción o ciclo de vida del proyecto (UNEP, 2009).

2.2.3 Sostenibilidad Ambiental

La tercera dimensión de la cuenta de triple resultado es la sostenibilidad ambiental relacionada con el medio ambiente y los recursos naturales. Cuando se habla de sostenibilidad ambiental se está haciendo referencia a que las relaciones que se establezcan con el medio ambiente no conlleven la destrucción de este, de modo que, estas relaciones, sean sostenibles o perdurables a largo plazo. De esta forma, afirmar que una actividad es sostenible ambientalmente, es lo mismo que decir que dicha actividad tiene un impacto suficientemente pequeño o controlable sobre el medio ambiente como para no suponer la degradación del mismo (Arriols, 2018).

El enfoque de la sostenibilidad ambiental se centra principalmente en la restauración de los recursos naturales y materiales para evitar su extinción, gestionando correctamente su producción, uso y eliminación o reciclaje (UNEP, 2009).

2.3 Partes Interesadas (“Stakeholders”)

Todo proyecto involucra individuos, grupos u organizaciones que forman parte o se ven afectados por el mismo y del que obtienen algún beneficio o perjuicio, son los denominados grupos de interés, partes interesadas o también llamados “*stakeholders*”. Los interesados pueden ser de cualquier forma, tamaño y capacidad. Pueden ser individuos, organizaciones o grupos no organizados (World Bank, 2010).

2.3.1 Definición de “partes interesadas” en proyectos de construcción

Los proyectos de construcción ya sean de infraestructura o edificación, también cuentan con sus grupos de partes interesadas. Las partes interesadas o “*stakeholders*”, por su traducción al inglés, pueden ser individuos, grupos u organizaciones que se ven involucrados en el proyecto y pueden contribuir a su desarrollo o incurrir en un beneficio directo o perjuicio como resultado de las obras durante la ejecución del proyecto o como resultado del mismo (Molwus, 2014).

El *Project Management Institute* (PMI, 2014) define a los “*stakeholders*” como individuos y organizaciones que están activamente involucrados en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados por la ejecución del proyecto o por su terminación.

Las partes interesadas pueden afectar el funcionamiento, los objetivos, el desarrollo e incluso la supervivencia de un proyecto. También son beneficiosas cuando ayudan a lograr sus objetivos y son antagónicas cuando se oponen a la misión. Las partes interesadas son vitales para la finalización exitosa de un proyecto porque su falta de voluntad para respaldar continuamente la visión u objetivos del proyecto hace que muchos proyectos fallen (Bal et al., 2013; Social Accountability Internacional, 2014).

En proyectos de construcción resulta cada más importante contar con partes interesadas involucradas, y esto consiste en emplear un proceso formal de gestión de relaciones con el cual las partes interesadas interactúan entre ellas en un esfuerzo por alinear su interés mutuo para reducir el riesgo del proyecto y asegurar el beneficio para las partes y el éxito del proyecto.

2.3.2 Clasificación de las “partes interesadas” en proyectos de construcción

Es necesario clasificar las partes interesadas de un proyecto en categorías que se espera que compartan intereses y se vean afectadas en igual medida por el ciclo de vida del proyecto (UNEP, 2009).

Cada proyecto o empresa puede plantear su propia matriz de clasificación de “*stakeholders*” que será la más beneficiosa para el proyecto y la que mejor cumpla los objetivos planteados. Los “*stakeholders*” pueden ser externos e internos.

Sin embargo, para el presente estudio se ha realizado una clasificación basada en la misma que sugiere la Organización Internacional de Normalización (ISO) en su conjunto de normas 9001 (calidad y gestión de calidad), 14001 (gestión ambiental) y 26001 (responsabilidad social) (ver Tabla 1).

La clasificación de las partes interesadas nos permitirá, más adelante, plantear un análisis de los criterios sociales enfocados a cada una de las partes interesadas dentro del proceso proyecto-construcción.

Tabla 1. Clasificación de “Stakeholders” según Normas ISO

ISO 9001	ISO 14001	ISO 26001
Cientes	Cientes	Empleados
Propietarios	Comunidad	Administrativos
Organizaciones	Proveedores	Altos mandos
Proveedores	Gobierno	Proveedores
Bancos	Organizaciones no gubernamentales	Contratistas
Sociedades	Empleados	Individuos
Sociedad		Agencias de empleo
Competencia		

Fuente: (National Quality Assurance, 2016)

Nota: ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad, ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental, ISO 26001: Responsabilidad Social



Figura 2. Clasificación de “Stakeholders” para proyectos de construcción.
Fuente: (Benoît-Norris et al., 2013; National Quality Assurance, 2016)

2.3.2.1 *Parte Interesada: Empleados o Trabajadores*

Dentro de una empresa los empleados son parte fundamental de la misma, y cuando hablamos de una empresa constructora debemos de tener claro que la mano de obra es en gran porcentaje el elemento principal para su producción.

Los empleados en la construcción son individuos, grupos e inclusive organizaciones que prestan sus servicios no forzados en actividades propias de la construcción, y que ejecutan una obra, infraestructura o edificación, en virtud de un contrato de trabajo celebrado con un constructor, y del cual recibe el pago de una remuneración (Davila, 2014; Greenwood, 2008).

En una empresa u organización también son calificados como “*stakeholders*” y clasificados como empleados los gerentes y personal técnico, que son individuos que se caracterizan por tener mayor responsabilidad y autoridad que un empleado regular (Maj, 2015).

Los empleados, independiente del mando que posean, no sólo contribuyen a la empresa, en realidad constituyen la empresa: en muchos casos son el factor o recurso más importante del proyecto. Además, representan a la empresa frente a otras partes interesadas (Greenwood, 2008).

2.3.2.2 *Parte Interesada: Sociedad*

La sociedad es una parte interesada per se y se diferencia de la comunidad local y otros grupos. Es posible definir la sociedad como la sociedad de la nación en sí.

La sociedad civil es una parte interesada prominente, no sólo en sí misma, sino también porque está en el fondo de todas las otras partes interesadas (Kritkauský & Schmidt, 2011).

2.3.2.3 *Parte Interesada: Consumidores/Clientes*

Los clientes o consumidores de una obra de construcción pueden ser del sector privado o público, este último incluyendo la parte interesada de la sociedad y la comunidad local.

Los intereses del cliente son incluidos y contemplados en cada una de las fases del proyecto, y están contenidos, en la mayoría de los casos, en la estrategia de la empresa

constructora. Estos intereses incluyen: garantizar que los fondos públicos se utilicen adecuadamente; para asignar fondos al proyecto; para servir al interés público (Molwus, 2014).

Los consumidores son la parte interesada que mostrará su satisfacción con el proyecto, y de esta dependerá, en gran parte, el éxito del mismo.

2.3.2.4 *Parte Interesada: Subcontratistas*

La ley de contratos del sector público de España (2017) define a los subcontratistas como la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución (Educación & Cultura y Deporte, 2017).

Estos generalmente incluyen a los subcontratistas y sus empleados; y los proveedores. Los subcontratistas llevan a cabo el trabajo asignado por el contratista principal y/o el cliente dependiendo de los términos y condiciones del contrato. Al igual que el subcontratista, el principal interés de los proveedores es suministrar e instalar todos los materiales y equipos que se requieran. Al final, el principal interés de los contratistas es hacer el trabajo, recibir el pago y pasar al siguiente trabajo dentro de los tiempos establecidos (Molwus, 2014).

Dentro de esta categoría de “*stakeholders*” también se incluyen a los trabajadores autónomos involucrados directamente con la empresa constructora o con alguno del subcontratista. Por definición son, la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra (Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España, 2010).

2.3.2.5 *Parte Interesada: Comunidad Local*

La comunidad local forma parte de la sociedad, e incluye a los empleados, al cliente, entre otras partes interesadas, está conformada por los residentes locales del área de influencia directa del proyecto, y por los vecinos y comunidades involucradas.

La legislación de Ecuador define a esta parte interesada como todo grupo humano que es sujeto del derecho a la participación social a través de cualquiera de sus mecanismos. Y delimita el área de influencia directa como la zona o territorio potencialmente afectada por una actividad o proyecto (Ministerio de Ambiente, 2008).

Algunos autores incluyen en este grupo a los propietarios de tierras locales, arqueólogos, ecologistas/conservacionistas, competidores, medios de comunicación y otros. El principal interés de los residentes locales es cómo el proyecto afecta su amenidad y entorno inmediato; los propietarios de tierras locales están interesados en asegurarse de que su interés no se vea perjudicado por el proyecto; los ecologistas están interesados en proteger el medioambiente de la contaminación o la destrucción; los competidores intentan obtener una ventaja competitiva con sus acciones; los medios influyen en la percepción de las personas sobre la reputación del proyecto; y otros incluyen aquellos cuya conexión con el proyecto no está clara de inmediato, pero cuyo apoyo puede ser útil para el éxito del proyecto (Molwus, 2014).

2.3.2.6 *Parte Interesada: Gobierno y Autoridades*

En las obras realizadas por procesos de contratación pública, la parte interesada encargada de que el proyecto se lleve a cabo es una autoridad pública o el mismo Gobierno.

Este grupo de “*stakeholders*” incluye autoridades gubernamentales, órganos de consulta tales como la junta de distrito, el sindicato (asociación de empleados), el público en general, los medios de comunicación y las fuerzas institucionales/industrias nacionalizadas (organismos profesionales). Las autoridades gubernamentales se aseguran de que el proyecto

cumpla con las leyes y regulaciones establecidas; los órganos de consulta garantizan que el proyecto refleje los requisitos de las comunidades locales; la unión sindical protege los derechos e influye en las conductas de sus miembros; el público en general contribuye al proceso de gobernanza participando directa o indirectamente; los medios informan e influyen en la percepción de las personas sobre la reputación del proyecto; y las fuerzas institucionales influyen en los organismos profesionales y las actividades de sus miembros a través de la educación, las normas de conducta, las condiciones de participación y las escalas de honorarios (Molwus, 2014).

2.4 *Ciclo de Vida del Proyecto y Estrategias de Contratación*

Todo proyecto conlleva un ciclo de vida desde su origen hasta su extinción. En los siguientes apartados se desarrollan los conceptos del ciclo de vida de un proyecto enfocado a proyectos de construcción, de edificación e infraestructura. Se explican las principales estrategias de contratación de obra pública, y se expone el caso particular de Ecuador para definir el ciclo de vida del proyecto de construcción de obra pública y la estrategia típica de contratación del sector construcción.

2.4.1 *Ciclo de Vida del Proyecto (Proceso Proyecto-Construcción)*

El ciclo de vida de un proyecto, desde el punto de vista de la sostenibilidad, se trata de ir más allá del enfoque tradicional en los sitios de producción y los procesos de fabricación para tener en cuenta el impacto ambiental, social y económico de un producto a lo largo de todo su ciclo de vida, incluyendo el consumo y la fase de finalización del uso (UNEP, 2009). Se entiende como producto al resultado final del proceso, es decir, la infraestructura o edificación como tal cuando esta cumpla satisfactoriamente con las funciones para las que ha sido construida.

La ley de contratación del sector público en España (Educación & Cultura y Deporte, 2017) establece el “ciclo de vida” de un producto, obra o servicio todas las fases consecutivas

o interrelacionadas que se sucedan durante su existencia (Figura 3). El modelo establecido para España se aplica de manera similar para Ecuador, mientras que Estados Unidos presenta algunas particularidades (ver Anexo C y Anexo D). Sin embargo, se destacan siempre las mismas seis fases de las que se detalle en los siguientes apartados.

“En la Administración Pública, el proceso tiene como punto de partida la detección del problema. A continuación, la Administración debe tomar la decisión de resolverlo y proceder, posteriormente, a la planificación inicial.

A partir de entonces se inician las tres fases consecutivas del proceso proyecto-construcción: diseño, construcción, uso y explotación. Obviamente, el paso del tiempo puede dar lugar a la aparición de nuevos problemas y a la retroalimentación del proceso”

(Pellicer Armiñana, Catalá Alís, & Benlloch Sanz, 2002).

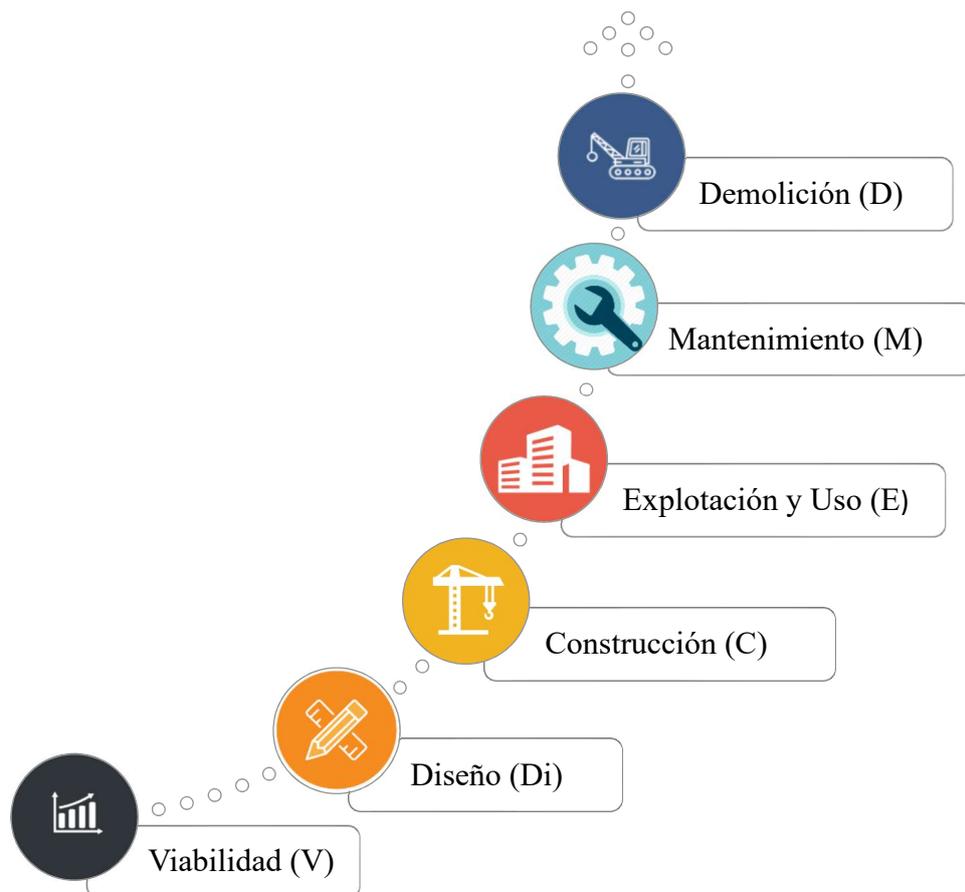


Figura 3. Fases del Ciclo de Vida del Proyecto (Proceso Proyecto-Construcción)
Fuente: Diseño Propio

Para el siguiente trabajo de máster se ha dividido el proceso proyecto-construcción en seis fases que integran en su totalidad el “ciclo de vida” del proyecto de construcción:

1. Viabilidad (V): Una de las fases importantes en el ciclo de vida de un proyecto es realizar estudios de viabilidad, los cuales consisten en determinar si el proyecto en estudio es viable desde un punto de vista medioambiental, social, técnico, económico, administrativo y legal.
2. Diseño (Di): En la fase de diseño se incluye de forma explícita la manera más eficiente de materializar el proyecto. Es importante prevenir para evitar situaciones como siniestros, corrosión y desgaste, problemas de infiltración, entre otras. En esta etapa se realizarán diferentes controles para determinar la calidad de la construcción y entregar finalmente el proyecto a la empresa encargada de llevarlo a cabo.
3. Construcción (C): Lo siguiente es la fase de construcción, esta fase es la más larga y en la que se incurre la mayor parte de los costes del proyecto. En la construcción debe hacerse realidad lo que se ha definido en la fase de diseño. No es una fase de estudios, sino de gestión del proyecto diseñado.
4. Explotación (E): Una vez concluida la construcción, lo siguiente es el uso de la estructura terminada. Los usuarios son la parte interesada a quienes se les atribuye el “consumo final” del producto, en este caso una obra de infraestructura o edificación.
5. Mantenimiento (M): Durante la explotación de la estructura se realiza además la fase de mantenimiento de esta, que consiste en ejecutar las actividades necesarias para mantener las características iniciales fundamentales a lo largo del tiempo de vida del proyecto.

6. Demolición (D): El ciclo de vida de una estructura finaliza con la demolición y, preferentemente, con la reutilización de sus materiales (U.S. Green Building Council, 2009).

2.4.2 Estrategias de Contratación en el Sector Público (“Project Delivery System”)

La construcción es un sector crucial para el desarrollo económico de los países. Este sector está fuertemente asociado con las economías regionales y nacionales, y es especialmente responsable de mantener el crecimiento económico, el empleo estable y fomentar el progreso de la sociedad (Montalbán-Domingo, García-Segura, Sanz, & Pellicer, 2018). La obra pública es definida como el trabajo de construcción que es promovido por la administración pública. Su objetivo central es proporcionar un bien a la comunidad, a través de obras de transporte, trabajos hidráulicos, tareas urbanas (calles, parques, alumbrado), así como la cimentación de edificios públicos, como escuelas, hospitales, oficinas, etc. (Martínez García, 2015).

Las obras de infraestructura y edificación son factor indispensable para el crecimiento de la economía en su conjunto (Ruiz Esparza, 2012).

Dentro de la contratación de obra pública de proyectos de infraestructura y edificación existen distintas formas de contratación, a las que se conoce como estrategias de contratación (Figura 4) y entre las que se pueden diferenciar principalmente cuatro formas distintas de llevar a cabo tal proceso.

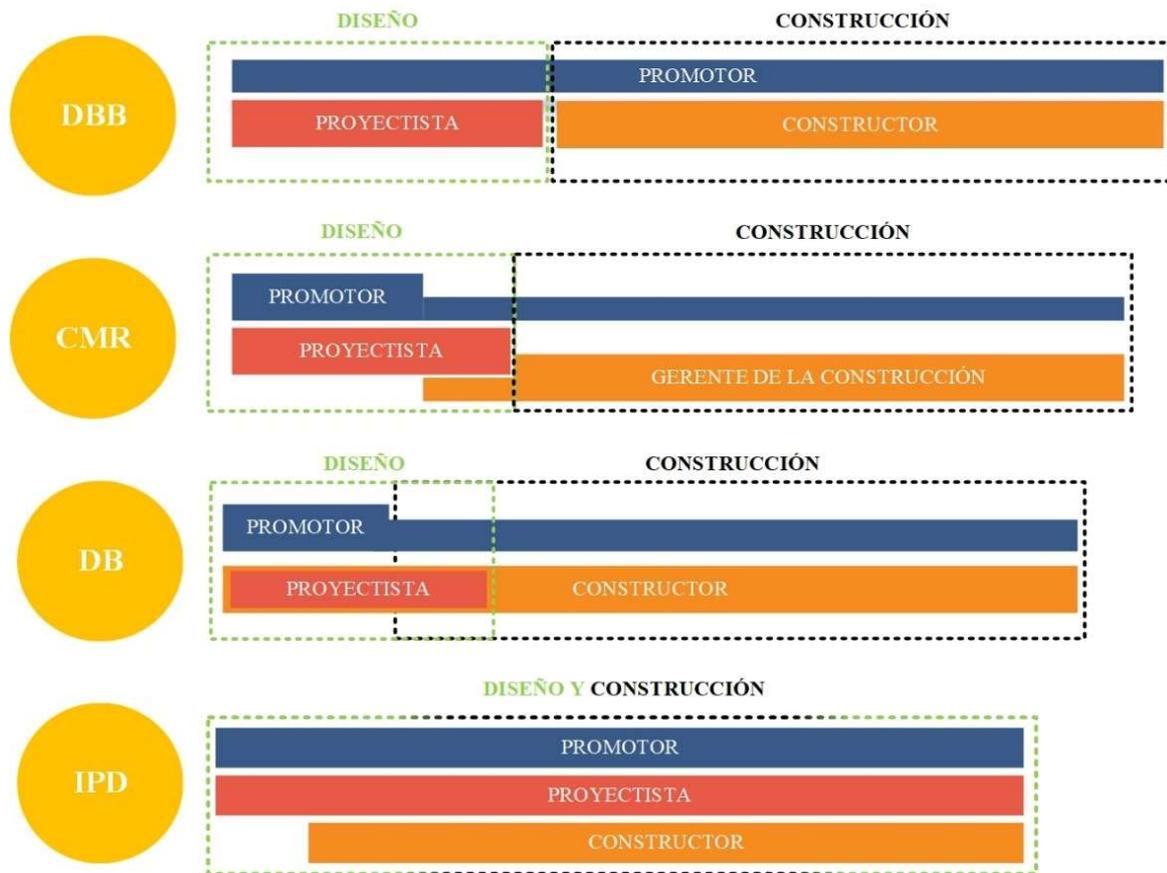


Figura 4: Estrategias de Contratación
Fuente: (Benlloch Sanz, 2017)

1. Diseño - Licitación - Construcción (DBB): Para esta estrategia de contratación el promotor contrata a un proyectista del que obtiene un proyecto técnico. Posteriormente, cuando el proyecto se ha completado en detalle contrata a un constructor (contratista principal) que ejecutará toda la obra. El promotor es responsable frente al contratista principal de los detalles del diseño y de la calidad de los documentos del proyecto facilitados al constructor. El constructor es responsable de realizar y completar el trabajo requerido en los términos del contrato a satisfacción del propietario. El constructor debe poseer la capacidad financiera y técnica necesaria para realizar el trabajo, por lo general demostrado por los resultados anteriores de la constructora (Benlloch Sanz, 2017).

2. Dirección Integrada de Proyectos (CMR): El promotor contrata a un proyectista los servicios de diseño y contrata la construcción de la obra a un gerente de la construcción (“*Construction Manager*”, CM) que actúa como contratista principal gestionando la obra a partir del proyecto, garantizando un coste y un plazo de ejecución. Al igual que el sistema DBB el diseño y la construcción tienen contratos por separado y el promotor es responsable frente al contratista de los detalles del diseño. A diferencia del sistema tradicional (DBB) esta estrategia permite la incorporación del gerente de la construcción en el proceso de diseño (Benlloch Sanz, 2017).
3. Proyecto Obra (DB): El promotor contrata a un contratista general (normalmente una empresa constructora) los servicios de diseño y la construcción en un mismo contrato. El contratista general puede contratar, en parte o en su totalidad, los trabajos de diseño y construcción a otras empresas. El contratista general es responsable del proyecto técnico y de la construcción de la obra. Al igual que en la Dirección Integrada de Proyecto (CMR) el constructor tiene una incorporación temprana en el proceso de diseño (Benlloch Sanz, 2017).
4. Proyectos Integrados (IPD): El promotor establece acuerdos contractuales con el equipo de diseño y el contratista principal para que, en colaboración, se comprometan a trabajar en equipo en todo el proceso de diseño y construcción. Esta estrategia integra a las personas en el proceso y aprovecha el talento y las ideas de todos los participantes para optimizar los resultados y reducir las pérdidas. Los contratos que se establecen combinan riesgos y compensaciones para todos los participantes (Benlloch Sanz, 2017).

2.4.3 Contratación de Obra Pública: Ecuador

El Sistema Nacional de Contratación Pública del Ecuador (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2017) diferencia el proceso proyecto-construcción de obra pública en cuatro fases, con una estrategia de contratación que corresponde al tipo tradicional (DBB), en el apartado de Anexos se explica a detalle el flujo del proceso correspondiente a Ecuador (ver *Anexo E*):

- Fase Preparatoria
- Fase Precontractual
- Fase Contractual
- Fase Post contractual (Evaluación y Retroalimentación)

La fase de preparación para cualquier procedimiento de contratación pública desarrolla un proceso laborioso que empieza con la necesidad del proyecto y la identificación de oportunidades para el desarrollo. Se deberá realizar un estudio de viabilidad donde se detalle la necesidad de la compra, y deberá tomarse la alternativa que conforme a un estudio costo-beneficio, costo-eficiencia o costo-efectividad.

Durante la fase precontractual incluye la garantía de oportunidades para la mejor compra posible, los procedimientos precontractuales de preparación, selección, contratación, así como en la ejecución misma de los contratos. En esta fase se cuenta con los estudios y diseños completos, definitivos y actualizados, planos y cálculos, especificaciones técnicas y términos de referencia, se evalúan las propuestas y se selecciona al contratista.

La tercera fase es la fase contractual que comprende la ejecución misma del proyecto, desde que inicia el contrato hasta su liquidación.

La última fase, de evaluación o post contractual, es aquella en la que se lleva a cabo la validación, aprendizaje y retroalimentación, se refiere a la verificación de cumplimiento de términos y garantías del procedimiento de contratación. Así como también a los mecanismos

de aprendizaje institucional a través de informes de cierre de procedimientos, con la finalidad de que sirvan para nutrir los procesos futuros.

2.5 Criterios Sociales (“Social Sustainability Metrics”)

Los criterios sociales resultan de la evaluación de los aspectos que afectan o pueden afectar a las partes interesadas, cada una de las partes interesadas se ve beneficiada o perjudicada por el proyecto en distinta manera, por ello la dimensión social incluye criterios específicos para cada grupo de “*stakeholders*”.

Los aspectos sociales se pueden evaluar a través de una variedad de herramientas. Una dimensión social se puede incluir como parte de la evaluación de sostenibilidad o se puede manejar específicamente (UNEP, 2009).



Figura 5. Clasificación Criterios Sociales
Fuente: Diseño Propio. Referencia: (Benoît-Norris et al., 2013)

2.5.1 Sociedad

2.5.1.1 Compromiso Público

Un compromiso público es una promesa o acuerdo hecho por una organización, o un grupo de organizaciones, a sus clientes, empleados, accionistas, la comunidad local o el público

en general cuyo cumplimiento se puede evidenciar de manera transparente y abierta (Benoît-Norris et al., 2013).

Estos compromisos se relacionan con la contribución de las organizaciones al desarrollo sostenible de la comunidad o la sociedad como la mitigación de los impactos de sus actividades, e implica que las organizaciones no sólo consideran los asuntos sostenibles a nivel organizacional sino también en relación con su comunidad y sociedad.

2.5.1.2 Corrupción

La corrupción es el uso indebido del poder para obtener ventajas personales. Existen diferentes tipos de corrupción, como: el soborno, la malversación, el robo y el fraude, la extorsión, el abuso de la discreción, el favoritismo, el nepotismo y el clientelismo, la conducta de crear o explotar intereses y las contribuciones políticas indebidas (Akech, 2014).

El criterio corrupción, valora si una organización ha implementado medidas apropiadas para prevenir la corrupción y si hay evidencia de que ha participado o ha estado involucrado en la corrupción (Benoît-Norris et al., 2013).

2.5.1.3 Desarrollo Tecnológico e Innovación

El desarrollo tecnológico es un elemento clave para promover la sostenibilidad. Las tecnologías en la actualidad pueden reducir, por un lado, los impactos ambientales y, por otro, ayudar a superar el subdesarrollo. El acceso a tecnologías avanzadas es de crucial importancia para las economías en desarrollo.

Tecnología no se refiere únicamente a máquinas y equipos, sino también las habilidades, conocimientos, sistemas y procesos necesarios para llevar a cabo los proyectos. Por lo tanto, las tecnologías están destinadas a ser sistemas totales que incluyen conocimientos técnicos, procedimientos, bienes y servicios, así como medidas organizativas y operativas (AECID, 2015; Benoît-Norris et al., 2013).

Otro concepto importante es el de “transferencia tecnológica” que es el proceso de utilizar tecnología, experiencia, conocimiento o instalaciones para un propósito que no fue originalmente planeado por la organización en desarrollo (ONU, 2012). También se define como un proceso para convertir la investigación en desarrollo económico (AECID, 2015).

Innovar se refiere a usar materiales, procesos, métodos, elementos de equipo, dispositivos operativos de tráfico u otras características que aún no han sido suficientemente probadas bajo condiciones reales de campo y de operación para merecer la aceptación sin reservas en los proyectos de construcción (Illinois Department of Transportation, 2012).

Este criterio evalúa si la organización participa en la investigación y el desarrollo conjunto de tecnologías eficientes y responsables con el ambiente. Además, es clave para la mejora de las condiciones sociales y para prevenir mayores daños ambientales relacionados con el uso de viejas tecnologías.

2.5.1.4 Educación y Concientización de Sostenibilidad

Este criterio consiste en educar al equipo de trabajo, a las partes interesadas y a la sociedad en general en términos de sostenibilidad y cómo la sostenibilidad se relaciona con el proyecto de construcción del cual serán parte.

Educar al equipo del proyecto y partes interesadas sobre la sostenibilidad y equidad (North American Sustainable Transportation Council, 2012) asegurando que un grupo diverso de partes interesadas tenga la oportunidad de aprender sobre la sostenibilidad y cómo se aplica al proyecto en cuestión.

2.5.2 Comunidad Local

2.5.2.1 Deslocalización y migración

El desarrollo económico a veces conduce a la migración a gran escala de personas que buscan empleo. El reasentamiento involuntario puede ocurrir si las organizaciones desalojan directa o indirectamente a individuos o grupos de personas de sus tierras o recursos (ONU,

2014). En el caso de que los trabajadores migrantes ingresen a una comunidad, la organización debería considerar qué tan bien se integrarán los trabajadores con los residentes permanentes.

“Las organizaciones deben conocer estos efectos y comprender que los estados pueden colocar los objetivos de desarrollo económico por encima de los derechos humanos de ciertas poblaciones”

(Benoît-Norris et al., 2013).

La deslocalización y la migración pueden suponerse beneficiosas o no para una comunidad, por un lado, la migración de trabajadores relativamente calificados puede alentar el desarrollo económico en los países de acogida, los países de origen experimentan una pérdida de capital humano (ONU, 2014). Además, los trabajadores migrantes pueden regresar a sus hogares con nuevas habilidades que contribuyen al desarrollo económico en su país de origen.

2.5.2.2 Participación de la comunidad

El Reglamento de participación establecido en ley de gestión ambiental de Ecuador (Ministerio de Ambiente, 2008) define la participación social como todos los mecanismos para dar a conocer a una comunidad afectada/interesada, los proyectos que puedan conllevar riesgo ambiental, así como sus estudios de impacto, posibles medidas de mitigación y planes de manejo ambiental.

Una organización debe intentar involucrarse con una amplia gama de partes interesadas que representen intereses comunitarios equilibrados. El compromiso de la comunidad debe proporcionar a los miembros de la comunidad y líderes un lugar para expresar sus inquietudes. Las organizaciones deben responder a estas inquietudes con un plan de acción estratégico. Los representantes en todos los niveles de la organización deberían participar en este proceso continuo (Benoît-Norris et al., 2013).

Las organizaciones deben considerar a la comunidad local en el desarrollo y la implementación de políticas comerciales, particularmente aquellas que afectan el ambiente, la salud y el bienestar local.

2.5.2.3 Herencia Cultural

Los recursos históricos y culturales incluyen tanto recursos arquitectónicos y arqueológicos como propiedades culturales tribales (ISI, 2015) El patrimonio o herencia cultural incluye el idioma, las prácticas sociales y religiosas, el conocimiento y la artesanía tradicional, así como los espacios y objetos culturales (Benoît-Norris et al., 2013).

Es importante señalar que la preservación de sitios históricos y recursos culturales puede entrar en conflicto con los esfuerzos de una comunidad para consolidar y reducir los costos de mantenimiento de la infraestructura excedente de la comunidad (ISI, 2015).

Las organizaciones pueden promover más activamente la preservación del patrimonio cultural mediante el fomento del uso sostenible de los productos tradicionales y la artesanía en el diseño de sus productos y métodos de producción.

2.5.2.4 Respeto por los Derechos Indígenas

Los pueblos indígenas tienen una continuidad histórica con las sociedades anteriores a la invasión y pre coloniales que se desarrollaron en sus territorios y se consideran a sí mismas distintas de otros sectores de las sociedades que actualmente prevalecen en esos territorios, o partes de ellos (UNEP, 2013).

El respeto de los derechos indígenas incluye el derecho a tierras, recursos, integridad cultural, autodeterminación y autogobierno (Benoît-Norris et al., 2013). Las organizaciones deben comprometerse con los pueblos indígenas para obtener el consentimiento para las acciones que puedan afectar sus derechos. A través de estas interacciones, las organizaciones tienen oportunidades importantes para aprender del conocimiento tradicional de los pueblos indígenas.

Las organizaciones también deben salvaguardar las tierras indígenas minimizando la contaminación y la degradación ambiental. Finalmente, las organizaciones deben asegurarse de que las políticas de empleo no discriminen a las personas indígenas que buscan empleo o trabajan para la organización (OIT, 2007).

2.5.2.5 Empleo Local

La generación de empleo a nivel local se refiere a las disposiciones relativas a la generación de empleo y la inserción laboral local (AECID, 2015).

Las organizaciones deben alentar a las empresas locales a trabajar en el proyecto, este es un primer paso para comenzar a pensar de manera más amplia sobre cómo las obras de contratación pública pueden tener un impacto positivo en la comunidad local desde una perspectiva económica (Beckwith et al., 2011). Obviamente, también tiene beneficios ambientales asociados, como la reducción de los impactos del transporte, al emplear a personas locales, las distancias recorridas hacia y desde el trabajo pueden reducirse, minimizando así la interrupción causada a las comunidades locales y las emisiones que representan el consumo de combustibles fósiles para el transporte. Además, las obras pueden percibirse de manera más positiva si proporcionan empleo local.

Las organizaciones que desarrollan relaciones con proveedores locales fomentarán aún más el empleo y el desarrollo local. Las organizaciones también pueden alentar el desarrollo de la comunidad local capacitando a los empleados locales en habilidades técnicas y transferibles (UNEP, 2009).

2.5.2.6 Acceso a recursos materiales e inmateriales

Las comunidades locales y organizaciones pueden compartir el uso de los recursos materiales (naturales y artificiales) y tienen un interés mutuo en proteger y mejorar la cantidad y calidad de los recursos locales y la infraestructura. Las organizaciones deben instituir planes de gestión de riesgos para prevenir, mitigar y controlar el daño ambiental. Esto incluye la

atención de la administración al uso sostenible de los recursos naturales, la prevención de la contaminación y el reciclaje de desechos (UNEP, 2009, 2013).

Los recursos inmateriales incluyen servicios comunitarios, derechos de propiedad intelectual, libertad de expresión y acceso a la información. Las organizaciones pueden construir relaciones comunitarias y mejorar el acceso a los recursos inmateriales mediante la promoción de servicios comunitarios, como programas de atención médica, educación y préstamos. Las organizaciones también crean acceso a recursos inmateriales compartiendo información y conocimiento y transfiriendo tecnología y habilidades a la comunidad. Con respecto a la propiedad intelectual, las organizaciones deben respetar y salvaguardar los derechos morales y económicos de los creadores de la propiedad intelectual (Benoît-Norris et al., 2013).

2.5.2.7 Seguridad y Salud

El criterio de seguridad y salud de la comunidad local está relacionado con a la seguridad en general de las partes interesadas, y cómo las operaciones pueden afectar la seguridad de la comunidad, por ejemplo, a través de accidentes de equipo o fallas estructurales. Los cambios en el uso de la tierra relacionados con el proyecto también pueden provocar desastres naturales, como los deslizamientos de tierra (Beckwith et al., 2011). La enfermedad puede diseminarse como resultado de cambios en el uso de la tierra relacionados con el proyecto, como el caso de, un drenaje deficiente del agua que contribuye a la propagación de enfermedades infecciosas. La afluencia de trabajadores también puede fomentar la propagación de enfermedades contagiosas. La generación y/o el uso de materiales peligrosos y las emisiones contaminantes también pueden causar impactos adversos a la salud de las comunidades locales (Benoît-Norris et al., 2013).

Si bien las autoridades tienen la responsabilidad principal de proteger los derechos humanos, las organizaciones también deben respetar y proteger estos derechos. Las

organizaciones pueden emplear fuerzas de seguridad para proteger a sus empleados y activos. Esta seguridad debe extenderse a la protección de los derechos humanos en las comunidades circundantes (Cohen et al., 2014; UNEP, 2013).

Las organizaciones deben instituir sistemas de gestión de riesgos ambientales para prevenir, mitigar y controlar el daño a la salud de sus operaciones.

2.5.3 Empleados

2.5.3.1 Libertad de asociación y colectivos

Los empleados también pueden crear otro grupo de partes interesadas: los sindicatos, que debido a su naturaleza colectiva tienen un mayor impacto en la política de la organización que los empleados individuales (Maj, 2015). Todos los trabajadores y empleadores tienen derecho a establecer y unirse a organizaciones de su elección, para promover y defender sus respectivos intereses, y para negociar colectivamente con otras partes. Deberían poder hacerlo libremente, sin interferencia de otras partes o del estado, y no deberían ser discriminados como resultado de la afiliación sindical (Benoît-Norris et al., 2013).

La certificación Responsabilidad Social 8000, define asociación laboral o sindicato como una asociación voluntaria autónoma de trabajadores organizados con el propósito de promover y defender los derechos e intereses de los trabajadores (Social Accountability Internacional, 2014).

2.5.3.2 Discriminación e Igualdad

Todos los seres humanos tienen el derecho de ser tratados con justicia y acceder a la igualdad de oportunidades (ONU, 2012). La igualdad de oportunidades o el principio de no discriminación enfatiza que las oportunidades en educación, empleo, promoción, beneficios y distribución de recursos, y otras áreas, deben estar disponibles para todos los ciudadanos independientemente de su edad, raza, sexo, religión, asociación política, origen étnico, o

cualquier otra característica individual o grupal no relacionada con la capacidad, el rendimiento y la calificación (Benoît-Norris et al., 2013).

La normativa ecuatoriana precisa que la igualdad de género consiste en la participación que propone la inclusión activa de las mujeres en la contratación pública a través de márgenes de preferencia, en actividades, servicios, bienes, que no sean exclusivamente los históricamente relegados a mujeres (Superintendencia de Control del Poder de Mercado, 2015). Se trata de romper con la perpetuación de roles, estereotipos y tareas asignadas socialmente a las mujeres, para avanzar hacia la erradicación de privilegios, jerarquías y formas de subordinación con miras a lograr una sociedad emancipada y más equitativa (Simpson, Clevenger, Ozbek, Kohlman, & Atadero, 2014; UNEP, 2013).

2.5.3.3 *Seguridad y Salud*

La Organización Mundial de la Salud (OMS) expone que la salud en el trabajo debería tener como objetivo: promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; la prevención entre los trabajadores de las desviaciones de la salud causadas por sus condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en su empleo de los riesgos resultantes de factores adversos para la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un entorno laboral adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas; y, para resumir, la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo (OMS, 1995).

El Reglamento de Seguridad y Salud para el Sector de la Construcción, en el Ecuador, define tres conceptos importantes en términos de seguridad y salud laboral:

- Seguridad laboral o del trabajo es el conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008)

- Seguridad: Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar determinados riesgos o peligros físicos o sociales. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008)
- Higiene laboral o del trabajo: Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008)

El término salud, en relación con el trabajo, indica no sólo la ausencia de enfermedad; también incluye los elementos físicos y mentales que afectan la salud, que están directamente relacionados con la seguridad y la higiene en el trabajo (Kritkauský & Schmidt, 2011).

Otra posible definición de lugar de trabajo seguro, proporcionada por OSHA, es un lugar de trabajo libre de peligros reconocidos serios y que cumple con las normas de OSHA (OSHA, 2016). El lugar de trabajo cubre todos los lugares donde los trabajadores deben estar o ir por motivo de su trabajo y que están bajo el control directo o indirecto del empleador (Benoît-Norris et al., 2013).

2.5.3.4 *Salario Justo*

El salario justo significa un salario equitativo y razonablemente acorde con el valor de un servicio particular o clase de servicio prestado, y establece un salario justo mínimo para dicho servicio o clase de servicio (UNEP, 2009).

Aunque existen distintas formas de determinar un salario justo, dependiendo del país y sus leyes, mundialmente se ha aceptado la definición de salario básico. Un salario básico es la remuneración recibida por un trabajador por una semana estándar de trabajo en un lugar en particular, y que es suficiente para solventar un nivel de vida digno para el trabajador y su familia (General Services Administration, 2005). Los elementos de un nivel de vida digno incluyen alimentación, agua, vivienda, educación, servicios de salud, transporte, vestido, y

otras necesidades esenciales incluyendo la previsión de eventos inesperados (Social Accountability Internacional, 2014) .

2.5.3.5 Beneficios Sociales

Los beneficios sociales se refieren a la compensación laboral no monetaria (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2012). A menudo se incluyen cuatro categorías básicas de beneficios de Seguridad Social y se pagan según el registro de las ganancias del trabajador: Beneficios de jubilación, discapacidad, dependientes y sobrevivientes (Benoît-Norris et al., 2013).

Cada país tiene diferentes leyes y políticas con respecto a la seguridad social y los beneficios sociales, y eso implica que algunos beneficios ya pueden ser atendidos por el gobierno nacional.

2.5.3.6 Horas de trabajo

Las horas de trabajo deben cumplir las leyes aplicables y los estándares de la industria. A los trabajadores no se les exige regularmente trabajar más de 48 horas por semana y tener al menos un día libre por cada período de 7 días. El tiempo extra será voluntario, no excederá las 12 horas por semana, no se debe exigir de manera regular y se compensará a una tasa superior (Benoît-Norris et al., 2013).

En cuanto al horario de trabajo, la organización debe cumplir con las leyes, contratos colectivos de trabajo y estándares industriales aplicables relacionados con horarios de trabajo, descansos y días festivos. La semana normal de trabajo, sin incluir tiempo extraordinario, debe estar definida por la Ley pero no debe exceder las 48 horas (Social Accountability Internacional, 2014).

2.5.3.7 Capacitación

Capacitación, o desarrollo de personal, es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de sus empleados (Frigo, s. f.).

La organización debe encargarse de que sus trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra (Educación & Cultura y Deporte, 2017; Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008). Además, la organización proporcionará al personal de la construcción el conocimiento para identificar los problemas ambientales y los mejores métodos de práctica para minimizar los impactos ambientales (Muench, Anderson, Hatfield, Koester, & Söderlund, 2011).

2.5.3.8 Trabajo Infantil

Se define como niño a cualquier persona menor a 15 años, a menos que la legislación local indique una edad mínima para trabajar mayor o la escolarización obligatoria a una mayor edad, en cuyo caso la edad más alta estipulada aplicará a esa localidad en particular (Social Accountability Internacional, 2014). Por tanto, trabajo infantil es cualquier trabajo desempeñado por un niño menor a la edad especificada en la definición anterior de niño (Social Accountability Internacional, 2014).

El término "trabajo infantil" a menudo se define como el trabajo que priva a los niños de su infancia, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para el desarrollo físico y mental (Benoît-Norris et al., 2013).

2.5.4 Consumidores/Clientes

2.5.4.1 Satisfacción Del Consumidor

La satisfacción del consumidor es un componente clave para garantizar la sostenibilidad de una organización y los proyectos. La satisfacción del cliente es una medida de cómo los productos (infraestructura o edificación) y servicios de una organización cumplen o superan las expectativas de un cliente.

La certificación LEED para edificaciones expone la importancia de brindar satisfacción y confort a los usuarios, refiriendo que, para estar saludables, sentirse felices y ser productivos en el edificio, los ocupantes deben sentirse cómodos y tener el control de su ambiente. Esto

incluye confort térmico, iluminación y vistas, acústica y ergonomía. Sentir demasiado calor o demasiado frío, tener iluminación insuficiente o no poder mirar al exterior a través de una ventana, tener que lidiar con demasiado ruido o tener una estación de trabajo no confortable puede causar estrés y reducir la calidad de vida (U.S. Green Building Council, 2002, 2009).

Debido a que las personas necesitan variedad e incluso un mismo individuo puede tener diferentes necesidades y preferencias en momentos distintos, la capacidad de controlar el ambiente interior es un componente fundamental del confort y la satisfacción de los ocupantes.

2.6 Criterios Ambientales (“Environmental Sustainability Metrics”)

Los indicadores ambientales son lo que llamamos las dimensiones físicas de la sostenibilidad: métricas tradicionales de sostenibilidad ambiental, incluidas las emisiones de gases de efecto invernadero por dólar de ingreso o por producto producido, cantidad de aguas residuales producidas, cantidad de agua dulce utilizada, porcentaje de materiales reciclados, etc. (Cohen et al., 2014).

Después de agotar nuestras fuentes de datos preliminares, categorizamos los criterios ambientales por tipo, de la siguiente manera:

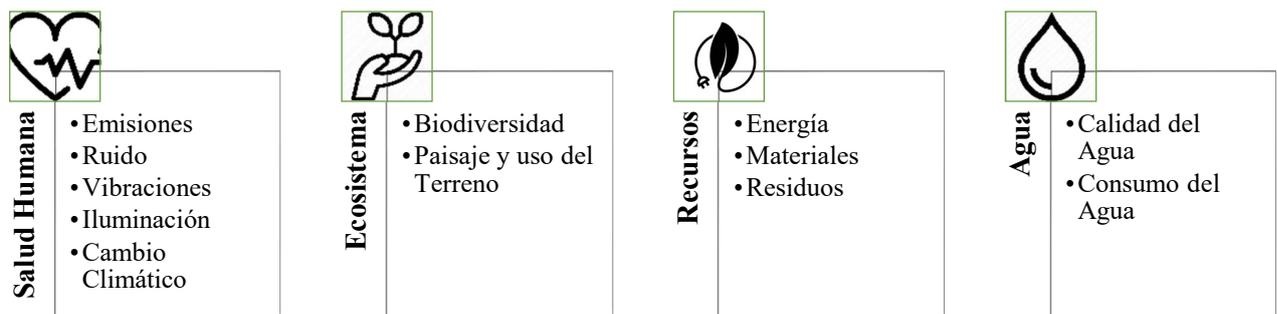


Figura 6. Clasificación Criterios Medioambientales

Fuente: Diseño Propio.

Referencias: (CEEQUAL, 2012; Illinois Department of Transportation, 2012; New York State Department of Transportation, 2008)

2.6.1 Salud Humana

2.6.1.1 Emisiones

Este criterio se refiere a la reducción de emisiones peligrosas, incluidas las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes peligrosos, durante todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto.

Estas emisiones pueden aumentar el riesgo a corto y largo plazo para el proyecto. Minimizar este riesgo ayuda a proteger contra futuros problemas y puede aumentar el ciclo de vida del proyecto. Si bien la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero puede no tener un impacto directo en las consecuencias del proyecto en particular, puede ayudar a reducir el riesgo global general y puede contribuir mucho más allá de los límites del sitio del proyecto (ISI, 2015).

2.6.1.2 Ruido y Vibraciones

"Ruido" se define como un sonido no deseado o molesto. Se vuelve no deseado cuando interfiere con actividades normales o disminuye la calidad de vida. El ruido puede tener importantes efectos negativos para la salud, incluidos problemas de audición, hipertensión y trastornos del sueño. También puede reducir el rendimiento en tareas cognitivas (ISI, 2015).

Los impactos de ruido de las actividades humanas no solo afectan a las poblaciones humanas. Kaseloo y Tyson (2004) sintetizaron la información ecológica sobre los impactos del ruido en las poblaciones de vida silvestre que viven cerca de las carreteras y determinaron que hay suficiente evidencia de que el ruido afecta a las poblaciones, los hábitos de reproducción y la biodiversidad (Muench et al., 2011).

El control de los niveles de vibración que podrían causar daños debería considerarse principalmente como parte de la ingeniería de las obras, no como una gestión ambiental.

La capacidad del ruido y la vibración para molestar y causar estrés no debe subestimarse ni durante la construcción, ni en el trabajo de mantenimiento, ni en la operación de ninguna

obra terminada. Por lo tanto, se debe llevar a cabo una consulta y se deben realizar encuestas iniciales sobre el ruido de fondo (Beckwith et al., 2011).

2.6.1.3 Iluminación

Dentro de los proyectos se puede hablar de iluminación, como desperdicio de energía, o de contaminación lumínica. La contaminación lumínica es la presencia de luz antropogénica en el ambiente nocturno que se ve exacerbado por los usos excesivos, mal dirigidos o molestos de la luz, pero incluso la luz cuidadosamente utilizada altera fundamentalmente las condiciones naturales (ISI, 2015).

La luz puede tener efectos adversos en los vecinos cuando se refleja en edificios circundantes y es excesivamente brillante. También puede ser un desperdicio de energía. Las fuentes de luz que minimizan el derrame e iluminan sólo aquellas áreas que lo necesitan pueden causar el menor efecto adverso en los vecinos y el entorno (Beckwith et al., 2011).

Como uno de los principales efectos colaterales de la urbanización, se culpa a la contaminación lumínica de comprometer la salud, perturbar los ecosistemas y deteriorar los entornos estéticos. La contaminación lumínica tiene el potencial de alterar los ritmos circadianos y los patrones de sueño humano, que pueden tener numerosas implicaciones para la salud (ISI, 2015).

2.6.1.4 Cambio Climático

El cambio climático es consecuencia de algunos de los criterios antes mencionados, como las emisiones de CO₂ y gases efecto invernadero que al llegar a la atmósfera provocan que los rayos del sol queden atrapados en la atmósfera, provocando así un aumento de temperatura, lo que conocemos como “calentamiento global” (Beckwith et al., 2011; Muench et al., 2011).

Este criterio se refiere a las medidas que se implementan en el proyecto y la organización con la finalidad de reducir efectos adversos causados: emisiones de CO₂,

emisiones de gases CFC, uso de combustibles fósiles, etc. (New York State Department of Transportation, 2008) Promoviendo el uso de energías alternativas, evitando la creación de “islas de calor”, y medios de transporte no contaminantes. Este efecto “isla de calor” aumenta las temperaturas en las áreas urbanas varios grados por encima de la temperatura de las áreas circundantes, lo que aumenta la demanda de refrigeración y la cantidad de energía que usan los edificios. El uso de energía adicional puede aumentar las emisiones de carbono, lo que contribuye con el calentamiento global y aumenta aún más las temperaturas urbanas y el uso de energía (U.S. Green Building Council, 2009).

2.6.2 Ecosistema

2.6.2.1 Biodiversidad

Un ecosistema es por definición un sistema que incluye todos los organismos vivos (factores bióticos) en un área, así como su entorno físico (factores abióticos) que funcionan juntos como una unidad (Armenteras et al., 2016). Los componentes abióticos (no biológicos) de un ecosistema incluyen minerales, clima, suelo, agua, luz solar y todos los demás elementos no vivos; sus componentes bióticos consisten en todos sus miembros vivos (ISI, 2015).

La biodiversidad es una medida de la salud de los ecosistemas (ENO, 2011). La diversidad biológica puede incluir diversidad de especies, diversidad de ecosistemas y diversidad genética.

2.6.2.2 Paisaje y uso del terreno

Se debe dar consideración especial para identificar y prevenir puntos de vista negativos. Los diseños deben estar de acuerdo con los objetivos y planes de la comunidad para proteger corredores de vista, vistas desde espacios públicos o abiertos, y vistas de características fuertemente asociadas con la identidad de la ciudad o comunidad (ISI, 2015).

No se trata sólo de mantener buen registro de vista, el uso del terreno está relacionado con diseñar, construir y mantener la infraestructura natural del terreno, como son las laderas y

llanos, especialmente cuando se construyen carreteras, alcantarillas, sistemas de agua y líneas eléctricas, aquí es muy importante la selección adecuada del sitio porque hay que considerar también que es más costoso construir aquí debido a los desafíos del terreno (Illinois Department of Transportation, 2012). El proyecto debe respetar la armonía, la cultura, las alturas límites y demás particularidades del sitio y sus “*stakeholders*” (Beckwith et al., 2011).

2.6.3 Recursos

2.6.3.1 Energía

Los proyectos de construcción deben considerar las emisiones de energía y emisiones de carbono en todas las etapas de su trabajo y en todas las etapas de los trabajos que crean y mantienen (Beckwith et al., 2011). Esto incluye:

- la energía consumida y el carbono emitido (tanto directa como indirectamente) en la producción y el transporte de materiales y componentes (energía incorporada);
- la energía utilizada durante las actividades de construcción; y
- la energía consumida en la operación de las obras terminadas.

La reducción del consumo de energía y la conversión a fuentes de energía renovables respaldan los principios de sostenibilidad ambiental y económica al reducir la demanda de energía generada por combustibles fósiles, reducir las emisiones y reducir los costos de energía a largo plazo (Bevan et al., 2012). El ahorro de energía y la sustitución por fuentes de energías renovables se consideran ampliamente que son una de las medidas principales para las organizaciones que participan en los esfuerzos de responsabilidad ambiental (Cohen et al., 2014).

Algunas estrategias que abordan el consumo de energía son: el condicionamiento; el control del uso de la energía; el diseño y la construcción eficientes; los dispositivos, los

sistemas y la iluminación eficientes; y el uso de fuentes de energía limpia y renovable generada en el sitio y fuera del sitio (U.S. Green Building Council, 2009).

2.6.3.2 *Materiales*

Los materiales y recursos son la base de la industria de la construcción, lo ideal es que los materiales y recursos utilizados en los proyectos no sólo produzcan un daño menor, sino que vayan más allá y regeneren los ambientes naturales y sociales de los cuales se originan (Bevan et al., 2012).

Durante la construcción y las operaciones, las construcciones generan grandes cantidades de desechos y utilizan volúmenes tremendos de materiales y recursos. Este criterio promueve la selección de productos y materiales cultivados, recolectados, producidos y transportados de manera sustentable. Fomenta la reducción de desechos, así como la reutilización y el reciclado, además de tener en cuenta la reducción de desechos en la fuente de emisión del producto. (U.S. Green Building Council, 2009). Utilizar menos materiales, encontrar materiales con atributos preferentes en lo que respecta al medio ambiente, utilizar materiales recolectados a nivel local y eliminar los desechos.

2.6.3.3 *Residuos*

La construcción genera grandes cantidades de desechos sólidos, y los desechos se generan durante todo el ciclo de vida del proyecto a medida que se utilizan productos nuevos y se descartan los materiales utilizados. Estos desechos pueden transportarse hasta vertederos, incinerarse, reciclarse o convertirse en abono (U.S. Green Building Council, 2009).

La forma en que se generan y eliminan los desechos es uno de los temas centrales a la hora de implementar un enfoque sostenible para el desarrollo. Gestionar efectivamente los residuos es particularmente importante para la conservación de los recursos naturales, evitando cambios dramáticos en el paisaje y minimizando los riesgos de contaminación (CEEQUAL, 2012).

Los desechos deben ser considerados como un recurso y es posible reducir significativamente los desechos producidos en el sitio a través de la sensibilización del personal, de la selección y almacenamiento de materiales para evitar el desperdicio y mediante la segregación y el reciclaje de desechos de la construcción (U.S. Green Building Council, 2002). Los problemas de gestión de residuos se relacionan principalmente con las etapas de construcción y operación de un proyecto. Las cuestiones relacionadas durante la etapa de diseño se refieren principalmente al uso de material. Sin embargo, dependiendo de la naturaleza del proyecto, es posible que se produzcan más residuos durante la operación que durante su construcción. Por lo tanto, es importante anticipar en el diseño el desperdicio que se creará durante la operación (Beckwith et al., 2011).

2.6.4 Agua

2.6.4.1 Agua – Consumo

Los proyectos de construcción conllevan consumo de agua desde un principio, el diseño debe promover el uso más inteligente del agua, dentro y fuera del edificio (Illinois Department of Transportation, 2012). Durante el diseño de las nuevas obras, se debe considerar minimizar el uso de agua durante la operación y debe tener en cuenta las necesidades de agua a largo plazo.

La reducción del uso de agua se logra por lo general a través de dispositivos, accesorios y apliques más eficientes en el interior y jardinería paisajista que no precisa grandes cantidades de agua en el exterior (U.S. Green Building Council, 2009). Minimizar el uso del agua es una forma ampliamente aceptada de reducir el impacto humano sobre los recursos hídricos.

Aguas grises, agua reciclada y aguas pluviales son alternativas al uso de agua potable. Si los proyectos eligen filtrar el agua para reciclar, deberían tener en cuenta las posibles compensaciones de energía (ISI, 2015). En fin, emplear estrategias que, en conjunto, utilicen

un mínimo de agua potable durante la construcción y posterior funcionamiento y mantenimiento de las estructuras.

2.6.4.2 Agua – Calidad

La calidad del agua se determina al comparar las características físicas y químicas de una muestra de agua con las pautas o estándares de calidad del agua (ONU-DAES, 2014). Regularmente para proyectos de construcción la calidad del agua se relaciona con dos formas, la gestión de las aguas pluviales y el tratamiento que se le dará a las aguas residuales una vez entre en funcionamiento la edificación (ISI, 2015).

Los proyectos sostenibles buscaran mejorar la calidad de las aguas pluviales a partir de los impactos del proyecto y controlar el flujo para minimizar sus efectos erosivos sobre las masas de agua receptoras y los recursos hídricos relacionados, utilizando métodos y prácticas de gestión que reducen los impactos asociados con el desarrollo y la reurbanización. La implementación de prácticas de gestión de aguas pluviales más sostenibles respalda el principio medioambiental al mejorar la calidad del agua, gestionar la escorrentía y utilizar tecnología que imita a la hidrología natural (Bevan et al., 2012).

El transporte y el desarrollo urbano pueden cambiar la hidrología aumentando la cantidad de superficies impermeables que resultan en mayores volúmenes de escorrentía de aguas pluviales y una mayor velocidad de escorrentía de aguas pluviales, así como también niveles crecientes de contaminación (incluido el aumento de la temperatura) en las aguas pluviales. Estas acciones impactan las corrientes y otros cuerpos de agua receptores de la escorrentía de aguas pluviales (North American Sustainable Transportation Council, 2012).

El manejo de la cantidad de aguas pluviales va más allá del control de inundaciones para incluir también la reducción de la hidro modificación en arroyos (erosión debido a los altos flujos) (North American Sustainable Transportation Council, 2012). El manejo de la cantidad de aguas pluviales también se ve como una forma de reducir la carga global de

contaminantes en las aguas pluviales al reducir la cantidad total de agua pluvial que se libera a las corrientes (North American Sustainable Transportation Council, 2012) como resultado se limita la interrupción y la contaminación de los flujos de agua naturales mediante la gestión de la escorrentía de aguas pluviales (U.S. Green Building Council, 2002).

2.7 Sistemas de Certificación de Sostenibilidad

El auge de la sostenibilidad también está teniendo un impacto positivo en los sistemas de certificación y gestión empresariales. Las organizaciones no sólo desean implementar sistemas de gestión, sino que también persiguen certificar los mismos, para poder evidenciar a sus “*stakeholders*” de la veracidad de su apuesta por el desarrollo de un proyecto sostenible en un medio laboral ajustado a los objetivos de la cuenta de triple resultado.

Los sistemas de certificación de sostenibilidad son normas y estándares globales no obligatorios, llevados por terceras partes especializadas, que se encargan de evaluar, clasificar y certificar a las organizaciones y/o proyectos. Consisten en definir una serie de parámetros o estándares mínimos en temas de seguridad social, ambiental y ética, que deben cumplir los interesados para que puedan ser certificados bajo este estándar.

El sector de la construcción cuenta con distintos sistemas de certificación, que van desde evaluar la gestión social de los empleados dentro de la organización hasta estándares para conocer si una edificación cumple o no con los requisitos mínimos de comportamiento energético. Es decir, sistemas de certificación que incluyen el concepto de sostenibilidad en la gestión de la empresa constructora y en la de sus proyectos.

A continuación, se incluye una lista de los sistemas de certificación de sostenibilidad consultados (Tabla 2) para el presente trabajo, su clasificación de inclusión de criterios sociales y medioambientales, su relación con el tipo de proyecto (obra civil o edificación).

Tabla 2. *Lista de Sistemas de Certificación de Sostenibilidad*

#	TIPO DE PROYECTO	NOMBRE	SOCIAL	AMBIENTAL
01	Obra Civil	Be2st-in-highways	X	X
02	Obra Civil	CEEQUAL: Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme	X	X
03	Obra Civil	ENVISION Rating system for sustainable infrastructure	X	X
04	Obra Civil	GreenLITES Project Design Certification Program Recognizing	-	X
05	Obra Civil	Greenroads Manual	X	X
06	Indiferente	ISO 26000, Global Guidance Standard on Social Responsibility	X	X
07	Obra Civil	I-LAST	X	X
08	Obra Civil	INVEST 1.0 Sustainable Highways Self-Evaluation Tool	X	X
09	Edificación	LEED. Green Building Rating System For New Construction	X	X
10	Indiferente	Responsabilidad social 8000 - SA8000	X	-
11	Obra Civil	STARS Sustainable Transportation Analysis & Rating System	X	X
12	Obra Civil	SUNRA - a sustainability rating system framework for National Road Administrations	-	X

Fuente: Diseño Propio

Nota: Se encuentra marcado con una "X" los aspectos de sostenibilidad que incluye cada sistema de certificación.

2.7.1 *Be2st-in-highways*

El objetivo del sistema BE2ST-in-HighwaysTM es proporcionar un análisis comparativo cuantitativo y un método de calificación para la construcción sostenible de carreteras (Recycled Materials Resource Center & University of Wisconsin-Madison, 2010).

BE2ST in-Highways emplea técnicas de análisis del ciclo de vida para proporcionar una evaluación cuantitativa de los impactos asociados con un proyecto de construcción de carreteras. El consumo de energía y agua, las emisiones de gases de efecto invernadero, la vida útil y el costo del ciclo de vida se evalúan en un marco cuantitativo que puede usarse para comparar estrategias de construcción alternativas desde una perspectiva holística.

La metodología se basa en métricas cuantitativas en lugar de un sistema de puntos arbitrario, por lo que existe un vínculo transparente entre la calificación del proyecto y las prácticas sostenibles empleadas en el diseño y la construcción.

Este Sistema de certificación ordena los criterios de evaluación dentro de las siguientes categorías relacionadas con el proyecto y sus implicados:

- Requisitos sociales que incluyen la regulación y ordenanzas locales,
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Uso de energía
- Reducción de desechos
- Consumo de agua
- Carbono social y emisiones

2.7.2 CEEQUAL: Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme

CEEQUAL es el esquema internacional de evaluación y adjudicación de sostenibilidad basado en evidencia para ingeniería civil, infraestructura, paisajismo y obras en espacios públicos (Broadbent, 2015).

La cuenta de triple resultado es el pilar para el desarrollo sostenible, que busca alcanzar el éxito económico, social y ambiental al mismo tiempo.

Se puede ver que CEEQUAL complementa el sistema de planificación y los modelos financieros y económicos de los clientes. Evalúa una amplia gama de cuestiones económicas, ambientales y sociales, incluidos los efectos de un proyecto sobre la comunidad local y las relaciones comunitarias en general (Beckwith et al., 2011). Estas cuestiones se agrupan en distintas categorías:

- Gestión de proyectos
- Uso del terreno y cuestiones de paisaje

- Ecología y Biodiversidad
- Medio ambiente histórico
- Recursos hídricos y Agua
- Energía y carbono
- Uso de materiales
- Gestión de residuos
- Transporte
- Efectos en los vecinos, relación con la comunidad local y otras partes interesadas.

2.7.3 ENVISION rating system for sustainable infrastructure

ENVISION es un sistema de certificación de sostenibilidad y una guía de planificación para introducir criterios de sostenibilidad en los proyectos de infraestructura. Evalúa, califica y reconoce los proyectos de infraestructura que hacen un progreso ejemplar y contribuyen a un futuro más sostenible. En este sentido, ENVISION evalúa no sólo el rendimiento individual del proyecto, sino también qué tan bien contribuyen los proyectos a la eficiencia y la sostenibilidad a largo plazo de las comunidades a las que sirven (ISI, 2015).

ENVISION toma una visión holística del desarrollo de la infraestructura, evaluando los proyectos en términos de su valor para las comunidades, el uso efectivo de los fondos y las contribuciones a las condiciones de sostenibilidad (ISI, 2015).

Las categorías dentro de las que ENVISION organiza los criterios de evaluación se resumen en:

- Calidad de vida
- Gestión y liderazgo
- Asignación de recursos
- Medio Ambiente

- Clima
- Riesgo

2.7.4 *GreenLITES Project Design Certification Program Recognizing*

GreenLITES es un Sistema de certificación creado por el departamento de transporte de New York, que surge como respuesta a la necesidad de reconocer diseños de proyectos de transporte que incorporan un alto nivel de sostenibilidad. GreenLITES es un programa de certificación que distingue los proyectos de transporte basados en la medida en que incorporan opciones de diseño sostenible (New York State Department of Transportation, 2008).

Las principales categorías de calificación son:

- Sitios sostenibles
- Calidad del agua
- Materiales y recursos
- Energía y ambiente
- Innovación

2.7.5 *Greenroads Manual*

El sistema de certificación de sostenibilidad surge como un proyecto de investigación de la Universidad de Washington, todavía se continúa investigando y actualizando el manual con la colaboración de varias instituciones en conjunto con los investigadores de la universidad.

El principal objetivo de Greenroads reconocer y recompensar proyectos viales que exceden las expectativas públicas de desempeño ambiental, económico y social (Muench et al., 2011). Un proyecto vial “verde” es considerado así cuando ha sido diseñado y construido de manera que su nivel de sostenibilidad es considerablemente mejor que si se hubiera realizado con las prácticas habituales.

Greenroads maneja un sistema de calificación que clasifica, mide y compara diferentes proyectos viales por su desempeño global hacia ser un proyecto más sostenible que uno regular (Greenroads, 2011).

Las categorías en las que Greenroads organiza los criterios de evaluación se resumen en:

- Requisitos básicos del proyecto
- Medio ambiente y agua
- Acceso y equidad
- Actividades de construcción
- Materiales y recursos
- Tecnologías de pavimentación

2.7.6 I-LAST Illinois Livable and Sustainable Transportation

Es un sistema métrico de rendimiento de sostenibilidad desarrollado por el Grupo de Sostenibilidad del Departamento de Transporte de Illinois (IDOT), el Consejo Estadounidense de las empresas de ingeniería (ACEC) y la Asociación de constructores de carreteras y transporte de Illinois (IRTBA) (Illinois Department of Transportation, 2012).

El propósito de I-LAST se fundamenta en cuatro pilares:

- Proporcionar una lista completa de prácticas que tengan el potencial de brindar resultados a proyectos de carreteras.
- Establecer un método simple y eficiente para evaluar proyectos de transporte con respeto a la habitabilidad, la sostenibilidad y el efecto en el entorno natural.
- Registrar y reconocer el uso de prácticas sostenibles en la industria del transporte.
- Fomentar el uso de conceptos sostenibles innovadores y experimentales.

I-LAST conjuga estos pilares dentro de distintas categorías, que le permiten clasificar sus criterios en distintos grupos de evaluación, como son:

- Planificación
- Diseño
- Calidad Ambiental del Agua
- Transporte
- Iluminación
- Materiales
- Innovación

2.7.7 INVEST 1.0 Sustainable Highways Self-Evaluation Tool

INVEST 1.0 se desarrolló a través de la investigación y el análisis de las mejores prácticas de sostenibilidad en el campo del transporte. Basada en los pilares de sostenibilidad de la cuenta de triple resultado (económico, social y ambiental) INVEST contiene una amplia gama de metas y objetivos en el área del transporte (Bevan et al., 2012).

INVEST incluye en su evaluación el desarrollo del proyecto de la carretera (incluida la planificación, el diseño y la construcción del proyecto) y cómo debería tratar de aplicar los criterios de sostenibilidad. Estos criterios son útiles porque comienzan a definir resultados específicos que se pueden lograr mejorando la sostenibilidad de la carretera.

INVEST tiene la intención de proporcionar una guía para que los profesionales evalúen la sostenibilidad de sus proyectos y programas de transporte y para fomentar el progreso de la sostenibilidad en el campo del transporte (Bevan et al., 2012). Esta guía se clasifica en las siguientes fases del proyecto:

- Planificación de Sistemas y Procesos
- Desarrollo de Proyectos
- Operaciones y Mantenimiento

2.7.8 ISO 26000, Global Guidance Standard on Social Responsibility

ISO 26000 surge como una respuesta a la necesidad urgente de que todas las personas, de todas partes del mundo, tengan un impacto positivo en los que los rodean, a través de la forma en que hacen negocios y viven sus vidas; fue creado por un grupo diverso de expertos, que representa a muchos países diferentes, grupos de partes interesadas y puntos de vista (Kritkauský & Schmidt, 2011).

ISO 26000 proporciona herramientas de información y toma de decisiones para que las empresas identifiquen formas en que pueden mejorar sus impactos en las personas y los lugares donde trabajan y en las comunidades que ahí viven, y así convertirse en miembros más valorados y valiosos de la sociedad (Kritkauský & Schmidt, 2011). La clave de ISO 26000 reside en siete puntos principales:

- Dirección y Organización de las empresas
- Derechos Humanos
- Seguridad en prácticas laborales
- Medioambiente
- Trabajo justo
- Satisfacción del cliente
- Desarrollo y compromiso de la comunidad

2.7.9 LEED. Green Building Rating System for New Construction

Certificación LEED es probablemente uno de los términos más conocidos en el ámbito de las certificaciones sostenibles, tiene sus orígenes en los años 90. Es el sistema de clasificación de edificios ecológicos más utilizado en el mundo. Disponible para prácticamente todos los tipos de proyectos de edificios, comunidades y viviendas, LEED proporciona un marco para crear edificios ecológicos saludables, altamente eficientes y económicos. La

certificación LEED es un símbolo mundialmente reconocido del logro de la sostenibilidad (U.S. Green Building Council, 2002).

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), ofrece a los propietarios y operadores de edificios las herramientas que necesitan para tener un efecto inmediato y medible en el rendimiento de sus edificios. Al promover un enfoque integral de la sostenibilidad, LEED reconoce el desempeño en:

- Ubicación y planificación
- Desarrollo de sitios sostenibles
- Ahorro de agua
- Eficiencia energética
- Selección de materiales
- Reducción de desechos
- Calidad ambiental interior
- Estrategias innovadoras y
- Atención a asuntos regionales prioritarios.

2.7.10 Responsabilidad social 8000 - SA8000

Responsabilidad social 8000 es una norma voluntaria auditable, que establece los requerimientos a ser cumplidos por las organizaciones, incluyendo el establecimiento o la mejora de los derechos de los trabajadores, las condiciones en el lugar de trabajo y un sistema de gestión efectivo (Social Accountability Internacional, 2014).

Esta norma se encuentra basada en la Declaración de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, las normas de la OIT (Organización Internacional de Trabajo), y otras normas relacionadas. Su objetivo es empoderar y proteger a todo el personal del dentro del control e influencia de una organización, esto incluye a los empleados de la organización, sus proveedores, contratistas, subcontratistas y los trabajadores desde casa o autónomos.

El Estándar de Responsabilidad Social 8000 (SA8000) es un estándar de certificación aceptado a nivel mundial, que se enfoca en empresas y organizaciones que abordan los derechos de los trabajadores. El estándar presenta un conjunto de criterios y un sistema de monitoreo específico que una empresa debe cumplir para poder certificarse (Benoît-Norris et al., 2013).

La SA8000 se fundamenta en ocho elementos, que son:

- Trabajo Infantil
- Trabajo Forzoso u Obligatorio
- Salud y Seguridad
- Libertad Sindical y Derecho de Negociación Colectiva
- Discriminación
- Medidas Disciplinarias
- Horario de Trabajo
- Remuneración

2.7.11 STARS - Sustainable Transportation Analysis & Rating System

STARS surge en la ciudad de Portland (Estados Unidos) en el año 2008, es una herramienta de evaluación de sostenibilidad para para planes, proyectos y programas de transporte, que permite valorar el ciclo de vida completo de los planes y proyectos de transporte, identificar opciones innovadoras y mejorar la toma de decisiones.

La decisión de qué construir puede ser más importante que cómo se construye. Este enfoque "ascendente" de las inversiones en transporte distingue a STARS de otros sistemas de calificación que se centran en las fases de diseño y construcción. STARS promueve un "acceso" mejorado en lugar de simplemente mejorar la movilidad del transporte, es una combinación de estrategias de transporte y uso del suelo para satisfacer las necesidades de los residentes y las

empresas para acceder a personas y lugares, bienes, servicios e información (North American Sustainable Transportation Council, 2012).

El sistema de evaluación de STARS se base en los pilares de la cuenta de triple resultado orientado en las siguientes categorías:

- Acceso y Movilidad
- Seguridad y Salud
- Equidad
- Beneficio Económico
- Rentabilidad
- Clima y energía
- Función ecológica
- Comunidad

2.7.12 SUNRA - Sustainability Rating System Framework for National Road Administrations

La Administración Nacional de Carreteras (NRA) en Europa con el propósito de mejorar el desempeño de su red vial crea SUNRA, el proyecto “Sostenibilidad: Administraciones Nacionales de Carreteras”, que trabaja para desarrollar un entendimiento común y los medios para medir, establecer puntos de referencia y mejorar el desempeño sostenible de la red nacional de carreteras en Europa (Sowerby, Langstraat, Harmer, & Folkson, 2014).

SUNRA desarrolló tres marcos interconectados para que las NRA consideren la sostenibilidad en función de las prioridades nacionales, los problemas importantes, las preocupaciones de los interesados y las estructuras organizativas individuales:

- *Framework 1*: ayuda a las NRA a definir las consideraciones de sostenibilidad a un nivel estratégico, teniendo en cuenta el nivel de influencia que tienen; definiendo un compromiso; y un enfoque de implementación.
- *Framework 2*: se utiliza para identificar las métricas de sostenibilidad estratégica y los niveles de rendimiento aplicables a nivel de organización, programa y proyecto.
- *Framework 3*: proporciona una herramienta de nivel de proyecto para analizar los temas de sostenibilidad a nivel de proyecto, seleccionar indicadores, establecer objetivos adecuados y registrar los resultados.

2.7.13 Sistemas de Certificación: Conclusiones

Los sistemas de certificación si bien coinciden en muchos puntos también difieren en el punto de vista desde el cual evalúan cada uno de los criterios, aunque se trate de un mismo criterio. Así, sistemas de certificación de sostenibilidad social podrían incluir criterios ambientales enfocados desde el punto de vista social, por ejemplo, en lo que se refiere a emisiones o cambio climático cuyas consecuencias afectan directamente a los “*stakeholders*”.

Los “*stakeholders*” de los proyectos de construcción se podían agrupar en seis categorías, como ya se vio en capítulos anteriores, cada sistema de certificación contendrá los grupos de partes interesada que considere oportuno según su enfoque de evaluación. La Tabla 3 resume e indica los “*stakeholders*” que se consideran para la evaluación y certificación de cada sistema.

Una vez conocidas las categorías de “*stakeholders*” y su relación con cada sistema de certificación, podemos proceder a omitir, para nuestra propuesta, las relacionadas con los grupos de “*stakeholders*” proveedores y autoridades, que como podemos comprobar (Tabla 3) no están incluidas en los sistemas de certificación consultados.

Tabla 3. Lista de “Stakeholders” que incluye cada Sistema de Certificación
Categoría de “Stakeholders”

Sistema de Certificación	Categoría de “Stakeholders”					
	Sociedad	Comunidad Local	Empleados	Proveedor	Cliente	Gobierno
Be2st	-	X	-	-	-	-
CEEQUAL	-	X	X	-	-	-
ENVISION	-	X	-	-	X	-
GreenLITES	X	X	-	-	-	-
Greenroads	-	X	X	-	-	-
ISO 26000	X	X	X	-	-	-
I-LAST	X	X	-	-	X	-
INVEST	X	X	X	-	X	-
LEED	X	X	X	-	X	-
SA8000	-	-	X	-	-	-
STARS	-	X	-	-	X	-
SUNRA	-	-	-	-	-	-

Fuente: Diseño Propio

Nota: Se encuentra marcado con una “X” los “stakeholders” que contempla cada sistema de certificación.

Comprender y clasificar los grupos de “stakeholders” es el primer paso para posteriormente estar en capacidad de realizar un análisis crítico y una propuesta. La siguiente sistematización imprescindible es conocer en qué fase del proceso proyecto-construcción se centra cada uno de los sistemas de certificación (Tabla 4).

Realizada la Tabla 4, concluimos que la fase del proceso proyecto-construcción presente en la mayoría de los sistemas de certificación, es la fase de Diseño (Di), y que las de menos alcance son la fase de Mantenimiento (M) y Demolición (D).

Tabla 4. Fases del Proceso proyecto-construcción y su inserción en los sistemas de certificación

Sistema de Certificación	Proceso Proyecto-Construcción					
	V	Di	C	E	M	D
Be2st	-	X	X	X	-	-
CEEQUAL	-	X	X	-	-	-
ENVISION	X	X	-	-	-	-
GreenLITES	-	-	X	X	X	X

Sistema de Certificación	Proceso Proyecto-Construcción					
	V	Di	C	E	M	D
Greenroads	-	X	X	X	X	-
ISO 26000	X	X	X	X	X	X
I-LAST	X	X	-	-	-	X
INVEST	X	X	-	X	X	-
LEED	-	X	X	-	-	X
SA8000	X	X	X	X	X	X
STARS	X	X	-	-	-	-
SUNRA	-	X	X	-	-	-

Fuente: Diseño Propio

Nota: Las fases son Viabilidad (V), Diseño (Di), Construcción (C), Explotación (E), Mantenimiento (M) y Demolición (D). Se encuentra marcado con una “X” la fase del proceso proyecto-construcción que ha sido considerada en la evaluación de cada sistema de certificación.

Una vez que hemos aclarado para cada sistema de certificación sus “Stakeholders” y las fases del proceso proyecto-construcción que evalúa, podemos indagar un poco más y categorizar a detalle los criterios sociales (Tabla 5) y ambientales (Tabla 6) que evalúan los sistemas de certificación. La descripción de la evaluación de los criterios sociales y ambientales de los sistemas de certificación estudiados se presenta a detalle en las listas del Anexo F.

Tabla 5. Lista de Criterios Sociales incluidos en los Sistemas de Certificación

Criterios Sociales	Sistemas de Certificación											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Compromiso Público	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Corrupción	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Desarrollo Tecnológico	-	-	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Educación y Concientización de Sostenibilidad	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	-	-
Deslocalización y Migración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Participación de la Comunidad	-	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-
Herencia Cultural	-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-
Acceso a recursos materiales	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-	-	-
Seguridad y Salud	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-

Criterios Sociales	Sistemas de Certificación											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Empleo Local	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Respeto por los derechos indígenas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Libertad de Asociación y colectivos	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-
Igualdad de Género	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-
Seguridad y Salud	-	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-
Salario Justo	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-
Beneficios Sociales	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-
Horas de trabajo	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-
Capacitación	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
Trabajo Infantil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Satisfacción del Cliente	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-

Fuente: Diseño Propio

Nota: Los sistemas de certificación son Be2st (01), CEEQUAL (02), ENVISION (03), GreenLITES (04), Greenroads (05), ISO 26000 (06), I-LAST (07), INVEST (08), LEED (09), SA8000 (10), STARS (11), SUNRA (12). Se encuentra marcado con una "X" el criterio de sostenibilidad social considerado en cada sistema de certificación.

Tabla 6. Lista de Criterios Ambientales incluidos en los Sistemas de Certificación

Criterios Ambientales	Sistemas de Certificación											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Emisiones	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X
Ruido y Vibraciones	X	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-
Iluminación	-	-	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-
Cambio Climático	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
Biodiversidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
Paisaje y Uso del Terreno	X	X	X	-	X	-	X	X	X	-	-	-
Energía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Materiales	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Residuos	X	X	X	-	X	-	X	X	X	-	-	-
Calidad del Agua	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-	X	-
Consumo del Agua	-	X	X	-	X	X	X	-	X	-	-	-

Fuente: Diseño Propio

Nota: Los sistemas de certificación son Be2st (01), CEEQUAL (02), ENVISION (03), GreenLITES (04), Greenroads (05), ISO 26000 (06), I-LAST (07), INVEST (08), LEED (09), SA8000 (10), STARS (11), SUNRA (12). Se encuentra marcado con una "X" el criterio de sostenibilidad ambiental considerado en cada sistema de certificación.

3 PLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGIA

En primer lugar, se realizará una búsqueda bibliográfica relacionada con el tema de sostenibilidad social y ambiental con el objeto de definir los principales conceptos y sentar las bases del presente trabajo. Dentro de la bibliografía se deberá contar con documentación que se encuentre relacionada directamente al sector de la construcción. Posteriormente, se analizarán los modelos de contratación de obra pública (civil y edificación) tal como se llevan a cabo actualmente en los países de estudio (Estados Unidos, España y Ecuador). Conforme a los resultados obtenidos se deberán establecer los modelos del proceso proyecto-construcción pertinentes para cada uno de los países de estudio.

Dentro de los conceptos clave en el campo de la sostenibilidad se encuentra el de las partes interesadas o “*stakeholders*”. Y mediante consulta en libros y documentos electrónicos se definirá y clasificarán los “*stakeholders*” relacionados dentro de los proyectos de construcción de obra civil y edificación. Las partes interesadas son la base de un estudio de sostenibilidad, al ser los principales involucrado y/o afectados, de ahí su importancia. Seguidamente, se procederá a leer la normativa, leyes y reglamentos vigentes para Estados Unidos, España y Ecuador relacionadas con el proceso de contratación pública de obras civiles y edificación. De estos documentos se extraerán para su análisis únicamente los apartados que contemplen criterios de sostenibilidad social y medioambiental. Paralelamente, se recopilará información relativa a sistemas de certificación de sostenibilidad social y ambiental con la intención de identificar y listar los criterios, clasificarlos, describirlos, conocer en qué fase del proyecto se exigen, e inclusive cómo se valoran.

Una vez conocidos los procesos proyecto - construcción de cada uno de los países de estudio, su normativa vigente y las consideraciones que tienen en el ámbito de la sostenibilidad social y medioambiental, y conocidos los criterios que consideran y califican los sistemas de

certificación social y medioambiental; con toda esta información analizada se cuenta con el conocimiento necesario para realizar la propuesta objeto del estudio.

La propuesta de mejora incluirá los criterios sociales y medioambientales que se consideren necesarios dentro del proceso de contratación de obra pública de Ecuador, marcando el periodo de su consideración, y con el objetivo de que los procesos de contratación pública incluyan y garantice la implementación de criterios de sostenibilidad referidos de otras normativas (España y Estados Unidos) y de sistemas de certificación de sostenibilidad.

4 MARCO LEGAL

4.1 Marco Legal y Normativa: España

En España la legislación de contratación pública se encuentra determinada por lo que rige en la Ley de Contratos del Sector Público (Educación & Cultura y Deporte, 2017). Para el siguiente estudio además de la legislación mencionada, nos enfocaremos en la Ley de Evaluación Ambiental y en las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud. Cada uno de estos títulos hace referencia a las dimensiones de sostenibilidad medioambiental y social respectivamente.

4.1.1 Ley de Contratos del Sector Público

Los contratos del sector público reciben su regulación básica en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, entrada en vigor, el 9 de marzo de 2018.

El objeto de esta Ley es:

“Los objetivos que inspiran la regulación contenida en la presente Ley son, en primer lugar, lograr una mayor transparencia en la contratación pública, y en segundo lugar el de conseguir una mejor relación calidad-precio. Para lograr este último objetivo por primera vez se establece la obligación de los órganos de contratación de velar por que el diseño de los criterios de adjudicación permita obtener obras, suministros y servicios de gran calidad, concretamente mediante la inclusión de aspectos cualitativos, medioambientales, sociales e innovadores vinculados al objeto del contrato”

(Servicio Nacional de Contratación Pública, 2017)

La tabla siguiente (Tabla 7) recoge la información encontrada en la Ley de Contratos del Sector Público, la cual se refiere a conceptos de sostenibilidad, que son o pueden ser integrados en los contratos de construcción de obra pública.

Tabla 7. *Criterios de Sostenibilidad Social en la Ley de Contratos del Sector Público (España)*

CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Artículo 99. Objeto del contrato. Se definirán de este modo en aquellos contratos en los que se estime que pueden incorporarse innovaciones tecnológicas, sociales o ambientales que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de los bienes, obras o servicios que se contraten
Empleados	Beneficios Sociales	Artículo 71. Prohibiciones de contratar. No hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias o de Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes, en los términos que reglamentariamente se determinen
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 71. Prohibiciones de contratar. en el caso de empresas de 50 o más trabajadores, no cumplir el requisito de que al menos el 2 por ciento de sus empleados sean trabajadores con discapacidad.
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 71. Prohibiciones de contratar. en el caso de empresas de más de 250 trabajadores, no cumplir con la obligación de contar con un plan de igualdad conforme a lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato inserción socio laboral de personas con discapacidad o en situación o riesgo de exclusión social; la subcontratación con Centros Especiales de Empleo o Empresas de Inserción
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato• los planes de igualdad de género que se apliquen en la ejecución del contrato y, en general, la igualdad entre mujeres y hombres; el fomento de la contratación femenina
Empleados	Horas de trabajo	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato• la conciliación de la vida laboral, personal y familiar
Empleados	Salario Justo	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato• la mejora de las condiciones laborales y salariales
Empleados	Capacitación	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato• la formación y la protección de la salud y la seguridad en el trabajo

CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato• la formación y la protección de la salud y la seguridad en el trabajo
Empleados	Salario Justo	Artículo 201. Obligaciones en materia medioambiental, social o laboral. incumplimientos o los retrasos reiterados en el pago de los salarios o la aplicación de condiciones salariales inferiores a las derivadas de los convenios colectivos que sea grave y dolosa, dará lugar a la imposición de las penalidades
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. hacer efectivos los derechos reconocidos en la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad; contratar un número de personas con discapacidad superior al que exige la legislación nacional
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Promover el empleo de personas con especiales dificultades de inserción en el mercado laboral , en particular de las personas con discapacidad o en situación o riesgo de exclusión social a través de Empresas de Inserción
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Eliminar las desigualdades entre el hombre y la mujer en dicho mercado, favoreciendo la aplicación de medidas que fomenten la igualdad entre mujeres y hombres en el trabajo; favorecer la mayor participación de la mujer en el mercado laboral y la conciliación del trabajo y la vida familiar
Empleados	Discriminación e Igualdad	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Combatir el paro , en particular el juvenil, el que afecta a las mujeres y el de larga duración

CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Empleados	Capacitación	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Favorecer la formación en el lugar de trabajo
Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Garantizar la seguridad y la protección de la salud en el lugar de trabajo
Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Medidas para prevenir la siniestralidad laboral
Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Libertad sindical y la protección del derecho de sindicación
Comunidad Local	Empleo Local	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato• la estabilidad en el empleo
Comunidad Local	Empleo Local	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato. La contratación de un mayor número de personas para la ejecución del contrato
Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato. Los criterios referidos al suministro o a la utilización de productos basados en un comercio equitativo durante la ejecución del contrato
Comunidad Local	Empleo Local	Artículo 147. Criterios de desempate. Menor porcentaje de contratos temporales en la plantilla
Comunidad Local	Seguridad y Salud	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Garantizar el respeto a los derechos laborales básicos a lo largo de la cadena de producción
Comunidad Local	Empleo Local	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Consideraciones que busquen favorecer a los pequeños productores de países en desarrollo, con los que se mantienen relaciones comerciales

CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
-----------	----------	-------------

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2017)

Tabla 8. *Criterios de Sostenibilidad Ambiental en la Ley de Contratos del Sector Público (España)*

CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Salud Humana	Cambio Climático	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato. • reducción del nivel de emisión de gases de efecto invernadero
Salud Humana	Emisiones	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. a reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
Recursos	Materiales	Artículo 94. Acreditación del cumplimiento de las normas de gestión medioambiental.
Recursos	Energía	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato • al empleo de medidas de ahorro y eficiencia energética
Recursos	Energía	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato • a la utilización de energía procedentes de fuentes renovables durante la ejecución del contrato
Recursos	Energía	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. fomento del uso de las energías renovables
Recursos	Materiales	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. la promoción del reciclado de productos y el uso de envases reutilizables
Recursos	Materiales	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. El impulso de la entrega de productos a granel y la producción ecológica
Ecosistema	Biodiversidad	Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato • y al mantenimiento o mejora de los recursos naturales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato

CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Agua	Consumo del Agua	Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. gestión más sostenible del agua

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2017)

4.1.2 Ley de Evaluación Ambiental

“Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible”

(Jefatura del Estado, 2017).

La evaluación ambiental resulta indispensable para la protección del medio ambiente, prevención de los impactos ambientales y evaluación ambiental de los proyectos. En la siguiente tabla (ver Tabla 9) se sintetizan los criterios de sostenibilidad en los artículos de la Ley de Evaluación Ambiental.

Tabla 9. *Criterios de Sostenibilidad en la Ley de Evaluación Ambiental (España)*

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Artículo 1. Objeto y finalidad. La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos Los procedimientos de evaluación ambiental se sujetarán a los siguientes principios: a) Protección y mejora del medio ambiente. b) Precaución. c) Acción preventiva y cautelar, corrección y compensación de los impactos sobre el medio ambiente.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	d) Quien contamina paga. e) Racionalización, simplificación y concertación de los procedimientos de evaluación ambiental. f) Cooperación y coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
			<p>g) Proporcionalidad entre los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos, y el tipo de procedimiento de evaluación al que en su caso deban someterse.</p> <p>h) Colaboración activa de los distintos órganos administrativos que intervienen en el procedimiento de evaluación, facilitando la información necesaria que se les requiera.</p> <p>i) Participación pública.</p> <p>j) Desarrollo sostenible.</p> <p>k) Integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones.</p> <p>l) Actuación de acuerdo con el mejor conocimiento científico posible</p>
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	<p>La evaluación ambiental incluye tanto la «evaluación ambiental estratégica» como la «evaluación de impacto ambiental»</p> <p>Descripción de los materiales a utilizar, suelo a ocupar, y otros recursos naturales cuya eliminación o afectación se considere necesaria para la ejecución del proyecto.</p> <p>Descripción, en su caso, de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación como la peligrosidad sísmica natural o la peligrosidad sísmica inducida por el proyecto, tanto sean de tipo temporal durante la realización de la obra, o permanentes cuando ya esté realizada y en operación, en especial, ruidos, vibraciones, olores, emisiones luminosas, emisiones de partículas, etc.</p>

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Jefatura del Estado, 2017)

4.1.3 Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud de las obras de construcción

La legislación que dicta lo relacionado con seguridad y salud se encuentra en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España, 2010).

Esta norma se ocupa de las obligaciones del promotor, del proyectista, del contratista y del subcontratista y de los trabajadores autónomos. Se introducen las figuras del coordinador

en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En la Tabla 10 se resumen los criterios de sostenibilidad que las Disposiciones de Seguridad y Salud en la construcción, aquellos relacionados al enfoque sostenible de la contratación pública de obras de construcción.

Tabla 10. *Criterios de Sostenibilidad en las Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud de las obras de construcción (España)*

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 9. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad: b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. orden y limpieza.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. puestos y áreas de trabajo
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas. Elegir y utilizar equipos de protección individual
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Artículo 15. Información a los trabajadores. Trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
Social	Empleados	Capacitación	Artículo 15. Información a los trabajadores. Trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
Ambiental	Recursos	Materiales	Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. zonas de almacenamiento y depósito de materias o sustancias peligrosas

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Ambiental	Recursos	Residuos	Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. La recogida de los materiales peligrosos utilizados
Ambiental	Recursos	Residuos	Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España, 2010)

4.2 *Marco Legal en Estados Unidos*

Sintetizar la legislación del sector público de los Estados Unidos, no es un asunto sencillo, y requiere de la captación de un amplio espectro de normativas. Como sabemos, en este país cada estado posee su propia norma, para el presente trabajo se seleccionó para análisis los dos principales reglamentos que rigen, por sobre todo los otros, la contratación de obra pública en los Estados Unidos.

Un primer documento extenso y completo que copila todo lo relacionado con las adquisiciones que harán las autoridades estatales, y un segundo documento que es la guía que el Gobierno ha impuesto específicamente para obras de construcción sostenibles.

4.2.1 *Federal Acquisition Regulations (FAR)*

La legislación básica que rige los sistemas de contratación y adjudicación de obra pública en Estados Unidos es un sistema descentralizado con tres fases:

1. Identificar una necesidad y planificar la adquisición;
2. Formación de contrato; y
3. Administración de contratos.

Este Reglamento Federal de Adquisiciones se establece para la codificación y publicación de normas y procedimientos uniformes para la adquisición por parte de todas las agencias ejecutivas. El Reglamento Federal de Adquisiciones (FAR), es el documento primario y de adquisición de la agencia que implementan o complementan las FAR.

FAR aplica a todos los departamentos ejecutivos, departamentos militares y establecimientos independientes, así como a las corporaciones que son propiedad del gobierno. Estos departamentos y entidades tienen suplementos separados a la FAR que también aplican a sus contrataciones (General Services Administration, 2005).

Este Reglamento es un extenso documento, que se encuentra clasificado en capítulos, y estos a su vez en partes y estas partes en artículos.

A continuación (ver Tabla 11), se listan los principales artículos del Reglamento que están relacionados con criterios de sostenibilidad y la temática que cada una de ellas explica para su medición y evaluación.

Tabla 11. *Criterios de Sostenibilidad en el Reglamento Federal de Adquisiciones (Estados Unidos)*

TIPO	CATEGORIA	CRITERIO	DESCRIPCION
Social	Empleados	Horas de trabajo	" Semana laboral normal ", una semana laboral de 40 horas. Se requiere o se le permite trabajar más de 40 horas en cualquier semana laboral a menos que se paguen todas esas horas extraordinarias a no menos de 1 1/2 veces la tarifa básica de pago.
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Trabajo de convicto: "El desarrollo de las habilidades ocupacionales y educativas de los reclusos es esencial para su rehabilitación y para su capacidad de hacer un retorno efectivo a la sociedad libre" La Orden Ejecutiva 13658 establece salarios mínimos para ciertos trabajadores
Social	Empleados	Salario Justo	"Salarios" se refiere a la tasa básica de pago por hora; cualquier contribución hecha irrevocablemente por un contratista o subcontratista a un fideicomisario o a una tercera persona conforme a un fondo, plan o programa de beneficio franco de buena fe.

TIPO	CATEGORIA	CRITERIO	DESCRIPCION
Social	Empleados	Beneficios Sociales	Los beneficios complementarios enumerados en el estatuto de Requisitos de tarifa de salario de construcción incluyen atención médica u hospitalaria, pensiones de jubilación o fallecimiento, compensación por lesiones o enfermedad como resultado de actividad ocupacional, o seguro a proporcionar cualquiera de los anteriores; beneficios de desempleo; seguro de vida, seguro de invalidez, seguro de enfermedad o seguro de accidentes; pago de vacaciones o vacaciones.
Social	Empleados	Beneficios Sociales	La Orden Ejecutiva 13706 establece licencia por enfermedad pagada para empleados de ciertos contratistas federales.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	La intimidación de la Ley Copeland, la amenaza de procurar el despido del empleo, o de lo contrario, a cualquier persona empleada en la construcción o reparación de edificios y obras públicas,
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Asegurando que los contratistas y subcontratistas sean informados , antes del comienzo del trabajo, de sus obligaciones en virtud de las cláusulas de las normas laborales del contrato;
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	De conformidad con la Orden Ejecutiva 13502, las agencias están alentadas a considerar la necesidad de utilizar el trabajo del proyecto acuerdos en conexión con proyectos de construcción a gran escala. Convertirse en parte de un acuerdo laboral del proyecto con una o más organizaciones laborales
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Orden ejecutiva 11246, igualdad de oportunidades en el empleo para las minorías y las mujeres.
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Promover la plena realización de la igualdad de oportunidades de empleo para todas las personas, independientemente de la raza, el color, religión, sexo, orientación sexual, identidad de género o nacionalidad de origen;
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Los contratistas y subcontratistas no deberán, en relación con el empleo, ascenso o despido de empleados, o los términos, condiciones o privilegios de su empleo, discriminar a las personas por su edad.

TIPO	CATEGORIA	CRITERIO	DESCRIPCION
Social	Empleados	Salario Justo	Hay que asegurar que los contratistas del gobierno compensen a sus trabajadores de cuello azul y algunos trabajadores de cuello blanco de manera justa.
Social	Comunidad Local	Discriminación e Igualdad	Igualdad de oportunidades para los veteranos de guerra
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Tomar medidas afirmativas para emplear, y avanzar en el empleo, a personas calificadas con discapacidades . Empleo de Trabajadores con Discapacidades:
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Tratar a personas calificadas sin discriminación basada en su discapacidad física o mental.
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Prohibición de la adquisición de productos producidos por trabajo forzado . Prohibir la fabricación o importación de productos que hayan sido extraídos, producidos o fabricados en su totalidad o en parcialidad mediante el trabajo infantil forzoso o bajo contrato.
Social	Empleados	Trabajo Infantil	La Orden Ejecutiva 13496 requiere que los contratistas publiquen un aviso informando a los empleados de sus derechos bajo las leyes laborales federales .
Social	Empleados	Beneficios Sociales	
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Lucha contra el tráfico de personas .
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Fomentar mercados para tecnologías sostenibles , materiales, productos y servicios.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Asegurar un lugar de trabajo libre de drogas ,
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Las agencias implementarán sistemas de gestión ambiental (EMS) en todos los niveles organizacionales apropiados.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Fomentar las políticas de los contratistas para prohibir la mensajería de texto mientras se conduce
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Usar solo materiales de construcción nacionales en contratos de construcción realizados en los Estados Unidos. Buy American .
Social	Comunidad Local	Respeto por los derechos indígenas	Proporciona un incentivo para los contratistas principales que utilizan organizaciones indias y empresas económicas de propiedad india como subcontratistas.

TIPO	CATEGORIA	CRITERIO	DESCRIPCION
Social	Comunidad Local	Respeto por los derechos indígenas	<p>Promueve la participación de las Universidades y Universidades Históricamente Negras (HBCU) y las Instituciones Minoritarias (MI) en las compras federales.</p> <p>Fomentar mercados para tecnologías sostenibles, materiales, productos y servicios.</p>
Ambiental	Recursos	Energía	<p>El 95 por ciento de las nuevas acciones contractuales para el suministro de productos y para la adquisición de servicios (incluida la construcción) requieren que los productos sean: Ahorro de energía (ENERGY STAR®)</p> <p>Fomentar mercados para tecnologías sostenibles, materiales, productos y servicios.</p>
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	<p>El 95 por ciento de las nuevas acciones contractuales para el suministro de productos y para la adquisición de servicios (incluida la construcción) requieren que los productos sean:</p> <p>(2) eficiente con el agua;</p> <p>Fomentar mercados para tecnologías sostenibles, materiales, productos y servicios.</p>
Ambiental	Recursos	Materiales	<p>El 95 por ciento de las nuevas acciones contractuales para el suministro de productos y para la adquisición de servicios (incluida la construcción) requieren que los productos sean:</p> <p>(4) Alternativas ambientalmente preferibles (por ejemplo, registradas en EPEAT®, o no tóxicas o menos tóxicas);</p> <p>Fomentar mercados para tecnologías sostenibles, materiales, productos y servicios.</p>
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	<p>El 95 por ciento de las nuevas acciones contractuales para el suministro de productos y para la adquisición de servicios (incluida la construcción) requieren que los productos sean:</p> <p>(5) sin agotamiento del ozono</p> <p>Fomentar mercados para tecnologías sostenibles, materiales, productos y servicios.</p>
Ambiental	Recursos	Materiales	<p>El 95 por ciento de las nuevas acciones contractuales para el suministro de productos y para la adquisición de servicios</p>

TIPO	CATEGORIA	CRITERIO	DESCRIPCION
			(incluida la construcción) requieren que los productos sean:
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	(6) Hecho con materiales recuperados Reducir la intensidad del consumo de agua potable
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Reducir el consumo de agua por parte de la agencia, la industria, el paisajismo y la agricultura;
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Manejo de aguas pluviales
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Implementar programas rentables para minimizar la adquisición de materiales y sustancias que contribuyan al agotamiento del ozono estratosférico.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducir emisión de hidrofluorocarbonos de alto potencial de calentamiento atmosférico;
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Dirigir los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
Ambiental	Recursos	Materiales	Buscar estrategias rentables e innovadoras, tales como techos con alta reflectividad y vegetación, para minimizar el consumo de energía, agua y materiales;
Ambiental	Recursos	Energía	Buscar estrategias rentables e innovadoras, tales como techos con alta reflectividad y vegetación, para minimizar el consumo de energía, agua y materiales;
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Buscar estrategias rentables e innovadoras, tales como techos con alta reflectividad y vegetación, para minimizar el consumo de energía, agua y materiales;
Ambiental	Recursos	Residuos	Eliminar los desechos al desviar al menos el 50 por ciento de los materiales de construcción y demolición y los desechos
Ambiental	Recursos	Materiales	Para los contratos de diseño de instalaciones, la declaración de trabajo requerirá que el arquitecto-ingeniero especifique, en las especificaciones de diseño de la construcción, el uso de la cantidad máxima practicable de materiales recuperados.
Ambiental	Recursos	Energía	La declaración de trabajo también requerirá que el arquitecto-ingeniero considere la conservación de energía , la prevención de la contaminación y la reducción de desechos.

TIPO	CATEGORIA	CRITERIO	DESCRIPCION
Ambiental	Recursos	Materiales	La declaración de trabajo también requerirá que el arquitecto-ingeniero considere la conservación de energía, la prevención de la contaminación y la reducción de desechos.
Ambiental	Recursos	Residuos	La declaración de trabajo también requerirá que el arquitecto-ingeniero considere la conservación de energía, la prevención de la contaminación y la reducción de desechos.

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (General Services Administration, 2005; Senate and House of Representatives of the United States of America, 1993)

4.2.2 *High Performance and Sustainable Buildings Guidance*

Para el Gobierno de los Estados Unidos se ha vuelto un tema de prioridad nacional y es cada vez más importante contar con edificios sostenibles, debido a la preocupación por los recursos energéticos limitados, el aumento de los costos de energía, la seguridad energética y el cambio climático (Senate and House of Representatives of the United States of America, 1993, 2009).

El *High Performance and Sustainable Buildings Guidance* es un texto de orientación para ayudar a las agencias a cumplir con el alto rendimiento y objetivos de edificios sostenibles. La Tabla 12 recopila los principales apartados que considera esta guía para edificaciones sostenibles, organizados por tipo, categoría y criterio tal y como se ha planteado a lo largo de este documento.

Tabla 12. *Criterios de Sostenibilidad en el High Performance and Sustainable Buildings Guidance (Estados Unidos)*

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Ventilación y confort térmico. Condiciones ambientales para la ocupación humana.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Control de humedad. Establecer e implementar una estrategia de control de la humedad para controlar flujos de humedad y condensación para evitar daños al edificio, minimizar el moho contaminación y reducir

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
			los riesgos para la salud relacionados con la humedad.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Luz natural Lograr un factor de luz diurna mínimo de 2 por ciento (excluyendo todos los directos penetración de la luz solar) en el 75 por ciento de todo el espacio ocupado para tareas visuales críticas.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Proteja la calidad del aire interior durante la construcción.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Control Ambiental de Humo de Tabaco . Implemente una política y coloque señalización que indique que está prohibido fumar dentro del edificio y dentro de los 25 pies de todas las entradas del edificio, ventanas operables y entradas de ventilación del edificio durante la ocupación del edificio.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Control Ambiental de Humo de Tabaco . Implemente una política y coloque señalización que indique que está prohibido fumar dentro del edificio y dentro de los 25 pies de todas las entradas del edificio, ventanas operables y entradas de ventilación del edificio durante la ocupación del edificio.
Ambiental	Recursos	Energía	Objetivos ENERGY STAR®
Ambiental	Recursos	Energía	Para construcciones nuevas, reduzca el uso de energía en un 30 por ciento en comparación con el rendimiento de construcción de referencia
Ambiental	Recursos	Energía	Para renovaciones importantes, reduzca el uso de energía en un 20 por ciento por debajo de la línea de base de 2003 previa a la renovación.
Ambiental	Recursos	Energía	Cumplir con al menos el 30% de la demanda de agua caliente a través de la instalación de calentadores de agua solares , cuando el ciclo de vida es rentable.
Ambiental	Recursos	Energía	Implementar proyectos de generación de energía renovable en la propiedad de la agencia para uso de la agencia
Ambiental	Recursos	Energía	Instalar medidores de electricidad a nivel de edificio en nuevos proyectos importantes de construcción y renovación para rastrear y optimizar continuamente el rendimiento .
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Emplear estrategias que, en conjunto, utilicen un mínimo de 20 por ciento menos de agua potable que la línea base de uso de agua interior calculada para el edificio,

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	El uso de agua de lluvia , aguas residuales tratadas y condensado de aire acondicionado también debe considerarse y usarse donde sea factible para el uso no potable y el uso potable cuando esté permitido.
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Uso de estrategias de irrigación y paisaje de uso eficiente del agua , como la reutilización del agua, el reciclado y el uso de agua de lluvia cosechada, para reducir el consumo de agua potable al aire libre en un mínimo del 50 por ciento sobre el consumo de medios convencionales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Emplee estrategias de diseño y construcción que reduzcan la escorrentía de aguas pluviales y las descargas de agua contaminada fuera del sitio.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Productos eficientes en agua : Especifique los productos etiquetados WaterSense de la EPA u otros productos que conservan el agua.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Elija los contratistas de riego que están certificados a través de un programa etiquetado WaterSense.
Ambiental	Recursos	Residuos	Especifique materiales y productos con bajas emisiones contaminantes, incluyendo productos de madera compuesta, adhesivos, selladores, pinturas interiores y acabados, sistemas de alfombras y muebles
Ambiental	Recursos	Materiales	Contenido reciclado . Especificar materiales con contenido reciclado cuando sea posible.
Ambiental	Recursos	Materiales	Contenido biobasado . Especificar productos de base biológica elaborados a partir de recursos rápidamente renovables y productos madereros sostenibles certificados.
Ambiental	Recursos	Materiales	Productos ambientalmente preferibles . Usar productos que tengan un efecto menor sobre la salud humana y el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida en comparación con productos o servicios competidores que sirven para el mismo propósito

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Productos ambientalmente preferibles. Usar productos que tengan un efecto menor o menor sobre la salud humana y el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida en comparación con productos o servicios competidores que sirven para el mismo propósito.
Ambiental	Recursos	Residuos	Gestión de residuos y materiales. Incorporar espacio adecuado, equipo y alojamiento de transporte para el reciclaje en el diseño del edificio.
Ambiental	Recursos	Residuos	Durante la construcción, reciclar o rescatar al menos el 50 por ciento de la construcción no peligrosa, demolición y materiales de limpieza de tierras,
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Eliminar el uso de compuestos que agotan la capa de ozono durante y después de la construcción, donde existen productos alternativos preferibles desde el punto de vista ambiental,

Fuente: Diseño propio

Referencia: (Senate and House of Representatives of the United States of America, 1993, 2006, 2007, 2009)

4.3 Marco Constitucional y Legal en el Ecuador

La República del Ecuador cuenta con tres pilares fundamentales en lo que respecta a materia de contratación pública, y claro cuyo cimiento es la misma constitución de la república. El primer documento legislativo es la Ley Orgánica Del Sistema Nacional De Contratación Pública que legisla todas las contrataciones de bienes o servicios que realicen las autoridades y gobiernos, el segundo documento, dictado por el Ministerio del Ambiente, es la Ley de Gestión Ambiental y el último documento de estudio es el Código del Trabajo en su rama concreta para el sector de la construcción.

4.3.1 Constitución de la República del Ecuador

Desde el año 2008, el Ecuador cuenta con un nuevo texto constitucional que incorpora innovaciones para la contratación pública y su gestión en las políticas públicas.

“Art. 288 Constitución de la República del Ecuador. - Las compras públicas cumplirán con criterios de eficiencia, transparencia, calidad, responsabilidad ambiental

y social. Se priorizarán los productos y servicios nacionales, en particular los provenientes de la economía popular y solidaria, y de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas.”

(Asamblea Constituyente, 2008)

4.3.2 *Ley Orgánica Del Sistema Nacional De Contratación Pública*

Esta Ley establece el Sistema Nacional de Contratación Pública y determina los principios y normas para regular los procedimientos de contratación para la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras y prestación de servicios, incluidos los de consultoría (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2017).

Lo descrito de esta Ley es de exigencia no opcional para todas las empresas y entidades públicas y privadas interesadas en contratar obras o servicios con el sector público. Además, como podremos ver en la Tabla 13, esta Ley establece únicamente criterios del tipo social, cuyo cumplimiento otorgará mayor posibilidad de adjudicación de contratos a los contratistas participantes.

Tabla 13. *Criterios de Sostenibilidad en la Ley Orgánica Del Sistema Nacional De Contratación Pública (Ecuador)*

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Participación Nacional. - Los pliegos contendrán criterios de valoración que incentiven y promuevan la participación local y nacional
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Preferencia a bienes, obras y servicios de origen ecuatoriano , y a los actores de la Economía Popular y Solidaria y Micro, pequeñas y medianas empresas.
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Criterios de Selección para Consultoría. - Los servicios de consultoría serán seleccionados sobre la base de criterios de calidad y costo. La mayor y mejor utilización de la capacidad técnica de profesionales ecuatorianos
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Procedimiento de Selección. - Los pliegos contendrán criterios de valoración para incentivar el empleo de materiales, insumos, equipo y mano de obra de origen local o nacional.

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Micro, pequeñas y medianas empresas. - Para incentivar la mayor participación de proveedores de los sectores de micro, pequeñas y medianas empresas -MIPYMES-, se entenderán por tales, aquellas que cumplan los parámetros establecidos de conformidad con el artículo 53 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2017)

4.3.3 Ley de Gestión Ambiental

El Ministerio del Ambiente es organismo del Estado ecuatoriano encargado de diseñar las políticas ambientales y coordinar las estrategias, los proyectos y programas para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

En la ley de Gestión Ambiental se establece los principios y directrices de política ambiental; se determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia (Ministerio de Ambiente, 2004). Los principios y directrices relacionadas con los criterios de sostenibilidad determinados en este estudio se resumen la Tabla 14.

Tabla 14. *Criterios de Sostenibilidad en la Ley de Gestión Ambiental (Ecuador)*

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Mecanismos de Participación Social : Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Mecanismos de Participación Social: Talleres de información, capacitación y socialización ambiental
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Mecanismos de Participación Social: Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Mecanismos de Participación Social: Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Mecanismos de Participación Social: Participación a través de las entidades sociales y territoriales reconocidas por la Ley Especial

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	de Descentralización y Participación Social, y en especial mediante los mecanismos previstos en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales Mecanismos de Participación Social: Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Mecanismos de Participación Social: Reparto de documentación informativa sobre el proyecto
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Integración de la participación social durante las fases de toda actividad o proyecto Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo
Social	Comunidad Local	Herencia Cultural	Evaluación de impacto ambiental contendrá incidencias que el proyecto tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que, conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales
Social	Sociedad	Compromiso Público	El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Evaluación de impacto ambiental contendrá: estimación de los efectos causados a la población humana
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Evaluación de impacto ambiental contendrá: estimación de los efectos causados a la biodiversidad
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Evaluación de impacto ambiental contendrá: estimación de los efectos causados a el suelo
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Evaluación de impacto ambiental contendrá: estimación de los efectos causados al aire
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Evaluación de impacto ambiental contendrá: estimación de los efectos causados al agua
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Evaluación de impacto ambiental contendrá: estimación de los efectos causados al paisaje

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Evaluación de impacto ambiental contendrá condiciones de tranquilidad públicas: Ruido
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Evaluación de impacto ambiental contendrá condiciones de tranquilidad públicas: Emisiones luminosas
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Evaluación de impacto ambiental contendrá condiciones de tranquilidad públicas: Vibraciones
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Evaluación de impacto ambiental contendrá condiciones de tranquilidad públicas: Olores
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Evaluación de impacto ambiental contendrá condiciones de tranquilidad públicas: Cambios térmicos
Ambiental	Recursos	Materiales	El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Ministerio de Ambiente, 2004)

4.3.4 Código de Trabajo y Reglamentos para el Sector de la Construcción

Los preceptos de este Código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo. Su enfoque es exclusivo para el particular sector de la construcción en el Ecuador. En la Tabla 15 se resumen los apartados cuyo enfoque está direccionado al enfoque de la sostenibilidad y que se encuentra clasificado como se ha propuesto para todo el marco legal de este trabajo.

Tabla 15. *Criterios de Sostenibilidad en el Código de Trabajo y Reglamentos para el Sector de la Construcción (Ecuador)*

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	El empleador público o privado que cuente con un número mínimo de veinticinco trabajadores está obligado a contratar al menos, a una persona con discapacidad
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Prohibición de contratar a personas menores de edad
Social	Empleados	Horas de Trabajo	Eliminación de la contratación laboral bajo la modalidad por horas
Social	Empleados	Beneficios Sociales	La obligación de suministrar mano de obra, equipos y materiales requeridos considerando todos los costos obligatorios que debe y deberá asumir en la ejecución contractual, especialmente aquellos relacionados con obligaciones sociales, laborales, de

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
			seguridad social, ambientales y tributarias vigentes
Social	Empleados	Salario Justo	La remuneración mínima que perciba el trabajador de la construcción será el que determine la comisión sectorial correspondiente
Social	Empleados	Beneficios Sociales	Los empleadores de la construcción serán responsables del pago de las remuneraciones a los trabajadores bajo su cargo, y por el cumplimiento de las obligaciones con el instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Estabilidad. - El empleador que habitualmente requiera contratar a trabajadores de la construcción, contratará preferentemente a trabajadores a quienes haya empleado en obras anteriores, de acuerdo con la información del registro que consta en el portal de internet del Ministerio de Relaciones Laborales
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: Formular y poner en práctica la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: Planificar adecuadamente las acciones preventivas
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: Combatir y controlar los riesgos en su origen , en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuado
Social	Empleados	Capacitación	Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos: y

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
			capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos: y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos
Social	Empleados	Beneficios Sociales	Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y tercerizadoras todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y tercerizadoras todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales Protección a las personas y a los bienes. En el caso de obras públicas urbanas y rurales el organismo la empresa constructora informará a la ciudadanía sobre la obra, su duración e implementará la señalización y demás medidas de seguridad para el tránsito de personas y vehículos
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	
Social	Empleados	Trabajo Infantil	d) Limitar la edad para el trabajo entre 18 a 45 años
Social	Empleados	Seguridad y Salud	e) Instalaciones apropiadas para la recuperación de los trabajadores, anexo al lugar de trabajo
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los empleadores, deberán proveer a sus trabajadores y sin costo alguno para ellos, lo elementos de protección personal
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Inducción en materia de prevención de riesgos laborales
Social	Empleados	Capacitación	Se planificará periódicamente los cursos y charlas de seguridad relacionadas con las actividades y los puestos de trabajo

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Solamente se permitirá el trabajo en obras de construcción a personal que haya recibido la información, instrucción y formación necesarias para llevar a cabo las tareas en forma eficiente y segura
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Todo personal del sector de la construcción, incluidos, los planificadores, diseñadores, constructores, residentes de obra, contratistas, supervisores, capataces o maestros mayores deben recibir formación e instrucción específica
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Los constructores y contratistas establecerán procedimientos que garanticen y controlen el tratamiento y eliminación segura de los residuos , efluentes y emisiones de manera que no representen un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente por ende para la colectividad.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Los constructores y contratistas establecerán procedimientos que garanticen y controlen el tratamiento y eliminación segura de los residuos, efluentes y emisiones de manera que no representen un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente por ende para la colectividad.
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Libertad de asociación. - Los trabajadores y los empleadores, sin ninguna distinción y sin necesidad de autorización previa, tienen derecho a constituir las asociaciones profesionales o sindicatos que estimen conveniente, de afiliarse a ellos o de retirarse de los mismos, con observancia de la ley y de los estatutos de las respectivas asociaciones.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Respetar las asociaciones de trabajadores;
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Proporcionar a las asociaciones de trabajadores , si lo solicitaren, un local para que instalen sus oficinas en los centros de trabajo situados fuera de las poblaciones.

TIPO	CATEGORÍA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Facilitar, sin menoscabo de las labores de la empresa, la propaganda interna en pro de la asociación en los sitios de trabajo , la misma que será de estricto carácter sindicalista;
Social	Empleados	Horas de Trabajo	De la jornada máxima . - La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Igualdad de remuneración . - A trabajo igual corresponde igual remuneración, sin discriminación en razón de nacimiento, edad, sexo, etnia, color, origen social, idioma, religión, filiación política, posición económica, orientación sexual, estado de salud, discapacidad, o diferencia de cualquier otra índole;
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Prohibición del trabajo de niños, niñas y adolescentes . - Prohíbese toda clase de trabajo, por cuenta ajena, a los niños, niñas y adolescentes menores de quince años.
Ambiental	Recursos	Residuos	Tratamiento y eliminación segura de los residuos, efluentes y emisiones de manera que no representen un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente por ende para la colectividad.
Ambiental	Recursos	Residuos	La minimización de residuos en la ejecución de la obra

Fuente: Diseño Propio

Referencia: (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, 2012)

5 ANÁLISIS CRÍTICO Y PROPUESTA DE MEJORA

5.1 Introducción

Cuando hablamos de un proceso de contratación de obra pública sostenible no tiene sentido utilizar el precio ofertado más bajo como el único criterio de adjudicación, debemos referirnos a la mejor oferta en relación calidad/precio. Esta relación no sólo mide el coste de los productos y servicios, sino que también tiene en cuenta factores como la calidad, la eficiencia, la eficacia, la idoneidad para el fin perseguido, su coste actual y su repercusión en el futuro, factores que como podemos concluir están relacionados directamente con el concepto de sostenibilidad. Por tanto, la contratación pública debe contribuir al desarrollo humano de los individuos y de las sociedades, de conformidad con los estándares universalmente aceptados, manteniendo el bienestar actual y futuro de las comunidades.

El concepto de contratación pública sostenible está conocidamente mencionado en la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008). Si bien no existe aún una legislación específica que lo regule, el marco legal vigente permite la incorporación de criterios sostenibles, sociales y ambientales, en los proyectos de construcción de obras públicas (Santiago & Ayala, 2016).

Conociendo el estado actual de la legislación ecuatoriana en el ámbito de las compras públicas (ver pág. 76), sabiendo también qué medidas incluyen las legislaciones y normativas de España y Estados Unidos (ver pág. 59) y cómo describen y evalúan la sostenibilidad de los proyectos, y en conformidad a la información examinada de los sistemas de certificación (ver Anexo F) podemos distinguir las principales dimensiones de criterios de sostenibilidad en dos: sociales y ambientales. Y habiendo sintetizado el ciclo de vida de una obra, proceso proyecto-construcción (ver pág. 15), podemos, a continuación, determinar el momento de consideración de cada uno de los criterios dentro del proceso proyecto-construcción.

Para la propuesta de mejora hemos definido el ciclo de vida del proyecto en seis fases (Figura 3), que como hemos visto en algunos casos se pueden superponer unas con otras. De acuerdo con estas fases el proceso proyecto-construcción inicia con el estudio de viabilidad del proyecto, en el que se detecta una necesidad y se procura resolverla, hasta la demolición o desmantelamiento de la estructura. Recordemos que las fases planteadas son:

1. Viabilidad (V)
2. Diseño (Di)
3. Construcción (C)
4. Explotación (E)
5. Mantenimiento (M)
6. Demolición (D)

La siguiente propuesta de mejora para el proceso de contratación de obra pública (infraestructura y edificación) en Ecuador, se presenta en las dos dimensiones del estudio, por un lado, la sostenibilidad social y por otro la ambiental. Dentro de cada dimensión nos desglosaremos en categorías, las mismas que ya han sido concebidas a lo largo de este trabajo, y propondremos medidas extraídas de las fuentes consultadas, sistemas de certificación y legislaciones ajenas, y que carecen de incorporación en la legislación ecuatoriana actual.

Para cada criterio explicaremos brevemente el estado actual del mismo dentro de la normativa ecuatoriana consultada, y posteriormente presentaremos la propuesta de mejora. Estas medidas, expresadas en formas de tablas, incorporan la fuente de la cual se han tomado, la descripción para su incorporación y evaluación, y la sugerencia de la fase del ciclo de vida del proyecto en la que deberían de incluirse.

5.2 *Análisis Crítico y Propuesta de Mejora*

En los siguientes subcapítulos se exponen medidas que se sugiere deberían de incluirse en cada uno de los criterios dentro de las dos grandes dimensiones del presente trabajo, social y medioambiental, concretamente para el caso de contratación de obra pública en Ecuador.

5.2.1 *Dimensión Social*

Los criterios sociales de sostenibilidad consideran aspectos como la calidad de empleo, y la generación de este, la igualdad de género y la no discriminación, la contratación de personas con discapacidad o en situación de vulnerabilidad, la seguridad y salud de las partes interesadas, entre otros.

Conforme a los resultados obtenidos en el marco legal del Ecuador se identifican políticas que incluyen criterios sociales que pueden contribuir en la implementación de sostenibilidad en el proceso proyecto-construcción.

Sin embargo, aún quedan muchos criterios de sostenibilidad social a ser incluidos en las políticas de contratación pública para el sector de la construcción, clasificados de acuerdo con la parte interesada afectada y la fase del ciclo de vida a la que hacen referencia.

5.2.1.1 *Sociedad - Compromiso Público*

Con relación al criterio “compromiso público” la Ley de Gestión Ambiental del Ecuador promueve las actividades productivas, que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, por medio de incentivos.

La ley de gestión ambiental demuestra que la entidad contratante deberá cerciorarse en la fase de viabilidad, de que el proyecto es conforme con los planes regionales y los planes maestros o integrales basados en el crecimiento administrados a nivel local. La empresa constructora debe comprométase a respetar las leyes, incluida la responsabilidad de pagar impuestos a los organismos gubernamentales y las comunidades en las que opera.

En la Tabla 16 se muestran las medidas extraídas de los sistemas de certificación que se considera oportuna su inclusión en la legislación ecuatoriana, cabe resaltar que para este criterio no existen medidas en las legislaciones de los otros países consultados.

Tabla 16. *Alternativas de Mejora para: Sociedad - Compromiso Público*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	El proyecto es consistente con los planes regionales y los planes maestros o integrales.	X	X				
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Gobernanza organizacional: comprométase a respetar las leyes, incluida la responsabilidad de pagar impuestos.		X	X		X	
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Gobernanza organizacional: equilibre las necesidades del negocio y sus partes interesadas, incluidas las de las generaciones futuras	X			X		
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Participación y desarrollo de la comunidad: respetar las leyes y prácticas de la comunidad			X	X	X	

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.2 Sociedad – Desarrollo Tecnológico e Innovación

Actualmente la legislación ecuatoriana no considera ningún criterio en lo que concierne a innovación y desarrollo tecnológico. Este criterio convendría que se agregara en el objeto del contrato desde la fase de diseño.

La Tabla 17 expone las medidas que se han considerado necesarias para incluir en el proceso de contratación de obra pública en Ecuador.

Tabla 17. *Alternativas de Mejora para: Sociedad – Desarrollo Tecnológico e Innovación*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Fomentar mercados para tecnologías sostenibles, materiales, productos y servicios.	X	X	X	X	X	
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Definir, en el objeto del contrato, aquellos contratos en los que se estime que pueden incorporarse innovaciones tecnológicas, sociales o ambientales que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de los bienes, obras o servicios que se contraten	X	X				

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Asociaciones que proporcionan avances ambientales o tecnológicos mientras promueven la administración ambiental		X	X		X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Para infraestructuras viales - Diseño innovador de intersección / intercambio		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Innovación: uso de características experimentales para mejorar la sostenibilidad de un proyecto		X	X			
GreenLITES (New York State Department of Transportation, 2008)	Emplear técnicas de Bioingeniería		X	X			
GreenLITES (New York State Department of Transportation, 2008)	Incorporar innovaciones significativas en la sostenibilidad ambiental del transporte		X			X	
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Tecnologías innovadoras de aguas residuales		X				
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Participar en el desarrollo científico y tecnológico con socios de la comunidad local, empleando a la población local en este trabajo.		X	X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.3 Sociedad - Educación y Concientización de Sostenibilidad

La difusión de los criterios de sostenibilidad, más allá de su inclusión en los contratos, podría contar con el aporte de las entidades contratantes y los contratistas adjudicados, asegurando un alcance educativo dentro de la sociedad. Concientizando a los usuarios y empleados, a toda la comunidad en sí, sobre la importancia de fomentar alternativas sostenibles sociales y ambientales. La siguiente tabla (Tabla 18) propone medidas sencillas, que lo que pretenden es promover una “cultura sostenible” en la sociedad dejando atrás antiguos hábitos poco sustentables, medidas tan sencillas como promover el uso de la bicicleta.

Tabla 18. *Alternativas de Mejora para: Sociedad - Educación y Concientización de Sostenibilidad*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Promover la reducción de viajes en vehículos al acomodar un mayor uso del transporte público.		X		X		
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Proporcione alojamiento para bicicletas en lotes <i>Park-and-Ride</i> y estaciones de tránsito		X		X		
ENVISION (ISI, 2015)	Desarrollar habilidades y capacidades locales			X			
ENVISION (ISI, 2015)	Fomentar modos alternativos de transporte		X		X		
ENVISION (ISI, 2015)	Apoyar las prácticas de adquisiciones sostenibles	X		X		X	
INVEST (Bevan et al., 2012)	Proporcionar al personal de la construcción el conocimiento para identificar los problemas ambientales y los mejores			X		X	
Greenroads (Muench et al., 2011)	Incorporar un programa integral de divulgación educativa pública en la fase operativa del proyecto de la instalación vial				X		
Greenroads (Muench et al., 2011)	Promover el ciclismo en las comunidades al proporcionar instalaciones ciclistas dedicadas dentro del derecho de paso del proyecto.		X				

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.4 Comunidad Local - Deslocalización y Migración

Aunque dentro de la bibliografía consultada no hemos hallado medidas específicas que lo regulen proponemos que este criterio debiese enfocarse en las empresas constructoras extranjeras que participen en proyectos dentro del país, obligándolas a contratar mano de obra y productos de producción nacional. Además, las entidades contratantes deberán demostrar que las inversiones planificadas no afectan de manera desproporcionada a las poblaciones desfavorecidas en transporte, evitando así que surjan poblaciones en aislamiento. Dentro de la

Tabla 19 se exhiben dos ejemplos de medidas que podrían ayudar a la consecución de este criterio en el proceso de contratación pública sostenible,

Tabla 19. *Alternativas de Mejora para: Comunidad Local - Deslocalización y Migración*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
STARS (North American Sustainable Transportation Council, 2012)	Reducir las disparidades en el acceso saludable y seguro a los destinos clave para las poblaciones desfavorecidas en transporte		X	X			
STARS (North American Sustainable Transportation Council, 2012)	Demostrar que las inversiones planificadas no afectan de manera desproporcionada a las poblaciones desfavorecidas en transporte	X					

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.5 Comunidad Local – Participación de la comunidad

Participación de la comunidad es uno de los aspectos que más destacan en la normativa del Ecuador, actualmente el país cuenta con regulaciones bastante claras y concisas en el tema, empleando mecanismos de participación social, algunos de estos mecanismos son:

- Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo.
- Talleres de información, capacitación y socialización ambiental.
- Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación.
- Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental.
- Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente.
- Reparto de documentación informativa sobre el proyecto

Se podrían incluir nuevos mecanismos que mejoren la gestión y el contacto directo de las empresas constructoras con las partes interesadas. En la Tabla 20 se introducen algunas medidas de sugerencia.

Tabla 20. *Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Participación de la comunidad*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Identificar a los interesados y desarrollar el Plan de participación de las partes interesadas	X					
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Involucrar a los interesados para desarrollar y evaluar alternativas	X	X				
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Gobernanza organizacional: establecer un proceso de comunicación bidireccional permanente entre la empresa y sus partes interesadas	X	X	X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.6 *Comunidad Local – Herencia Cultural*

El Ecuador es un país que cuenta con zonas protegidas, patrimonios culturales y naturales, y con una herencia cultural desde épocas precolombinas. Por todo esto es importante la implementación de medidas que incorporen la protección de la herencia cultural física e intelectual del país.

En la actualidad, exclusivamente los proyectos que requieren de licencia ambiental contienen la evaluación de las incidencias que el proyecto tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural. Muchas de las medidas de la Tabla 21 ya se incluyen actualmente en las compras públicas del Ecuador, pero se exigen únicamente a proyectos que por sus características requieren una licencia ambiental, algunas de estas medidas se podrían ampliar a cualquier tipo de proyecto y ser consideradas dentro de la evaluación para la adjudicación de este.

Tabla 21. *Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Herencia Cultural*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
CEEQUAL (Broadbent, 2015)	Descripción de las medidas de conservación y mejora que se tomarán si se encuentran activos históricos		X				
ENVISION (ISI, 2015)	Conservar recursos históricos y culturales	X	X				
INVEST (Bevan et al., 2012)	Preservación histórica, arqueológica y cultural	X	X	X			
Greenroads (Muench et al., 2011)	Promover la conciencia cultural, la conectividad comunitaria y el arte.				X	X	
ISO 26000 (Kritkasky & Schmidt, 2011)	Promover actividades culturales; respetar y valorar la cultura local y las tradiciones culturales					X	

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.7 Comunidad Local – Respeto por los Derechos Indígenas

Si bien es cierto la participación indígena se manifiesta en muchos ámbitos del gobierno ecuatoriano aún el Ecuador no cuenta con un marco legal en lo relativo a la contratación pública que incorpore y promueva el respeto por los derechos indígenas. Y siendo un país con una comunidad indígena representativa en tantos otros aspectos, debería incluirse su participación en la contratación y posterior producción de proyectos de construcción, sobre todo aquellos que los afecten directamente de tal forma que el “*stakeholder*” comunidad local consista en un grupo formado por población indígena. (ver Tabla 22).

Tabla 22. *Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Respeto por los Derechos Indígenas*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Proporciona un incentivo para los contratistas principales que utilizan organizaciones indígenas y empresas de propiedad indígena como subcontratistas.		X	X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.8 Comunidad Local – Empleo Local

El Código de Trabajo del Ecuador, y la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública incluyen y exigen varias medidas para promover el empleo local de las

comunidades afectadas por los proyectos de construcción. Entre las que destacan las relacionadas con:

- Priorización del consumo de productos y servicios nacionales
- Criterios de valoración que incentiven y promuevan la participación local y nacional.
- Criterios de valoración para incentivar el empleo de materiales, insumos, equipo y mano de obra de origen local o nacional.
- En consultoría, La mayor y mejor utilización de la capacidad técnica de profesionales ecuatorianos.
- Para incentivar la mayor participación de proveedores de los sectores de micro, pequeñas y medianas empresas –MIPYMES.

Por tanto, este criterio se encuentra muy bien abarcado, y en la Tabla 23 se muestran algunas medidas que convendría incluir para mejorarlo.

Tabla 23. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Empleo Local

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Criterios de desempate: Menor porcentaje de contratos temporales en la plantilla	X	X	X			
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Tomar decisiones para maximizar las oportunidades de empleo local				X		
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Participar en el desarrollo científico y tecnológico con socios de la comunidad local, empleando a la población local en este trabajo.	X	X				

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.9 Comunidad Local – Acceso a recursos materiales e inmateriales

Aunque este criterio se encuentre, en cierta manera, relacionado con la participación local y la generación de empleo local, existen medidas adicionales (ver Tabla 24) que incentivan el acceso de la comunidad local a los recursos materiales e inmateriales.

Tabla 24. *Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Acceso a recursos materiales e inmateriales*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Incorporar materiales producidos localmente o nativos			X		X	
Greenroads (Muench et al., 2011)	Promover el uso de materiales de origen local para reducir los impactos de las emisiones de transporte, reducir los costos de combustible y apoyar las economías locales.			X			
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Aumentar la demanda de materiales de construcción y productos que se extraen y fabrican dentro de la región, con lo que se respalda la economía regional y se reducen los impactos ambientales derivados del transporte.		X				
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Respaldar el acceso a los servicios esenciales de atención médica, al agua potable y al saneamiento adecuado			X	X	X	
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Participación y desarrollo de la comunidad: busque minimizar o eliminar los impactos negativos en la salud de cualquier producto o servicio brindado por su negocio.		X				

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.10 Comunidad Local – Seguridad y Salud

De manera general se incluyen en el marco legal del Ecuador medidas que proporcionan seguridad y salud a las comunidades locales afectadas, entre las que destacan:

- Toda actividad que suponga riesgo ambiental deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.
- En el caso de obras públicas urbanas y rurales el organismo la empresa constructora informará a la ciudadanía sobre la obra, su duración e implementará la señalización y demás medidas de seguridad para el tránsito de personas y vehículos.

- Los constructores y contratistas establecerán procedimientos que garanticen y controlen el tratamiento y eliminación segura de los residuos, efluentes y emisiones de manera que no representen un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente por ende para la colectividad.

Y de modo más concreto sobre todo en lo relacionado al ámbito del transporte y las infraestructuras viales, se pueden incorporar medidas específicas que se resumen en el siguiente cuadro (ver Tabla 25).

Tabla 25. *Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Seguridad y Salud*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
STARS (North American Sustainable Transportation Council, 2012)	Mejorar la salud aumentando la actividad física de las personas que usan el sistema de transporte		X		X		
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Acera o ensanchamiento de bicicletas		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Espacio designado para ciclistas (carriles compartidos)		X				
ENVISION (ISI, 2015)	Mejore la accesibilidad, seguridad y orientación del sitio		X				
INVEST (Bevan et al., 2012)	Resistencia de la infraestructura		X				
INVEST (Bevan et al., 2012)	Maximice la seguridad de la red vial existente a través de una revisión sistemática y completa de los datos de seguridad y la asignación de recursos en la planificación y programación para respaldar la seguridad en las operaciones y el mantenimiento.						X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Aproveche un Sistema de Gestión de Mantenimiento para inventariar, evaluar, analizar, planificar, programar, implementar y monitorear actividades de mantenimiento para extender de manera efectiva y eficiente la vida útil del						X

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
INVEST (Bevan et al., 2012)	sistema, mejorar el servicio y reducir los impactos al entorno humano y natural Haga que las superficies pavimentadas, los puentes, los túneles, los bordes de las carreteras y sus instalaciones de adiestramiento duren más tiempo y se desempeñen mejor al llevar a cabo la preservación y el mantenimiento de rutina de estos.						X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Aumente la seguridad y la eficiencia operativa mediante el mantenimiento de controles de tráfico en la carretera.				X		X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Auditoría de seguridad: mejore la seguridad vial mediante la revisión por parte de un equipo de auditoría independiente.						X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Planifique, implemente y controle el programa de gestión del clima en las carreteras (incluido el control de nieve y hielo) para reducir los impactos ambientales con un nivel de servicio continuo o mejor.				X		X

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.11 Empleados – Libertad de Asociación

El Código de Trabajo del Ecuador incluye en el Art. 440. “Libertad de asociación. - Los trabajadores y los empleadores, sin ninguna distinción y sin necesidad de autorización previa, tienen derecho a constituir las asociaciones profesionales o sindicatos que estimen conveniente, de afiliarse a ellos o de retirarse de los mismos, con observancia de la ley y de los estatutos de las respectivas asociaciones”

Estando este criterio abarcado en su totalidad en la legislación ecuatoriana, no sería necesario su inclusión ya que resultaría repetitiva.

5.2.1.12 Empleados – Discriminación e Igualdad

Una de las opciones de carácter social que la legislación de contratos ha incorporado de manera más clara es la temática relacionada con el empleo de personas desfavorecidas del mercado laboral. Así el Código de Trabajo, en el Art. 42 señala: "El empleador público o

privado que cuente con un número mínimo de veinticinco trabajadores, está obligado a contratar al menos, a una persona con discapacidad, en labores permanentes que se consideren apropiadas en relación con sus conocimientos, condición física y aptitudes individuales”

El mismo código dice en el “Art. 79.- Igualdad de remuneración. - A trabajo igual corresponde igual remuneración, sin discriminación debido a nacimiento, edad, sexo, etnia, color, origen social, idioma, religión, filiación política, posición económica, orientación sexual, estado de salud, discapacidad, o diferencia de cualquier otra índole”

Habiendo algunas deficiencias se propone la incorporación de medidas adicionales para el éxito de este criterio, entre las que destacan las expuestas en la Tabla 26.

Tabla 26. *Alternativas de Mejora para: Empleados – Discriminación e Igualdad*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato: los planes de igualdad de género que se apliquen en la ejecución del contrato y, en general, la igualdad entre mujeres y hombres; el fomento de la contratación femenina. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden: Eliminar las desigualdades entre el hombre y la mujer en dicho mercado, favoreciendo la aplicación de medidas que fomenten la igualdad entre mujeres y hombres en el trabajo; favorecer la mayor participación de la mujer en el mercado laboral y la conciliación del trabajo y la vida familiar.	X	X	X			
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Gobernanza organizacional: utilice de manera eficiente los recursos financieros, naturales y humanos, al tiempo que garantiza una representación equitativa de los grupos históricamente insuficientemente representados (incluidas las mujeres y los grupos raciales y étnicos) en los puestos superiores de la organización		X	X			
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)			X	X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.13 Empleados – Seguridad y Salud

El Ecuador tiene en vigencia desde enero de 1998 la normativa de seguridad y salud aplicada a las labores de construcción a través del Reglamento que fue publicado en el Registro Oficial 253 publicado el 9 de febrero del mismo año.

El Reglamento de Seguridad y Salud para el sector de la construcción del Ecuador comprende desde los riesgos derivados del trabajo a intemperie, pasando por las normas que regulan actividades especialmente riesgosas como son los trabajos en altura, en espacios confinados, trabajos de soldadura, etc. sin dejar de mencionar que algunos de los materiales que se utilizan en la construcción son particularmente peligrosos por tratarse, algunos de ellos, de productos inflamables, combustibles o, de forma general, productos químicos que involucran algún tipo de riesgo para la salud de los trabajadores que los utilizan. Quedando algunas medidas por incorporar, se plantean las expuestas en el cuadro a continuación (ver Tabla 27)

A la hora de aplicar la seguridad en la construcción no hay que hacer distinción entre una obra pública o privada. Ambas conllevan los mismos tipos de riesgos.

Tabla 27. *Alternativas de Mejora para: Empleados – Seguridad y Salud*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Hay que asegurar que los contratistas y subcontratistas sean informados, antes del comienzo del trabajo, de sus obligaciones en virtud de las cláusulas de las normas laborales del contrato.			X		X	X
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Fomentar las políticas de los contratistas para prohibir la mensajería de texto mientras se conduce			X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.14 Empleados – Salario Justo

Las remuneraciones son uno de los factores de mayor importancia en la vida económica y social de toda comunidad. Los trabajadores y sus familias dependen casi enteramente del

salario para comer, vestirse, pagar el alquiler de la casa en que viven y subvenir a todas sus demás necesidades. En el sector de la construcción, los salarios constituyen una parte importante de los costos de producción de los empleadores. A los gobiernos les interesan sobremanera las tasas de salarios porque repercuten en el ambiente social del país y en aspectos tan importantes de la economía como el empleo, los precios y la inflación, la productividad nacional y la posibilidad de exportar bienes en cantidad suficiente para pagar las importaciones y así mantener el equilibrio de la balanza de pagos.

En el Ecuador es criterio ya ha sido considerado, y el estado fija y revisa anualmente el salario básico establecido en la ley, de aplicación general y obligatoria. El pago de remuneraciones se dará en los plazos convenidos y no podrá ser disminuido ni descontado, salvo con autorización expresa de la persona trabajadora y de acuerdo con la ley. La remuneración mínima que perciba el trabajador de la construcción será el que determine la comisión sectorial correspondiente.

5.2.1.15 Empleados – Beneficios Sociales

Los beneficios sociales corresponden exactamente a aquellos derechos reconocidos a los trabajadores y que también son de carácter obligatorio que van más allá de la remuneración normales y periódicas que reciben por su trabajo, en Ecuador corresponden a que los trabajadores obligatoriamente deben de estar afiliados a la seguridad social, y al pago mensual de sus aportaciones, tienen atención médica gratuita, medicamentos y pagos por incapacidades y sobre todo los fondos de reserva (dinero que forzosamente se guarda por parte de los trabajadores y que pueden cobrarse sólo cada cierto periodo de tiempo acumulado).

El Gobierno del Ecuador en el Código de Trabajo vela por el cumplimiento de los empleadores de ofrecer a sus empleados todos los beneficios sociales dispuestos en esta ley y la de Seguridad Social. Incluye:

- La obligación de suministrar mano de obra, equipos y materiales requeridos considerando todos los costos obligatorios que debe y deberá asumir en la ejecución contractual, especialmente aquellos relacionados con obligaciones sociales, laborales, de seguridad social, ambientales y tributarias vigentes.
- Los empleadores de la construcción serán responsables del pago de las remuneraciones a los trabajadores bajo su cargo, y por el cumplimiento de las obligaciones con el instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y subcontratas todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

5.2.1.16 Empleados – Horas de Trabajo

En este aspecto la legislación ecuatoriana cuenta con lo que se considera básico y necesario para asegurar la calidad de vida de sus empleados. Por lo que incluye:

- Eliminación la contratación laboral bajo la modalidad por horas.
- La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.

5.2.1.17 Empleados – Capacitación

El marco legal ecuatoriano de seguridad y salud laboral establece que los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán:

- Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos.

- Se planificará periódicamente los cursos y charlas de seguridad relacionadas con las actividades y los puestos de trabajo.

Sin embargo, existe deficiencia en lo que corresponde a capacitación profesional de los empleados y también capacitarlos en términos de identificación y resolución de problemas relacionados con el impacto ambiental de sus actividades (ver Tabla 28)

Tabla 28. *Alternativas de Mejora para: Empleados – Capacitación*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Greenroads (Muench et al., 2011)	Proporcionar al personal de la construcción el conocimiento para identificar los problemas ambientales y los mejores métodos de práctica para minimizar los impactos ambientales.			X		X	X
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Proporcionar oportunidades de desarrollo de habilidades y capacitación profesional.		X	X		X	X

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.18 Empleados – Trabajo Infantil

Respetando lo establecido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la legislación laboral del Ecuador:

- Prohíbe contratar a personas menores de edad
- Limita la edad para el trabajo entre 18 a 45 años

La Tabla 29 propone una medida, extraída de la norma ISO 26000, que convendría incluir en la contratación pública con el objetivo de promover la educación de los menores.

Tabla 29. *Alternativas de Mejora para: Empleados – Trabajo Infantil*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
SA 8000 (Social Accountability Internacional, 2014)	Las empresas deben proporcionar apoyo financiero y de otro tipo para permitir que niños asistan y permanezcan en la escuela hasta finalizarla		X	X			X

Fuente: Diseño Propio

5.2.1.19 *Usuarios – Satisfacción del Cliente*

Los usuarios son la parte interesada final de todo proyecto, quienes en definitiva harán uso de las estructuras. La legislación ecuatoriana no contempla en ninguno de sus ámbitos criterios relacionados a la satisfacción de los usuarios.

Las principales medidas sugeridas se han extraído de los sistemas de certificación en sostenibilidad, en particular de LEED, por lo que en su mayoría están relacionados con la construcción de obras de edificación (ver Tabla 30).

Tabla 30. *Alternativas de Mejora para: Usuarios – Satisfacción del Cliente*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Ventilación y confort térmico		X		X		
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Establecer e implementar una estrategia de control de la humedad para controlar flujos de humedad y condensación para evitar daños al edificio, minimizar el moho y reducir los riesgos para la salud relacionados con la humedad.		X		X		
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Control Ambiental de Humo de Tabaco. Implementar una política y señalización que indique que está prohibido fumar dentro del edificio durante su ocupación.				X		
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: instalaciones mejoradas para acomodar los movimientos de peatones y ciclistas		X				
LEED	Establecer un rendimiento mínimo de calidad del aire interior		X		X	X	

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
(U.S. Green Building Council, 2002)							
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Eficacia de la ventilación: proporcione la entrega y la mezcla eficaces de aire fresco para respaldar la seguridad, la comodidad y el bienestar de los ocupantes del edificio.		X		X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	antes de la ocupación: evite los problemas de calidad del aire interior resultantes del proceso de construcción / renovación para ayudar a mantener la comodidad y el bienestar de los trabajadores de la construcción y los ocupantes del edificio.				X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Reduzca la cantidad de contaminantes del aire interior que son olorosos, potencialmente irritantes y / o dañinos para la comodidad y el bienestar de los instaladores y ocupantes.			X	X	X	X
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Evite la exposición de los ocupantes del edificio a productos químicos potencialmente peligrosos que tengan un impacto adverso en la calidad del aire.				X	X	
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Proporcione un ambiente térmicamente confortable que soporte la productividad y el bienestar de los ocupantes del edificio.		X		X	X	
STARS (North American Sustainable Transportation Council, 2012)	Acceso y movilidad: aumenta la capacidad de las personas para satisfacer la mayoría de sus necesidades diarias sin tener que conducir	X	X				

Fuente: Diseño Propio

5.2.2 Dimensión Ambiental

La compra o contratación ecológica se basa en la incorporación de requerimientos medioambientales en los contratos de bienes, servicios y obra, como la eficiencia energética, el uso de productos reutilizables, el empleo de energías renovables, la minimización de emisiones, la adecuada gestión de residuos, etc.

La contratación pública debería aplicar criterios para garantizar la sostenibilidad ambiental, procurando evitar impactos ambientales negativos y reducir al mínimo las

repercusiones de aquellos que fueran inevitables. En Ecuador el Estado establece incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales.

Además, en el sector de la construcción, los constructores y contratistas establecerán procedimientos que garanticen y controlen el tratamiento y eliminación segura de los residuos, efluentes y emisiones de manera que no representen un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente, por ende, para la sociedad. Y respetarán las ordenanzas municipales y la legislación ambiental del país, adoptarán como principio la minimización de residuos en la ejecución de la obra.

La Ley de Gestión Ambiental al exigir, a los proyectos potencialmente riesgosos, una evaluación de impacto ambiental contempla:

- Estimación de los efectos causados al aire
- Condiciones de tranquilidad públicas: Olores, Cambios térmicos, Ruido, Vibraciones, Emisiones luminosas,
- Estimación de los efectos causados a la población humana
- Estimación de los efectos causados a la biodiversidad
- Estimación de los efectos causados a el suelo
- Estimación de los efectos causados a el paisaje
- Estimación de los efectos causados a el agua

La siguiente propuesta plantea medidas que deberían demandarse para todo tipo de proyectos bajo contrato público.

5.2.2.1 Salud Humana – Emisiones

La legislación Ambiental ecuatoriana dispone para los proyectos que requieren licencia Ambiental el control de emisiones al aire, así como también olores y cambios térmicos.

En la siguiente tabla (Tabla 31) se expresan medidas adicionales que se pueden exigir a los proyectos con o sin licencia ambiental y que servirían para la toma de decisión de la adjudicación de un contrato. Las medidas propuestas se extraen de los sistemas de certificación y de la normativa americana.

Tabla 31. *Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Emisiones*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Dirigir los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero		X	X	X	X	X
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Use productos que tengan un efecto menor sobre la salud humana y el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida en comparación con productos o servicios competidores que sirven para el mismo propósito.		X				
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Eliminar el uso de compuestos que agotan la capa de ozono durante y después de la construcción, donde existen productos alternativos preferibles desde el punto de vista ambiental,		X	X		X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Promover la reducción de viajes en vehículos al acomodar un mayor uso del transporte público	X	X				
ENVISION (ISI, 2015)	Reducir los impactos de pesticidas y fertilizantes			X		X	
INVEST (Bevan et al., 2012)	Reducción de emisiones de equipos de construcción			X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Reducir el uso de combustibles fósiles y las emisiones en vehículos utilizados para operaciones y mantenimiento					X	
Greenroads (Muench et al., 2011)	Incorporar información de energía y emisiones en el proceso de toma de decisiones para las alternativas de diseño de pavimentos.	X	X				
Greenroads (Muench et al., 2011)	Reducir las emisiones operacionales de fuentes móviles para mejorar la calidad del aire y la salud humana.			X			
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Evite la exposición de los ocupantes y sistemas del edificio al Humo ambiental del tabaco.				X		

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Establecer un rendimiento mínimo de calidad del aire interior (IAQ) para evitar el desarrollo de problemas de calidad del aire interior en los edificios, lo que contribuye a la comodidad y el bienestar de los ocupantes.		X		X		

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.2 Salud Humana – Ruido Y Vibraciones

En Ecuador por los proyectos con licencia ambiental están obligados a preservar la tranquilidad pública, esto implica regular los niveles de ruidos durante la construcción y posterior explotación de la infraestructura o edificación.

La Tabla 32 expone medidas adicionales a incluir en la propuesta de mejora relacionadas al criterio de ruido y vibraciones, indicando la fase de proceso proyecto-construcción en la que sugiere deberían incorporarse.

Tabla 32. *Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Ruido Y Vibraciones*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Construcción de barreras acústicas		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Incorporar técnicas de gestión del sistema de tráfico para reducir los niveles de ruido existentes				X		
INVEST (Bevan et al., 2012)	Reduzca o elimine la molestia o la perturbación de los vecindarios y entornos circundantes por el ruido de la construcción de carreteras y mejore la salud humana.			X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Mejore la movilidad de los movimientos de mercancías, disminuya el consumo de combustible y los impactos de las emisiones, y reduzca el ruido relacionado con el transporte.				X		

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.3 Salud Humana – Iluminación

Tal y como sucede para el criterio emisiones, este criterio solo se contemplan en casos en los que al proyecto se le pide una licencia ambiental. Por lo que a continuación encontraremos (ver Tabla 33) medidas extraídas de los sistemas de certificación que incluyen el criterio de iluminación en los proyectos de construcción.

Tabla 33. *Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Iluminación*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Readaptar los accesorios de iluminación de caminos existentes utilizando dispositivos cortados o cortados por completo						X
Greenroads (Muench et al., 2011)	Ilumine de manera segura las carreteras mientras minimiza la iluminación innecesaria y potencialmente dañina del cielo y el hábitat circundantes.		X		X		X
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Elimine la intrusión de la luz desde el edificio y el sitio, mejore el acceso al cielo nocturno y reduzca el impacto del desarrollo en ambientes nocturnos		X				
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Proporcione a los ocupantes del edificio una conexión entre los espacios interiores y el exterior a través de la introducción de luz natural y vistas a las áreas ocupadas regularmente del edificio.		X				

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.4 Salud Humana – Cambio Climático

El cambio climático, presente en criterios anteriores como emisiones y también en residuos, es un amplio criterio que afecta directamente al ser humano y del cual el mismo es responsable, por tanto, en medida de lo posible debería optar por evitarlo o mitigarlo.

La legislación del Ecuador no apunta directamente a evaluar este criterio y no lo menciona dentro de ninguna de las normativas consultadas, por lo que la Tabla 34 incluye varias medidas que forman parte de la propuesta de mejora dentro de este criterio en la dimensión ambiental de la sostenibilidad.

Tabla 34. *Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Cambio Climático*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Implementar programas rentables para minimizar la adquisición de materiales y sustancias que contribuyan al agotamiento del ozono estratosférico.		X	X		X	X
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Reduzca las islas de calor (diferencias de gradiente térmico entre áreas desarrolladas y no desarrolladas) para minimizar el impacto en el microclima y el hábitat de humanos y vida silvestre.	X	X				
ENVISION (ISI, 2015)	Administrar efectos de islas de calor				X	X	
INVEST (Bevan et al., 2012)	Implementación de un plan de sostenibilidad	X	X	X	X	X	X
Greenroads (Muench et al., 2011)	Reducir el consumo general de combustibles fósiles con equipos de construcción no terrestres.			X			
Greenroads (Muench et al., 2011)	Reduzca la contribución al aumento de las temperaturas del aire localizadas debido a la reflectancia del pavimento y minimice las temperaturas de escorrentía de las aguas pluviales		X				
GreenLITES (New York State Department of Transportation, 2008)	Reducir el consumo de petróleo			X		X	
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Proporcione estacionamiento preferente para vehículos compartidos o camionetas que puedan atender al 5% de los ocupantes del edificio		X		X		
ISO 26000 (Kritkauský & Schmidt, 2011)	Actuar para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, que causan el cambio climático.		X				
STARS (North American Sustainable Transportation Council, 2012)	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles		X	X	X	X	X

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.5 Ecosistema – Biodiversidad

El Ecuador es un país con una biodiversidad única, y si bien es cierto el Estado procura de muchas maneras su protección, sigue siendo un criterio ambiental de exigencia solo para

proyectos que requieren licencia ambiental, y su medida de cumplimiento y evaluación escrita en la Ley de Gestión Ambiental es muy general, poco específica.

Conforme a las medidas de evaluación de los sistemas de certificación de sostenibilidad podemos proponer las siguientes medidas a añadir en el proceso de contratación pública de Ecuador (ver Tabla 35).

Tabla 35. *Alternativas de Mejora para: Ecosistema – Biodiversidad*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
CEEQUAL (Broadbent, 2015)	Protección del entorno natural circundante	X	X	X	X	X	X
CEEQUAL (Broadbent, 2015)	Estructuras o instalaciones para alentar o acomodar la vida silvestre apropiada		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Mitigar la fragmentación del hábitat		X	X		X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Restauración / mitigación de humedales	X	X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Proporcionar ubicaciones de anidación		X	X	X	X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Proporcionar cruces de vida silvestre		X			X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Proporcionar paso de peces		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Programar la construcción para evitar la interrupción de la vida silvestre	X	X	X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Diseños que demuestren un aumento neto final anticipado en especies arbóreas		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Restablecer / expandir la vegetación nativa en áreas de trabajo recuperadas o antiguas alineaciones abandonadas		X	X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Plantar árboles, arbustos y / o material de plantas nativas en el derecho de paso de la carretera		X	X			

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Eliminación de especies de plantas indeseables, eliminación de especies invasoras			X		X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Proteger, mejorar, restaurar el hábitat de la fauna	X	X	X	X	X	X
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Prevención de Especies Invasoras	X	X			X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Uso de materiales disponibles localmente (como stock de semillas local y plantas) en el desarrollo de especificaciones para el proyecto		X	X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Planifique, implemente y controle el programa de gestión del clima en las carreteras (incluido el control de nieve y hielo) para reducir los impactos ambientales con un nivel de servicio continuo o mejor.		X		X	X	
Greenroads (Muench et al., 2011)	Promover una vegetación de sitio sostenible que no requiera riego.		X				
Greenroads (Muench et al., 2011)	Compensar la destrucción y el deterioro del hábitat natural causado por la construcción de carreteras. Restaurar y proteger el hábitat natural más allá de los requisitos reglamentarios.			X	X	X	
Be2st-in-Highways (Recycled Materials Resource Center & University of Wisconsin-Madison, 2010)	Protección del hábitat de los animales salvajes			X	X	X	
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Conservar las áreas naturales existentes y restaurar las áreas dañadas para proporcionar un hábitat y promover la biodiversidad.		X	X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.6 Ecosistema – Paisaje y uso del Terreno

La Ley de Gestión Ambiental demanda a los proyectos con licencia ambiental la estimación de los efectos causado al suelo y al paisaje, y las medidas de respuesta o mitigación de los impactos.

Los sistemas de certificación nos permiten ampliar este criterio con varias medidas, algunas más específicas que otras, pero que deberían de incluirse para procurar una contratación pública sostenible (ver Tabla 36).

Tabla 36. *Alternativas de Mejora para: Ecosistema – Paisaje y uso del Terreno*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
CEEQUAL (Broadbent, 2015)	Diseño para un uso óptimo del suelo		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Evitar impactos en tierras no desarrolladas de alta calidad		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Minimice el movimiento de tierra total al hacer coincidir las alineaciones verticales propuestas lo más cerca posible de los grados existentes	X	X	X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Utilizar ubicaciones <i>brownfield</i> (sin capa vegetal)	X					
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Mejoras visuales		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Minimice la compactación del suelo		X	X			
ENVISION (ISI, 2015)	Conservar vistas y carácter local	X	X				
ENVISION (ISI, 2015)	Mejorar la integración de la infraestructura		X				
ENVISION (ISI, 2015)	Evitar la geología adversa	X	X				
ENVISION (ISI, 2015)	Evite el desarrollo inadecuado en pendientes pronunciadas	X	X				
INVEST (Bevan et al., 2012)	Preservar, proteger y / o mejorar las rutas designadas con cualidades escénicas, naturales y / o recreativas significativas para mejorar el disfrute público de las instalaciones.		X				

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Greenroads (Muench et al., 2011)	Mantener la calidad ambiental y la estética del proyecto vial durante el uso.				X	X	
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Evite el desarrollo de sitios inapropiados y reduzca el impacto ambiental de la ubicación de un edificio en un sitio.	X					
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Canalice el desarrollo a las áreas urbanas con infraestructura existente, proteja las áreas verdes y preserve el hábitat y los recursos naturales.	X					

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.7 Recursos – Energía

El criterio energía es uno de los más grandes ausentes dentro de la normativa y legislación del Ecuador, no existen medidas de ningún tipo que contemplen el recurso energía como tal. A continuación, en la Tabla 37 se presentan medidas extraídas de todos los medios consultados, que se sugiere incluir en la contratación pública de obras.

Tabla 37. *Alternativas de Mejora para: Recursos – Energía*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Buscar estrategias rentables e innovadoras, tales como techos con alta reflectividad y vegetación, para minimizar el consumo de energía, agua y materiales.		X	X			
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Cumplir con al menos el 30% de la demanda de agua caliente a través de la instalación de calentadores de agua solares, cuando el ciclo de vida es rentable.	X	X		X		
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Instalar medidores de electricidad a nivel de edificio en nuevos proyectos importantes de construcción y renovación para rastrear y optimizar continuamente el rendimiento.		X	X	X		
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Empleo de medidas de ahorro y eficiencia energética		X	X	X		
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Utilización de energía procedentes de fuentes renovables durante la ejecución del contrato			X			

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Uso de una fuente de energía alternativa para alimentar el alumbrado público, señales de advertencia y componentes remotos de los Sistemas inteligentes de transporte (ITS).		X		X		
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Letreros retro reflectivos para eliminar la iluminación de letreros		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Uso de señales de tráfico de alta eficiencia (como LED)		X				
INVEST (Bevan et al., 2012)	Reduzca el consumo de energía de los sistemas de iluminación mediante la instalación de accesorios eficientes y la creación y el uso de energía renovable.		X				
Greenroads (Muench et al., 2011)	Incorporar información de energía y emisiones en el proceso de toma de decisiones para las alternativas de diseño de pavimentos.		X				
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Alentar y reconocer niveles crecientes de autoabastecimiento de energía renovable en el sitio a fin de reducir los impactos ambientales asociados con el uso de energía de combustibles fósiles.		X				

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.8 Recursos – Materiales

El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Algunas medidas adicionales para el cumplimiento de este criterio de sostenibilidad se encuentran en la Tabla 38.

Tabla 38. *Alternativas de Mejora para: Recursos – Materiales*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Para los contratos de diseño de instalaciones, la declaración de trabajo requerirá que el arquitecto-ingeniero especifique, en las especificaciones de diseño de la construcción, el uso de la	X	X				

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
	cantidad máxima practicable de materiales recuperados.						
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Especificar materiales con contenido reciclado cuando sea posible.		X	X			
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Especifique productos de base biológica elaborados a partir de recursos rápidamente renovables y productos madereros sostenibles certificados		X				
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Use productos que tengan un efecto menor sobre la salud humana y el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida en comparación con productos o servicios competidores que sirven para el mismo propósito		X	X			
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Promoción del reciclado de productos y el uso de envases reutilizables				X		
España (Educación & Cultura y Deporte, 2017)	Impulso de la entrega de productos a granel y la producción ecológica				X		
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Reutilización del suelo superior				X		
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Balance entre excavación y rellenos		X	X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Estabilización del suelo con geosintéticos		X	X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Considere los materiales disponibles localmente (como las existencias de semillas locales y las plantas) en el desarrollo de especificaciones para el proyecto.	X	X				
I-LAST	Utilice proveedores certificados				X		

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
(Illinois Department of Transportation, 2012)							
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Uso de pavimento asfáltico recuperado (RAP) en la construcción de nuevos pavimentos asfálticos mezclados en caliente		X				
ENVISION (ISI, 2015)	Use materiales regionales			X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Reduzca la necesidad de transportar materiales de tierra equilibrando las cantidades de corte y relleno		X	X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Mejore la calidad al requerir que el contratista tenga un Plan de Control de Calidad (QCP) formal.		X	X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Asegurarse de que los compromisos medioambientales adquiridos durante el desarrollo del proyecto relacionados con las operaciones y el mantenimiento estén documentados, rastreados y cumplidos.						X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Aproveche un Sistema de Gestión de Mantenimiento (MMS) para inventariar, evaluar, analizar, planificar, programar, implementar y monitorear actividades de mantenimiento para extender de manera efectiva y eficiente la vida útil del sistema, mejorar el servicio y reducir los impactos al entorno humano y natural						X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Haga que las superficies pavimentadas, los puentes, los túneles, los bordes de las carreteras y sus instalaciones de adiestramiento duren más tiempo y se desempeñen mejor al llevar a cabo la preservación y el mantenimiento de rutina de estos.						X
Greenroads (Muench et al., 2011)	Mejore la administración ambiental mediante el uso de un contratista que tenga un proceso formal de gestión ambiental.	X	X	X			
Greenroads (Muench et al., 2011)	Reutilizar el pavimento existente y los materiales estructurales.				X		
Greenroads (Muench et al., 2011)	Use materiales reciclados como sustituto de materiales vírgenes.		X	X			

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
GreenLITES (New York State Department of Transportation, 2008)	Los materiales locales se usarían en la mayor medida posible para minimizar las distancias de acarreo.		X	X			
ISO 26000 (Kritkasky & Schmidt, 2011)	Evalúe a los proveedores de bienes y servicios sobre si también son respetuosos con el medio ambiente				X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Verifique y asegúrese de que los elementos y sistemas fundamentales de la construcción se diseñen, instalen y calibren para funcionar según lo previsto.				X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Reutilice materiales y productos de construcción para reducir la demanda de materiales vírgenes y reducir el desperdicio, reduciendo así los impactos asociados con la extracción y el procesamiento de recursos vírgenes.				X		X
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Aumentar la demanda de materiales de construcción y productos que se extraen y fabrican dentro de la región, con lo que se respalda la economía regional y se reducen los impactos ambientales derivados del transporte.	X			X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Madera certificada: fomentar el manejo forestal responsable con el medio ambiente.				X		

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.9 Recursos – Residuos

El tema de los residuos de la construcción ha recibido un mayor control dentro de la normativa ecuatoriana, estando presente tanto en seguridad y salud en el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, como en el aspecto ambiental dentro de la Ley de Gestión Ambiental.

Sin embargo, aún quedan algunos huecos que cubrir en lo relacionado al reciclaje o reutilización de estos desechos y escombros, cuyas medidas se proponen en la Tabla 39.

Tabla 39. *Alternativas de Mejora para: Recursos – Residuos*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Incorpore espacio adecuado, equipo y alojamiento de transporte para el reciclaje en el diseño del edificio.		X				
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Durante la construcción, reciclar o rescatar al menos el 50 por ciento de la construcción no peligrosa, demolición y materiales de limpieza de tierras.			X			X
INVEST (Bevan et al., 2012)	Reciclar materiales			X	X	X	
España (Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España, 2010)	El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros			X		X	X
CEEQUAL (Broadbent, 2015)	Diseño para la minimización de residuos		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Permitir la inclusión de sitios ambientalmente aceptables y permitidos en los documentos contractuales para la eliminación de material excedente excavado a una ubicación fuera del sitio	X	X	X			
INVEST (Bevan et al., 2012)	Gestión de residuos de construcción	X		X			
Greenroads (Muench et al., 2011)	Crear un plan de contabilidad y gestión para los materiales de desecho de la construcción	X	X	X	X	X	X
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Proporcione un área de fácil acceso que sirva a todo el edificio y se dedique a la separación, recolección y almacenamiento de materiales para reciclar, incluyendo papel, cartón corrugado, vidrio, plásticos y metales.		X		X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Gestión de residuos de construcción: reciclar y / o recuperar al menos el 50% de los residuos de construcción, demolición y desmonte.			X			X

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.10 Agua – Calidad Del Agua

La Calidad del agua se refiere a preservar la Calidad de las fuentes naturales de este recurso, si bien la legislación ecuatoriana contempla varias medidas para este criterio se exigen

solo a proyectos con licencia ambiental, a las que se les podrían incorporar además las propuestas en la Tabla 40.

Tabla 40. *Alternativas de Mejora para: Agua – Calidad Del Agua*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Proporcionar detención de aguas pluviales		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Reducir el uso de fertilizantes y herbicidas			X	X	X	
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Protección contra los materiales que ingresan al agua en la demolición y construcción			X			X
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Construcción por etapas para minimizar la exposición del suelo			X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Prevenir el escurrimiento con un sistema de infiltración		X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Cambios constructivos en las prácticas de erosión y control de sedimentos	X		X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Uso de una práctica no mecánica de control de sedimentos o erosión		X				
ENVISION (ISI, 2015)	Proteger los humedales y las aguas superficiales	X	X				
ENVISION (ISI, 2015)	Monitorear sistemas de agua			X	X	X	
ENVISION (ISI, 2015)	Prevenir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas			X	X	X	X
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Tecnologías innovadoras de aguas residuales	X	X				
STARS (North American Sustainable Transportation Council, 2012)	Mejorar la calidad del agua y los flujos de las corrientes				X	X	
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Manejo de aguas pluviales		X				

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Emplee estrategias de diseño y construcción que reduzcan la escorrentía de aguas pluviales y las descargas de agua contaminada fuera del sitio.	X	X				
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Uso de sistemas mecánicos de tratamiento de aguas pluviales			X			
I-LAST (Illinois Department of Transportation, 2012)	Planes de demolición que contienen métodos para minimizar los impactos de la calidad del agua de tormenta						X
Greenroads (Muench et al., 2011)	Determine los costos del ciclo de vida y los ahorros asociados con las técnicas de desarrollo de bajo impacto y las mejores prácticas de gestión para los servicios de aguas pluviales	X					
Greenroads (Muench et al., 2011)	Mejore el control de flujo y la calidad del escurrimiento de aguas pluviales mediante el uso de tecnologías de pavimento permeable. Reduzca la contribución al aumento de las temperaturas del aire localizadas debido a la reflectancia del pavimento y minimice las temperaturas de escorrentía de las aguas pluviales.			X			
Greenroads (Muench et al., 2011)			X	X			

Fuente: Diseño Propio

5.2.2.11 Agua – Consumo Del Agua

La legislación ecuatoriana promueve, pero no exige el consumo responsable del agua.

La Tabla 41 presenta medidas para regular el consumo de agua potable que deben considerarse desde el diseño hasta la explotación y mantenimiento de una estructura.

Tabla 41. *Alternativas de Mejora para: Agua – Consumo Del Agua*

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
Estados Unidos (General Services Administration, 2005)	Reducir la intensidad del consumo de agua potable		X	X	X	X	
Estados Unidos (Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	Emplear estrategias que, en conjunto, utilicen un mínimo de 20 por ciento menos de agua potable que la línea base de uso de agua interior calculada para el edificio		X				
Estados Unidos	El uso de agua de lluvia, aguas residuales tratadas y condensado de aire		X		X		

Fuente	Medida	Fase					
		V	Di	C	E	M	D
(Senate and House of Representatives of the United States of America, 2006)	acondicionado también debe considerarse y usarse donde sea factible para el uso no potable y el uso potable cuando esté permitido.						
ENVISION (ISI, 2015)	Proteger la disponibilidad de agua dulce	X					
Greenroads (Muench et al., 2011)	Promover una vegetación de sitio sostenible que no requiera riego.	X	X				
Greenroads (Muench et al., 2011)	Seguimiento del uso del agua: cree una hoja de cálculo que registre el uso total del agua durante la construcción.				X		
LEED (U.S. Green Building Council, 2002)	Maximice la eficiencia del agua dentro de los edificios para reducir la carga de los sistemas municipales de suministro de agua y aguas residuales.		X	X	X		

Fuente: Diseño Propio

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La bibliografía consultada es fundamental para conocer y entender el término sostenibilidad, su definición y su consideración dentro de la contratación de obra pública en el Ecuador. La importancia de incluir la sostenibilidad dentro del proceso de contratación pública, en específico en el sector de la construcción, nos obliga a conocer primero el estado actual de la legislación ecuatoriana, consultar bibliografía específica para el sector construcción en sistemas de certificación y legislación de España y Estados Unidos, que luego nos permita presentar una propuesta de mejora.

La definición y agrupación de criterios es posible gracias a la información obtenida de los distintos sistemas de certificación consultados, cada uno de ellos con su propia manera de clasificarlos y cuya diversidad nos ha permitido proponer los criterios estudiados en este trabajo. Enfocándonos en dos dimensiones social y ambiental, cada una compuesta por distintas categorías, basándonos en las partes interesadas y en los medios involucrados, estas categorías están formadas por conjuntos específicos de criterios que se pueden cumplir gracias a medidas medibles que se establecen y la que se propone establecer.

El resultado final es una propuesta para incluir y/o mejorar criterios en el marco legal de la construcción pública en el Ecuador, como forma de optimizar esta contratación sostenible. Se propone la incorporación de distintas medidas dentro de cada una de las fases del proceso proyecto construcción.

Una vez formulada la propuesta de mejora, podemos concluir que actualmente la normativa ecuatoriana:

Dentro de la dimensión social de la sostenibilidad contiene políticas relacionadas con los criterios de seguridad y salud en estándares y medidas específicos para el sector de la construcción, la inclusión y oportunidad de empleo para discapacitados o grupos minoritarios

y de atención prioritaria, la no discriminación en muchos de sus aspectos más comunes (raza, genero, edad, etc.), el impulso y apoyo al mercado nacional incentivando a los constructores al consumo de productos de producción local o nacional. Así, la participación de la comunidad es uno de los aspectos que más destacan en la normativa del Ecuador, actualmente el país cuenta con regulaciones bastante claras y concisas en el tema, empleando mecanismos de participación social. También el empleo local es un criterio que se encuentra muy bien abarcado, incentivando siempre el empleo de mano de obra y profesionales locales y nacionales.

El Reglamento de Seguridad y Salud para el sector de la construcción del Ecuador comprende los riesgos derivados del trabajo, el Código de Trabajo regulariza el salario justo, fijando que el pago de remuneraciones se dará en los plazos convenidos y no podrá ser disminuido ni descontado, salvo con autorización expresa de la persona trabajadora y de acuerdo con la ley, y que la remuneración mínima que perciba el trabajador de la construcción será el que determine la comisión sectorial correspondiente.

Por otro lado, debemos reconocer las deficiencias del sistema en la incorporación de otros criterios como desarrollo tecnológico e innovación, para el cual aún no se emplean medidas de ningún tipo. Es importante abarcar medidas que en el marco legal en lo relativo a la contratación pública incorporen y promueva el respeto por los derechos indígenas, porcentaje de la población minoritario pero destacable.

Además, existe deficiencia en lo que corresponde a capacitación profesional de los empleados y también capacitarlos en términos de identificación y resolución de problemas relacionados con el impacto ambiental de sus actividades.

Un “*stakeholder*” que se encuentra lejos de estar incluido en la normativa vigente es el del cliente y/o usuario. La legislación ecuatoriana no contempla en ninguno de sus ámbitos criterios relacionados a la satisfacción de los usuarios.

En el otro lado, tenemos la dimensión ambiental que se encuentra más descuidada. Si bien es cierto que en Ecuador el Estado establece incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. La legislación ambiental del Ecuador para la contratación pública, en específico para el sector de la construcción, se encuentra muy limitada en el sentido de que únicamente se exigen medidas de sostenibilidad ambiental para proyectos que requieren de licencia ambiental.

Por ejemplo, el criterio “energía” es uno de los más grandes ausentes, dentro de la normativa y legislación del Ecuador no existen medidas de ningún tipo que contemplen el recurso energía como tal.

No obstante, el tema de los residuos de la construcción ha recibido un mayor control dentro de la normativa ecuatoriana, estando presente tanto en seguridad y salud en el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas como dentro de apartados de la Ley de Gestión Ambiental.

6.2 Recomendaciones

En Ecuador, no existe actualmente una normativa que regule los criterios ambientales y sociales de una contratación pública sostenible. Sin embargo, el marco legal vigente permite su incorporación. En general, el marco legal admite la adopción de criterios sostenible en la contratación pública, pero no exige su aplicación. De esta forma en Ecuador no habría ninguna restricción para implementar la contratación pública sostenible.

La actual legislación sobre contratación pública no dispone qué deben comprar las entidades contratantes sino cómo hacerlo. En algún momento del proceso, será necesario la expedición del marco legal apropiado para reunir y establecer el marco normativo de contrataciones públicas sostenibles deseado. En este marco legal deberían establecerse las normas, los criterios y sus medidas o indicadores, con variables medibles que permitan

describir, de manera simplificada, el estado y la organización de un impacto o evento social o ambiental, así como su evolución en el tiempo, los cuales reflejen el grado de acercamiento a la meta de la contratación pública sostenible deseada.

Las entidades contratantes podrían especificar criterios sostenibles de selección desde el principio, al analizar la viabilidad de un proyecto y posteriormente en el contrato de diseño. Así mismo, en contratación pública la adjudicación debería hacerse en función de la oferta más ventajosa en relación calidad-precio. De este modo, no se valorará exclusivamente el precio más bajo sino otros factores de interés para la autoridad contratante, que hagan la oferta más rentable sin ofrecer necesariamente el precio más bajo. Para el efecto se pueden utilizar criterios medibles por medio de indicadores, a nivel cualitativo (niveles de emisión de gases) o energía (consumo energético y fuentes de energía renovable).

Uno de los principales retos para empezar a incorporar criterios de sostenibilidad sociales y medioambientales es cambiar la idea en las entidades contratantes entorno a sostenibilidad, y la concepción de que la mejor selección para un bien o servicio está directamente relacionada con su precio y únicamente con criterios económicos, y que esto finalmente no refleja en realidad el coste total en el ciclo de vida del proyecto. El Ecuador no cuenta con un sistema oficial de verificación el cual disponga de certificaciones, sellos o etiquetas de contenido ambiental y social, podría considerarse un requisito recomendable dentro de las pautas de evaluación y adjudicación de contratos.

Los criterios de sostenibilidad se deben aplicar desde la determinación del objeto del contrato; y en las especificaciones técnicas incluidas en los pliegos de bases y condiciones particulares, así se podrían establecerse exigencias de carácter ambiental y social que los proyectos deben cumplir. De igual forma deben incluirse en el pliego los criterios de evaluación de ofertas, los cuales consistirían en describir el procedimiento de calificación de los oferentes y especificar la valoración de cada uno de los criterios de evaluación asignados al proyecto.

Los mecanismos para la integración de consideraciones y criterios sostenibles en los procedimientos de contratación pública deberían alcanzar tanto en la fase viabilidad, fase de diseño (determinación del objeto del contrato y pliegos) en la fase precontractual de la construcción, en la fase contractual (ejecución del contrato) y en posterior funcionamiento y mantenimiento y demolición de la estructura.

Adicionalmente a lo recomendado para el caso de Ecuador, se presenta una propuesta que se recomienda para la inclusión de criterios de sostenibilidad teniendo en cuenta cada una de las fases del proceso proyecto-construcción, herramienta que puede resultar útil para cualquier tipo de obra y aplicable a cualquier medio (ver Anexo G).

7 BIBLIOGRAFÍA

- AECID. (2015). *Estudio Sobre Los Requisitos Sociales Y Medioambientales En Licitaciones Públicas De America Latina Y El Caribe*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Akech, M. (2014). Evaluating The Impact Of Corruption (Perception) Indicators On Governance Disco Urses In Kenya. *International Law*, (25), 155-224. <https://doi.org/10.11144/javeriana.il14-25.eidc>
- Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., & Bonilla, M. A. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. *Ecosistemas*, 25(1), 83-89. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2016.25-1.12>
- Arriols, E. (2018). Qué es la sostenibilidad ambiental y social. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1090.1054>
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución del Ecuador. *Registro Oficial*, (20 de Octubre), 173. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bal, M., Bryde, D., Fearon, D., & Ochieng, E. (2013). Stakeholder Engagement: Achieving Sustainability in the Construction Sector. *Sustainability (Switzerland)*, 5(2), 695-710. <https://doi.org/10.3390/su5020695>
- Beckwith, P., Farrington, L., Ainsworth, A., Fox, J., Napier, L., Ball, S., ... Tomlinson, P. (2011). CEEQUAL The Assessment and Awards Scheme for improving Part 1 : Maintenance. Recuperado de <http://www.ceequal.com/download/2355/>
- Benlloch Sanz, A. (2017). Estrategias de Contratación. En *Dirección Facultativa de Obras* (pp. 1-52). Valencia.
- Benoît-Norris, C., Traverso, M., Valdivia, S., Vickery-Niederman, G., Franze, J., Azuero, L., ... Auliso, D. (2013). *The Methodological Sheets for Sub-Categories in Social Life Cycle Assessment (S-LCA)*. Gothenburg: GreenDelta. Recuperado de https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/11/S-LCA_methodological_sheets_11.11.13.pdf
- Bevan, T., Reid, L., Davis, A., Neuman, T., Penney, K., Seskin, S., ... Schulz, J. (2012). INVEST - Sustainable Highways Self-Evaluation Tool. *October, 1.0*, 162. Recuperado de https://www.sustainablehighways.org/INVEST_1.0_Compendium_Web.pdf
- Broadbent, C. (2015). CEEQUAL : Improving Sustainability : Scheme Description, 5.2(4), 20. Recuperado de <http://www.ceequal.com/scheme-descriptions/>
- CEEQUAL. (2012). CEEQUAL Assessment Manual for Projects in the UK and Ireland. (*Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme*), 115. Recuperado de www.ceequal.com
- Cohen, S., Bose, S., Guo, D., Miller, A., DeFrancia, K., Berger, O., ... Zhang, C. (2014). The Growth of Sustainability Metrics, (May), 1-16. Recuperado de http://spm.ei.columbia.edu/files/2015/06/SPM_Metrics_WhitePaper_1.pdf
- Davila, F. V. (2014). *Acuerdo Ministerial 0058*.
- Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería Civil. (2018). Aplicación del Proceso Proyecto-Construcción a casos prácticos.
- Educación, & Cultura y Deporte, M. (2017). (*BOE*) *Boletín oficial del estado - Ley de Contratos del Sector Público*. <https://doi.org/BOE-A-2012-5403>
- ENO. (2011). BIODIVERSIDAD - ENO Peru. Recuperado 30 de octubre de 2018, de <http://peru.enoprogramme.org/biodiversidad>
- Frijo, E. (s. f.). Qué es la capacitación, y qué gana una organización al capacitar a su personal. Recuperado 30 de octubre de 2018, de

- <http://www.forodeseguridad.com/artic/rrhh/7011.htm>
- García, M. J. (2015). La Cuenta del Triple Resultado o Triple Bottom Line. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 20, 65-77.
- General Services Administration. Federal Acquisition Regulation (2005). Washington.
- Greenroads. (2011). *Greenroads Manual v1.5* (v1.5.). Seattle, WA: University of Washington. Recuperado de <https://www.greenroads.org/files/235.pdf>
- Greenwood, M. (2008). Classifying Employees As Stakeholders, (February), 1-7. <https://doi.org/ISSN 1327-5216>
- GSA. (2017). Design and Construction Delivery Process. Recuperado 31 de octubre de 2018, de <https://www.gsa.gov/real-estate/design-construction/design-and-construction-delivery-process>
- Illinois Department of Transportation. (2012). I-Last. *Illinois-Livable and Sustainable Transportation Rating System and Guide.*, 2.02, 89. Recuperado de <http://www.idot.illinois.gov/assets/uploads/files/transportation-system/reports/desenv/enviromental/i-last v 2 02.pdf>
- ISI. (2015). *ENVISION Rating system for sustainable infrastructure*. (Institute for Sustainable Infrastructure, Ed.). Washington DC. Recuperado de https://sustainableinfrastructure.org/wp-content/uploads/2017/02/Envision_Info_Packet.pdf
- Jefatura del Estado. (2017). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.
- Kritkausky, R., & Schmidt, C. (2011). *ISO 26000, Global Guidance Standard on Social Responsibility. Handbook for Implementers of ISO 26000*. Middlebury Vermont. Recuperado de <http://www.ecologia.org/isosr/ISO26000Handbook.pdf>
- Maj, J. (2015). Management and Innovation for Competitive Advantage. *International Management Conference*, 9(Dm), 780-793. Recuperado de <http://conferinta.management.ase.ro/archives/2015/pdf/82.pdf>
- Martínez García, P. (2015). Las obras públicas y el crecimiento económico (I). Recuperado 30 de octubre de 2018, de <https://www.excelsior.com.mx/opinion/patricio-martinez-garcia/2015/04/21/1019833>
- Ministerio de Ambiente. Ley De Gestion Ambiental, 53 § (2004). Quito. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ministerio de Ambiente. Reglamento de participacion establecido en ley de Gestion Ambiental (2008).
- Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. (2010).
- Ministerio de Trabajo y Empleo. (2008). *Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas*. Recuperado de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcción-y-Obras-Públicas.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Empleo. Código del Trabajo, I Boletín de la Oficina General del Trabajo § (2012). Recuperado de <http://www.trabajo.gob.ec/wp>
- Molwus, J. J. (2014). Stakeholder Management in Construction Projects: a Life Cycle Based Framework. Recuperado de http://www.ros.hw.ac.uk/bitstream/handle/10399/2877/MolwusJJ_1014_sbe.pdf?sequence=1
- Montalbán-Domingo, L., García-Segura, T., Sanz, M. A., & Pellicer, E. (2018). Social sustainability criteria in public-work procurement: An international perspective. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1355-1371. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.083>
- Muench, S. ., Anderson, J. ., Hatfield, J. ., Koester, J. ., & Söderlund, M. (2011). *Greenroads*

- Manual v1. 5.* (J. . Anderson, C. . Weiland, & S. . Muench, Eds.) (Vol. 1.5). Seattle, WA: University of Washington. Recuperado de <https://www.greenroads.org/files/235.pdf>
- National Quality Assurance. (2016). Interested Parties: How to define and manage them | NQA. Recuperado 29 de octubre de 2018, de <https://www.nqa.com/en-gb/resources/blog/may-2016/interested-parties>
- New York State Department of Transportation. (2008). *GreenLITES Project Design Certification Program Recognizing*. New York. Recuperado de [http://people.sunyit.edu/~barans/classes/ctc440/pdf/GreenLITES Certification Program Final.pdf](http://people.sunyit.edu/~barans/classes/ctc440/pdf/GreenLITES%20Certification%20Program%20Final.pdf)
- North American Sustainable Transportation Council. (2012). *Sustainable Transportation Analysis & Rating System - Pilot Plan Application Manual* (Vol. Version 1.). Portland. Recuperado de <https://www.sccrtc.org/wp-content/uploads/2014/02/STARS-Pilot-Project-Application-Manual.pdf>
- OIT. (2007). *Eliminación de la discriminación de los pueblos indígenas y tribales en materia de empleo y ocupación* (Primera). Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Recuperado de www.ilo.org/publns
- OMS. (1995). *Salud ocupacional para todos, estrategia Mundial*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42109/951802071X_spa.pdf;jsessionid=8D216E96E28A0066B2BF0D00F0B24C54?sequence=1
- ONU-DAES. (2014). Decenio Internacional para la Acción "El agua, fuente de vida " ., Recuperado de <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/quality.shtml>
- ONU. (2012). El Futuro que Queremos para Todos. *El Futuro que Queremos para Todos*, 70. Recuperado de http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam_undf/unttreport_sp.pdf%5Cnhttp://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/poverty-reduction/realizing-the-future-we-want/
- ONU. (2014). *Desalojos forzosos Folleto informativo N° 25*. New York. Recuperado de https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS25.Rev.1_sp.pdf
- OSHA. (2016). *Derechos de los trabajadores*. Recuperado de <https://www.osha.gov/Publications/3473workers-rights-spanish.pdf>
- Pellicer Armiñana, E., Catalá Alís, J., & Benlloch Sanz, A. (2002). La administración pública y el proceso proyecto-construcción, 80-87. Recuperado de https://www.aepro.com/files/congresos/2002barcelona/ciip02_0080_0087.1890.pdf
- PNUD. (2014). *Estándares Sociales y Ambientales*. New York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/Social-and-Environmental-Policies-and-Procedures/UNDPs-Social-and-Environmental-Standards-SPANISH.pdf>
- Recycled Materials Resource Center, & University of Wisconsin-Madison. (2010). *Be 2 st-in-highways*. University of Wisconsin-Madison. Recuperado de <http://rmrc.wisc.edu/wp-content/uploads/2012/09/BE2ST-Manual.doc>
- Ruiz Esparza, G. (2012). La importancia de la infraestructura en la sociedad - Gerardo Ruiz Esparza | La Crónica de Hoy. Recuperado 30 de octubre de 2018, de <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/643909.html>
- Santiago, A., & Ayala, P. (2016). Análisis del Marco Legal de Compras Públicas en Ecuador : sostenibles, (Ic), 1-56.
- Senate and House of Representatives of the United States of America. (1993). Federal Acquisition, Recycling, and Waste Prevention. *Presidential Documents Federal Register*, 58(203), 1-9. Recuperado de <https://www.archives.gov/files/federal-register/executive-orders/pdf/12873.pdf>

- Senate and House of Representatives of the United States of America. High Performance and Sustainable Buildings Guidance (2006).
- Senate and House of Representatives of the United States of America. Executive Order 13423—Strengthening Federal Environmental, Energy, and Transportation Management, October § (2007). Washington.
- Senate and House of Representatives of the United States of America. Subtitle C — Federal Property Management Regulations System (2007). Washington.
- Senate and House of Representatives of the United States of America. Executive Order 13514—Federal Leadership in Environmental, Energy, and Economic Performance (2009). Washington: Federal Government.
- Servicio Nacional de Contratación Pública. (2017). *Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública*.
- Simpson, S. P., Clevenger, C. M., Ozbek, M. E., Kohlman, E. R., & Atadero, R. (2014). A Framework for Assessing Transportation Sustainability Rating Systems for Implementation in U . S . State Departments of Transportation. *Transportation Research Board, 93rd Annual Meeting*, (May), 1-19.
- Social Accountability Internacional, (SAI). (2014). Responsabilidad social 8000 - SA8000. *SAI - Social Accountability International, 4*, 1-17. Recuperado de <http://www.iqnet-ltd.com/userfiles/SA8000/2008StdSpanish.pdf>
- Sowerby, C., Langstraat, J., Harmer, C., & Folkeson, L. (2014). SUNRA - a sustainability rating system framework for National Road Administrations. *Paper presented at Transport Research Arena 2014, Paris, France*.
- Superintendencia de Control del Poder de Mercado. (2015). *Manual de Buenas Prácticas en la Contratación Pública para el Desarrollo del Ecuador*. Quito.
- U.S. Green Building Council. (2002). LEED. Green Building Rating System For New Construction. *System*, (November), 1-75. Recuperado de [https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED for New Construction v2.1 Rating System - March 2003.pdf](https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20for%20New%20Construction%20v2.1%20Rating%20System%20-%20March%202003.pdf)
- U.S. Green Building Council. (2009). *Guía de Conceptos Básicos de Edificios verdes y LEED*. Recuperado de [http://www.usgbc.org/files/Core Concepts Guide_ES.pdf](http://www.usgbc.org/files/Core%20Concepts%20Guide_ES.pdf)
- UNEP. (2009). *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*. United Nations Environmental Programme (Vol. 15). United Nations Environmental Programme. <https://doi.org/DTI/1164/PA>
- UNEP. (2013). *Sustainable Public Procurement: A Global Review*. United Nations Environment Programme. Recuperado de <http://www.unep.org/resourceefficiency/Consumption/SustainableProcurement/WhatIsSustainablePublicProcurement/tabid/101245/Default.aspx>
- Wilson, J. P. (2015). The triple bottom line. *San Francisco, Jossey-Boss, 43 No. 4/5*, 432-447. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-11-2013-0210>
- World Bank. (2010). What is a Stakeholder Analysis? *Internal Document*, 1-8.

8 ANEXOS

Anexo A. Índice de Tablas

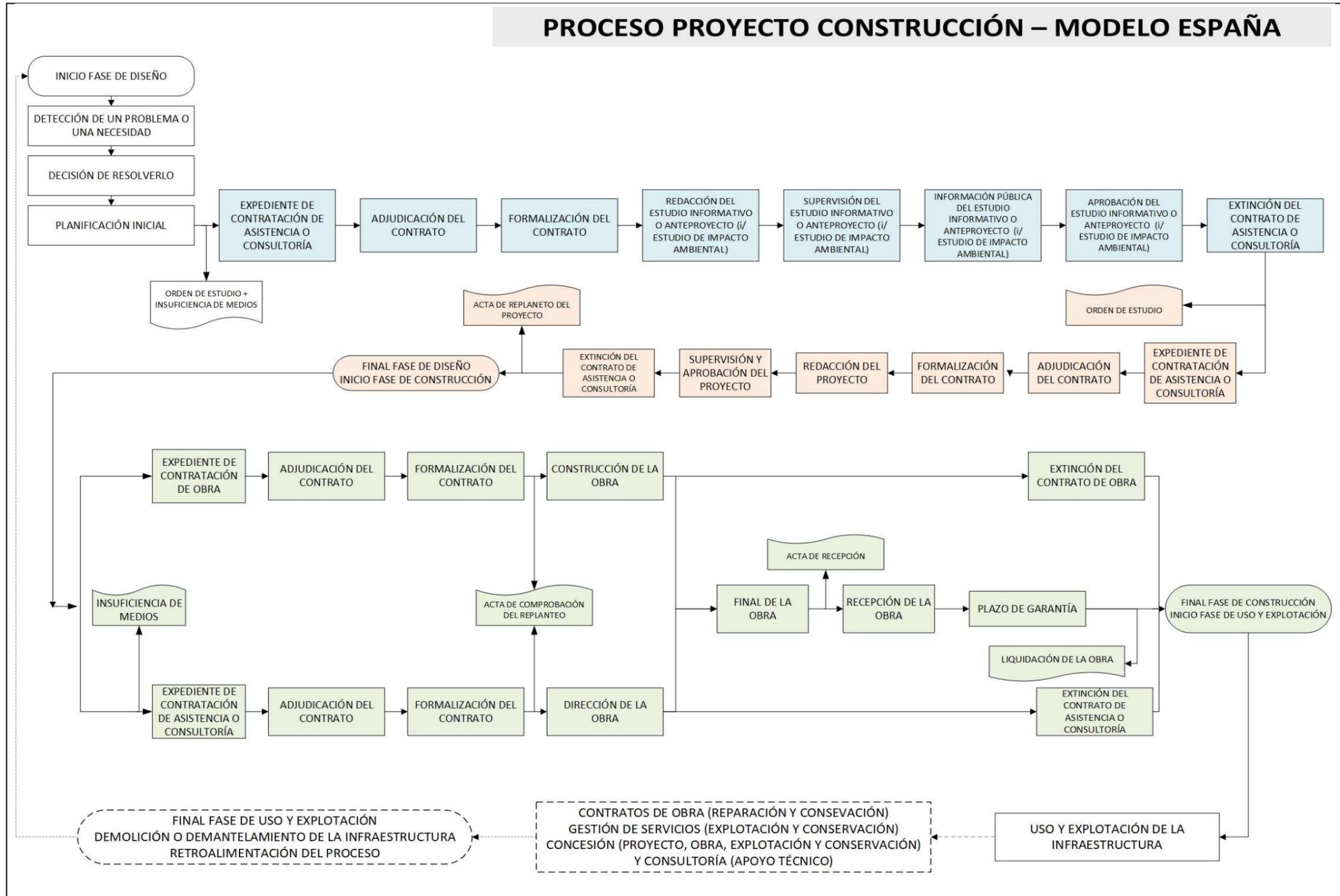
<i>Tabla 1. Clasificación de “Stakeholders” según Normas ISO</i>	11
<i>Tabla 2. Lista de Sistemas de Certificación de Sostenibilidad</i>	43
<i>Tabla 3. Lista de “Stakeholders” que incluye cada Sistema de Certificación</i>	54
<i>Tabla 4. Fases del Proceso proyecto-construcción y su inserción en los sistemas de certificación</i>	54
<i>Tabla 5. Lista de Criterios Sociales incluidos en los Sistemas de Certificación</i>	55
<i>Tabla 6. Lista de Criterios Ambientales incluidos en los Sistemas de Certificación</i>	56
<i>Tabla 7. Criterios de Sostenibilidad Social en la Ley de Contratos del Sector Público (España)</i>	60
<i>Tabla 8. Criterios de Sostenibilidad Ambiental en la Ley de Contratos del Sector Público (España)</i>	63
<i>Tabla 9. Criterios de Sostenibilidad en la Ley de Evaluación Ambiental (España)</i>	64
<i>Tabla 10. Criterios de Sostenibilidad en las Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud de las obras de construcción (España)</i>	66
<i>Tabla 11. Criterios de Sostenibilidad en el Reglamento Federal de Adquisiciones (Estados Unidos)</i>	68
<i>Tabla 12. Criterios de Sostenibilidad en el High Performance and Sustainable Buildings Guidance (Estados Unidos)</i>	73
<i>Tabla 13. Criterios de Sostenibilidad en la Ley Orgánica Del Sistema Nacional De Contratación Pública (Ecuador)</i>	77
<i>Tabla 14. Criterios de Sostenibilidad en la Ley de Gestión Ambiental (Ecuador)</i>	78
<i>Tabla 15. Criterios de Sostenibilidad en el Código de Trabajo y Reglamentos para el Sector de la Construcción (Ecuador)</i>	80
<i>Tabla 16. Alternativas de Mejora para: Sociedad - Compromiso Público</i>	88
<i>Tabla 17. Alternativas de Mejora para: Sociedad – Desarrollo Tecnológico e Innovación</i>	88
<i>Tabla 18. Alternativas de Mejora para: Sociedad - Educación y Concientización de Sostenibilidad</i>	90
<i>Tabla 19. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local - Deslocalización y Migración</i>	91
<i>Tabla 20. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Participación de la comunidad</i>	92
<i>Tabla 21. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Herencia Cultural</i>	93
<i>Tabla 22. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Respeto por los Derechos Indígenas</i>	93
<i>Tabla 23. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Empleo Local</i>	94

<i>Tabla 24. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Acceso a recursos materiales e inmateriales</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 25. Alternativas de Mejora para: Comunidad Local – Seguridad y Salud</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 26. Alternativas de Mejora para: Empleados – Discriminación e Igualdad.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 27. Alternativas de Mejora para: Empleados – Seguridad y Salud</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 28. Alternativas de Mejora para: Empleados – Capacitación.....</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 29. Alternativas de Mejora para: Empleados – Trabajo Infantil.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 30. Alternativas de Mejora para: Usuarios – Satisfacción del Cliente.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 31. Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Emisiones.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 32. Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Ruido Y Vibraciones.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 33. Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Iluminación</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 34. Alternativas de Mejora para: Salud Humana – Cambio Climático</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 35. Alternativas de Mejora para: Ecosistema – Biodiversidad.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 36. Alternativas de Mejora para: Ecosistema – Paisaje y uso del Terreno</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 37. Alternativas de Mejora para: Recursos – Energía.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 38. Alternativas de Mejora para: Recursos – Materiales</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 39. Alternativas de Mejora para: Recursos – Residuos</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 40. Alternativas de Mejora para: Agua – Calidad Del Agua.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 41. Alternativas de Mejora para: Agua – Consumo Del Agua.....</i>	<i>120</i>

Anexo B. Índice de Figuras

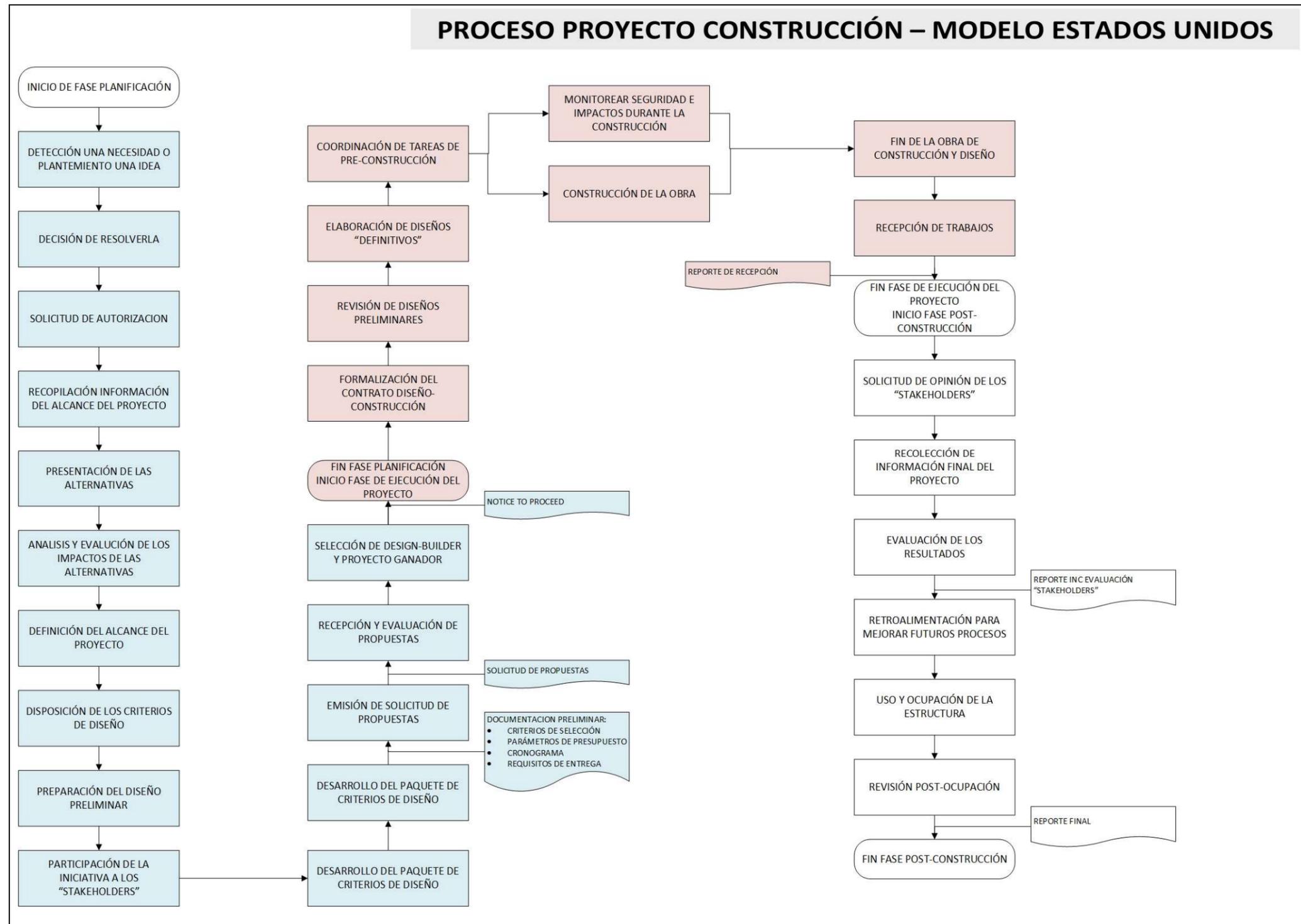
<i>Figura 1. Pilares de la Cuenta de Triple Resultado.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2. Clasificación de “Stakeholders” para proyectos de construcción.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3. Fases del Ciclo de Vida del Proyecto (Proceso Proyecto-Construcción)</i>	<i>16</i>
<i>Figura 4: Estrategias de Contratación.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 5. Clasificación Criterios Sociales</i>	<i>22</i>
<i>Figura 6. Clasificación Criterios Medioambientales</i>	<i>34</i>
<i>Figura 7 Propuesta de Inclusión de Criterios de Sostenibilidad en el Proceso Proyecto-Construcción.....</i>	<i>178</i>

Anexo C. Flujo del Proceso Proyecto-Construcción: Modelo España



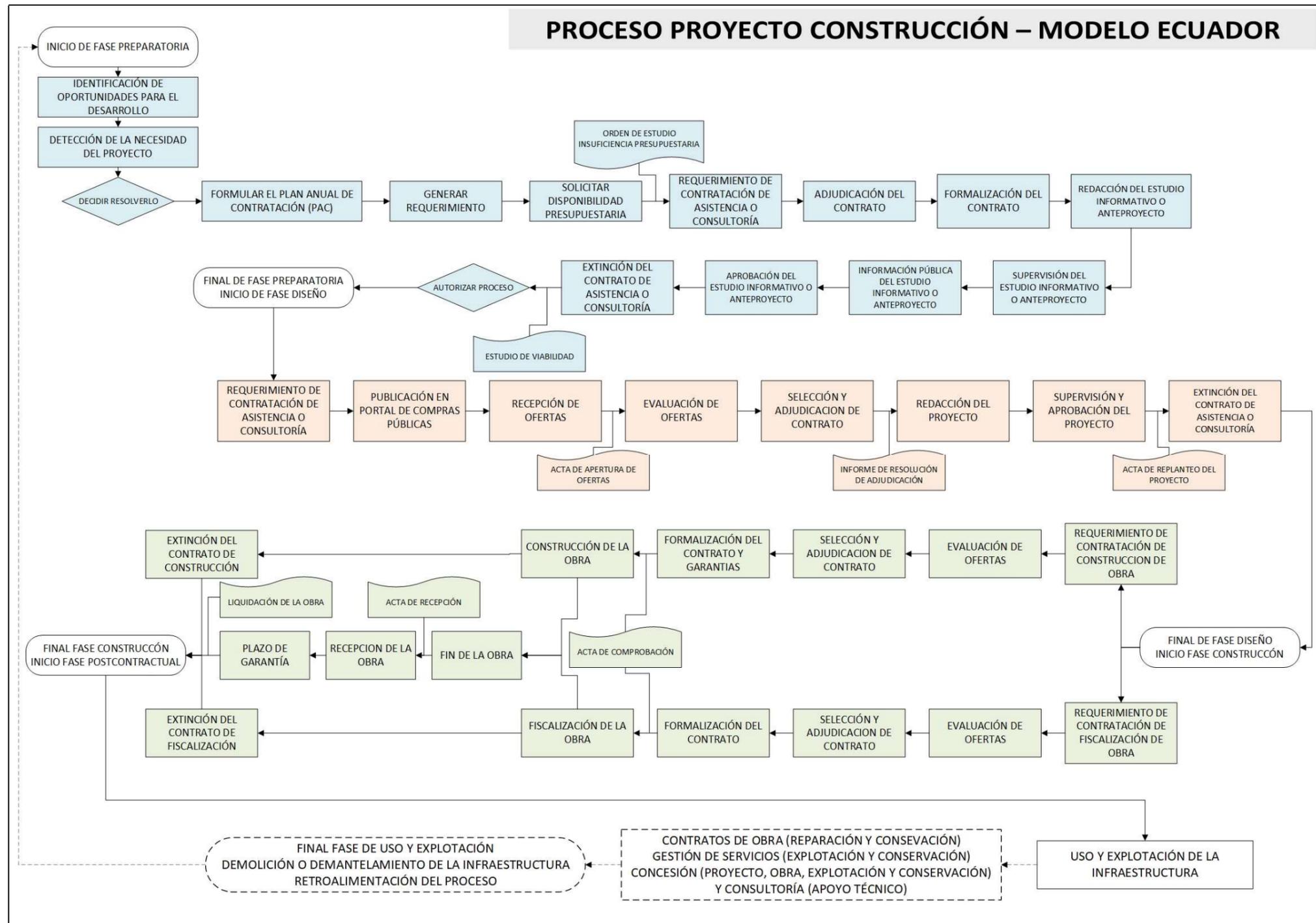
Fuente: (Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería Civil, 2018)

Anexo D. Flujo del Proceso Proyecto- Construcción: Modelo Estados Unidos



Fuente: Diseño Propio Referencia:(GSA, 2017)

Anexo E. Flujo del Proceso Proyecto- Construcción: Modelo Ecuador



Fuente: Diseño Propio. Referencia: (Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería Civil, 2018)

Anexo F. Criterios: Descripción y Clasificación por Sistemas de Certificación

- *Be2st-in-highways*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejora de seguridad
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Evaluación del consumo de agua y plan de gestión de aguas pluviales
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Protección del hábitat de los animales salvajes
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Calidad del paisaje: la construcción de carreteras a menudo causa impactos adversos en los paisajes circundantes Reducir los desechos peligrosos tanto como sea posible es ideal, pero un estudio de caso muestra que una reducción del 10% parece práctica.
Ambiental	Recursos	Residuos	Tasa de reciclaje in situ y contenido total de material reciclado: residuos de construcción y demolición
Ambiental	Recursos	Energía	Iluminación y comunicación con eficiencia energética
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Simulación del ruido del tráfico

Fuente: Diseño Propio

- *CEEQUAL*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Programas de relaciones comunitarias y su efectividad
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Compromiso con grupos locales relevantes
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Empleo
Social	Comunidad Local	Herencia Cultural	Medidas de conservación y mejora que se tomarán si se encuentran activos históricos
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Acceso para peatones y ciclistas
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Uso de transporte no motorizado
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Ambiente humano
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Consumo de Agua
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Protección del entorno natural circundante

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Diseño de exteriores
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Diseño para un uso óptimo del suelo
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Riesgo de inundación
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Medidas de creación de hábitat
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Estructuras o instalaciones para alentar o acomodar la vida silvestre apropiada
Ambiental	Recursos	Materiales	Naturaleza y fuente de materiales de construcción
Ambiental	Recursos	Materiales	Uso de materiales reciclados
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo de energía
Ambiental	Recursos	Residuos	Diseño para la minimización de residuos
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Emisiones de carbono en uso
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Estética

Fuente: Diseño Propio

- *ENVISION*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejorar la calidad de vida de la comunidad
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejorar la movilidad y el acceso a la comunidad
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejora el espacio público
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Estimular el crecimiento y desarrollo sostenibles
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Desarrollar habilidades y capacidades locales
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejorar la salud y seguridad pública
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Fomentar modos alternativos de transporte
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore la accesibilidad, seguridad y orientación del sitio

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Herencia Cultural	Conservar recursos históricos y culturales
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Proporcionar liderazgo efectivo y compromiso
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Proporcionar la participación de los interesados
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Abordar las regulaciones y políticas conflictivas
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Apoyar las prácticas de adquisiciones sostenibles
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Proteger la disponibilidad de agua dulce
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Reducir el consumo de agua potable
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Monitorear sistemas de agua
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Proteger los humedales y las aguas superficiales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Administrar aguas pluviales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prevenir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Mantener las funciones de los humedales y aguas superficiales
Ambiental	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Establecer un sistema de gestión de sostenibilidad
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Conservar vistas y carácter local
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Mejorar la integración de la infraestructura
Ambiental	Ecosistema	Cambio Climático	Extienda la vida útil de la estructura
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Preservar el hábitat principal
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Preservar las tierras de labrantío
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Evita la geología adversa
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Conservar las funciones de la llanura de inundación

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Evite el desarrollo inadecuado en pendientes pronunciadas
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Preservar campos y áreas verdes
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Conservar la biodiversidad de las especies
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Controlar las especies invasoras
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Restaurar suelos alterados
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Evitar trampas y vulnerabilidades
Ambiental	Recursos	Energía	Reducir la energía neta incorporada
Ambiental	Recursos	Materiales	Use materiales reciclados
Ambiental	Recursos	Materiales	Use materiales regionales
Ambiental	Recursos	Residuos	Desviar los desechos de los vertederos
Ambiental	Recursos	Residuos	Reducir los materiales excavados tomados fuera del sitio
Ambiental	Recursos	Materiales	Proporcionar la deconstrucción y el reciclaje
Ambiental	Recursos	Energía	Reducir el consumo de energía
Ambiental	Recursos	Energía	Usa energía renovable
Ambiental	Recursos	Energía	Comisionar y monitorear los sistemas de energía
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Minimiza el ruido y la vibración
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Minimiza la contaminación lumínica
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Plan para monitoreo y mantenimiento a largo plazo
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducir los impactos de pesticidas y fertilizantes
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducir las emisiones contaminantes del aire
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Evalúa la amenaza del clima
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Prepárese para la adaptabilidad a largo plazo
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Prepárese para los peligros a corto plazo
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Administrar efectos de islas de calor

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
------------------	------------------	-----------------	---------------

Fuente: Diseño Propio

- *GreenLITES*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Material proporcionado localmente
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Técnicas de Bioingeniería
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Incorporar innovaciones significativas en la sostenibilidad ambiental del transporte
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Calidad del agua (W): calidad del agua y reducción de la escorrentía de aguas pluviales.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proteger, plantar o mitigar para la eliminación de árboles y comunidades vegetales
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales y recursos (M): reducir el desperdicio al reutilizar y reciclar materiales de manera beneficiosa. Los materiales locales se usarían en la mayor medida posible para minimizar las distancias de acarreo.
Ambiental	Recursos	Materiales	Material proporcionado localmente
Ambiental	Recursos	Materiales	Minimización de materiales peligrosos
Ambiental	Recursos	Energía	Reducir el consumo eléctrico
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Mejora el flujo de tráfico
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Reducir el consumo de petróleo
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Reducción del ruido
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Reducción de luz parásita

Fuente: Diseño Propio

- *Greenroads*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Evaluar los impactos de los proyectos viales a través de un proceso informado de toma de decisiones.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Incorporar un programa integral de divulgación educativa pública en la fase operativa del proyecto de la instalación vial
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Auditoría de seguridad: mejore la seguridad vial mediante la revisión por parte de un equipo de auditoría independiente.
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Promover el ciclismo en las comunidades al proporcionar instalaciones ciclistas dedicadas dentro del derecho de paso del proyecto.
Social	Comunidad Local	Herencia Cultural	Promover la conciencia cultural, la conectividad comunitaria y el arte. Promover el uso de materiales de origen local para reducir los impactos de las emisiones de transporte, reducir los costos de combustible y apoyar las economías locales.
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Proporcionar al personal de la construcción el conocimiento para identificar los problemas ambientales y los mejores métodos de práctica para minimizar los impactos ambientales.
Social	Empleados	Capacitación	Mejore la salud humana al reducir la exposición de los trabajadores a los humos de asfalto.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Reduzca el uso de combustibles fósiles en la planta de asfalto de mezcla caliente, disminuya las emisiones en la planta y disminuya la exposición de los trabajadores a las emisiones durante la colocación.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Crear e implementar un plan integral de prevención de la contaminación por aguas pluviales (SWPPP) o un plan de control temporal de la erosión y sedimentación (TESC)
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Utilice soluciones de gestión de aguas pluviales de bajo impacto (LID, por sus siglas en inglés) cuando sea apropiado para imitar mejor las condiciones hidrológicas previas al desarrollo.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Imita las condiciones hidrológicas previas al desarrollo en el derecho de paso (ROW) y minimiza los controles de aguas pluviales fuera del sitio.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Mejorar la calidad del agua de la escorrentía de aguas pluviales que salen de la carretera Derecho de paso (ROW)
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Determine los costos del ciclo de vida y los ahorros asociados con las técnicas de desarrollo de bajo impacto y las mejores prácticas de gestión para los servicios de aguas pluviales
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Promover una vegetación de sitio sostenible que no requiera riego.
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Seguimiento del uso del agua: cree una hoja de cálculo que registre el uso total del agua durante la construcción.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Mejore el control de flujo y la calidad del escurrimiento de aguas pluviales mediante el uso de tecnologías de pavimento permeable.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Reduzca la contribución al aumento de las temperaturas del aire localizadas debido a la reflectancia del pavimento y minimice las temperaturas de escorrentía de las aguas pluviales.
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Crear e implementar un plan integral de prevención de la contaminación por aguas pluviales (SWPPP) o un plan de control temporal de la erosión y sedimentación (TESC)
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Mantener la calidad ambiental y la estética del proyecto vial durante el uso.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Promover una vegetación de sitio sostenible que no requiera riego.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Compensar la destrucción y el deterioro del hábitat natural causado por la construcción de carreteras. Restaurar y proteger el hábitat natural más allá de los requisitos reglamentarios.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proporcionar o mejorar el acceso a la vida silvestre y la movilidad a través de los límites de las instalaciones de carreteras y reducir las colisiones entre vehículos y la vida silvestre y los accidentes relacionados.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Ilumine de manera segura las carreteras mientras minimiza la iluminación innecesaria y potencialmente dañina del cielo y el hábitat circundantes.
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Vistas panorámicas: caracterizan los valores del Programa Nacional de Patios Escénicos (NSBP) en una carretera.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Recursos	Energía	Incorporar información de energía y emisiones en el proceso de toma de decisiones para las alternativas de diseño de pavimentos.
Ambiental	Recursos	Materiales	El contratista principal establecerá, implementará y mantendrá un Plan de Control de Calidad (QCP) de construcción formal.
Ambiental	Recursos	Residuos	Crear un plan de contabilidad y gestión para los materiales de desecho de la construcción de carreteras
Ambiental	Recursos	Materiales	Haga que los activos de capital de carretera duren más y se desempeñen mejor conservándolos y manteniéndolos.
Ambiental	Recursos	Materiales	Mejore la administración ambiental mediante el uso de un contratista que tenga un proceso formal de gestión ambiental.
Ambiental	Recursos	Iluminación	Ilumine de manera segura las carreteras mientras minimiza la iluminación innecesaria y potencialmente dañina del cielo y el hábitat circundantes.
Ambiental	Recursos	Residuos	Establecer, implementar y mantener un Plan de reciclaje formal del sitio como parte del Plan de gestión de residuos de construcción y demolición (CWMP) durante la construcción.
Ambiental	Recursos	Materiales	Reutilizar el pavimento existente y los materiales estructurales.
Ambiental	Recursos	Materiales	Reduzca la necesidad de transportar materiales de tierra equilibrando las cantidades de corte y relleno.
Ambiental	Recursos	Materiales	Use materiales reciclados como sustituto de materiales vírgenes.
Ambiental	Recursos	Materiales	Promover el uso de materiales de origen local para reducir los impactos de las emisiones de transporte, reducir los costos de combustible y apoyar las economías locales.
Ambiental	Recursos	Energía	Reduzca el consumo de energía de por vida de los sistemas de iluminación para carreteras.
Ambiental	Recursos	Materiales	Minimice los costos del ciclo de vida promoviendo el diseño de estructuras de pavimento de larga duración.
Ambiental	Recursos	Materiales	Permita un seguimiento de rendimiento más completo mediante la integración de la calidad de la construcción y los datos de rendimiento del pavimento.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Incorporar información de energía y emisiones en el proceso de toma de decisiones para las alternativas de diseño de pavimentos.
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Reduzca o elimine la molestia o la perturbación de los vecindarios y entornos circundantes por el ruido de la construcción de carreteras.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Incluya las aplicaciones del sistema de transporte inteligente (ITS) que figuran en la Administración Federal de Carreteras (FHWA)
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducir las emisiones operacionales de fuentes móviles para mejorar la calidad del aire y la salud humana.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Promover comunidades transitables proporcionando instalaciones de acera dentro del derecho de vía.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Promover el ciclismo en las comunidades al proporcionar instalaciones ciclistas dedicadas dentro del derecho de paso del proyecto.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Promover el uso del transporte público y el transporte colectivo en las comunidades al proporcionar nuevas instalaciones de tránsito y mejorar las instalaciones existentes en el derecho de vía.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Reducir el consumo general de combustibles fósiles con equipos de construcción no terrestres.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reduzca las emisiones al aire provenientes de equipos de construcción que no sean de carretera.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reduzca el uso de combustibles fósiles en la planta de asfalto de mezcla caliente, disminuya las emisiones en la planta y disminuya la exposición de los trabajadores a las emisiones durante la colocación.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Reduzca la contribución al aumento de las temperaturas del aire localizadas debido a la reflectancia del pavimento y minimice las temperaturas de escorrentía de las aguas pluviales.
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Mejore la salud humana reduciendo el ruido del pavimento de las llantas.

Fuente: Diseño Propio

- *I-LAST*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Tránsito - Proporcionar nuevas conexiones multimodales
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Tránsito: incluya paradas de autobús con refugios o almohadillas y acceso peatonal
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Tránsito - Instalación de un sistema exprés de tránsito
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: evalúe las condiciones: realice el análisis del nivel de servicio de bicicletas y peatones dentro del corredor vial.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: instalaciones mejoradas para acomodar los movimientos de peatones y ciclistas
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Diseños de intersección mejorados para peatones
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: proporcione nuevas o rehabilite aceras o carriles para bicicletas existentes
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: restaure o pavimente los hombros para andar en bicicleta
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Identificar a los interesados y desarrollar el Plan de participación de las partes interesadas
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Involucrar a las partes interesadas para llevar a cabo una auditoría de contexto y desarrollar el propósito del proyecto
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Involucrar a los interesados para desarrollar y evaluar alternativas
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Emplear técnicas de participación de las partes interesadas para lograr el consenso para la alternativa de proyecto preferido
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Promover la reducción de viajes en vehículos al acomodar un mayor uso del transporte público
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	El proyecto es compatible con los esfuerzos locales para el diseño orientado al tránsito
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Evitar impactos a los recursos socioeconómicos

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Incorporar materiales producidos localmente o nativos
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Operaciones de tráfico - Limitar o consolidar los puntos de acceso a lo largo de la carretera
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Operaciones de tráfico - Desvíos de autobuses
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Tránsito - Proporcione nuevos lotes <i>Park-and-Ride</i>
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Tránsito - Proporcione alojamiento para bicicletas en lotes <i>Park-and-Ride</i> y estaciones de tránsito
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Acera o ensanchamiento de bicicletas
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Espacio designado para ciclistas (carriles compartidos)
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Carriles para bicicletas a rayas dentro de la carretera
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: cree rutas en bicicleta paralelas
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Desarrolle la sección transversal de la carretera para facilitar el desarrollo de futuras vías e instalaciones de usos múltiples
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones: proporcione una nueva estructura para bicicletas / paso de peatones separada por un grado (puente o paso inferior)
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Instale señales para bicicletas
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Mejore las instalaciones para bicicletas y peatones - Instale bastidores para bicicletas
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Maximice la eficiencia del transporte de camiones: concepto de ruta de camiones pesados
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Maximice la eficiencia de los camiones: proximidad al trabajo
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Maximice la eficiencia del transporte en camión - Reciclaje de pavimento eliminado en el sitio

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Maximice la eficiencia del transporte en camiones: uso eficiente de los <i>backhauls</i>
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Utilización de subproductos producidos localmente para ser incorporados en la construcción de muros de contención, mezcla de asfalto en caliente y mezclas de hormigón de cemento portland
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Asociaciones que proporcionan avances ambientales o tecnológicos mientras promueven la administración ambiental
Social	Sociedad	Compromiso Publico	El proyecto es consistente con los planes regionales y los planes maestros o integrales basados en el crecimiento administrados a nivel local
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Operaciones de tráfico - Diseño innovador de intersección / intercambio
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Operaciones de tráfico - Ampliación o conexión a un Centro de gestión de tráfico (TMC)
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Operaciones de tráfico - Instalación del sistema de señal coordinado
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Innovación: uso de características experimentales para mejorar la sostenibilidad de un proyecto
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Proporcionar amortiguación entre la carretera y los humedales / recursos hídricos de alta calidad
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Uso de zanjas o dispositivos de promoción de la infiltración
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Reemplazo de mediana pavimentada
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Reducción de las áreas pavimentadas del hombro
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Hombros construidos de pavimento permeable
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Reemplazo de ciclovías pavimentadas con pavimento o material permeables
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales - Uso de células de bioretención
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales - Uso de humedales artificiales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales - Uso de <i>bioswales</i>
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales: uso de sistemas mecánicos de tratamiento de aguas pluviales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales: uso de cuencas de captura

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales - Uso de zanjas de infiltración
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales - Uso de jardines de lluvia
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	tratamiento de aguas pluviales: uso de filtros de arena
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales: uso de controles de zanjas
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales - Uso de trampas de sedimentos
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tratamiento de aguas pluviales: uso de dispositivos de protección de entrada temporales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Análisis de contaminantes en aguas pluviales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Restauración del banco de corrientes
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Prácticas para proteger suelos altamente erosionables
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Implementación de prácticas de control de la erosión
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Construcción de etapas para minimizar la exposición del suelo
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Proporcionar detención de aguas pluviales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Reducir el uso de fertilizantes y herbicidas
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de diseño para proteger la calidad del agua - Protección contra los materiales que ingresan al agua en la demolición y construcción de puentes
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Reducir el área impermeable - Prevenir el escurrimiento con un sistema de infiltración
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Sistemas de tratamiento de aguas pluviales para tratar la escorrentía de áreas alteradas durante la construcción
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Planes de demolición que contienen métodos para minimizar los impactos de la calidad del agua de tormenta
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua - Cambios constructivos

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
			en las prácticas de erosión y control de sedimentos
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua - Profesionales certificados para la erosión y el control de sedimentos
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua: dispositivos temporales del Plan de prevención de la contaminación por tormentas que son reutilizables o biodegradables
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua: uso de una práctica no mecánica de control de sedimentos o erosión
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua - Sustitución de soluciones no estructurales
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua - Tratamiento de los flujos de las operaciones de deshidratación
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Prácticas de construcción para proteger la calidad del agua - Reducción del uso de agua potable
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Evitar impactos en tierras no desarrolladas de alta calidad
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Minimice el movimiento de tierra total al hacer coincidir las alineaciones verticales propuestas lo más cerca posible de los grados existentes
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Utilizar ubicaciones <i>brownfield</i> (sin capa vegetal)
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Ajuste las características de la carretera con flexibilidad de diseño
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Mejoras visuales
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Los elementos se ajustan al contexto de los alrededores
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Mitigar la fragmentación del hábitat
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Restauración / mitigación de humedales
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proporcionar ubicaciones de anidación
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proporcionar cruces de vida silvestre
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proporcionar paso de peces
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proporcionar barreras de vida silvestre para el derecho de paso

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Programar la construcción para evitar la interrupción de la vida silvestre
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Evitación / protección de rodales individuales y contiguos de árboles de muestras y áreas localizadas de vegetación establecida y deseable
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Diseños que demuestren un aumento neto final anticipado en especies arbóreas
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Restablecer / expandir la vegetación nativa en áreas de trabajo recuperadas o antiguas alineaciones abandonadas
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	El uso de material vegetal en lugar de o para mejorar las características estructurales, tales como vallas de nieve vivientes, pantallas de visión.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Uso de especies nativas para tapones, mezclas de semillas, plantas perennes y otras
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Plantar árboles, arbustos y / o material de plantas nativas en el derecho de paso de la carretera
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proporciones de reemplazo de árboles iguales o mayores a 1: 1
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Eliminación de especies de plantas indeseables, eliminación de especies invasoras
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Preservación del suelo
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Proporcionar plantaciones o pantallas de visualización para separar los receptores de la carretera
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Tránsito - Mejore el sombreado a través de la vegetación en estacionamientos <i>Park-and-Ride</i>
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Proteger, mejorar, restaurar el hábitat de la fauna
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Prevención de Especies Invasoras
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Minimice la compactación del suelo
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Protección de Humedales y Espacios Verdes
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Restablecimiento vegetativo
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Uso de materiales disponibles localmente (como stock de semillas local y plantas) en el desarrollo de especificaciones para el proyecto
Ambiental	Recursos	Materiales	Evitar impactos en recursos ambientales de alta calidad

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Recursos	Residuos	Minimice los posibles impactos de salpicaduras de sal mediante el uso de bermas o mallas vegetales
Ambiental	Recursos	Energía	Intención de consumo eléctrico reducido: uso de una fuente de energía alternativa para alimentar el alumbrado público, señales de advertencia y componentes remotos de los Sistemas inteligentes de transporte.
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo eléctrico reducido Intento: reajuste el alumbrado público existente con tipos de alta eficiencia
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo eléctrico reducido Intento: vuelva a colocar los letreros con letreros retro reflectivos para eliminar la iluminación de letreros
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo eléctrico reducido Intento: reajuste la iluminación de letreros existente con tipos de alta eficiencia
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo eléctrico reducido Intención - Uso de alumbrado público de alta eficiencia en nuevas instalaciones
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo eléctrico reducido Intención: uso de una fuente de energía alternativa para paradas de autobús
Ambiental	Recursos	Energía	Consumo de energía eléctrica reducido: uso de señales de tráfico de alta eficiencia (como LED)
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales - Reutilización del suelo superior
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales - Balance entre excavación y rellenos
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales: reutilización de los desechos dentro del corredor del proyecto para minimizar el material dentro y fuera del sitio
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales - Permitir la fricción de hormigón en los hombros y pavimentos de hormigón
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales: permita flexibilidad en el diseño con el uso de material no peligroso reciclado o recuperado
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales - Permitir el uso de subproductos producidos localmente para ser reutilizados en la construcción de muros de contención, mezcla de asfalto caliente y mezclas de concreto de cemento Portland

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Recursos	Materiales	Materiales - Permitir el uso de pavimento de asfalto reciclado (RAP) en la construcción de nuevos pavimentos asfálticos de mezcla caliente
Ambiental	Recursos	Residuos	Materiales - Permitir la inclusión de sitios ambientalmente aceptables y permitidos en los documentos contractuales para la eliminación de material excedente excavado a una ubicación fuera del sitio
Ambiental	Recursos	Residuos	Permitir el salvamento/movimiento de edificios
Ambiental	Recursos	Materiales	Estabilización del suelo con geosintéticos
Ambiental	Recursos	Materiales	Estabilización del suelo con materiales cementosos y reciclados
Ambiental	Recursos	Materiales	Considere los materiales disponibles localmente (como las existencias de semillas locales y las plantas) en el desarrollo de especificaciones para el proyecto.
Ambiental	Recursos	Materiales	Diseño extendido de la vida del pavimento y estrategias de rehabilitación
Ambiental	Recursos	Materiales	Utilice proveedores certificados
Ambiental	Recursos	Materiales	El uso de material no peligroso reciclado o recuperado durante la fase de construcción
Ambiental	Recursos	Materiales	Uso de pavimento asfáltico recuperado en la construcción de nuevos pavimentos asfálticos mezclados en caliente
Ambiental	Recursos	Residuos	Utilización de sitios ambientalmente aceptables y permitidos en la fase de construcción del proyecto para la eliminación de material excedente excavado a una ubicación fuera del sitio
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Promover la reducción de viajes en vehículos al acomodar un mayor uso del transporte público
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Acomodar usos de transporte multimodal
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Aumentar las eficiencias de transporte para el transporte de mercancías a través de características como el ferrocarril dedicado o las instalaciones intermodales
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Reducir el efecto urbano de "isla de calor"
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Construcción de barreras acústicas
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Incorporar técnicas de gestión del sistema de tráfico para reducir los niveles de ruido existentes

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Proporcionar una zona de amortiguación para los receptores adyacentes
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Proporcionar aislamiento acústico a estructuras institucionales públicas o sin fines de lucro
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Estañado del pavimento para reducir los niveles de ruido
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Intención de reducción de la luz parásita - Readaptar los accesorios de iluminación de caminos existentes utilizando dispositivos cortados o cortados por completo
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Intención de reducción de la luz parásita - Nueva iluminación de la calzada con accesorios cortados o cortados por completo

Fuente: Diseño Propio

- *INVEST*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Acceso y asequibilidad
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Planificación integrada: Social
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Transporte multimodal y salud pública
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Flete y movimiento de mercancías
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Resistencia de la infraestructura
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Seguridad vial y de tráfico
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Alcance educativo
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Seguimiento de compromisos ambientales
Social	Comunidad Local	Herencia Cultural	Preservación histórica, arqueológica y cultural
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Proporcionar al personal de la construcción el conocimiento para identificar los problemas ambientales y los mejores métodos de práctica para

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
			minimizar los impactos al medio ambiente humano y natural.
Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad	Implementación de un plan de sostenibilidad
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Maximice la seguridad de la red vial existente a través de una revisión sistemática y completa de los datos de seguridad y la asignación de recursos en la planificación y programación para respaldar la seguridad en las operaciones y el mantenimiento.
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Aproveche un Sistema de Gestión de Mantenimiento (MMS) para inventariar, evaluar, analizar, planificar, programar, implementar y monitorear actividades de mantenimiento para extender de manera efectiva y eficiente la vida útil del sistema, mejorar el servicio y reducir los impactos al entorno humano y natural
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Haga que las superficies pavimentadas, los puentes, los túneles, los bordes de las carreteras y sus instalaciones de adiestramiento duren más tiempo y se desempeñen mejor al llevar a cabo la preservación y el mantenimiento de rutina de estos.
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Aumente la seguridad y la eficiencia operativa mediante el mantenimiento de controles de tráfico en la carretera.
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Planifique, implemente y controle el programa de gestión del clima en las carreteras (incluido el control de nieve y hielo) para reducir los impactos ambientales con un nivel de servicio continuo o mejor.
Social	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Preservar, proteger y / o mejorar las rutas designadas con cualidades escénicas, naturales y / o recreativas significativas para mejorar el disfrute público de las instalaciones.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Planificación de seguridad
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Planifique, implemente y monitoree los métodos de Work Zone Traffic Control (WZTC) que maximizan la seguridad de

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	los trabajadores y usuarios del sistema con un nivel de servicio continuo o mejor. Maximice la utilidad de la red vial existente mediante el uso de tecnología y administración de operaciones.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Aguas pluviales
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Planificación integrada: entorno natural
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Restauración del hábitat
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Promover la vegetación sostenible del sitio
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Planifique, implemente y controle el programa de gestión del clima en las carreteras (incluido el control de nieve y hielo) para reducir los impactos ambientales con un nivel de servicio continuo o mejor.
Ambiental	Recursos	Energía	Energía y Combustibles
Ambiental	Recursos	Energía	Gestión y operaciones de sistemas de transporte
Ambiental	Recursos	Energía	Vinculación de gestión de activos y planificación
Ambiental	Recursos	Energía	Conectividad Ecológica
Ambiental	Recursos	Energía	Reduzca el consumo de energía de los sistemas de iluminación mediante la instalación de accesorios eficientes y la creación y el uso de energía renovable.
Ambiental	Recursos	Materiales	Reducir y reutilizar materiales
Ambiental	Recursos	Residuos	Reciclar materiales
Ambiental	Recursos	Materiales	Reduzca la necesidad de transportar materiales de tierra equilibrando las cantidades de corte y relleno
Ambiental	Recursos	Materiales	Minimice los costos del ciclo de vida diseñando estructuras de pavimento de larga duración.
Ambiental	Recursos	Energía	Reducir el uso de energía en la producción de materiales de pavimento.
Ambiental	Recursos	Materiales	Mejore la calidad y minimice los costos del ciclo de vida promoviendo el uso de garantías extendidas del contratista para el pavimento.
Ambiental	Recursos	Materiales	Mejore la calidad al requerir que el contratista tenga un Plan de Control de Calidad (QCP) formal.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Recursos	Residuos	Gestión de residuos de construcción
Ambiental	Recursos	Energía	Reducir el consumo de combustibles fósiles durante la operación y el mantenimiento de las instalaciones de propiedad y / u operación de la agencia a través de mejoras en la eficiencia y el uso y / o la generación de fuentes de energía renovables.
Ambiental	Recursos	Residuos	Crear y aplicar un plan formal de reciclaje y reutilización para instalaciones operadas por agencias y actividades de mantenimiento.
Ambiental	Recursos	Materiales	Asegurarse de que los compromisos medioambientales adquiridos durante el desarrollo del proyecto relacionados con las operaciones y el mantenimiento estén documentados, rastreados y cumplidos.
Ambiental	Recursos	Materiales	Aproveche un sistema de gestión de pavimentos para equilibrar las actividades que extienden la vida y la función de los pavimentos con impactos en el medio ambiente humano y natural.
Ambiental	Recursos	Materiales	Aproveche un sistema de administración de puentes (BMS) para equilibrar las actividades que extienden la vida y la función de los puentes con impactos en el entorno humano y natural
Ambiental	Recursos	Materiales	Aproveche un Sistema de Gestión de Mantenimiento (MMS) para inventariar, evaluar, analizar, planificar, programar, implementar y monitorear actividades de mantenimiento para extender de manera efectiva y eficiente la vida útil del sistema, mejorar el servicio y reducir los impactos al entorno humano y natural
Ambiental	Recursos	Materiales	Haga que las superficies pavimentadas, los puentes, los túneles, los bordes de las carreteras y sus instalaciones de adiestramiento duren más tiempo y se desempeñen mejor al llevar a cabo la preservación y el mantenimiento de rutina de estos.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Flete y movimiento de mercancías
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Gestión de la demanda de viajes
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Calidad del aire

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Acceso peatonal
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Acceso a bicicletas
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Acceso al tránsito y vehículos de alta ocupación (HOV)
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Mejore la movilidad de los movimientos de mercancías, disminuya el consumo de combustible y los impactos de las emisiones, y reduzca el ruido relacionado con el transporte.
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Mejore la movilidad de los movimientos de mercancías, disminuya el consumo de combustible y los impactos de las emisiones, y reduzca el ruido relacionado con el transporte.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Sistema de transporte inteligente (ITS)
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducción de emisiones de equipos de construcción
Ambiental	Salud Humana	Ruido	Reduzca o elimine la molestia o la perturbación de los vecindarios y entornos circundantes por el ruido de la construcción de carreteras y mejore la salud humana.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Implementación de un plan de sostenibilidad
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Reducir el uso de combustibles fósiles y las emisiones en vehículos utilizados para operaciones y mantenimiento

Fuente: Diseño Propio

- *ISO 26000*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Gobernanza organizacional: establecer un proceso de comunicación bidireccional permanente entre la empresa y sus partes interesadas
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Prácticas laborales: cuando operen en el ámbito internacional, den prioridad al empleo y al progreso de los nacionales del país de acogida, incluido el abastecimiento y la distribución a través de empresas locales siempre que sea posible.
Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad	Participación y desarrollo de la comunidad: inversión social

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Comunidad Local	Empleo Local	(construcción de infraestructura, mejora de los aspectos sociales de la vida comunitaria) Participación y desarrollo de la comunidad: tomar decisiones para maximizar las oportunidades de empleo local
Social	Comunidad Local	Empleo Local	Participación y desarrollo de la comunidad: cuando corresponda, participar en asociaciones con organizaciones locales (universidades o laboratorios de investigación) y participar en el desarrollo científico y tecnológico con socios de la comunidad local, empleando a la población local en este trabajo.
Social	Comunidad Local	Herencia Cultural	Participación y desarrollo de la comunidad - Promover actividades culturales; respetar y valorar la cultura local y las tradiciones culturales
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Participación y desarrollo de la comunidad: Promover la buena salud contribuyendo al acceso a los medicamentos y las vacunas, y fomentando estilos de vida saludables y desalentando el consumo de sustancias insalubres.
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Participación y desarrollo de la comunidad: aumentar la conciencia sobre las principales enfermedades y su prevención, como el cáncer, las enfermedades cardíacas, la malaria, el VIH / SIDA y la tuberculosis
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Participación y desarrollo de la comunidad: respaldar el acceso a los servicios esenciales de atención médica, al agua potable y al saneamiento adecuado
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Participación y desarrollo de la comunidad: busque minimizar o eliminar los impactos negativos en la salud de cualquier producto o servicio brindado por su negocio
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Gobernanza organizacional: utilice de manera eficiente los recursos financieros, naturales y humanos, al tiempo que garantiza una

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Beneficios Sociales	representación equitativa de los grupos históricamente insuficientemente representados (incluidas las mujeres y los grupos raciales y étnicos) en los puestos superiores de la organización Gobernanza organizacional: alentar una mayor participación de los empleados en la toma de decisiones sobre cuestiones de responsabilidad social Gobierno de la organización: Delegue la autoridad
Social	Empleados	Salario Justo	proporcionalmente a las responsabilidades asumidas por cada miembro o empleado del negocio Derechos humanos: resuelva los agravios: establezca mecanismos justos para tratar los agravios de los derechos humanos siempre y cuando sean planteados por sus empleados y otras partes interesadas.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Prácticas laborales: Proporcionar buenas condiciones de trabajo y protección social Cumplir con las leyes y regulaciones nacionales; proporcionar condiciones de trabajo decentes en salarios, horas de trabajo, vacaciones semanales de descanso, salud y seguridad y protección de la maternidad. Pague los salarios directamente a los trabajadores.
Social	Empleados	Beneficios Sociales	Prácticas laborales: Proporcionar buenas condiciones de trabajo y protección social Cumplir con las leyes y regulaciones nacionales; proporcionar condiciones de trabajo decentes en salarios, horas de trabajo, vacaciones semanales de descanso, salud y seguridad y protección de la maternidad. Pague los salarios directamente a los trabajadores.
Social	Empleados	Salario Justo	Prácticas laborales: Proporcionar buenas condiciones de trabajo y protección social Cumplir con las leyes y regulaciones nacionales; proporcionar condiciones de trabajo decentes en salarios, horas de trabajo, vacaciones semanales de descanso, salud y seguridad y protección de la maternidad. Pague los salarios directamente a los trabajadores.
Social	Empleados	Horas de trabajo	Prácticas laborales: Proporcionar buenas condiciones de trabajo y protección social Cumplir con las leyes y regulaciones nacionales; proporcionar condiciones de trabajo

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	<p>decentes en salarios, horas de trabajo, vacaciones semanales de descanso, salud y seguridad y protección de la maternidad. Pague los salarios directamente a los trabajadores.</p> <p>Prácticas laborales: apoyo al diálogo social El diálogo social implica negociaciones, consultas e intercambios de información entre empleadores y empleados. Dependiendo del tamaño de la empresa, esto puede implicar a representantes de los trabajadores elegidos independientemente o sindicatos; también puede involucrar al gobierno cuando hay problemas más amplios en juego.</p> <p>Prácticas laborales: Promover y mantener la salud y la seguridad en el trabajo Comprender y controlar los riesgos de salud y seguridad involucrados en las actividades.</p>
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>Tener una política de "seguridad primero"; proporcionar el equipo de seguridad y la capacitación necesaria para la prevención de enfermedades profesionales, accidentes y para hacer frente a emergencias.</p> <p>Prácticas laborales: fomentar el desarrollo humano Proporcionar oportunidades de desarrollo de habilidades y capacitación profesional.</p>
Social	Empleados	Capacitación	<p>Gobernanza organizacional: cree y modele una cultura empresarial donde se practiquen los principios</p> <p>Gobernanza organizacional: comprométase a respetar las leyes, incluida la responsabilidad de pagar impuestos a los organismos gubernamentales y las comunidades en las que opera</p>
Social	Sociedad	Corrupción	<p>Gobernanza organizacional: equilibre las necesidades del negocio y sus partes interesadas, incluidas las necesidades inmediatas, y las de las generaciones futuras</p>
Social	Sociedad	Compromiso Publico	<p>Gobernanza organizacional: equilibre las necesidades del negocio y sus partes interesadas, incluidas las necesidades inmediatas, y las de las generaciones futuras</p>
Social	Sociedad	Compromiso Publico	<p>Gobernanza organizacional: equilibre las necesidades del negocio y sus partes interesadas, incluidas las necesidades inmediatas, y las de las generaciones futuras</p>

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Gobernanza organizacional: haga un seguimiento de las decisiones para garantizar que se cumplan y para determinar las responsabilidades por los resultados de las actividades de la empresa, ya sean positivas o negativas.
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Derechos humanos: ayudar a los grupos vulnerables
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Derechos humanos: trabaje para brindar a todas las personas iguales oportunidades e igualdad de trato que sus empleados, clientes, socios comerciales, etc.
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Derechos humanos - Respetar los derechos civiles y políticos - Respetar los derechos de las personas a la libertad de opinión y expresión, a la reunión y asociación pacíficas, buscar e impartir información, al debido proceso y a una audiencia justa antes de tomar medidas disciplinarias
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Derechos humanos: protéjase y considere los impactos en los derechos humanos si opera en "situaciones de riesgo".
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Derechos humanos - Respetar los derechos económicos, sociales y culturales - Respetar los derechos de las personas a la salud, la educación, la alimentación y la cultura. Las empresas pueden identificar formas en que pueden actuar para mejorar el acceso de las personas vulnerables a estas.
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Derechos humanos: evite la complicidad con las violaciones de los derechos humanos. Complicidad significa permanecer en silencio y beneficiarse sabiendo que los abusos están siendo llevados a cabo por otras personas con las que está haciendo negocios.
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Prácticas laborales: cumplir con todas las obligaciones legales para con los trabajadores; eliminar la discriminación en la contratación y el despido. Evite contratar socios,

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Sociedad	Compromiso Publico	proveedores o subcontratistas que utilicen prácticas laborales injustas, abusivas o de explotación. Prácticas laborales -Fomentar el desarrollo humano, continuación Respetar las responsabilidades familiares de los trabajadores al proporcionar horas de trabajo y políticas e instalaciones razonables (como guarderías y licencias parentales) que pueden ayudar a los trabajadores a lograr un equilibrio entre trabajo y vida Establecer programas conjuntos de administración del trabajo que promover la salud y el bienestar. Participación y desarrollo de la comunidad: respetar las leyes y prácticas de la comunidad Participación y desarrollo de la comunidad: cuando corresponda, participar en asociaciones con organizaciones locales (universidades o laboratorios de investigación) y participar en el desarrollo científico y tecnológico con socios de la comunidad local, empleando a la población local en este trabajo.
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Participación y desarrollo de la comunidad: apoyar la educación en todos los niveles; emprender acciones para mejorar la calidad educativa, promover el conocimiento local y erradicar el analfabetismo Participación y desarrollo de la comunidad - Fomentar la inscripción de niños en la educación formal; contribuir a la eliminación de barreras para que los niños obtengan una educación
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Participación y desarrollo de la comunidad: apoyar la educación en todos los niveles; emprender acciones para mejorar la calidad educativa, promover el conocimiento local y erradicar el analfabetismo Participación y desarrollo de la comunidad - Fomentar la inscripción de niños en la educación formal; contribuir a la eliminación de barreras para que los niños obtengan una educación
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Participación y desarrollo de la comunidad: apoyar la educación en todos los niveles; emprender acciones para mejorar la calidad educativa, promover el conocimiento local y erradicar el analfabetismo Participación y desarrollo de la comunidad - Fomentar la inscripción de niños en la educación formal; contribuir a la eliminación de barreras para que los niños obtengan una educación
Social	Sociedad	Compromiso Publico	Participación y desarrollo de la comunidad: apoyar la educación en todos los niveles; emprender acciones para mejorar la calidad educativa, promover el conocimiento local y erradicar el analfabetismo Participación y desarrollo de la comunidad - Fomentar la inscripción de niños en la educación formal; contribuir a la eliminación de barreras para que los niños obtengan una educación
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Medio ambiente: conservar el agua en las operaciones comerciales
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Medio ambiente: proteger y restaurar el entorno natural
Ambiental	Recursos	Materiales	Medio ambiente: utilice recursos renovables y sostenibles siempre que sea posible

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Recursos	Materiales	Medio ambiente - Practique la gestión del ciclo de vida: considere todos los pasos de un proceso de fabricación, y todos los eslabones de la cadena de suministro y cadena de valor hasta el final de la vida de un producto y cómo se desecha; busque maneras de hacer que estos pasos sean lo más amigables con el medio ambiente posible
Ambiental	Recursos	Energía	Medio ambiente: busque técnicas de producción más limpias y con mayor eficiencia energética
Ambiental	Recursos	Energía	Medio ambiente: utilizar tecnologías y prácticas ambientalmente racionales
Ambiental	Recursos	Materiales	Medio ambiente: practique la adquisición ambiental: evalúe a los proveedores de bienes y servicios sobre si también son respetuosos con el medio ambiente
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Medio ambiente: prevenir la contaminación o reducir al máximo las emisiones de contaminantes al aire, el agua y el suelo
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Medio ambiente - Actuar para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, que causan el cambio climático; considerar formas de reducir y adaptarse al cambio climático que ya está ocurriendo

Fuente: Diseño Propio

- *LEED*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Establecer un rendimiento mínimo de calidad del aire interior (IAQ) para evitar el desarrollo de problemas de calidad del aire interior en los edificios, lo que contribuye a la comodidad y el bienestar de los ocupantes.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Evite la exposición de los ocupantes y sistemas del edificio al Humo ambiental del tabaco (ETS).
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Establecer un rendimiento mínimo de calidad del aire interior (IAQ) para evitar el desarrollo de problemas de calidad del aire interior en los edificios, lo que

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	contribuye a la comodidad y el bienestar de los ocupantes. Eficacia de la ventilación: proporcione la entrega y la mezcla eficaces de aire fresco para respaldar la seguridad, la comodidad y el bienestar de los ocupantes del edificio.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Plan de gestión IAQ de construcción: antes de la ocupación: evite los problemas de calidad del aire interior resultantes del proceso de construcción / renovación para ayudar a mantener la comodidad y el bienestar de los trabajadores de la construcción y los ocupantes del edificio.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Reduzca la cantidad de contaminantes del aire interior que son olorosos, potencialmente irritantes y / o dañinos para la comodidad y el bienestar de los instaladores y ocupantes.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Evite la exposición de los ocupantes del edificio a productos químicos potencialmente peligrosos que tengan un impacto adverso en la calidad del aire.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Control de los sistemas: espacios perimetrales: proporcione al menos un promedio de una ventana operable y una zona de control de iluminación por 200 pies cuadrados para todas las áreas regularmente ocupadas dentro de los 15 pies de la pared perimetral.
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Proporcione un ambiente térmicamente confortable que soporte la productividad y el bienestar de los ocupantes del edificio.
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Transporte alternativo: almacenamiento de bicicletas y vestuarios
Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales	Aumentar la demanda de materiales de construcción y productos que se extraen y fabrican dentro de la región, con lo que se respalda la economía regional y se reducen los impactos ambientales derivados del transporte.
Social	Comunidad Local	Satisfacción del Cliente	Proporcione a los ocupantes del edificio una conexión entre los espacios interiores y el exterior a través de la introducción de luz natural y vistas a las áreas ocupadas regularmente del edificio.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Plan de gestión IAQ de construcción: durante la construcción: evite los problemas de calidad del aire interior resultantes del proceso de construcción /

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
			renovación para ayudar a mantener la comodidad y el bienestar de los trabajadores de la construcción y los ocupantes del edificio.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Reduzca la cantidad de contaminantes del aire interior que son olorosos, potencialmente irritantes y / o dañinos para la comodidad y el bienestar de los instaladores y ocupantes.
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Tecnologías innovadoras de aguas residuales
Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico	Proceso de innovación y diseño
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Limite la interrupción y la contaminación de los flujos de agua naturales mediante la gestión de la escorrentía de aguas pluviales.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Limite la interrupción de los flujos de agua naturales mediante la eliminación de la escorrentía de aguas pluviales, aumentando la infiltración en el sitio y eliminando los contaminantes.
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Limite o elimine el uso de agua potable para el riego de jardines.
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Tecnologías innovadoras de aguas residuales
Ambiental	Agua	Consumo del Agua	Maximice la eficiencia del agua dentro de los edificios para reducir la carga de los sistemas municipales de suministro de agua y aguas residuales.
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Selección del sitio: evite el desarrollo de sitios inapropiados y reduzca el impacto ambiental de la ubicación de un edificio en un sitio.
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Densidad de desarrollo: canalice el desarrollo a las áreas urbanas con infraestructura existente, proteja las áreas verdes y preserve el hábitat y los recursos naturales.
Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno	Reurbanización Brownfield: rehabilite los sitios dañados donde el desarrollo se ve complicado por la contaminación ambiental real o percibida, lo que reduce la presión sobre las tierras no desarrolladas.
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Conservar las áreas naturales existentes y restaurar las áreas dañadas para proporcionar un hábitat y promover la biodiversidad.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Recursos	Materiales	Verifique y asegúrese de que los elementos y sistemas fundamentales de la construcción se diseñen, instalen y calibren para funcionar según lo previsto.
Ambiental	Recursos	Energía	Rendimiento energético mínimo: establezca el nivel mínimo de eficiencia energética para la construcción y los sistemas básicos.
Ambiental	Recursos	Energía	Optimice el rendimiento energético: logre niveles crecientes de rendimiento energético por encima de la norma de requisitos previos para reducir los impactos ambientales asociados con el uso excesivo de energía.
Ambiental	Recursos	Energía	Alentar y reconocer niveles crecientes de autoabastecimiento de energía renovable en el sitio a fin de reducir los impactos ambientales asociados con el uso de energía de combustibles fósiles.
Ambiental	Recursos	Energía	Green Power: aliente el desarrollo y el uso de tecnologías de energía renovable con fuente de red sobre una base de cero contaminaciones.
Ambiental	Recursos	Residuos	Proporcione un área de fácil acceso que sirva a todo el edificio y se dedique a la separación, recolección y almacenamiento de materiales para reciclar, incluyendo papel, cartón corrugado, vidrio, plásticos y metales.
Ambiental	Recursos	Materiales	Reutilización de edificios: amplíe el ciclo de vida de las existencias de edificios existentes, conserve los recursos, conserve los recursos culturales, reduzca los desechos y reduzca los impactos ambientales de los nuevos
Ambiental	Recursos	Residuos	Gestión de residuos de construcción: reciclar y / o recuperar al menos el 50% de los residuos de construcción, demolición y desmante.
Ambiental	Recursos	Materiales	Reutilice materiales y productos de construcción para reducir la demanda de materiales vírgenes y reducir el desperdicio, reduciendo así los impactos asociados con la extracción y el procesamiento de recursos vírgenes.
Ambiental	Recursos	Materiales	Aumentar la demanda de materiales de construcción y productos que se extraen y fabrican dentro de la región, con lo que se respalda la economía regional y se reducen

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
			los impactos ambientales derivados del transporte.
Ambiental	Recursos	Materiales	Reduzca el uso y el agotamiento de materias primas finitas y materiales renovables de ciclo largo reemplazándolos con materiales rápidamente renovables.
Ambiental	Recursos	Materiales	Madera certificada: fomentar el manejo forestal responsable con el medio ambiente.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Transporte alternativo: acceso al transporte público: reduzca la contaminación y los impactos del desarrollo de la tierra derivados del uso del automóvil.
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Transporte alternativo: almacenamiento de bicicletas y vestuarios
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Transporte alternativo: vehículos de combustible alternativo
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Transporte alternativo: capacidad de estacionamiento: reduzca la contaminación y los impactos del desarrollo de la tierra del uso de vehículos de uso individual: proporcione estacionamiento preferido para vehículos compartidos o camionetas que puedan atender al 5% de los ocupantes del edificio
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Reduzca las islas de calor (diferencias de gradiente térmico entre áreas desarrolladas y no desarrolladas) para minimizar el impacto en el microclima y el hábitat de humanos y vida silvestre.
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Elimine la intrusión de la luz desde el edificio y el sitio, mejore el acceso al cielo nocturno y reduzca el impacto del desarrollo en ambientes nocturnos
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Reducción de CFC en equipos HVAC & R
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Protección contra el ozono: instale sistemas de ventilación y HVAC de nivel de edificio básico y sistemas de supresión de incendios que no contengan HCFC ni halones.
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Establecer un rendimiento mínimo de calidad del aire interior (IAQ) para evitar el desarrollo de problemas de calidad del aire interior en los edificios, lo que contribuye a la comodidad y el bienestar de los ocupantes.

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Evite la exposición de los ocupantes y sistemas del edificio al Humo ambiental del tabaco (ETS).
Ambiental	Salud Humana	Iluminación	Proporcione a los ocupantes del edificio una conexión entre los espacios interiores y el exterior a través de la introducción de luz natural y vistas a las áreas ocupadas regularmente del edificio.

Fuente: Diseño Propio

- *Responsabilidad Social 8000*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Trabajo Infantil - La organización no debe tomar parte o apoyar el uso de mano de obra infantil
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Trabajo Infantil - La organización debe establecer, documentar, mantener y comunicar efectivamente al personal y otras partes interesadas, políticas y procedimientos por escrito para la remediación de trabajadores infantiles, y debe proporcionar apoyo financiero y de otro tipo para permitir que dichos niños asistan y permanezcan en la escuela hasta que dejen de ser niños
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Trabajo Infantil - La organización puede emplear trabajadores jóvenes, pero en aquellos lugares que dichos trabajadores jóvenes sean sujetos a leyes de educación obligatoria, estos deben trabajar solo fuera de los horarios escolares. En ninguna circunstancia el tiempo combinado total de escuela, trabajo y transporte de los trabajadores jóvenes debe exceder 10 horas por día, y en ningún caso deben los trabajadores jóvenes trabajar por más de 8 horas en un día. Los trabajadores jóvenes no podrán trabajar durante horario nocturno
Social	Empleados	Trabajo Infantil	Trabajo Infantil - La organización no debe exponer a los trabajadores infantiles o jóvenes a condiciones – dentro o fuera del lugar de trabajo – que sean peligrosas o inseguras para su salud o desarrollo físico y mental.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Trabajo Forzoso - La organización no debe tomar parte o apoyar el uso de mano de

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Salario Justo	obra forzosa u obligatoria, incluyendo trabajo penitenciario Trabajo Forzoso - Ni la organización ni cualquier entidad que provea mano de obra a la organización debe retener cualquier parte del salario, ni prestaciones, propiedad o documentos del personal con el fin de forzar a dicho personal a continuar trabajando para la organización.
Social	Empleados	Salario Justo	Trabajo Forzoso - La organización debe asegurar que no se apliquen cuotas o cargos de contratación de manera total o parcial a los trabajadores. Trabajo Forzoso - El personal debe tener el derecho de abandonar las instalaciones del lugar de trabajo después de completar el día de trabajo estándar y ser libre de renunciar al empleo toda vez que notifique previamente a la organización con un tiempo razonable
Social	Empleados	Beneficios Sociales	Trabajo Forzoso - Ni la organización ni cualquier entidad que provea mano de obra a la organización debe involucrarse o apoyar la trata de personas. Salud y Seguridad - La organización debe proporcionar un medio ambiente de trabajo saludable y seguro y debe tomar medidas efectivas para prevenir incidentes potenciales de salud y seguridad y lesiones o enfermedades ocupacionales originadas de, asociadas con o que ocurran en el desempeño del trabajo. Debe minimizar o eliminar, en la medida de lo posible, las causas de todos los peligros en el medio ambiente del lugar de trabajo, con base en el conocimiento de seguridad y salud prevaleciente en el sector industrial y de todos los peligros específicos.
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Salud y Seguridad - La organización debe evaluar los riesgos del lugar de trabajo para las madres nuevas, gestantes o lactantes incluyendo aquellos que se generen por su actividad laboral, para asegurar que se toman todas las medidas razonables para eliminar o reducir todos los riesgos a su salud y seguridad
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Salud y Seguridad - En el caso que persistan ciertos riesgos después de la minimización o eliminación efectiva de las

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>causas de todos los peligros en el medio ambiente de trabajo, la organización debe proporcionar al personal el equipo de protección personal necesario de acuerdo con su propia experiencia. En el evento de una lesión relacionada con el trabajo la organización debe proporcionar los primeros auxilios y asistir al trabajador en obtener el tratamiento médico subsecuente.</p> <p>Salud y Seguridad - La organización debe designar un representante de la alta dirección para ser responsable de asegurar un medio ambiente de trabajo seguro y saludable para todo el personal y de implementar los requerimientos de Salud y Seguridad de esta Norma</p>
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>Salud y Seguridad - Un Comité de Salud y Seguridad, integrado por un grupo bien balanceado de representantes de la gerencia y de los trabajadores, debe ser establecido y mantenido.</p>
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>Salud y Seguridad - La organización debe proporcionar al personal, de manera regular, capacitación efectiva en salud y seguridad, incluyendo capacitación en el lugar y, cuando sea necesario, capacitación específica en el puesto.</p>
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>Salud y Seguridad - La organización debe establecer procedimientos documentados para detectar prevenir, minimizar, eliminar o responder de cualquier otra manera ante riesgos potenciales a la salud y seguridad del personal. La organización debe mantener registros por escrito de todos los incidentes de salud y seguridad que ocurran en el lugar de trabajo</p>
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>Salud y Seguridad - La organización debe proporcionar, para el uso de todo el personal, libre acceso a: sanitarios limpios, agua potable, espacios adecuados para tomar los alimentos, y, cuando aplique, instalaciones higiénicas para el almacenamiento de alimentos.</p>
Social	Empleados	Seguridad y Salud	<p>Salud y Seguridad - La organización debe asegurar que todos los dormitorios proporcionados para el personal estén limpios, sean seguros y cubran sus necesidades básicas</p>

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Seguridad y Salud	Salud y Seguridad - Todo el personal debe tener el derecho de apartarse de cualquier peligro grave inminente sin buscar el permiso de la organización
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Libertad Sindical - Todo el personal debe tener el derecho a formar, unirse y organizar sindicatos de su elección y negociar un contrato colectivo en su representación con la organización. La organización debe respetar este derecho y debe informar efectivamente al personal que son libres de unirse a cualquier asociación de trabajadores de su elección sin ninguna consecuencia negativa o represalia por parte de la organización. La organización no debe interferir de ninguna manera con el establecimiento, funcionamiento o administración de la(s) asociación(es) o la negociación colectiva de contrato
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Libertad Sindical - Todo el personal debe tener el derecho a formar, unirse y organizar sindicatos de su elección y negociar un contrato colectivo en su representación con la organización. La organización debe respetar este derecho y debe informar efectivamente al personal que son libres de unirse a cualquier asociación de trabajadores de su elección sin ninguna consecuencia negativa o represalia por parte de la organización. La organización no debe interferir de ninguna manera con el establecimiento, funcionamiento o administración de la(s) asociación(es) o la negociación colectiva de contrato
Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos	Libertad Sindical - Todo el personal debe tener el derecho a formar, unirse y organizar sindicatos de su elección y negociar un contrato colectivo en su representación con la organización. La organización debe respetar este derecho y debe informar efectivamente al personal que son libres de unirse a cualquier asociación de trabajadores de su elección sin ninguna consecuencia negativa o represalia por parte de la organización. La organización no debe interferir de ninguna manera con el establecimiento,

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
			funcionamiento o administración de la(s) asociación(es) o la negociación colectiva de contrato
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Discriminación - La organización no debe tomar parte o apoyar la discriminación en la contratación, remuneración, acceso a capacitación, ascenso, cese o retiro
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Discriminación - La organización no debe interferir con el ejercicio de los derechos del personal a cumplir principios o prácticas o a satisfacer necesidades relacionadas con su raza, origen nacional o social, religión, discapacidad, género, orientación sexual, responsabilidades familiares, membresía sindical, opiniones políticas o cualquier otra condición que pueda dar lugar a discriminación.
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Discriminación - La organización no debe permitir ningún comportamiento que sea amenazante, abusivo, explotador, o sexualmente coercitivo,
Social	Empleados	Discriminación e Igualdad	Discriminación - La organización no debe someter al personal a pruebas de embarazo o virginidad en ninguna circunstancia Medidas Disciplinarias - La organización debe tratar a todo el personal con dignidad y respeto. La organización no debe tomar
Social	Empleados	Seguridad y Salud	parte o tolerar el uso de castigos corporales, coerción mental o física o abuso verbal al personal. No se permite el trato rudo o inhumano
Social	Empleados	Horas de trabajo	Horario de Trabajo - La organización debe cumplir con las leyes, contratos colectivos de trabajo (donde aplique) y estándares industriales aplicables relacionados con horarios de trabajo, descansos y días festivos. La semana normal de trabajo, sin incluir tiempo extraordinario, debe estar definida por la Ley, pero no debe exceder las 48 horas
Social	Empleados	Horas de trabajo	Horario de Trabajo - El personal debe recibir al menos un día de descanso después de cada seis días consecutivos de trabajo. Excepciones a esta regla aplican
Social	Empleados	Horas de trabajo	Horario de Trabajo - Todo el tiempo extraordinario debe ser voluntario, excepto que se cumpla lo expuesto en 7.4, no debe exceder las 12 horas por semana y no debe ser solicitado de manera frecuente

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Empleados	Horas de trabajo	<p>Horario de Trabajo - En aquellos casos donde el trabajo en tiempo extraordinario es necesario para cumplir demandas del negocio de corto plazo y la organización es parte de un contrato colectivo negociado libremente que representa una parte significativa de la fuerza de trabajo, la organización puede requerir tiempo extraordinario de trabajo de acuerdo con lo estipulado en dicho contrato</p> <p>Remuneración - La organización debe respetar el derecho del personal a un salario básico digno y asegurar que los salarios para una semana normal de trabajo, sin incluir el tiempo</p>
Social	Empleados	Salario Justo	<p>extraordinario, cumplan al menos con los estándares mínimos por Ley o de la industria, o los contratos colectivos (donde aplique). Los salarios deben ser suficientes para satisfacer las necesidades básicas del personal y ofrecer un ingreso discrecional</p> <p>Remuneración - La organización no debe hacer deducciones de los salarios como medida disciplinaria. Aplica la excepción a esta regla siempre</p>
Social	Empleados	Salario Justo	<p>Remuneración - La organización debe asegurar que se detalle clara y regularmente por escrito al personal sus salarios y la composición de sus prestaciones en cada periodo de pago. La organización debe entregar legalmente todos los salarios y prestaciones en una forma conveniente a los trabajadores, pero en ninguna circunstancia de manera retrasada o restringida, por ejemplo, en forma de vales, cupones o pagarés</p>
Social	Empleados	Salario Justo	<p>Remuneración - Todo el tiempo extraordinario debe ser compensado con una prima de acuerdo con lo que defina la ley nacional o lo establezca el contrato colectivo. En</p> <p>Remuneración - La organización no debe usar acuerdos de contratación de mano de obra, contratos consecutivos de corto plazo y/o de falsos aprendices u otros esquemas para evitar cumplir sus obligaciones para con el personal bajo las leyes y regulaciones laborales y de seguridad social aplicables.</p>
Social	Empleados	Salario Justo	

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
------------------	------------------	-----------------	---------------

Fuente: Diseño Propio

- *STARS*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Acceso y movilidad: aumenta la capacidad de las personas para satisfacer la mayoría de sus necesidades diarias sin tener que conducir
Social	Cliente	Satisfacción del Cliente	Acceso y movilidad: mejore la comodidad y la calidad de caminar, andar en bicicleta, tránsito, automóvil / camioneta compartida, y viajes de carga
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Seguridad y salud: mejore la seguridad multimodal, especialmente para los usuarios más vulnerables
Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud	Seguridad y salud: mejore la salud aumentando la actividad física de las personas que usan el sistema de transporte
Social	Comunidad Local	Deslocalización y Migración	Equidad: reducir las disparidades en el acceso saludable y seguro a los destinos clave para las poblaciones desfavorecidas en transporte
Social	Comunidad Local	Deslocalización y Migración	Equidad: demostrar que las inversiones planificadas no afectan de manera desproporcionada a las poblaciones desfavorecidas en transporte
Ambiental	Agua	Calidad del Agua	Función ecológica: mejorar la calidad del agua y los flujos de las corrientes
Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad	Función ecológica: mejorar o evitar el hábitat
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Seguridad y salud: mejorar la calidad del aire
Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático	Clima y energía - Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles

Fuente: Diseño Propio

- *SUNRA*

Dimensión	Categoría	Criterio	Medida
Ambiental	Salud Humana	Emisiones	Diseño: Sin impactos significativos en la calidad del aire.

Fuente: Diseño Propio

Anexo G. Propuesta de inclusión de criterios de sostenibilidad social y ambiental en el proceso proyecto-construcción.

- *Clasificación y Codificación de Criterios de Sostenibilidad Social*

Cod	Dimensión	Categoría	Criterio
SS1	Social	Sociedad	Compromiso Publico
SS2	Social	Sociedad	Corrupción
SS3	Social	Sociedad	Desarrollo Tecnológico
SC1	Social	Comunidad Local	Educación y Concientización de Sostenibilidad
SC2	Social	Comunidad Local	Deslocalización y Migración
SC3	Social	Comunidad Local	Participación de la Comunidad
SC4	Social	Comunidad Local	Herencia Cultural
SC5	Social	Comunidad Local	Acceso a recursos materiales
SC6	Social	Comunidad Local	Seguridad y Salud
SC7	Social	Comunidad Local	Empleo Local
SC8	Social	Comunidad Local	Respeto por los derechos indígenas
SE1	Social	Empleados	Libertad de Asociación y colectivos
SE2	Social	Empleados	Discriminación e Igualdad
SE3	Social	Empleados	Seguridad y Salud
SE4	Social	Empleados	Salario Justo
SE5	Social	Empleados	Beneficios Sociales
SE6	Social	Empleados	Horas de trabajo
SE7	Social	Empleados	Capacitación
SE8	Social	Empleados	Trabajo Infantil
SC11	Social	Consumidor-Cliente	Satisfacción del Cliente

Fuente: Diseño Propio

- *Clasificación y Codificación de Criterios de Sostenibilidad Ambiental*

Cod	Dimensión	Categoría	Criterio
AS1	Ambiental	Salud Humana	Emisiones
AS2	Ambiental	Salud Humana	Ruido
AS3	Ambiental	Salud Humana	Iluminación
AS4	Ambiental	Salud Humana	Cambio Climático
AE1	Ambiental	Ecosistema	Biodiversidad

Cod	Dimensión	Categoría	Criterio
AE2	Ambiental	Ecosistema	Paisaje y Uso del Terreno
AR1	Ambiental	Recursos	Energía
AR2	Ambiental	Recursos	Materiales
AR3	Ambiental	Recursos	Residuos
AA1	Ambiental	Agua	Calidad del Agua
AA2	Ambiental	Agua	Consumo del Agua

Fuente: Diseño Propio

- *Propuesta de inclusión de criterios de sostenibilidad en el proceso proyecto-construcción*

Cod	Viabilidad	Diseño	Construcción	Explotación	Mantenimiento	Demolición
SS1	X	X	-	-	-	-
SS2	X	-	-	-	-	-
SS3	X	X	X	X	X	-
SC1	X	X	X	X	X	-
SC2	X	-	X	X	-	-
SC3	X	X	X	X	X	X
SC4	X	X	X	-	-	-
SC5	X	X	X	X	-	-
SC6	X	X	X	X	X	X
SC7	X	X	X	X	X	X
SC8	X	X	-	-	-	-
SE1	-	X	X	X	X	-
SE2	-	X	X	X	X	-
SE3	X	X	X	X	X	X
SE4	-	X	X	X	X	X
SE5	-	X	X	X	X	X
SE6	-	X	X	X	X	X
SE7	-	-	X	X	X	X
SE8	X	X	X	X	X	X
SC11	X	X	X	X	X	-
AS1	X	X	X	X	X	-
AS2	-	X	X	X	-	-
AS3	-	-	-	-	-	-
AS4	X	X	X	X	X	-
AE1	X	X	X	X	X	X
AE2	X	X	X	X	-	-
AR1	X	X	X	X	X	X
AR2	X	X	X	X	X	X
AR3	X	X	X	X	X	X

Cod	Viabilidad	Diseño	Construcción	Explotación	Mantenimiento	Demolición
AA1	X	X	X	X	X	X
AA2	-	X	X	X	X	X

Fuente: Diseño Propio

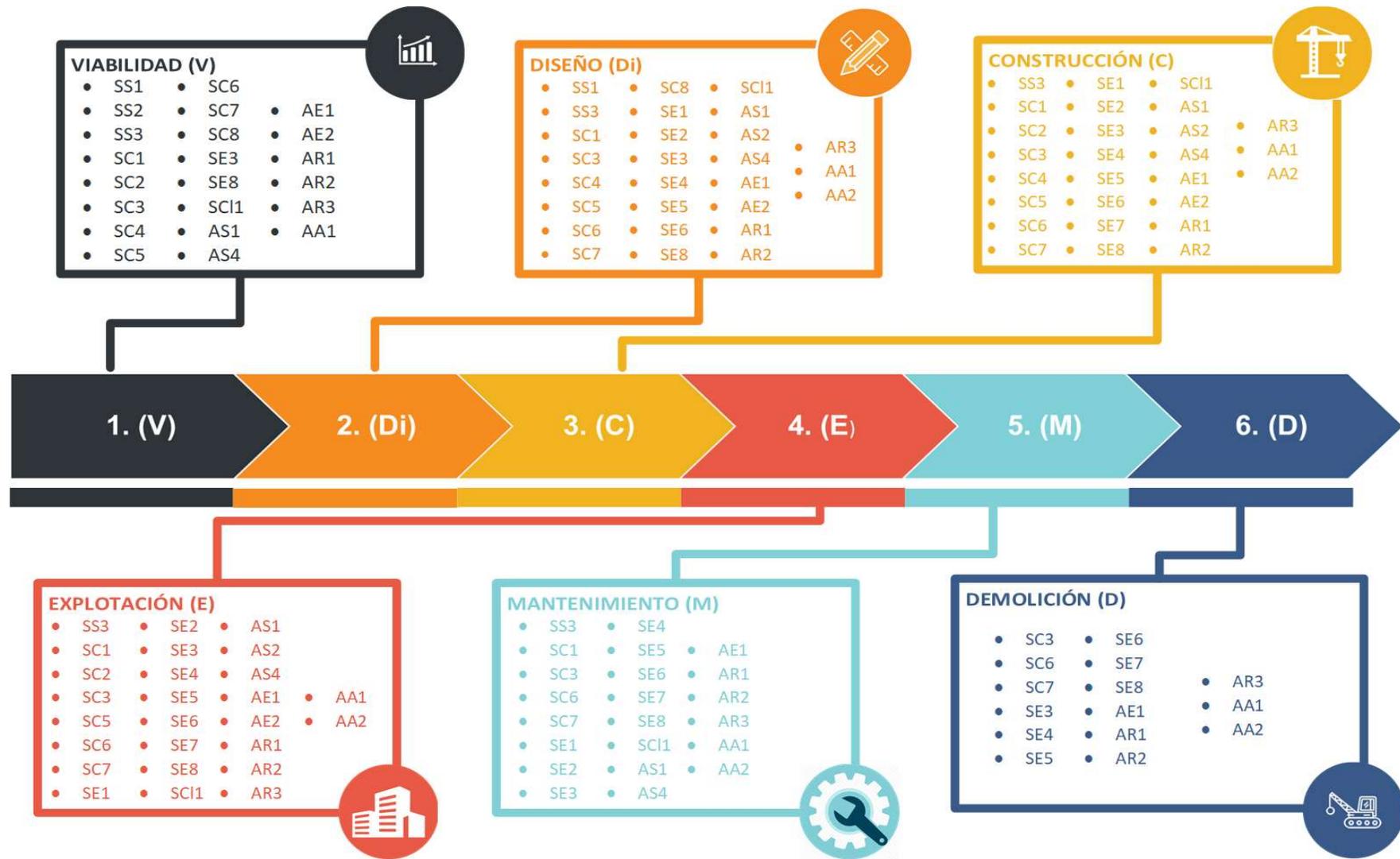


Figura 7 Propuesta de Inclusión de Criterios de Sostenibilidad en el Proceso Proyecto-Construcción

Nota: Los códigos corresponden a las tablas que anteceden.

Fuente: Diseño Propio.