

Guía de etnoingeniería

Lineamientos para la incorporación de la etnoingeniería en los sectores vial, educación, salud y protección social y turismo

Zegers, María del Carmen
Albertos, Carmen
Rodríguez Porcel, Manuel
Tressler, Josephine
Massa, Isabella
Tyrer, Clemente
Sanchez, Jimena

Sector de Infraestructura y
Energía

Sector Social

División de Género y Diversidad

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-2611

Guía de etnoingeniería

Lineamientos para la incorporación de la etnoingeniería en los sectores vial, educación, salud y protección social y turismo

Zegers, María del Carmen
Albertos, Carmen
Rodríguez Porcel, Manuel
Tressler, Josephine
Massa, Isabella
Tyrer, Clemente
Sanchez, Jimena

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Guía de etnoingeniería: lineamientos para la incorporación de la etnoingeniería en los
sectores: vial, educación, salud y protección social y turismo / María del Carmen
Zegers, Carmen Albertos, Manuel Rodríguez Porcel, Josephine Tressler, Isabella
Massa, Clemente Tyrer, Jimena Sanchez.

p. cm. — (Nota Técnica del BID ; 2611)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Infrastructure (Economics)-Environmental aspects-Latin America. 2. Infrastructure
(Economics)-Environmental aspects-Caribbean Area. 3. Traditional ecological
knowledge-Latin America. 4. Traditional ecological knowledge-Caribbean Area. 5.
Sustainable buildings-Latin America. 6. Sustainable buildings-Caribbean Area. I.
Zegers, María del Carmen. II. Albertos, Carmen. III. Rodríguez Porcel, Manuel. IV.
Tressler, Josephine. V. Massa, Isabella. VI. Tyrer, Clemente. VII. Sanchez, Jimena.
VIII. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. IX.
Banco Interamericano de Desarrollo. Sector Social. X. Banco Interamericano de
Desarrollo. División de Género y Diversidad. XI. Serie.

IDB-TN-2611

Códigos JEL: I30, I31

Palabras Clave: Infraestructura Sostenible, Infraestructura Social, Construcción
Indígena

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.





Guía de

ETNOINGENIERÍA

Lineamientos para la incorporación de la etnoingeniería
en los sectores vial, educación, salud y protección social y turismo





Autores: María del Carmen Zegers, Josephine Tressler, Isabella Massa, Clemente Tyrer, Carmen Albertos, Manuel Rodríguez Porcel y Jimena Sánchez.

El documento corresponde al planteamiento de protocolos y una actualización de las Guías de Etnoingeniería (2005) de Carlos César Perafán, Steven Geiger, Diego Belmonte, Vianney García, Bayardo Ramírez y Francisco Santa Cruz. Incluye insumos de NACTO-GDCI, Matias Silva, Anibal Pinto. Cuenta con la asesoría y revisión de Livia Minoja (BID), Rafael Poveda (BID), Ignacio Astorga (BID), Hugo Us (BID), Emma Naslund- Hadley (BID), Soledad Bos (BID), Ana Inés Grigera (BID), Carolina Freire Samudio (BID), Emmanuelle Sanchez-Monin (BID), Luis Buscarons Cuesta (BID), Sara Rivas (BID), Alejandra Sepúlveda (CZA). Actuaron como revisores de control de calidad Judith Morrison (BID), Beatriz Morales (BID), Andrés Cortés y Carlos César Perafán. Agradecer la participación en esta co-creación, especialmente a la Nacionalidad Achuar: Yumi Wampankit, Fernando Huambutzereque y Mayor Luis Vargas Canelo, a la comunidad Mapuche Pehuenche: Nanci Meliñir, su familia y facilitadora intercultural Marta Lefno, a Cesar Quiroga por su apoyo en las traducciones guaraní de las comunidades bolivianas.

Portada: Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)

Diciembre 2022

EQUIPO

María del Carmen (Cazú) Zegers Arquitecto PUCV. Jefa de equipo. Da la visión conceptual del proyecto, coordina y articula el equipo. Conecta a actores relevantes para la sostenibilidad del proyecto. Da los lineamientos de la investigación y plan maestro, en función de los informes y recomendaciones.
Contacto: cazu@cazuzegers.cl

Jefa de Proyecto:

Josephine Tressler: Licenciada en Arte PUC & Máster en Historia e Investigación de Arte Universitat de Barcelona, Encargada de la coordinación del equipo de etnoarquitectura de Cazú Zegers ARQ y jefa de proyecto en la elaboración de insumos para guías de etnoingeniería.
Contacto: josephine@cazuzegers.cl

Equipo:

Isabella Massa: Arquitecta PUCV. Elaboración general de insumos para el encargo. Coordinación de propuesta gráfica para guía de etnoingeniería.
Contacto: isabella@cazuzegers.cl

Clemente Tyrer: Geógrafo PUC. Elaboración general de insumos para la actualización de guías de etnoingeniería.

Magdalena Ulloa: Arquitecta PUC. MA Geography King 's College London. Elaboración de insumos para el encargo y coordinación general del capítulo de Gobernanza.
Contacto: mzulloa@uc.cl

Catalina Vallejos: Diseñadora Gráfica PUC. Ilustradora de los esquemas y apoyo en la elaboración de propuesta gráfica para guías de etnoingeniería.
Contacto: cevallejos@uc.cl

EQUIPO BID

Carmen Albertos: Antropóloga experta en el diseño, seguimiento y evaluación de proyectos multisectoriales y políticas con y para pueblos indígenas, metodologías de co-creación y en construcción participativa de políticas públicas sociales y para pueblos indígenas, población diversa y vulnerable. Máster en Antropología Aplicada y candidata a Ph.D. en Antropología Social. Trabajó 25 años en el BID.

Manuel Rodríguez Porcel: Ingeniero Civil, MBA en Gestión de Proyectos Multilaterales y Máster en Dirección de Proyectos. Especialista Senior en Transporte del BID, sus áreas de especialización son las concesiones, gestión y financiamiento de infraestructura de transporte, así como la planeación de transporte urbano y logística. Coordinador del área de Inclusión y Diversidad de la División de Transporte del BID.

Jimena Sanchez: Ingeniera Civil, Asociada en Operaciones de la oficina del BID en Bolivia y desde abril de 2020 está asignada al Grupo de Infraestructura Social del Sector de Infraestructura y Energía del BID, con experiencia en la preparación y ejecución de proyectos de infraestructura lineal y vertical que incluye el diseño y construcción de infraestructura social y edilicia.

CONTENIDOS

PRÓLOGO

Cazú Zegers: La Geopoética y su lugar en la etnoingeniería 10

Eduardo Bitrán 11

INTRODUCCIÓN

Cómo usar esta guía 14

A quién se dirige esta guía 15

ANTECEDENTES

Qué es la etnoingeniería 16

Por qué es importante la etnoingeniería 17

Cosmovisión y el Buen Vivir 18

módulo I

20

EJES TRANSVERSALES

22

Co-creación 24

Gobernanza 32

Criterios de diseño 42

Sustentabilidad y Sostenibilidad 62

FASES METODOLÓGICAS

66

Tecnología y Herramientas 68

72

1 PREPARATORIA

Mesa de consulta

Mapa de actores

Segunda instancia de capacitaciones interculturales

1º Participación: Levantamiento Línea Base

Identificación y priorización de elementos

2º Participación: Validación de elementos

80

2 DISEÑO

Integración de elementos culturales al diseño

Participación comunitaria en la fase de diseño

Manejo de impactos al diseñar

3º Instancia de Participación: Validación del Diseño

86

3 EJECUCIÓN

Núcleos Ejecutores

Segunda instancia de capacitaciones Interculturales

Calendarización y rituales

Plan de manejo de impactos

Contratación de mano de obra

92

4 CIERRE

4º Participación: Actividad de Cierre y Presentación

94

5 MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO

Plan de evaluación y monitoreo

Sistema de evaluación y monitoreo (SEM)

módulo II

INFRAESTRUCTURA POR SECTORES

100

1 VIAL

Identificación del proyecto vial 104

Objetivos específicos 104

Lineamientos generales para la Infraestructura Vial 105

Lineamiento de Etnoingeniería para la Infraestructura Vial 106

Propuesta de soluciones para el sector Vial 110

2 EDUCACIÓN

Identificación del proyecto del sector de Educación 116

Objetivos específicos 116

Lineamiento de Etnoingeniería para la Infraestructura de Educación 117

Propuesta de soluciones para el sector de Educación 118

3 SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

Identificación del proyecto del sector Salud y Protección Social 128

Objetivos específicos 128

Consideraciones de Protección Social 128

Lineamiento de Etnoingeniería para la Infraestructura de Salud y Protección Social 129

Propuestas de soluciones para el sector de Salud y Protección Social 130

Mantenimiento y continuidad 133

Recomendaciones generales 135

4 TURISMO

Identificación del proyecto de Turismo 138

Objetivos específicos 138

Lineamiento de etnoingeniería para el sector de Turismo 139

Propuesta de soluciones para el sector de Turismo 141

Conceptos claves y reflexiones en torno al Turismo 146

Conclusiones y recomendaciones 146

BIBLIOGRAFÍA 148

ANEXOS 152

— **Adecuación cultural:** Es la modificación y adaptación de los servicios a prácticas culturales variadas. (Johannsen & Lünstedt, 2015). Considera los elementos propios de una cultura (economía, sociedad, tradiciones, religión, idioma, colores, entre muchos otros) al momento de generar cualquier proyecto que la afecte. Los elementos propios varían a lo largo de cada cultura, por lo que la adecuación cultural es un proceso prioritario para la elaboración de proyectos con etnoingeniería.

— **Apropiación cultural:** La apropiación cultural puede ser entendida como la utilización de elementos culturales típicos de un colectivo étnico por un externo, despojándolos de todo su significado y banalizando su uso. Acción que ocurre cuando se usurpa un elemento cultural con finalidades opuestas a las que se le atribuyen en su origen y contexto. La apropiación de una cultura sucede cuando la sociedad en cuestión controla las decisiones de uso de una “cultura propia”, también comprendido como “control cultural” por el autor Bonfil Batalla (1990).

— **Buen Vivir:** Concepto amplio y propio de las culturas indígenas, que alude a un estilo de vida distinto al occidental, en donde la espiritualidad, la conexión con la naturaleza, el respeto a los mayores, el uso de la medicina tradicional, la aplicación de economías de escala, entre otros, buscan el bienestar. El Buen Vivir busca lograr un equilibrio entre las necesidades fundamentales de la humanidad y los recursos disponibles para satisfacerlas (De la Cuadra, 2015).

— **Cartografía participativa:** Es una propuesta conceptual y metodológica donde en una “carta en blanco” con un mínimo de elementos cartográficos, los participantes pueden plasmar de manera libre sus experiencias y conocimientos del territorio. El resultado de este proceso individual o colectivo, es la representación cartográfica de la experiencia, visión, emoción y percepción de las personas sobre el territorio que habitan. (Andrade & Santamaría, 2017).

— **Compensación:** Se refiere a las acciones llevadas a cabo como posible solución, restauración, apoyo, reemplazo, mitigación, entre otros, a los daños y pérdidas significativas, ya sean tangibles o intangibles, causados por los procesos o un proyecto de desarrollo finalizado. (Zegers, 2021).

— **Comunidad:** Para efectos de esta guía se debe comprender “la comunidad” como la unidad de intervención de los proyectos. No necesariamente corresponde al pueblo indígena o grupo étnico, pero sí considera al grupo humano/social beneficiado o afectado por el proyecto. Es necesario identificar donde inicia y/o termina una comunidad o territorio y cuáles son las comunidades aledañas al proyecto. La toma de decisiones no necesariamente coincide con un solo pueblo indígena, la comunidad geográfica o los límites políticos (Zegers, 2021).

— **Conocimiento indígena:** El Programa Medioambiental de las Naciones Unidas define el conocimiento indígena como “el conocimiento que una comunidad indígena (local) acumula a través del tiempo, viviendo en un determinado ambiente. Esta definición engloba todas las formas del conocimiento — tecnologías, habilidades, prácticas y creencias— que permiten a la comunidad alcanzar un nivel de vida estable en su medioambiente. Existe una serie de términos que se usan indistintamente para referirse al concepto de conocimiento indígena, incluyendo conocimiento tradicional, conocimiento técnico indígena, conocimiento local y sistema de conocimiento indígena” (Hess, J & Storbel, J, 2013).

— **Geo-poética:** Corriente de pensamiento y concepto acuñado por Keneth White que describe la poética de los territorios como creadores de la cultura (Institut Geopoetique, 1979).

— **Grupo beneficiario:** Para efectos de esta guía, son aquellas personas a las que está destinado el proyecto desarrollado, siendo pueblos indígenas y/o grupos étnicos o comunidades aledañas (Zegers, 2021).

— **Grupo étnico:** “Una comunidad que i) se auto perpetúa biológicamente; ii) comparte valores culturales fundamentales realizados con unidad manifiesta en formas culturales; iii) integra un cuerpo de comunicación e interacción; iv) cuenta con unos miembros que se identifican a sí mismos y son identificados por otros y que constituyen una categoría distinguible entre otras características del mismo orden” (Barth, 1976).

— **Gobernabilidad:** Planificación y conducción de las políticas y los asuntos del proyecto (BID, 2018).

— **Etnoingeniería:** Disciplina que valora el conocimiento tradicional de los pueblos originarios como una fuente de inspiración para la realización de prácticas ingenieriles sustentables con el medio ambiente (Hess & Storbel, 2013). Incluye una metodología participativa para abordar proyectos de infraestructura y sus procesos de implementación a las particularidades culturales de los pueblos indígenas o grupos étnicos beneficiarios.

— **Interculturalidad:** Se refiere a la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y a la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, a través del diálogo y del respeto mutuo. (UNESCO, Artículo 4.8 de la Convención sobre la Protección y la Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales, 2005).

— **Leve y Precario:** Propuesta arquitectónica de la arquitecta chilena Cazú Zegers que busca realizar las mínimas intervenciones, estableciendo un vínculo equilibrado con la naturaleza y creando un paisaje que no desmitifica el territorio, sino muy por el contrario, lo potencia. En este planteamiento, lo precario, lejos de ser pobre, se vuelve virtuoso. Se caracteriza por ser una postura artística de Latinoamérica al mundo (Zegers, 2014).

— **Ley de Origen:** Para los pueblos indígenas es “la ciencia tradicional de sabiduría y del conocimiento ancestral indígena para el manejo de todo lo material y espiritual. Su cumplimiento garantiza el equilibrio y la armonía de la naturaleza, el orden y la permanencia de la vida, el universo y de los Pueblos Indígenas como guardianes de la naturaleza” (CRIHU, 2019). Para comprender la cosmovisión de los pueblos es fundamental entender la Ley de Origen ya que se formulan los lineamientos generales del Buen Vivir de los pueblos.

— **LO-TEK:** “Movimiento de diseño para reconstruir un entendimiento de la filosofía indígena y la arquitectura vernacular que genera una infraestructura sostenible y resistente al clima” (Watson, 2020).

— **Mapear:** “Hacer mapas” o “Trasladar a un mapa sistemas o estructuras conceptuales” (Real Academia Española, 2021). Consiste en identificar hitos, nodos, vías y áreas, entre otros elementos, en un plano, identificando los elementos geográficos, socioculturales, biológicos, económicos, entre muchos otros que se necesiten localizar en un mapa o plano coordenado.

— **Metodología de juego:** Proceso que mediante actividades de carácter lúdico crea espacios distendidos y dinámicos de participación, aprendizaje y comunicación. Esta metodología, que puede presentarse en todas las etapas de un proyecto, estimula la socialización, mejora la cohesión del grupo y fomenta la libre expresión (Tello & Alcalá, s.f).

— **Plan Salvaguarda Étnico o Plan de Vida:** Documentos vivos desarrollados por los mismos pueblos indígenas que permiten dar reconocimiento de la cosmovisión y organización de cada pueblo. Sirven como herramienta jurídica que facilita comunicar las dificultades a las cuales se enfrentan y exigir al Estado mayor protección y atención con el fin de reparar y fortalecer el tejido social fragmentado, la pérdida de las prácticas ancestrales y el debilitamiento de las autoridades propias.

__Pueblo Indígena (PI): No hay una definición universal que pueda aplicarse a la enorme diversidad de pueblos indígenas del mundo y es difícil homogeneizar los más de 800 pueblos originarios que habitan la región de América Latina y el Caribe en una sola categoría. Sin embargo, existe un consenso en los elementos comunes que configuran dicha definición. Los PI son aquellos que: (i) descienden de los pueblos que habitaban en ALC antes de la conquista o colonización; (ii) conservan parcial o totalmente sus instituciones y prácticas sociales, económicas, políticas, lingüísticas y culturales; y (iii) se auto adscriben como pertenecientes a pueblos o culturas indígenas pre-coloniales (BID, 2006; Albertos & Martín, 2021; OIT, 1989; ONU, 2007; OEA, 2016).

__Sensibilización: Proceso en el cual se genera un vínculo entre el equipo técnico y los beneficiarios del proyecto para aprender y capacitarse en el conocimiento de las tradiciones y cultura del pueblo indígena correspondiente (Zegers, 2021).

__Saber Ancestral: Son “los conocimientos locales e indígenas que hacen referencia al saber, además de las habilidades y filosofías que han sido desarrolladas por sociedades de larga historia de interacción con su medio ambiente. Para los pueblos rurales e indígenas, el conocimiento local establece la base para la toma de decisiones en aspectos fundamentales de la vida cotidiana. Este conocimiento forma parte integral de un sistema cultural que combina la lengua, los sistemas de clasificación, las prácticas de utilización de recursos, las interacciones sociales, los rituales y la espiritualidad. Estos sistemas únicos de conocimiento son elementos importantes de la diversidad cultural mundial y son la base de un desarrollo sostenible adaptado al modo de vida local” (UNESCO, 2021).

__Sostenibilidad: El concepto como tal y entendido desde el punto de vista del desarrollo, se aplicó en occidente en 1987 en el Informe Brundtland. “Refiere a la búsqueda de un avance social y económico que asegure a los seres humanos una vida sana y productiva, pero que no comprometa la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Consciente de los recursos naturales, la sostenibilidad “busca un desarrollo social que contribuya a mejorar la calidad de vida, salud, educación y cultura de todas las personas”. Organizaciones mundiales como ONU definen acciones sostenibles bajo objetivos de alcance en un periodo de tiempo e interrelacionados entre sí. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tienen una visión global y comprenden desde la búsqueda de la eliminación de la pobreza, de las desigualdades, de una educación de calidad, evitar la degradación ambiental y establecer los caminos que lleven a un mundo más próspero, con paz y justicia. La sostenibilidad, y sustentabilidad, contempla todos los procesos humanos (sociales, educativos, culturales, económicos, etcétera) que en un ambiente de equidad y globalidad buscan el desarrollo y bienestar equitativo de las personas cuidando el medioambiente” (Reyna, BBVA, 2021).

__Singularidad: Es la representación de la riqueza del turismo y se conjuga en un eje que mezcla el patrimonio natural y cultural de una determinada zona geográfica (Silva, 2021).

__Sustentabilidad: Concepto comprendido como aquello “que se puede sustentar o defender con razones”. Un desarrollo desde la sustentabilidad o sustentable busca un uso adecuado y correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras. Esto significa que los procesos sustentables preservan, protegen y conservan los recursos naturales actuales y futuros. El economista ecológico estadounidense, Herman Daly, definió principios de este concepto: (1) Los recursos renovables no deberán utilizarse a un ritmo superior al de su generación. (2) Las sustancias contaminantes no podrán producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medioambiente. (3) Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible. (Reyna, BBVA, 2021).

__Vernáculo: Se refiere a aquella arquitectura propia, nativa, que nace desde una adaptación al entorno, creando una relación simbiótica con este. “Existe un modo de construir cuyo génesis es el momento en que el hombre crea su hábitat, no responde a estilos, no representa épocas, no necesita de arquitectos, son quienes las habitan los encargados de modelarlas, ha estado allí, testigo de la cultura de los hombres: la arquitectura vernácula” (Tillería, 2010: 12).

Prólogo



Geopoética y su relación con la etnoingeniería

La gran oportunidad que se le presenta a América Latina y el Caribe de ser líder en desarrollo equitativo, sostenible y sustentable poniendo tanto al planeta como a sus seres vivos en el centro del desarrollo, viene desde la etnoingeniería como herramienta para construir este vínculo de ambas fuerzas de desarrollo integradas - lo que conduce a un desarrollo que no desmitifica el territorio. Esta disciplina reconoce el territorio y sus comunidades indígenas en su condición espiritual, preservándola, y al mismo tiempo aportando conocimientos tecnológicos, optimizando y actualizando técnicas constructivas y modelos de desarrollo, que permiten mantener la identidad de los pueblos indígenas en la globalización, y lo más importante, un desarrollo equilibrado entre naturaleza y construcciones. Para esto es clave desarrollar infraestructuras que permitan habitar casi “sin dejar huella” sobre el territorio y que presten servicios integradores. Esta forma, denominada como “Leve y Precaria” (Zegers, 2014) es una postura artística desde América Latina y el Caribe al mundo, donde lo precario está lejos de ser pobre, sino que se hace virtuoso al reconocer la sabiduría ancestral. A su vez, lo leve se comprende como aquello que no interrumpe la condición salvaje de la naturaleza ya que logra captar las técnicas vernáculas de cada pueblo indígena, algo vital para el desarrollo como especie.



*“Se ha despertado el ave de mi corazón
extendió sus alas,
y se llevó mis sueños para abrazar
la tierra”*

Leonel Lienlaf
Poeta Mapuche



Figura 1. Croquis Metafísico
©Cazú Zegers (circa 2010)



EDUARDO BITRÁN

Esta Guía de Etnoingeniería es un aporte de enorme valor para la región en momentos en que nuestros países buscan mecanismos e iniciativas para resolver conflictos y deudas históricas con sus pueblos originarios y otros grupos étnicos con cultura diferenciada.

Los pueblos indígenas y grupos étnicos de América Latina y el Caribe enfrentan el flagelo de la discriminación étnica y sociocultural además de condiciones de pobreza multidimensional, con escasos ingresos monetarios y un sesgo de la inversión pública que históricamente ha discriminado en su contra. Las dificultades de acceso a servicios básicos e infraestructura productiva limitan la posibilidad de desarrollar una economía propia e intercultural que valore la enorme riqueza de los territorios y el extraordinario acervo cultural que representa el saber ancestral. El concepto del “buen vivir” de los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe es un aporte al desarrollo sustentable, ya que aboga por “una forma de vida en plenitud que concibe a la persona en equilibrio y relación armoniosa con la naturaleza, las comunidades y su entorno”. En el contexto en que por una parte, se fortalece la acción climática global y el cuidado del medio ambiente y el capital natural, y por otra la demanda a nivel global por una vida más balanceada, que permita gozar de los beneficios de la revolución tecnológica y disponer de espacios de enriquecimiento espiritual y cultural, surge una oportunidad extraordinaria de desarrollar la economía indígena propia e intercultural aprovechando para la sociedad todo su capital cultural. La etnoingeniería es una herramienta fundamental para el desarrollo de un entorno natural y construido (“built environment”) de acuerdo con el concepto de “buen vivir” de cada pueblo indígena, que fortalece su adecuación a las reales necesidades de la comunidad, así como su identidad cultural, además de generar valor desde la perspectiva del desarrollo de la economía intercultural, tanto valor arquitectónico ancestral que genera identidad, como reconocimiento de marca.

Esta guía de etnoingeniería considera todo el ciclo del proyecto, desde su formulación y diseño, ejecución, operación y mantenimiento.

En la guía se abordan los procesos de apertura multicultural, participación comunitaria y gobernanza que permiten una efectiva co-creación con las comunidades, utilizando herramientas digitales y tecnologías que facilitan la visualización del territorio en que se inserta la infraestructura y las diferentes opciones de diseño. La metodología propuesta conduce al enriquecimiento de los diseños por sus beneficiarios, para responder cabalmente a las necesidades de los pueblos indígenas y otros grupos étnicos, en armonía y con respeto a su cultura y el medio ambiente.

La guía integra en el diseño elementos tradicionales con una adecuada funcionalidad en términos de la calidad del servicio que se espera de la infraestructura, tomando en consideración los aspectos ambientales y climáticos de cada localidad e incorporando materiales y técnicas propias.

La guía aborda diversos ámbitos de infraestructura social y productiva con sus propias especificidades. En particular los sectores de vialidad, turismo, educación, salud y protección social. La gráfica, bocetos y fotografía que acompaña a los textos le otorgan un valor artístico y poético a esta guía que permiten transmitir incluso una emocionalidad que logra expresar a cabalidad el mensaje valórico de este significativo trabajo.

Introducción



↑
Figura 2. Proyecto Casas Maternas
Salida a terreno, Bolivia.
©Ces Serra, ©Cazú Zegers (2020)

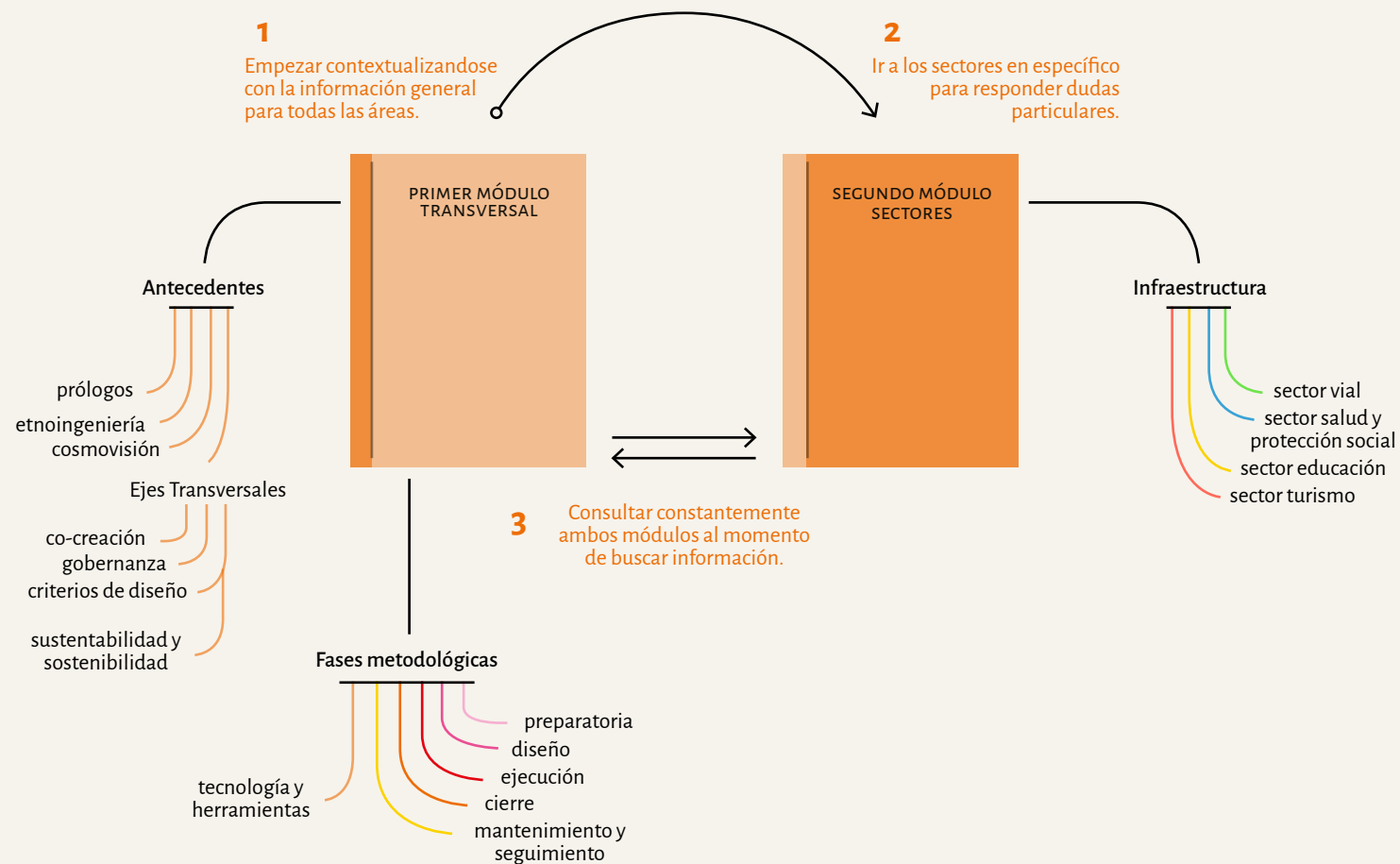
El siguiente documento ofrece una guía para la incorporación de herramientas y procedimientos de la etnoingeniería en el desarrollo de proyectos de infraestructura productiva y social, actualizando las guías del Banco Interamericano de Desarrollo (Perafán et al., 2005). En ésta se encontrará la definición de la disciplina, por qué es necesaria su aplicación en proyectos que involucran a poblaciones indígenas y otros grupos étnicos, y de qué manera abordar dichos proyectos. El objetivo de esta guía es incorporar a través de métodos participativos, las particularidades socioculturales y medioambientales de los beneficiarios y su hábitat. Para lograr un desarrollo sostenible de los pueblos indígenas y otros grupos étnicos en América Latina y el Caribe, es necesario trabajar “con ellos y para ellos” (Albertos), promoviendo la construcción de sus propios caminos de desarrollo y avanzando en el reconocimiento de su diversidad cultural, de cosmovisiones y de modos de vida.

Desde la etnoingeniería, se plantea la necesidad de entregar soluciones no estandarizadas que respeten y valoren las diferencias de estos pueblos, para de esta forma aumentar la pertinencia y eficacia de los proyectos que los atañen. Esta manera de idear ha sido la temática de diálogo en diversas instancias globales, una de ellas el Congreso Unión Internacional de Arquitectos 2021 en Río, el cual manifiesta: “Todos los mundos, un mundo” (Congreso UIA, 2021).

Una de las principales características de esta guía, y esencial para el funcionamiento y aplicación de la etnoingeniería, es la promoción de los procesos participativos en todas las etapas y aristas de un proyecto de infraestructura, así como la implementación de los saberes y usos tradicionales de las comunidades a técnicas contemporáneas. Esto con el fin de generar un sentido de pertenencia de las obras y buscar la sostenibilidad económica, socioambiental y sociocultural de los proyectos a ejecutar. El uso de materiales locales, el traspaso del conocimiento tradicional y una mejor organización de las responsabilidades comunales tanto de los beneficiarios como de la contrapartida son algunos de los tantos beneficios que la etnoingeniería ofrece, abaratando costos y optimizando recursos, al trabajar de manera conjunta con los distintos actores del territorio. Estas pequeñas y medianas mejoras incrementan la vida útil de las infraestructuras comunitarias al momento de pasar a la etapa de mantenimiento y operación, trayendo consigo beneficios indirectos como la mejoría en la calidad de vida de las poblaciones a las que sirve.

¿Cómo usar esta guía?

La guía se estructura en dos módulos centrales: el módulo I - transversal y el módulo II que contiene cada sector de tipologías infraestructurales en específico (vial, educación, salud y protección social, y turismo). Si el profesional busca profundizar sobre los respectivos temas puede consultar otros recursos como la Guía de Etnoingeniería elaborada por Perafán et al, 2005).

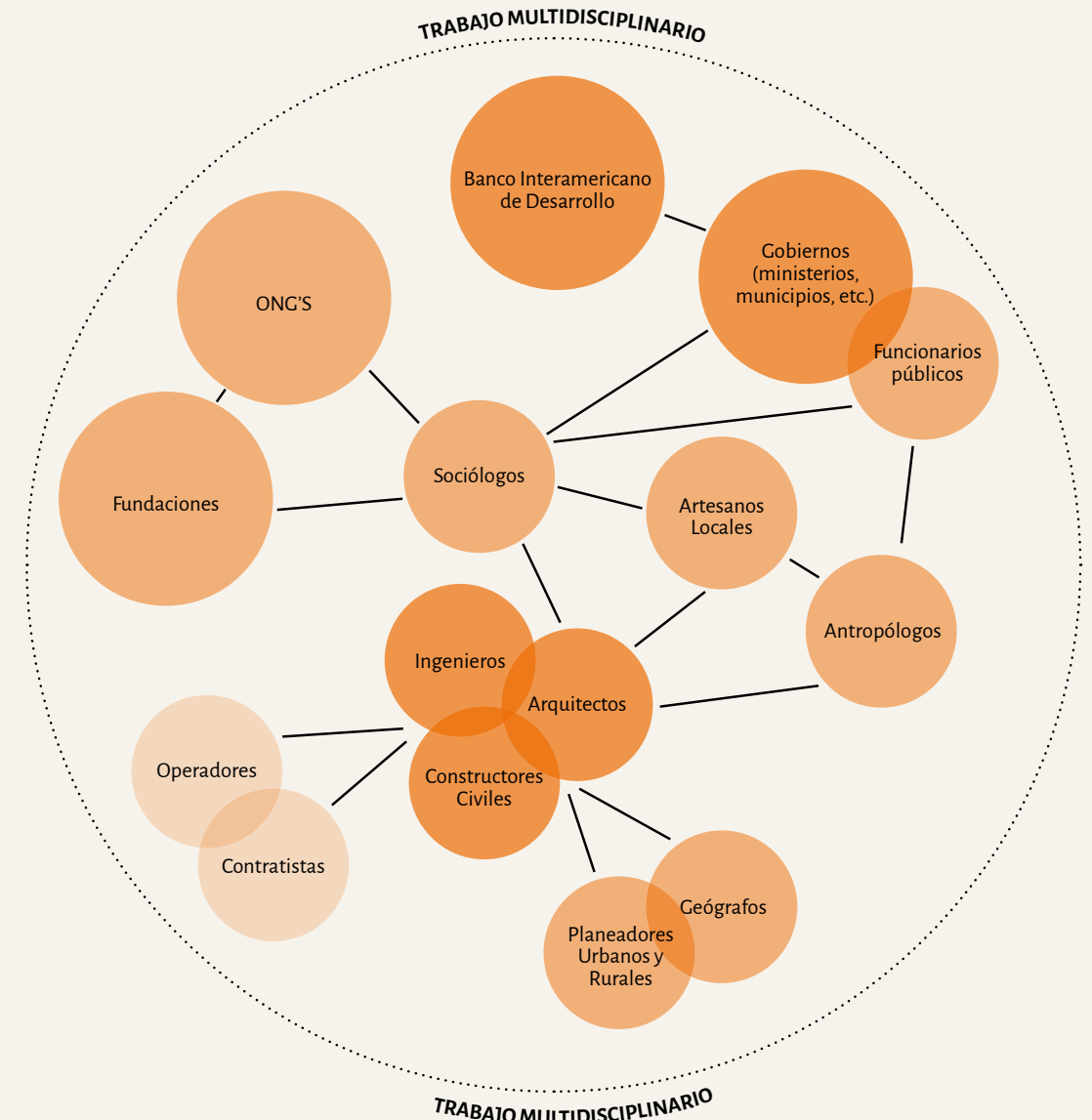


El **primer módulo o módulo transversal** contiene los principales antecedentes y conocimientos necesarios para incorporar la etnoingeniería en proyectos de infraestructura, independiente de su sector, actuando como criterios aplicables a cualquier proyecto que involucre los pueblos indígenas u otro grupo étnico. El usuario contará con temáticas transversales tales como la Co-Creación, Gobernanza y Criterios de Diseño además de las Fases Metodológicas que se recomiendan aplicar.

El **segundo módulo o módulo de sectores** se divide en cuatro capítulos distintos, correspondientes a cuatro sectores: vial, educación, salud y protección social; y el sector de turismo. En ellos encontrarán criterios de etnoingeniería específicos a cada tipología de infraestructura, a la vez que diversas soluciones identificadas – si lo permite el caso– complementarias entre sectores. La división de los capítulos por sector permitirá que el usuario pueda consultar de manera independiente cada temática. Se proyecta que este formato permitirá ampliar la guía en un futuro, implementando nuevos sectores a partir de aprendizajes y experiencias ganadas en relación con la etnoingeniería.

¿A quién está destinada?

Esta guía está destinada a los especialistas de proyectos del BID y de otras organizaciones multilaterales, no gubernamentales, así como a funcionarios del sector público de los países de América Latina y el Caribe. También a los desarrolladores de proyectos, tanto públicos como privados, que busquen soluciones basadas en la resiliencia medioambiental, la adecuación sociocultural, el respeto mutuo, el Buen Vivir y la creación de procesos colaborativos e interdisciplinarios en la planificación y desarrollo de proyectos de infraestructura. Los profesionales que podrán acudir a esta guía son: los planeadores urbanísticos y rurales, ingenieros, arquitectos, sociólogos, geógrafos, constructores civiles, antropólogos, contratistas, operadores, entre muchas otras profesiones, que quieran desarrollar proyectos con identidad étnica y que formen parte del Equipo Técnico que lidere un determinado proyecto.





Antecedentes

¿Qué es la etnoingeniería?

La etnoingeniería es una disciplina que valora el conocimiento tradicional indígena como una fuente de inspiración para la realización de prácticas ingenieriles sustentables con el medio ambiente (Hess & Storbel, 2013). Incluye una metodología participativa para abordar proyectos de infraestructura y sus procesos de implementación a las particularidades culturales de los pueblos indígenas o grupos étnicos beneficiarios.

Es una especialidad que comprende una serie de principios y metodologías cuyo objetivo es la adaptación de proyectos de infraestructura de manera participativa, culturalmente pertinente y con implementación basada en acuerdos comunitarios y en un contexto consistente con la especificidad cultural de los beneficiarios. (C. Perafán, et al., 2005)

¿A quién está dirigida la etnoingeniería?

Es importante aclarar que la etnoingeniería está dirigida a comunidades que poseen culturas específicas, razón por la cual nos referimos a “pueblos indígenas y otros grupos étnicos” – en la medida en que el campo de aplicación de la disciplina se circunscribe a comunidades étnicas con culturas diferenciadas. Para los efectos de esta guía, denominaremos a los beneficiarios de la etnoingeniería como “pueblos indígenas y otros grupos étnicos” lo cual nos ayuda a englobar de manera genérica a cualquier población con un sentido de pertenencia grupal y una tradición cultural específica: pueblos indígenas, afrodescendientes, poblaciones campesinas y comunidades urbanas que responden a pertenencias étnico-culturales específicas. También es posible aplicarla a comunidades pertenecientes a varias culturas, dentro de criterios de interculturalidad. (Perafán et al., 2005). Finalmente, destacamos y recalamos la especial relevancia que adquiere la etnoingeniería en ALC debido al alto porcentaje de población indígena que hay en el continente, la cual nos obliga a entender a la disciplina como clave para el entendimiento del continente y sus culturas.

¿Por qué es importante la etnoingeniería?

Esta disciplina surge como una reacción crítica frente a lecciones aprendidas de inadecuación ambiental, social y cultural de obras de infraestructura realizadas en territorios de grupos con cultura y sentido de identificación específicos (Perafán, et al., 2005). Es por esta razón que la etnoingeniería considera metodologías y soluciones que involucran al grupo beneficiario, generando proyectos de infraestructura conscientes del colectivo, sustentables y sostenibles. Los especialistas de este rubro trabajan para generar puentes entre las tradiciones ancestrales de cada pueblo indígena y las soluciones contemporáneas. Estos proyectos y procesos les otorgan a las comunidades mayor y mejor acceso a servicios básicos de salud, educación, actividades económicas y de conectividad e inclusión territorial, al mismo tiempo que conservan sus propias tradiciones. La etnoingeniería busca promover un desarrollo territorial con identidad propia a cada pueblo indígena u otro grupo étnico.



Ejemplos de éxito:

La comarca Añangu Kichwa, de la etnia Naporuna (Ecuador), rompió moldes en la forma en que se han adaptado a una nueva ola de hiperglobalización. Han establecido cinco programas exitosos a lo largo del río Napo dentro del Parque Nacional Yasuní mediante la “comuniión” con el sistema capitalista global, a través del turismo comunitario, la reivindicación cultural y el empoderamiento femenino. Lo que comenzó en 1998 como un humilde lugar de turismo de propiedad comunitaria de cuatro cabañas, se ha convertido en una empresa comunal compuesta por un lujoso y costoso resort (Napo Wildlife Center), un complejo comunitario ubicado en la comuna (Napo Cultural Center) y una zona de acampada para los más aventureros en la periferia del territorio Napo.

Este caso de éxito se logró gracias a la alianza entre la empresa comunal y la ONG Tropical Nature, entidad que promueve la conservación a través del ecoturismo en América Latina. Es fundamental que las comunidades puedan recibir las capacitaciones administrativas necesarias y el acompañamiento de ONGs como Tropical Nature para llegar en un futuro a una autonomía en la funcionalidad de sus infraestructuras. Este fue el caso de los Añangu, quienes pudieron dismantlar su asociación con Tropical Nature en 2007, logrando administrar su iniciativa con éxito desde entonces. (Durán, 2019)

Asimismo, a nivel gubernamental México impulsó entre los años 2014-2018 el Programa para el mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena, el cual estaba orientado hacia el apoyo de la actividad agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, acuícola, agroindustrial, artesanal y turismo de naturaleza, en función del potencial de cada territorio. Los recursos destinados al desarrollo de la actividad turística en territorios indígenas, en su mayoría, se aplicaron al componente de infraestructura y equipamiento, los cuales fueron ejercidos en la construcción de infraestructura, adquisición de equipo y materiales, asistencia técnica y acompañamiento.

Cosmovisión y el Buen Vivir

*“El buen vivir lo entendemos como el vivir en armonía con la naturaleza, vivir y desarrollarse de forma sustentable”
(David Imbachi, en Zegers, C: 2020)*

La Cosmovisión es el entendimiento general o visión de existencia que forma un pueblo indígena o grupo étnico. Se construye como centro de armonización espiritual, por lo que su propia tipología responde a integrar el mundo terrenal, el mundo espiritual y el estado superior. Es un término amplio que se refiere a la forma en que los miembros de una cultura perciben y organizan su mundo (cosmos). En el caso de los pueblos indígenas de ALC hay elementos comunes a su cosmovisión, tales como el apego a la tierra y al territorio y el enfoque holístico e integral que representa al mundo como un todo, incluyendo no solo a personas, plantas y animales, sino también a componentes espirituales tales como los ancestros, espíritus y las generaciones futuras. Las cosmovisiones indígenas no separan las relaciones entre los humanos, la naturaleza y el mundo espiritual, sino que describen los principios y procesos de los fenómenos de la naturaleza, en relación con los sistemas de creencias locales, y se centran en la naturaleza donde el ser humano, lejos de ser el centro, forma parte de ella.

Las cosmovisiones indígenas conciben el progreso como la armonización y equilibrio entre las fuerzas de la naturaleza y aquello creado por los seres humanos (Slikkerveer, 1999 en Albertos y Martín, 2021).

Este término antropológico se acompaña del concepto de **Buen Vivir**, el cual defiende el bienestar de la naturaleza y todos sus seres. Buen Vivir, Vivir Bien, Sumak Kawsay (Quechua), Sumaq Qamaña (Aymara), Küme Mongen (Mapudungun/Mapuche), Utz K'aslemal (Maya), Laman Laka (Miskito), entre otros muchos, es utilizado para definir el ideal de bienestar o progreso que surge en contraposición con el concepto occidental de desarrollo como único modelo válido. Así, el Buen Vivir abarca múltiples acepciones; no existe un concepto único, sino que cada pueblo le asigna una serie de elementos que responden a su cultura y cosmovisión. Se configura como el pensamiento y actuación individual y colectiva que implican una relación indisoluble e interdependiente entre el universo, la naturaleza y la humanidad en base a unos principios favorables al medio ambiente, la armonía, el respeto y el equilibrio. Asimismo, fortalece la cohesión social, los valores comunitarios y la participación de individuos y colectividades en las decisiones relevantes para la construcción de su propio destino (Albertos y Martín, 2021).

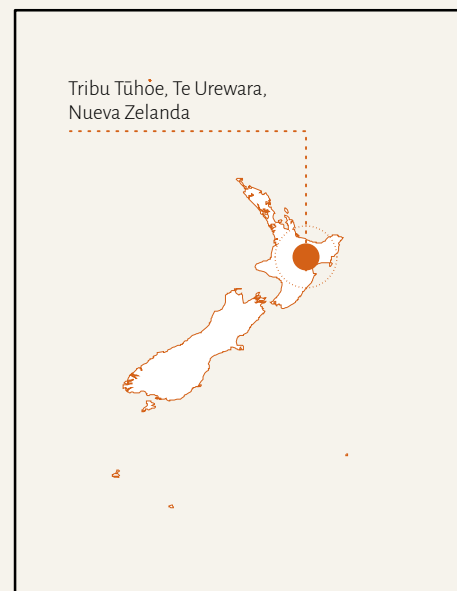
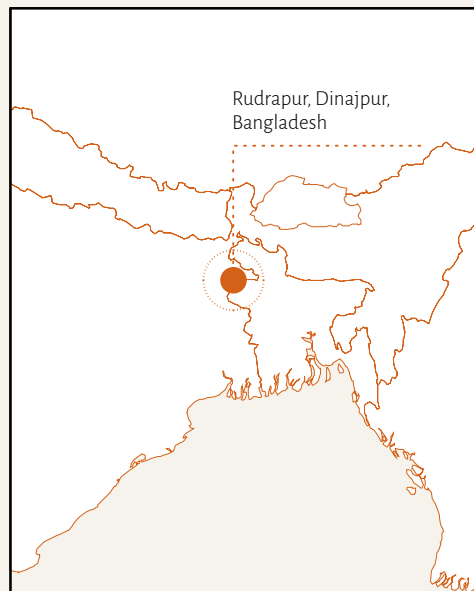
Los pueblos indígenas, desde sus inicios hasta la contemporaneidad, “han ido hilvanando una cosmovisión en la cual todo está interrelacionado y es interdependiente: los seres tangibles e intangibles; los organismos vivos e inertes (vivos desde una óptica espiritual); las constelaciones del cielo y las de la tierra; cuyas relaciones no necesariamente eran de carácter productivo, sino más bien concebidas desde la reciprocidad y la interpenetración. Las naciones originarias de la América fueron constructoras de hábitat, de ecología; les era inimaginable segregar la vida y las relaciones de trabajo o producción en células amuralladas rodeadas de campos y bosques encantados en el horizonte” (Durán, 2020).

La etnoingeniería sugiere fundamentalmente involucrarse con el conocimiento antropológico de las culturas beneficiarias, las cosmovisiones de los pueblos indígenas y su legado ancestral ya existente. Los profesionales aplicando etnoingeniería deben considerar: “la ciencia tradicional de sabiduría y del conocimiento ancestral indígena para el manejo de todo lo material y espiritual. Su cumplimiento garantiza el equilibrio y la armonía de la naturaleza, el orden y la permanencia de la vida, el universo y de ellos mismos como pueblos indígenas guardianes de la naturaleza” (CRIHU, 2019).



↑
Figura 3. Ruka Contemporánea -Lodge y Cafetería Arenales
Ruta Pehuenche, Chile. Render: Camila Abbott
©Cazú Zegers (2014)

Casos de Pueblos Indígenas que aparecen mencionados en la Guía de Etnoingeniería

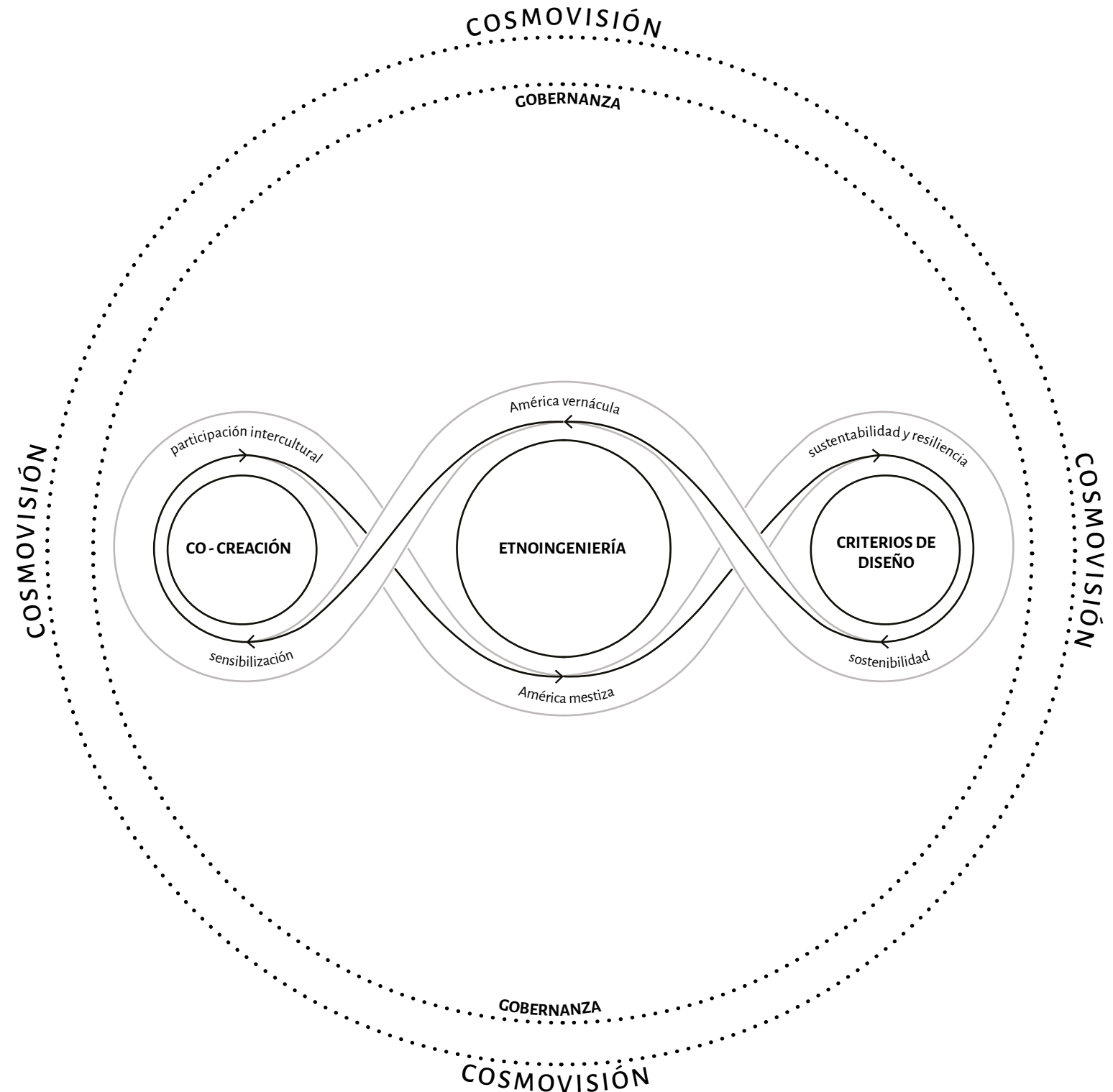


Mapa 1. "Casos pueblos indígenas que aparecen mencionados en la Guía de Etnoingeniería"
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)

Ejes Transversales

En el siguiente apartado se detallarán lineamientos base para llevar a cabo un proyecto de etnoingeniería. En primer lugar, se presentarán ejes que acompañarán de manera transversal todas las fases que deben ser incluidas en el desarrollo de un proyecto de infraestructura. El primer eje temático es la **Co-Creación**, un componente fundamental para esta disciplina. Como segundo eje temático se denomina la **Gobernanza**, el cual se refiere a la matriz de acciones y relaciones entre los distintos actores que competen dicho proyecto. El tercero implica los **Criterios de Diseño**.

En este sub-apartado el profesional podrá encontrar criterios referenciales (no limitantes) que influyen en el diseño, construcción y en el mantenimiento y seguimiento de los proyectos de infraestructura. Por último, se desarrollarán las cinco Fases Metodológicas que podrán guiar de manera general al profesional y/u organismo ejecutor. El profesional podrá encontrar diversas recomendaciones de soluciones de sustentabilidad y sostenibilidad como también de tecnologías y herramientas antes de comenzar las fases metodológicas.



CO-CREACIÓN

-"La palabra sin la acción es vacía, la acción sin la palabra es ciega. La palabra y la acción por fuera del espíritu de la comunidad significa la muerte [de ella]" (Pensamiento de la Comunidad Nasa, CRIC: Plan Salvaguarda 2014)

El trabajo participativo constante es uno de los componentes que destaca a la etnoingeniería de otras disciplinas. La co-creación en la etnoingeniería se entiende como la elaboración de un proyecto de infraestructura de forma colaborativa entre el equipo técnico y los integrantes de la comunidad beneficiaria. Este proceso debe establecerse como pilar esencial en todas las etapas del proyecto, poniendo especial énfasis en el establecimiento de diálogos horizontales entre los actores con el fin de promover la reflexión, discusión y acuerdos entre las partes (BID, 2021). Los integrantes del pueblo indígena o grupo étnico en cuestión deberán integrarse a todos los procesos y fases de la metodología planteada. Será gracias a este componente que se generará un sentido de pertenencia desde el inicio, generando un proyecto viable y exitoso en su mantención y durabilidad futura.

No obstante, la participación no se puede dar como un hecho en la etnoingeniería. Expertos describen que "...por la brecha cultural y la experiencia histórica, las comunidades encuentran difícil aceptar el empoderamiento que se les ofrece, sin dejar de presumir que detrás de ello se esconde alguna intención velada de dominación o una trampa para que se evidencien aspectos específicos de la cultura que puedan poner en peligro su supervivencia" (Perafán, et al. 2005: 149).



↑
Figura 4. Croquis Metafísico
©Cazú Zegers (circa 2010)



Se sugiere las siguientes directrices:

A. Fomentar un primer acercamiento desde el respeto:

Existe la noción arraigada desde el sistema moderno de que los proyectos externos al pueblo indígena o grupo étnico suponen un mejoramiento de sus condiciones de vida. En esta línea resultan numerosos los casos donde a dichas comunidades se les hace entrega de soluciones estandarizadas, diseñadas con jerarquías verticales, que fallan en incorporar sus particularidades territoriales o culturales. Por ende, desde la etnoingeniería se incentiva el trabajo colaborativo basado en el respeto hacia la cultura de la comunidad beneficiaria, para que ambas partes (grupo técnico + grupo indígena/étnico) se encuentren desde lo horizontal con la intención de aprender el uno del otro. Se debe hacer un acercamiento desde la “ignorancia” evitando un acercamiento patronal tanto de los problemas como de las soluciones y, sobre todo, de las capacidades de los grupos indígenas. El respeto hacia la cultura involucrada en el proyecto y la integración de sus conocimientos es uno de los componentes claves de un proceso participativo donde se co-crea un producto final. Se recomienda mantener el componente de respeto y valoración de sus saberes ancestrales de manera transversal a todas las fases del proceso.

Caso __ En Sudamérica se destaca el caso de la red vial inca Qhapac Ñan, un trabajo coordinado entre arqueólogos del continente y comunidades andinas que han visto impactada su vida cotidiana más allá de lo estrictamente vial, sino que desde un componente sociocultural.

El coordinador General del Proyecto, señaló en 2018 que Qhapac Ñan, significa un “legado de la red incaica de caminos Qhapac Ñan en términos viales, comunicativos y socioculturales, que han marcado a las sociedades de la región andina de Sudamérica”. Respecto a la afectación de las comunidades y su participación afirma que “persisten zonas del camino que están todavía en uso y esas son, de alguna forma, las más

peligrosas porque si patrimonializamos sin mucha reflexión esa parte del camino que usan, estaríamos patrimonializando la vida de esa gente. Entonces, tenemos una gran variedad de respuestas con respecto a la comunidad. Lo que pensamos es que la solución debe incorporar a los habitantes en la decisión. Hacer un trabajo con ellos, no solo convencerlos de que Qhapac Ñan es importante, sino dotarles de responsabilidad y decisión. Es ahí cuando comienza a tener sentido para ellos el Qhapac Ñan”.

El proyecto, dada su extensión, consideró participaciones de las comunidades locales afectadas de forma diferenciada, respecto de la relación que tenían con el camino. La mayoría con reuniones en los lugares utilizados para el tránsito o actividades.

B. Realizar un proceso continuo de reflexión o sensibilización:

En línea con lo anterior, resulta primordial la generación de vínculos de confianza entre la comunidad y el equipo técnico que planifica el proyecto. Para esto, la etnoingeniería necesita de múltiples acciones de sensibilización que buscan reforzar la valoración de la diversidad, el multiculturalismo y la identidad étnica (Blanco Lobo, 2003). Dichas acciones consisten en la realización de capacitaciones en temas interculturales para el equipo técnico fomentando una aproximación a la comunidad beneficiaria, generando diversas instancias de participación a lo largo del proyecto. En dichas instancias es necesario incorporar las voces de diversos miembros de la comunidad, recibir sus inquietudes y necesidades, conflictos y anhelos. Es importante considerar en esta fase el vector tiempo, que para el mundo indígena es muy diferente al mundo occidental, por lo que no se puede definir a

priori la cantidad de encuentros de sensibilización, esto será determinado por características propias a la cultura del pueblo indígena beneficiado. Esta fase de “escucha” debe considerar un tiempo elástico en la planificación de las diversas etapas del proyecto. Se recomienda trabajar con un facilitador intercultural o alguien de confianza a la comunidad que sí sea capaz de lograr una intermediación cultural o entrada de interés con el pueblo indígena u otro grupo étnico.

Caso 1__ En el Cauca Colombiano el año 2020 “Ruta del Cóndor, revitalización de la vida en el gran territorio del cóndor (modelo de experiencia etnoturística)”, financiado por el BID (2020) en el marco del convenio interadministrativo FP 319 del 2020 suscrito por el Equipo Consultor Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC) y Fondo PAZ se buscaba generar un modelo económico propio para 127 comunidades indígenas pertenecientes a la zona caucana.

El proyecto comenzó a tomar forma bajo la consultoría de algunos actores principales de la zona, sin embargo, al realizar las visitas a terreno se comunicó que existían diversas comunidades que no estaban informadas, no mostraban interés por el proyecto o tenían otras necesidades básicas insatisfechas. El equipo consultor tuvo que generar una etapa nueva de trabajo y dejar de lado los datos previamente levantados para volver a la comunidad e incluir la voz de los beneficiarios del proyecto, comenzando una nueva etapa de sensibilización.

Caso 2 __ En Chile, el Programa Orígenes tiene como objetivo fortalecer las capacidades de las comunidades indígenas, apoyando el desarrollo integral de las comunidades Aymara, Atacameña y Mapuche localizadas en el área rural, abordando los ámbitos de fomento productivo, habitabilidad rural y el desarrollo social y cultural de las comunidades, en el marco de un programa conjunto con el Gobierno Regional. Se buscaba promover la organización y participación de las comunidades por medio de un proceso de planificación participativa, generando Planes Comunitarios de Desarrollo o Planes Territoriales de Desarrollo, ambos de carácter global. Los Planes pretendían reflejar las prioridades de las comunidades y servir como una herramienta para orientar las inversiones que se realizan a través de los otros componentes del programa.

A su vez, en Honduras desde el año 2003 las diez federaciones que representan a los nueve pueblos indígenas y afrodescendientes cuentan con una nueva forma de comunicarse con el Gobierno Central, como resultado de la aprobación del Reglamento Operativo de la Junta Consultiva del Programa de Apoyo a los Pueblos Indígenas y Negros de Honduras -PAPIN. El propósito del PAPIN es evaluar la ejecución de los proyectos para los pueblos indígenas y afrodescendientes, además se propone ejecutar obras menores de infraestructura tomando en cuenta elementos culturales, sociales y ambientales de las comunidades indígenas y afrodescendientes beneficiadas.



C. Incorporar diferentes voces y perspectivas

“Debe evitarse adoptar una percepción de la cultura monolítica o idealizada como una característica homogénea de cada grupo étnico. En realidad existen muchas “visiones ideológicas” referidas a una multiplicidad de actores o grupos culturales en una misma comunidad.” (Perafán et al., 2005)

Las metodologías utilizadas en proyectos socioculturales han tendido a incorporar la voz de aquellas personas consideradas como “actores principales”, lo cual puede llevar a visiones sesgadas o incluso a favorecer a algunos miembros de la comunidad por sobre otros. En este sentido, la etnoingeniería sugiere la integración amplia de todo tipo de actores de la comunidad, enfatizando principalmente en capturar las voces de aquellas personas que han sido sub-representadas, como lo son aquellas de menor rango o clase, mujeres, niños, etc. Por lo demás, si bien desde la etnoingeniería resulta primordial aproximarse a la comunidad mediante sus líderes tradicionales y sistemas jerárquicos, quedarse únicamente en esto puede caer en la priorización de la visión de un solo grupo familiar dentro de la comunidad. Es por esto por lo que resulta necesario incorporar las voces de quienes serán los usuarios de la infraestructura, como también de miembros de comunidades aledañas que puedan ser afectados (de forma positiva o negativa) por el proyecto.

“Nunca me sentí parte del proyecto, porque ni siquiera me conocían... El líder contactado se enemistó con mucha gente de la comunidad, por querer figurar, por el tema político. Es importante saber quiénes son qué en el territorio. Hay que hacer un trabajo interno. Un trabajo en los territorios. Juntarse. Es un trabajo que lleva mucho tiempo, tiene que hacerse acá en el territorio.” (Nancy Meliñir, en contexto del proyecto de la Ruta Pehuenche (Chile, 2017) Cazú Zegers Arq. 2021)

D. Realizar una validación comunitaria y adecuación cultural

Luego de la identificación y la priorización de las problemáticas es fundamental que las soluciones propuestas sean validadas por la comunidad. Para esto se debe apuntar a la adecuación cultural del proyecto. La adecuación cultural en la etnoingeniería se entiende como la adaptación de los componentes infraestructurales dentro de cada sector de aplicación (vial, educación, salud, turismo, etc.) a criterios culturales propios de un pueblo indígena específico. Esta validación y adecuación cultural en las diversas etapas del proyecto podrán generar oportunidades de co-aprendizaje y co-enseñanza, además de una posible oportunidad de supervisión del proyecto. En las fases metodológicas, que se profundizarán más adelante, se indicarán cuatro instancias concretas identificadas para la participación y validación comunitaria.

“La arquitectura Achuar, la arquitectura de los pueblos indígenas es perfecta, también nuestros conocimientos están perfectos. Y en esta conciencia, no necesitamos de títulos para ejecutar acciones que sean para nuestro beneficio. Porque nosotros sabemos conservar, sabemos cuidar, sabemos administrar nuestro territorio” (Yumi Wampankit, Nacionalidad Achuar, fuente Cazú Zegers Arquitectura, 20.06.2021).

“Achuar jeamtai tura aintsan tarimiat aintsti jeamtainkia penke shirmaitiai, tura aintsank ii nekatairisha penke shirmaitiai, tura juu inintimsamujai jisar Tarimiat ainstikia unuimiarmau papi uyumatsji takat ii aintsrin yaintin takat najanatasar. Ikia inia ikiamri tura aintsan ii nunkari penker wainnin aintsan ayampriniuitji.” (Yumi Wampankit, 2021 uwitin chichakmau, lengua Nacionalidad Achuar, fuente Cazú Zegers Arquitectura, 20.06.2021).

E. Consideraciones de Género

Históricamente las mujeres han sido excluidas de los procesos de toma de decisión y sus conocimientos y prácticas se han visto invisibilizadas y desvalorizadas (Harding, 1986; Haraway, 1992; Sultana, 2009). Esta situación se ha visto aún más agravada en el caso de mujeres indígenas y de otras etnias, ya que además constituyen uno de los grupos de la población más susceptibles a violencia y discriminación (CEPAL, 2014). Sin embargo, nuevos giros metodológicos en la investigación social han instado a relevar las voces de las mujeres, no solo por su histórica sub-representación, sino también debido a que existe evidencia de que ellas han sido protagonistas en la transmisión de la cosmovisión, filosofía, historia, protección de la tierra y recursos naturales de sus comunidades (Rocheleau et al., 1996).

Dicho esto, resulta primordial no reducir a las mujeres al rol de “guardianas” de la cultura tradicional, ya que pueden llegar a poseer un rol activo en la transformación y mejoramiento de sus propios modos de vida y en el de sus familias (CLADEM, s.f.). En este sentido son cada vez más notorios liderazgos femeninos políticos, sociales y ambientales tanto a nivel local como a nivel global. Algunos ejemplos son Rigoberta Menchú, activista K'iche por los derechos indígenas en Guatemala y recipiente del premio Nobel de la Paz; Tarcila Rivera, activista Quechua; Berta Cáceres, activista indígena Lenca, Nemonte Nenquimo, activista waorani; Rosalina Tuyuc, activista quechua, entre muchas otras.

Por ende, resulta fundamental incluir activamente a las mujeres durante todas las etapas del proyecto en instancias que permitan crear espacios de reflexión en un contexto de mayor seguridad y comodidad como lo son grupos exclusivos de mujeres, y considerar la evaluación de impactos diferenciados según género, ya que existen consecuencias que impactan en mayor medida a las mujeres como lo es la llegada de trabajadores externos que puede generar acoso, abuso o/y agresión sexual. Esta preocupación se observó en el caso del Informe de gestión social y ambiental, Programa de Apoyo al Desarrollo de la Logística y la Conectividad Territorial de la Región Occidental y Central de Panamá (PN-L1147).

“En el mundo mapuche, no se da el machismo. Se da una dualidad. El hombre sabía hilar, tejer, hacer pan. Porque, si la mujer se enfermaba, qué iba a hacer la familia. Existía una dualidad de compartir los roles. Después con la asimilación eso se perdió. Lamentablemente después en muchas comunidades, en muchas familias, la realidad de nuestra cultura ya no se vive.” (Marta Lefno, Facilitadora Intercultural Mapuche, 2021)



↑
Figura 5. Proyecto PROGRAMA PAPIN
Núcleos Culturales de Mujeres Indígenas y Afro-hondureñas ©BID

Recomendación:

- __Realizar grupos de participación exclusivos para mujeres, ojalá en instancias separadas a la de hombres, o en grupos generales divididos según género.
- __Apuntar a obtener al menos un 50% de representación femenina con voz y voto en todas las instancias que lo requieran.
- __Evaluar impactos del proyecto con consideraciones de género.



Caso __ En Chile, el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género estableció de manera permanente la Mesa Intersectorial de Mujer Indígena, compuesta además por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, el Comité Indígena de CORFO, ONU Mujeres y Prochile con la finalidad de crear diferentes iniciativas para visibilizar y entregar nuevas oportunidades a las mujeres indígenas pertenecientes a los 10 pueblos indígenas en Chile. Es por esto que, a partir de un Convenio de Colaboración establecido entre los ministerios de Desarrollo Social y Familia y de la Mujer y Equidad de Género, a fines del 2020 se comenzó a trabajar en la Agenda de Mujeres Indígenas, que considera distintas acciones en 3 ejes: (i) potenciar los liderazgos de las mujeres de los pueblos indígenas; (ii) fortalecer y avanzar en la autonomía económica de las mujeres indígenas; y (iii) autonomía física y prevención de la violencia desde diferentes servicios. Una de las acciones del primer, busca generar en las mujeres capacidades de diálogo y negociación, para que ellas sean lideresas en procesos participativos, como por ejemplo los procesos de Consulta Indígena en aquellos proyectos de inversión que afecten a sus comunidades.

F. Promover el sentido de pertenencia y coherencia a la visión futuro del grupo beneficiario:

El proceso de co-creación en la etnoingeniería persigue alcanzar un sentido de pertenencia de las obras por parte de la comunidad mediante un proceso participativo constante y horizontal, con el objetivo de asegurar la apropiación y el mantenimiento de las obras a largo plazo (Perafán et al., 2005). Varias experiencias han demostrado que uno de los problemas asociados a las obras financiadas por entes externos a comunidades indígenas, es la falta de vinculación que tiene la comunidad con el proceso del proyecto y por ende con la obra en sí misma. El sentido de pertenencia incentivado a través de los temas tocados en este capítulo apunta a mejorar la vinculación de la comunidad con el proyecto durante su desarrollo y con la obra en sí misma, incentivando su sostenibilidad.

Caso __ Nacionalidad Achuar de la Amazonía Ecuatoriana con la iniciativa de Kapawi Lodge. La administración del proyecto por parte de organismos internacionales y la Fundación Pachamama, significó una dependencia en la gestión del modelo, ya que los involucrados de la comunidad Achuar no recibieron capacitaciones para administrar el proyecto que se había previamente acordado. (Mayor Achuar Luis Vargas Canelo, 2021). Esto supuso una distorsión de la visión futura del grupo beneficiario y a su vez, una apropiación cultural por parte del tercero.

G. Incorporar dentro del equipo permanente un/a facilitador(a) intercultural

Los facilitadores interculturales son personas que son parte de la comunidad de beneficiarios, o que han tenido contacto estrecho con ellos. Pueden acompañar al momento de establecer puentes y conexiones entre el equipo técnico y la comunidad, como también al momento de mantener las relaciones e incluso “limar las asperezas” dentro de la comunidad de beneficiarios. Por lo general, si no es un miembro de la comunidad en la cual se está llevando a cabo un proyecto, es una persona de confianza quien ya ha tenido contactos previos y cercanos con la comunidad.

Caso __ A partir de noviembre de 2015 el Ministerio de Obras Públicas de Chile realizó un proceso de Consulta Indígena para el mejoramiento del sector de la caleta de pescadores Hanga Piko, en Isla de Pascua. La etapa de planificación estableció entre sus acuerdos la incorporación de facilitadores interculturales (personas Rapa Nui que hablen la lengua y tenga conocimiento de los protocolos culturales) con el fin de facilitar el proceso de entrega de información técnica del proyecto en los talleres familiares y en la entrega de información mediante radio, televisión y documentos.

H. Incentivar equipos de trabajo comunitario mediante selección directa

En los proyectos de infraestructura, la falta de participación local en la empresa del proyecto, tanto en manejo de operaciones como ejecución, mantenimiento, etc., es una significativa causante de conflicto (Watkins et al., 2017). De acuerdo a Perafán et al., 2005, siguiendo el principio de la etnoingeniería, de maximización de participación de la comunidad, se recomienda promover la contratación comunitaria (mediante selección directa) tanto para la construcción, como para la operación y mantenimiento de la obra de infraestructura. De esta manera se amplificarán los beneficios para la comunidad más allá de los posibles impactos positivos de la obra en sí misma, al fortalecer las capacidades técnicas de aquellos miembros de la comunidad partícipes en las labores del proyecto; dinamizar la economía de la comunidad al ofrecer nuevas fuentes de empleo; reducir las posibilidades de corrupción en contrataciones, y disminuir los riesgos de violencia de género asociados al ingreso de trabajadores externos a la localidad. Este aspecto se profundizará aún más en el capítulo Fases Metodológicas: *Fases Metodológicas: fase de ejecución*.

Recomendación:

_Si bien la modalidad de selección directa no es estándar en las políticas de adquisiciones del BID, es posible, y recomendable (Perafán et al., 2005; BID, 2019). Es necesario evaluar cada caso en particular, y en proyectos del Banco, se debe seguir el apartado 3.10. sobre selección directa en la política del BID para la selección y contratación de consultores (BID, 2019).



GOBERNANZA

“Lo primero es partir desde el territorio con los proyectos. Los proyectos no pueden venir estructurados desde el nivel central. Los proyectos debieran surgir desde el mismo territorio y a partir de ahí adecuar los instrumentos. El mundo indígena se encuentra con estructuras muy rígidas.” (Marta Lefno, facilitadora intercultural Mapuche, Cazú Zegers Arquitectura 2021)

La gobernanza del proyecto con enfoque en la etnoingeniería será entendida como la matriz de acciones y relaciones entre los distintos actores que competen en su desarrollo, con el fin de promover la colaboración y la construcción de agendas consensuadas, asegurando y multiplicando resultados. Este concepto constituye una parte fundamental del éxito o fracaso de un proyecto, ya que problemas asociados a la comunicación y coordinación entre organismos públicos, el sector privado y la sociedad civil pueden obstaculizar su ejecución o mermar sus resultados. Por lo demás, resulta necesario promover una adecuada gobernanza de dichos proyectos en territorios indígenas y étnicos en ALC, persiguiendo la promoción de procesos descentralizadores y el desarrollo con identidad de los territorios, ya que de este modo se pueden enfrentar prácticas centralistas y sectoriales que se contraponen con la lógica multisectorial de un desarrollo territorial con identidad (Weason y Fernández, 2012; Albertos, s/f).



↑
Mapa 2. "Población Indígena ALC"
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)



Se sugiere seguir las siguientes directrices:

A. Enfrentar desconfianzas a instituciones de gobierno por parte de comunidades

“El gobierno hace las cosas sin consultar a la comunidad, viene a última hora cuando las cosas ya están hechas, vienen como disimulando que hay que consultar, pero ellos, los diputados, los senadores, ya han hablado cosas, entonces es como si nos pasaran por alto y eso es lo que no nos gusta” (Emiliano Mamani, 54 años. Campesino, artesano textil, y líder comunitario Aymara, Norte de Chile, en Ulloa, 2018)

En muchos casos, las relaciones conflictivas previas entre gobiernos y pueblos indígenas y otros grupos étnicos han generado reputaciones negativas que dificultan la implementación de nuevos proyectos (Watkins et al., 2017). Estos problemas pueden ser agravados por procesos históricos presentes en la mayoría de ALC, como los han sido políticas de asimilación cultural y discriminación (Hopenhayn et al., 2006). Asimismo, antiguas acciones que hayan fallado en incorporar voces locales o que hayan generado impactos negativos (sociales, económicos, medioambientales, etc.) han sembrado en pueblos indígenas y otros grupos étnicos desconfianza y reticencia a participar en nuevos proyectos en los que participen entidades gubernamentales. En este punto, la intervención de organismos multilaterales surge como una gran oportunidad para suavizar o reconducir estas relaciones, como también la participación de profesionales en terreno de forma permanente y la incorporación en el equipo de facilitadores interculturales (*ver Co-Creación*).

Recomendación:

__Promover un enfoque ascendente en el que se levanten necesidades desde el territorio y las comunidades.

__Evaluar situaciones particulares y construir confianzas mediante la elaboración de mapa de actores (profundizar en Fase preparatoria). En muchos casos organizaciones, instituciones públicas, o funcionarios valorados por la comunidad pueden actuar como puentes favoreciendo su colaboración y participación en el proyecto.

Caso __ En Chile, han existido dos programas de desarrollo indígena que han tenido dentro de sus objetivos remediar la relación entre el gobierno y comunidades indígenas. El programa Orígenes (2001-2011) y el Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI) (2015-actualidad). El primero, estaba destinado a áreas de fortalecimiento comunitario, desarrollo productivo, educación, cultura y salud intercultural. Este logró construir nuevos vínculos con las poblaciones indígenas de aquel país mediante una implementación ascendente, en la cual se le cedió gran parte del poder de decisión a las comunidades para llevar a cabo sus proyectos. (Perafán, 2014).

El programa contó con la participación permanente de un profesional en terreno capacitado en temas interculturales, facilitando la reconstrucción de confianza y valoración del programa. Ambas acciones ayudaron a forjar nuevas relaciones entre estado y comunidades, generando que el programa sentara un ejemplo en toda ALC (Perafán, 2014). Por su parte, el programa PDTI posee objetivos similares al programa Orígenes a nivel macro, pero se encuentra destinado principalmente a fortalecer las economías de los pueblos originarios. También posee un profesional contratado mediante transferencia de recursos por parte del programa al municipio.

Un caso que refleja el impacto positivo de ambos programas en las comunidades indígenas de dicho país es el de la comuna de Camiña, habitada principalmente por población Aymara. En esta localidad, el profesional del PDTI era parte del programa Orígenes, lo que se traduce en la presencia prolongada en el territorio (de más de 8 años) de un profesional vinculado al estado que trabaja por el desarrollo de sus comunidades indígenas. Esto ha sumado significativamente a la percepción positiva de la gente de ambos programas, ya que reconocen y valoran la cercanía, el conocimiento local y el compromiso que esta persona ha tenido con el territorio y los habitantes de Camiña (Ulloa, 2018).

B. Asegurar acceso a la tierra según parámetros indígenas

Uno de los grandes puntos de conflicto en un proyecto que involucra a pueblos indígenas y a otros grupos étnicos es el que se produce en relación con la tenencia de la tierra. En ALC los pueblos indígenas no tienen derechos claros de propiedad sobre un gran porcentaje de la tierra que habitan. La localización de un proyecto en territorios indígenas y étnicos requiere de una acuciosa investigación previa, ya que en muchos casos se contraponen con relación a la propiedad de la tierra, sistemas de tenencia consuetudinarias, marcos jurídicos nacionales, internacionales, títulos de propiedad, etc. Al no ser estos necesariamente concordantes, la localización de proyectos de inversión pública puede llegar a aumentar conflictos incluso dentro de la comunidad, ya que muchas veces existen diferentes lazos familiares de propiedad asociados a un mismo terreno (Lefno y Meliñir, 2021). Este tema resulta relevante de incorporar no solo con relación al lugar específico de la construcción de la obra, sino que también respecto a áreas que puedan proveer de acceso a materiales locales de construcción (Perafán et al., 2005).

Con relación a las normativas que afectan la tenencia de la tierra en territorios indígenas, la norma internacional se rige principalmente por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre pueblos indígenas y tribales, el cual estipula que los pueblos indígenas poseen el “derecho a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia” (Art. 14.1). A nivel de naciones, el artículo 14.2 del Convenio insta a los gobiernos a “tomar las medidas que sean necesarias para determinar las tierras que los pueblos interesados ocupan tradicionalmente y garantizar la protección efectiva de sus derechos de propiedad y posesión” (OIT, 1989), suscitando en varios países de la región marcos legales internos que reconocen y protegen el territorio de pueblos indígenas y otros grupos étnicos (Perafán et al., 2005).

Sin embargo, varios países que se han suscrito a estos convenios o que han desarrollado marcos normativos propios para proteger los derechos de las poblaciones indígenas pueden no poseer la capacidad institucional para llevar a cabo estos principios (Watkins et al., 2017). Consiguientemente, el acceso y la propiedad de la tierra sigue siendo una de las principales fuentes de conflicto indígena en ALC (Domínguez y Sabatino, 2008; Stocks, 2005).

Recomendación:

__Tener claridad desde los inicios del proyecto sobre la tenencia de la tierra y legalidad según parámetros indígenas de los terrenos en donde se ubicará la obra y se obtendrán los materiales para su construcción (ver listas de control en Perafán et al., 2005: 22).

Caso __ En el Programa de Apoyo a los Pueblos Indígenas y Negros de Honduras -PAPIN- (financiado por el BID) la comunidad de Belén perdió parte de su territorio al ser conformado como Reserva de la Biósfera. Esto dificultó el acceso a recursos naturales que eran utilizados para sostener sus modos de vida, afectando la capacidad de renovar sus viviendas, al perder acceso a materiales constructivos tradicionales. Por lo demás, la falta de control sobre la reserva permitió que aumentara la tala de bosque nativo y apertura de fincas ganaderas mediante quemadas, disminuyendo la presencia de bosque nativo y afectando las palmeras de galería, las cuales eran utilizadas para la cubierta de las construcciones. Si bien el proyecto incorporó soluciones de manejo de estos materiales y actividades de reforestación, la escasez de materiales generó una importante reflexión evidenciando la necesidad de que las comunidades legalizaran sus territorios (Perafán et al., 2005).

C. Desarrollar estrategias para afrontar impactos del conflicto armado y narcotráfico en territorios indígenas y étnicos

Dentro de los varios factores que afectan negativamente a los territorios habitados por poblaciones indígenas y otros grupos étnicos en ALC, se encuentra como uno de los más graves la presencia de conflicto armado, narcotráfico y producción de cultivos de uso ilícito (Garcés, 2016; Pardo, 2021; Zegers, 2020). En estos territorios, los grupos de crimen organizado pueden llegar incluso a reemplazar el estado, manteniendo sumisa a la población a través de actos de violencia, pero también mediante la provisión de servicios (Jaitman et al., 2017). Por ende, a pesar de que ejecutar proyectos en estos territorios supone un enorme desafío, es tremendamente necesario perseverar en el desarrollo de intervenciones públicas en estas zonas, ya que éstas pueden aportar a la presencia del gobierno, alivianar tensiones entre estado y comunidades, y ayudar a recuperar el territorio para sus habitantes originarios.

Recomendación:

___ Incorporar a jóvenes en el desarrollo de los proyectos, desde etapas iniciales, otorgando nuevas fuentes de empleo y potenciando su vinculación con proyectos que se pueden presentar como una oportunidad frente al narcotráfico.

___ En territorios con presencia de narcotráfico y conflicto armado, revisar e investigar de forma acuciosa la conformación de organizaciones civiles vinculadas a los proyectos para evaluar posibles redes con el narcotráfico.

Caso 1 ___ En el proyecto de etnoturismo “Ruta del Cóndor, revitalización de la vida en el gran territorio del cóndor (modelo de experiencia etnoturística)”, financiado por el BID (2020) en el marco del convenio interadministrativo FP 319 del 2020, suscrito por el Equipo Consultor Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC) y Fondo PAZ, uno de los obstáculos que encontró el equipo técnico para su desarrollo en un sector específico del territorio fue la presencia de grupos de narcotráfico.

A pesar del alto potencial turístico que posee la Zona Costa Pacífico, la presencia de narcotráfico

y conflicto armado la convertían en un destino de alto riesgo. Sin embargo, desde el CRIC no se cierran a la posibilidad de continuar con el proyecto en aquellas zonas una vez que el conflicto con el narcotráfico haya disminuido (Zegers, 2020; entrevista equipo Cazú Zegers Arquitectura, 2021).

Caso 2 ___ Otro caso que vale la pena mencionar con relación a los posibles impactos del narcotráfico en el desarrollo de proyectos de inversión pública en ALC, es el proyecto “Tulapa Horizonte de Esperanza” en Colombia, una acción social comunitaria que buscaba erradicar cultivos ilícitos y la generación de alternativas económicas y sociales para el desarrollo de las comunidades de la zona. Este proyecto, premiado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en su concurso “Experiencias en Innovación Social” (2004-2005), y referente en términos de buenas prácticas de gobernanza local en América Latina (Jorquera, 2011), fue motivo de controversia, al encontrarse lazos con el narcotráfico por parte de una de sus organizaciones de base, la Asociación Comunitaria de Urabá y Córdoba Asocomun (Verdad abierta, 2011).

Asocomún, llamada la “ONG de los paras” alcanzó a obtener gran legitimidad, recursos del sector público y privado y de entidades nacionales e internacionales a través de la generación de proyectos que perseguían el desarrollo integral sostenible de las comunidades asociadas (Verdad abierta, 2011). No fue hasta el año 2009 que mediante un fallo de la Corte Suprema de Justicia se revelaron los lazos de esta ONG con bloques de narcotráfico, los cuales utilizaban la figura de esta organización para aumentar su control en la política y economía de la zona.



En territorios con presencia de narcotráfico y conflicto armado, revisar e investigar de forma acuciosa la conformación de organizaciones civiles vinculadas a los proyectos para evaluar posibles redes con el narcotráfico.

D. Incorporar nuevas dinámicas socio-territoriales que trascienden a la comunidad local

“Se asume que la comunidad equivale a la localidad, cuando en realidad pueden existir varios segmentos sociales dentro de ella y algunos de ellos trascender la misma comunidad local.” (Perafán et al., 2005:139)

Los procesos migratorios campo-ciudad en Latinoamérica han afectado principalmente a pueblos indígenas y otros grupos étnicos, concibiendo una nueva población indígena o étnica urbana que modifica sus dinámicas socioculturales tradicionales. Si bien gran parte de esta población ha ido perdiendo y/o renegando de sus costumbres, en muchos casos se ha erigido un proceso de re-etnización, o recuperación de la herencia étnica e indígena después de años de asimilación cultural (Clifford, 2013; Cupples, 2013). Este proceso ha estimulado vínculos con profesionales indígenas u organizaciones que trascienden los límites de la localidad, pero que mantienen intereses y objetivos comunes (Perafán, 2005; Cupples, 2013; Andolina et al., 2009). Este fenómeno ofrece grandes oportunidades para el desarrollo de proyectos que incorporan una visión desde la etnoingeniería, al poder incorporar en los equipos de trabajo, mesas de consulta, o entidades ejecutoras, a nuevos actores extraterritoriales partícipes o vinculados con la comunidad que poseen diferentes tipos de capital cultural y/o capacidad de agencia.

Recomendación:

___ Al momento de realizar los mapas de actores y las contrataciones, indagar sobre posibles redes y vínculos beneficiosos más allá de los límites territoriales de la comunidad. (Ver Fases Metodológicas: fase preparatoria)

Caso ___ Un caso notable es el del programador panameño Guna Kevin Alvarado, fundador de la compañía Anay, la cual tiene como objetivo disminuir la brecha de comunicación para acceder a los servicios básicos de la salud en pueblos originarios. En esta línea, Alvarado desarrolló la aplicación Diccionario Guna, una herramienta tecnológica que busca facilitar la comunicación en giras médicas y proyectos de turismo en Guna Yala (comarca indígena en Panamá).

La aplicación está basada en la experiencia personal del programador, quien luego de vivir y estudiar en Guna Yala, llega a la universidad en la capital del país y descubre la gran brecha comunicacional existente en su comunidad, cuyo idioma principal es el Guna y no el español. (Embajada de Estados Unidos en Panamá, 2019). Este caso es un claro ejemplo de las nuevas dinámicas indígenas en ALC, donde nuevos profesionales indígenas han aportado a los intereses y objetivos de sus comunidades mediante la incorporación de nuevas herramientas y capacidades.



E. Fortalecer capacidades institucionales

Las capacidades institucionales del sector público son directamente proporcionales al éxito o fracaso de un proyecto de infraestructura y al surgimiento de conflictos en su desarrollo (Watkins et al., 2017). Esta situación se ve agravada al involucrar a poblaciones indígenas y otros grupos étnicos, ya que si bien numerosos países han incorporado normativas que protegen los derechos de las poblaciones indígenas, muchas veces no poseen la capacidad institucional necesaria para hacer cumplir dichos principios (Watkins et al., 2017). Lo mismo ocurre con aspectos de salvaguarda medioambiental o social. Por lo demás, resulta necesario fortalecer capacidades institucionales principalmente de gobiernos locales y sus funcionarios, potenciando su rol como agentes de cambio de las realidades locales debido a su cercanía con las comunidades y posibilidades de articulación entre prioridades locales y políticas nacionales (Grotiuz & Weason, 2015). Al ser la capacidad institucional un fenómeno multidimensional, su fortalecimiento debe ir destinado a desarrollar mecanismos de diversa índole, desde capacitaciones interculturales y técnicas a funcionarios, hasta apoyo para hacer valer normativas y salvaguardas.

Recomendación:

— Realizar capacitaciones tempranas a funcionarios que participarán en las etapas de desarrollo, ejecución o mantenimiento del proyecto, con el objetivo de fortalecer capacidades institucionales en aquellas áreas donde su debilidad pueda afectar el correcto desarrollo del proyecto, como también en aspectos técnicos pertinentes a cada proyecto, y desde la etnoingeniería, en conocimientos y técnicas tradicionales, temas interculturales, etc. *(ver Fases Metodológicas)*

— Cualquier funcionario/a y/o institución que deba tener contacto con miembros de la comunidad indígena implicada en el proyecto debe estar capacitado en temas interculturales y dirigirse a los lineamientos presentes en el capítulo de Co-creación de la presente guía. *(ver Fases Metodológicas)*

Caso — El proyecto financiado por el BID “Apoyo al desarrollo de la conectividad territorial de la región central y occidente de Panamá” (2018) surge como referente en este ámbito en cuanto incorporó dentro de sus principales lineamientos el fortalecimiento de la institucionalidad del Ministerio de Obras Públicas de Panamá, como unidad ejecutora del proyecto. Las obras de infraestructura, que consistían principalmente en la rehabilitación y mantenimiento de vías secundarias, caminos rurales y puentes, en la Provincia de Veraguas y comarca de Ngäbe-Buglé (habitada principalmente por población rural indígena), fueron acompañadas por una serie de estrategias que buscaban el desarrollo de capacidades del MOP para enfrentar sus limitaciones en las áreas de gestión en la construcción, mantenimiento y gestión de los servicios de infraestructura vial pública. Por lo demás, se destinó apoyo para realizar el acompañamiento, socialización y capacitaciones que tenían como objetivo integrar a las comunidades en el diseño del proyecto y suavizar tensiones con comunidades indígenas, ya que al no estar Panamá suscrito al OIT 169, las relaciones con dichas comunidades en este país han sido muchas veces objeto de tensión social y movilizaciones masivas. (BID, 2018)

F. Promover transparencia en gestión dentro de comunidades y contrataciones

Dentro de los varios obstáculos que puede encontrar un proyecto de inversión pública se cuenta la amenaza de la corrupción, entendida como aquellas acciones ilegales que persiguen influenciar procesos de toma de decisión, o que buscan favorecer intereses de ciertos grupos específicos o individuales a expensas del bienestar colectivo (Arnone, 2014). Si bien el BID posee claros lineamientos en este respecto y los mismos países poseen sus propios mecanismos de control, resulta sumamente necesario tener una visión unánime con todos los actores partícipes en el proyecto sobre qué se considera una acción corrupta, ya que ciertas prácticas pueden ser recriminadas o no dependiendo de los códigos morales de cada comunidad (Cancino, 2020).

“En los países africanos o en la India, el funcionario que se valía de su función para conseguir empleo a miembros de su familia no era considerado inmoral, sino todo lo contrario, puesto que su comportamiento coincidía con las expectativas sociales basadas en la lealtad al grupo familiar” (Cartolano, 2009: 35).

Varios de los problemas asociados a la corrupción se encuentran asociados a la falta de comunicación de la información del proyecto por parte del organismo ejecutor a la comunidad. Son incontables los casos en que la información se queda varada en los altos liderazgos y/o que resulta incomprensible para todos los miembros de la comunidad, aumentando la sospecha sobre acciones ilícitas, reales o ficticias. Por lo demás, resulta necesario resguardar la transparencia de las acciones por parte de quienes asumen responsabilidades de gestión dentro de las comunidades, ya que dichos roles pueden ser capturados por liderazgos que persiguen agendas políticas y/o beneficios individuales. Por último, es importante tener especial precaución con las contrataciones públicas, ya que éstas pueden ser fuente de colusión (Cancino, 2020). En esta línea, la posibilidad de corrupción se ve significativamente disminuida si se contrata a la misma comunidad para la ejecución del proyecto (Perafán et al., 2005).

Recomendación:

— Promover una comunicación fluida y transparente con la comunidad en todas las etapas del proceso. Para lograrlo, se plantea la inclusión de instancias de monitoreo que involucren a representantes de diferentes segmentos de la comunidad y que realicen el traspaso de la información a su grupo interno (ver Perafán et al., 2005: 11)

— Incluir mecanismos de control que involucren sanciones en casos de corrupción (ver Perafán et al., 2005: 116)

— En lo posible dar preferencia a la contratación comunitaria (ejecución directa) para etapas de construcción, operación y mantenimiento de las obras. (ver Fase Metodológica: Fase de ejecución)

— Seguir las indicaciones presentes en el documento Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019b), para selección directa, dirigirse a numeral 3.10.

“Falla el poco seguimiento y lo liberado que queda el cumplimiento en la ejecución de los proyectos. La responsabilidad se diluye. Los contratos previos, un trabajo de información. Si alguien se lleva un proyecto para la casa, hoy no pasa nada. El individuo no es sancionado. En los contratos futuros debieran encontrarse la manera de cobrar responsabilidades. La persona que realiza la acción ilícita debiese ser sancionada. Hay que buscar esos mecanismos.” (Marta Lefno, facilitadora intercultural Mapuche, 2021)

G. Fomentar una gobernanza multi-nivel

Otro de los principales desafíos que enfrenta el desarrollo de proyectos de inversión pública es la falta de coordinación entre instituciones y niveles de gobierno, lo cual genera conflictos entre sectores y falta de complementariedad que pueden terminar por obstaculizar los procesos (OECD, 2014). El concepto que busca hacerle frente a estas problemáticas es el de la gobernanza multi-nivel, la cual a nivel vertical hace referencia a la búsqueda de coherencia y complementariedad entre los niveles centrales, regionales y locales de los gobiernos; y a nivel horizontal a la coordinación entre instituciones, agencias y actores a un mismo nivel como lo pueden ser desde entidades gubernamentales hasta la sociedad civil, privados, ONGs, universidades, etc. (Weason y Fernández, 2012). La construcción de una gobernanza multi-nivel en el proyecto puede ayudar a fortalecer impactos y maximizar inversiones mediante la construcción de agendas consensuadas. El objetivo es promover una mirada territorial y descentralizada para generar proyectos contruidos de forma integral, multisectorial e interdisciplinaria, con una visión a futuro que pueda multiplicar sus beneficios para las comunidades (Weason y Fernández, 2012).

Caso __ Las Áreas de Desarrollo Indígena (ADI) fueron creadas en Chile por Ley en 1995. Se conciben como espacios de focalización de políticas coordinadas del Estado, pero sobre todo contempla el concepto de ser territorios que, a través de una adecuada gestión con liderazgo indígena, puedan ser la expresión concreta de un desarrollo desde la perspectiva del autodesarrollo y/o la autogestión. En Chile existen más de 11 ADI, cada una con distintos niveles de éxito en su implementación. Una de las más destacadas es la ADI Jiwasa Orajeeen, en la Región de Tarapacá, donde concurren representantes de las comunidades agrupadas por zonas geográficas, representantes de gobierno y representantes privados, con el objetivo de trabajar en la priorización y coordinación

de la planificación del territorio, acceso a la salud y educación, administración de parques nacionales, optimización de los servicios públicos, entre otros temas relevantes para las comunidades.

Recomendación:

- __ Involucrar de forma temprana a diferentes instituciones del estado a nivel horizontal y vertical mediante la generación de instancias de diálogo para potenciar complementariedades, evitar obstáculos, y maximizar inversiones con una mirada a futuro.
- __ Fomentar la construcción de alianzas público-privadas (entre municipios, universidades, asociaciones locales, empresas, etc.) para evaluar posibles impactos, construir proyectos desde miradas intersectoriales e interdisciplinarias y consensuadas.

H. Procurar una adecuada gobernabilidad del proyecto mismo

Este punto hace referencia a la importancia de promover un buen gobierno del proyecto mismo, involucrando a la comunidad beneficiaria en la totalidad del proyecto y a la propia gobernanza indígena. A su vez, se debe procurar construir una agenda en común con las contrapartes gubernamentales, fortalecer capacidades institucionales, definiendo e identificando roles, responsabilidades y mecanismos para la rendición de cuentas sobre los resultados del proyecto (Siles y Mondelo, 2018). Una “gobernabilidad efectiva asegura que el portafolio del proyecto de una organización esté alineado con los objetivos de la organización y sea terminado de manera eficiente y sustentable” (Siles y Mondelo, 2018: 132). En el caso de un proyecto de etnoingeniería su adecuada gobernabilidad estaría dada al seguir las recomendaciones de participación y estructura organizativa presentes en esta guía, como también al incorporar aquellas variables particulares que surjan del levantamiento sociocultural en relación a la propia organización y gobernanza de las comunidades indígenas y étnicas.

I. Integrar gobernanza indígena y derecho consuetudinario

La gobernanza indígena se compone por la estructura jerárquica de los pueblos originarios, junto con los mecanismos de gobierno y toma de decisiones propios de los pueblos indígenas (BID, 2020). Se define como el “ámbito de gestión de los pueblos indígenas que, dentro de la estructura de las normas de derecho aplicables y de los estados nacionales de los cuales dichos pueblos forman parte, y teniendo en cuenta las formas de organización propias de los pueblos indígenas, plantea el control de su propio desarrollo económico, social y cultural, la gestión interna de sus tierras y territorios en reconocimiento de la relación especial que existe entre el territorio y la identidad étnica y cultural, y una participación efectiva de los pueblos indígenas en el gobierno local, subnacional y nacional” (BID, 2006:5).

Derecho consuetudinario por su parte corresponde a la “forma de organización jurídica de los pueblos indígenas basada en normas que no se encuentran capturadas en un código legal escrito necesariamente, pero que están fuertemente arraigadas en las costumbres y la identidad cultural de los pueblos” (BID, 2021:16). Conciene a aquellas normas de conducta por las cuales se rigen las relaciones e interacciones dentro de la comunidad, y que son aceptadas y conocidas por sus miembros. Para el desarrollo de proyectos que atañen comunidades indígenas y otros grupos étnicos resulta fundamental estar al tanto de estas normas para entender sus formas de gobernanza, manejo del territorio, organización social, etc., asegurando que las intervenciones no transgredan los principios de las comunidades (OIT, 2009).

Recomendación:

- __ Consolidar un equipo técnico capacitado en temas interculturales propios de cada cultura en el cual participen dos facilitadores interculturales (como mínimo), asegurar capacitaciones en temas interculturales a miembros de la comunidad y funcionarios que participen en el proyecto, conformar una mesa de consulta compuesta por representantes de la comunidad que acompañe y valide el proyecto en todas sus etapas, realizar instancias de diálogo con actores de la sociedad civil, sector público y privado, etc.

J. Incorporar marcos regulatorios

Para alcanzar una adecuada gobernanza de un proyecto con enfoque en la etnoingeniería es necesario considerar e incorporar los lineamientos y normativas internacionales y nacionales, además del marco de política social y ambiental del BID, el cual establece normas y proporciona a los clientes del BID disposiciones para abordar temas ambientales y sociales, elevando el respeto por los derechos humanos, incluyendo normas específicas sobre igualdad de género, condiciones laborales, protección y conservación de la biodiversidad, pueblos indígenas y afrodescendientes, etc. (BID, 2020)

Cabe mencionar, que en numerosos casos estos marcos regulatorios pueden llegar a contradecirse, o bien los gobiernos nacionales pueden no poseer las capacidades institucionales para hacer cumplir dichas normativas, haciéndose ineludible que los proyectos contemplen la inclusión de mecanismos que aseguren el correcto desarrollo del proyecto, con especial énfasis en hacer valer las propias políticas operativas y salvaguardas del Banco. Por lo demás, en esta misma línea, se debe evaluar si las normativas nacionales son facilitadoras u obstaculizadoras para el proyecto, y si ocurriese lo segundo, ver la posibilidad de realizar ajustes.

Las principales normativas a considerar son las siguientes:

Internacionales:

- __ Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales

Políticas Sociales y Ambientales del BID

- __ OP-765 Política Operativa de Pueblos Indígenas y Lineamientos (en su lineamiento y directrices de desarrollo con identidad, el resto no está operativo)
- __ Marco de política ambiental y social 2019

Nacionales:

- __ Normativas nacionales que conciernen grupos étnicos e indígenas
- __ Normativas nacionales nacionales sectoriales



CRITERIOS DE DISEÑO

La etnoingeniería promueve la incorporación de criterios de diseño adecuados a la cultura y tradiciones de los pueblos indígenas u otro grupo étnico y, en lo posible, la utilización de materiales vernáculos, conocimiento local de los materiales disponibles, la adecuación del diseño a la cosmovisión y patrones de comportamiento del grupo beneficiado (Perafán et al., 2005). Para la incorporación de estos criterios debemos sostener una aproximación participativa con el pueblo indígena y grupo étnico, quienes establecerán cuáles serían los criterios apropiados:

“En sus relatos sobre lo construido —el poblado, la casa y su territorio en torno— inevitablemente dan cuenta de una mirada propia para aquello que los rodea, aflorando constantemente singularidades que, si bien a ellos les resultan cotidianas, en el contexto globalizado y homogéneo de la arquitectura actual nos muestran otra forma de pensar la obra construida, los procesos colectivos que le dan forma, los simbolismos que la sostienen amarrada al mundo y la naturaleza de relaciones que le dan su ser ahí”. (D. Fullerton y P. Medina, 2017: 80)



Figura 6. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)



CONSIDERACIONES PREVIAS A LOS CRITERIOS DE DISEÑO

Antes de presentar los criterios de diseño es fundamental evidenciar algunos aspectos y principios claves a tener en consideración dada la complejidad de sintetizar aspectos culturales, sociales, económicos y ambientales que componen a cada pueblo indígena o grupo étnico y los proyectos a desarrollar.

A. La cosmovisión como centro

Es fundamental estudiar en profundidad la cosmovisión de los pueblos indígenas o grupos étnicos beneficiarios para poder asegurar una buena implementación de los aspectos culturales y espirituales, basados en el respeto y la coherencia práctica- teórica relativa a estos. Cabe destacar que puede existir sincretismo cultural por lo que es esencial el proceso de co-creación con el grupo beneficiario para responder a sus necesidades y solicitudes. *(ver Antecedentes y Co-Creación)*

B. Incorporación de elementos contemporáneos

Teniendo en cuenta la integración de la arquitectura vernácula en los diseños de los proyectos de etnoingeniería es importante actualizar con elementos contemporáneos de diseño, siendo en definitiva una reinención de esta arquitectura propia, pero ante todo manteniendo su esencia, asegurando un equilibrio entre ambas propuestas. Para esto es fundamental contar con un equipo de arquitectos, ingenieros y constructores que tengan la sensibilidad de articular un proyecto que logre estos objetivos de manera plena e innovadora.

C. Entender la diversidad de connotaciones culturales

Dada la existencia de múltiples expresiones culturales en el territorio, no será posible entrar en detalle y proveer de criterios específicos para cada pueblo indígena o grupo étnico. Se presentarán criterios generales a tener en consideración pero que deben ser aplicados, revisados y especificados en cada proyecto.

D. Arquitectura vernácula

Si bien dependerá de cada pueblo indígena o grupo étnico y el tipo de proyecto la factibilidad de implementar saberes ancestrales vernáculos, es necesario tener en cuenta su implementación y estudiar en profundidad sus características para crear las infraestructuras ancladas en esa tradición, la del sentido común y la experiencia territorial, que generan tecnologías de bajo impacto, simples de implementar y de alta eficacia.

E. Contexto urbano o rural

Pese a que gran parte de los pueblos indígenas o grupos étnicos de ALC se encuentran en territorios rurales y los criterios presentados pueden verse inclinados a responder a estos, es importante destacar que existen grupos que habitan en un contexto urbano y no por esto se debe dejar de lado la adecuación cultural. Los criterios buscan proveer un contenido general aplicable a ambos casos, donde se intentará destacar particularidades si el caso lo requiere.

F. Implementación parcial o gradual:

Los criterios presentados idealmente serán implementados desde el origen del proyecto. En caso de que exista un proyecto en una fase avanzada, se deberá considerar su implementación parcial o gradual. *(Ver Módulo II: Para comenzar seguir las siguientes directrices)*

G. Evitar la caricatura y apropiación cultural:

Tener en cuenta que cada pueblo indígena o grupo étnico de la región tiene sus particularidades y características propias, por lo que no se debe reducir el diseño a una homogeneización o estandarización de los elementos culturales, “la homogeneidad empobrece la cultura” (Matías Silva, 2021). Es necesario considerar que el uso inadecuado de elementos o implementación sin consulta previa puede generar la caricaturización o folclorización del grupo beneficiario en cuestión. En este mismo sentido es importante evitar la apropiación cultural, siendo sumamente importante y relevante el proceso de co-creación con las comunidades y contar con profesionales (como arquitectos e ingenieros) que tengan esta sensibilidad.

H. Accesibilidad Universal:

Considerar un diseño de infraestructura con criterios de accesibilidad universal para asegurar la inclusión de todos aquellos miembros de la comunidad que presenten alguna limitación o grado de discapacidad en cualquiera de sus formas física o cognitiva que les limiten, restrinjan o dificulten la interacción con el proyecto construido. Esto es una oportunidad para que los pueblos indígenas o grupos étnicos puedan establecer instancias de diálogo, reflexión y proposición en torno a la discapacidad desde su perspectiva y cultura propia.

I. Normativa local e institucionalidad:

En la implementación de los criterios de diseño, estos se pueden ver limitados o beneficiados por las normativas existentes de cada país. Es fundamental tener conocimiento de ellas para poder identificar posibles brechas e incorporar estrategias de diseño con el objetivo de poder asegurar la adecuación cultural de los proyectos. Además, es una oportunidad para proponer modificaciones con sustento a nivel institucional. *(ver Gobernanza)*

J. Manejo de Impactos socioculturales y socio ambientales:

Es fundamental tener en cuenta los impactos positivos y negativos asociados a los proyectos en el corto, mediano y largo plazo. Los criterios de diseño apuntan a disminuir aquellos impactos negativos y potenciar aquellos positivos. *(ver Sustentabilidad y Sostenibilidad)*

Caso __ El Proyecto “Casas Maternas” fue un encargo de la División de Género y Diversidad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) al estudio chileno Cazú Zegers Arquitectura, el año 2020. Este proyecto consistió en diseñar casas maternas dentro de los centros hospitalarios de segundo nivel en nueve distritos de Bolivia.

El proceso de investigación, estudio y trabajo en terreno junto a las comunidades dio como resultado que la casa materna debía ser un edificio continuo pero independiente al hospital, con médicos occidentales y tradicionales. Esta relación permitiría que las mujeres pudieran tener un parto tradicional, pero con la posibilidad de ser asistidas en el centro hospitalario en caso necesario, convirtiendo esta iniciativa en un puente cultural y una oportunidad para encontrar ambos mundos (Zegers, 2021).

Lamentablemente el marco regulatorio del Ministerio de Salud de Bolivia sumado a la manera de licitar este tipo de proyectos no integra aspectos de la cosmovisión y prácticas culturales de los pueblos indígenas o grupos étnicos, resultando en una alta probabilidad de que el proyecto no se realice según el diseño, materialidades, técnicas y recomendaciones dadas por el estudio de arquitectura. Este tipo de situación no es solo propia de este caso y gobierno en particular, sino que es una constante en todo ALC, por lo que es fundamental generar e impulsar cambios a nivel regulatorio que aseguren el éxito del proyecto y la correcta implementación del diseño.



K. Respetar visiones locales de desarrollo y promover métodos constructivos locales

“Siento que el enfoque de emprendimiento económico predominante gira alrededor de lo material [...] pero, desde siempre, nuestros ancestros nos han dado a conocer que la riqueza en la vida se trata también del amor a la tierra, a los árboles, al mar, al aire que respiramos y a la biodiversidad. Estos son los hermanos que tenemos y que debemos cuidar” (Petita Ayala, primera diputada de etnia Gupta en Panamá, en Raygada, s/f)

Uno de los principales desafíos de los proyectos de etnoingeniería es validar las visiones indígenas de desarrollo que se contrastan con los conceptos de economía y crecimiento “occidentales” a veces predominantes en las entidades ejecutoras (Raygada, s/f). Para poblaciones indígenas y otros grupos étnicos, el concepto de bienestar se asocia a avanzar en armonía con la naturaleza, acercándose a las nociones del Buen Vivir (*ver Antecedentes*), más que a la visión de desarrollo occidental. En esta línea, el BID ha planteado un nuevo enfoque, llamado **Desarrollo Territorial con Identidad**, el cual propone conocer y dialogar con los pueblos indígenas con el objetivo de aprender de ellos, para luego identificar sus expectativas de desarrollo de manera participativa. De esta forma buscan apoyar a las entidades gubernamentales para diseñar e implementar intervenciones pertinentes a la realidad cultural de sus pueblos aumentando su efectividad (Albertos, s/f).

En este sentido, resulta prioritario integrar conocimiento indígena y voces locales en el desarrollo de los proyectos (*ver Co-creación*), como también lograr comunicar a gobiernos y/o entidades ejecutoras la importancia de incorporar saberes y métodos constructivos tradicionales. Frecuentemente estos conocimientos se han visto desprestigiados bajo una mirada occidental que les otorga un menor valor que a técnicas y materiales contemporáneos. Es usual ver

cómo materiales como el hormigón y el acero se asocian a riqueza y modernidad, y aquellos como la paja y la tierra, a pobreza y retraso. Sin embargo, las culturas constructivas locales tienen mucho que aportar para que los proyectos sean sostenibles, resilientes, y territorialmente pertinentes (Joffrey, 2021).

Por lo demás, la utilización de estos métodos puede traer beneficios indirectos asociados más allá de la perduración de las tradiciones, como lo pueden ser sociales, económicos o medioambientales. Por ejemplo, un beneficio asociado a la construcción tradicional mediante mingas no solo posee impactos positivos en términos económicos, sino que también fortalece lazos comunitarios, disminuye la delincuencia y favorece el bienestar de la comunidad.

Recomendación:

Levantar los beneficios medioambientales, sociales y económicos, al utilizar materiales locales y saberes tradicionales para comunicarlos a entidades ejecutoras y contrapartes gubernamentales.

Caso__ El programa “Promoviendo culturas locales de construcción en Haití” de la organización CRAterre – organización líder en investigación, capacitación y construcción en barro –, fue otorgado mención especial en los premios World Habitat (2018) debido a su innovadora estrategia de recuperación de técnicas constructivas locales para enfrentar la reconstrucción post-catástrofe del terremoto del 2010 en Haití.

En ese momento, CRAterre observó que las viviendas pequeñas y tradicionales sobrevivieron de mejor forma que aquellas estructuras “modernas” que los habitantes no podían costear, planteando la necesidad de revisar cuáles serían sus respuestas constructivas para la reconstrucción. Consecuentemente, cuando la organización no gubernamental MISEREOR le encargó la reconstrucción de 5.000 viviendas, CRAterre estudió las estructuras tradicionales para obtener un número de características replicables en el diseño de los nuevos modelos de viviendas básicas. Las diferentes soluciones constructivas locales, que responden a diversas condiciones de altitud, emplazamiento, actividad económica local y la presencia constante de una base ampliable, fueron replicadas valorando la pertinencia territorial que las hacía menos susceptibles a riesgos.

Este enfoque de promoción de técnicas de construcción locales mejoradas – conocido como Techniques de Construction Locales Améliorées, o TCLA – utilizaba además mano de obra local y el sistema tradicional de trabajo

comunitario conocido como kombit, favoreciendo el fortalecimiento de los lazos comunitarios y la revalorización de la arquitectura tradicional. Lo anterior se planteaba como una alternativa a las soluciones industriales y estandarizados comúnmente utilizadas en las reconstrucciones post-desastre que seguían una lógica de arriba hacia abajo, ofreciendo un modelo más integral y participativo que proveía de un mayor número de impactos positivos sociales, económicos y medioambientales para la población beneficiaria.

Hoy en día, las técnicas locales de construcción han sido ampliamente utilizadas y aceptadas, llegando incluso a que en el año 2012 el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicaciones de Haití certificara uno de los métodos constructivos impulsados por CRAterre. La efectividad de utilizar este enfoque quedó puesta en evidencia cuando en el año 2016 Haití fue azotado por el huracán Matthew, ya que los hogares reconstruidos mediante los métodos expuestos resultaron significativamente menos dañados que otros. (Joffrey, s/f; World Habitat, 2018)

Se distinguen 7 criterios generales y sus subcategorías para diseñar un proyecto de etnoingeniería:

1. Orientación

1.1. Orientación

Generalmente los pueblos indígenas o grupos étnicos tienen claras direcciones para orientar las construcciones. Esto puede estar ligado tanto a la cosmovisión propia y/o a factores climáticos, geográficos y sociales.

1.1.1 Puntos cardinales:

En gran parte de los pueblos indígenas o grupos beneficiarios los puntos cardinales están vinculados estrechamente con la cosmovisión. En este sentido es fundamental tener en cuenta estas relaciones y sus implicancias en el diseño arquitectónico de la infraestructura.

Caso__ Pueblo Mapuche (Chile y Argentina)

Según la cosmovisión mapuche el universo representa una serie de planos superpuestos. Uno de estos planos es el Wente Mapu o mundo medio, el cual se compone por el Meli Witran Mapu o cuatro esquinas del mundo: Pwel Mapu (este), Pikun Mapu (norte), Lafken Mapu (norte) y Willi Mapu (sur). La composición de la la ruka o vivienda nace a partir de estos conceptos, donde su acceso se orienta al este o Pwel Mapu, lugar donde moran las fuerzas espirituales benéficas y donde sale el sol. En el centro se ubica el kütralwe o fogón, alrededor del cual se dispone el mobiliario simulando el movimiento solar. (Museo Mapuche de Cañete, s.f.)

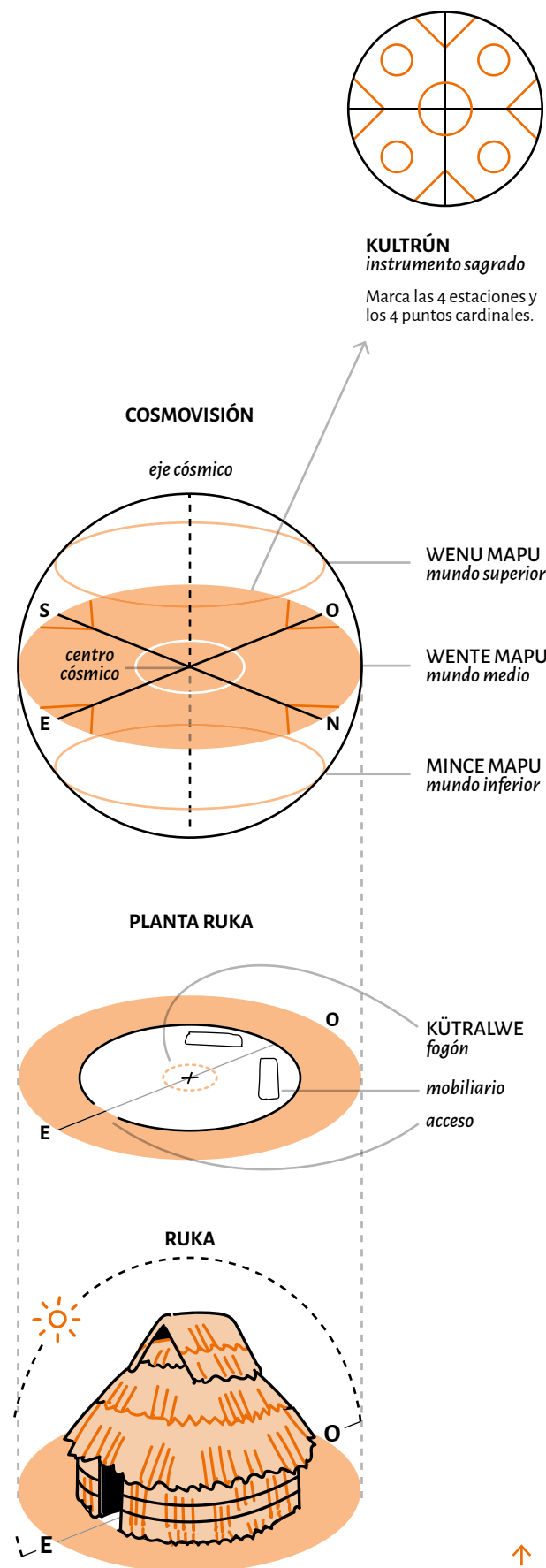


Figura 7.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)
a partir de (MOP, 2019).

1.1.2 Luz:

La orientación de las construcciones incide directamente en el factor lumínico de los proyectos. Para algunas construcciones esto es primordial para asegurar confort ambiental y atmósfera, pero también para responder a aspectos relacionados con creencias, rituales, supersticiones, etc.

1.1.3 Dominio visual:

Principalmente en comunidades ubicadas en zonas rurales, tener en cuenta las vistas que pueden ser priorizadas del territorio. Para algunos pueblos indígenas o grupos étnicos el paisaje o algún elemento simbólico puede ser crucial para la definición de vanos o aperturas. Por otro lado, el dominio visual sobre algún sector específico del territorio (como el mar, una montaña, bosque, etc) puede ser importante para poder mantener vigilancia y cuidado a zonas de pesca, caza, cultivos o bien peligros asociados a fenómenos meteorológicos y naturales.



CASO

Centro de Educación Ambiental Pampa del Tamarugal

Tarapacá, Chile
Autor: Esteban Balarce
Mandante: CONAF
Año: 2013

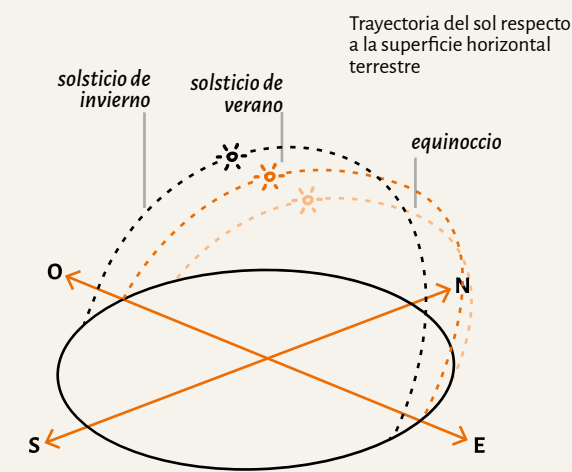


Figura 8.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq. (2021)
a partir de (Covarrubias, 2018).

Figura 9.
Vista interior Centro de Educación Ambiental Pampa del Tamarugal



©Esteban Balarce, 2013.

Ubicado en la zona desértica de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, el centro se orienta al norte y está construido principalmente de materiales vernáculos. En particular para los muros perimetrales se utilizó caña, que tradicionalmente se usa en espacios sociales de la zona, como patios, estancias en la chagra, entre otros. La luz solar que accede al centro se tamiza a través de la caña y en palabras del arquitecto “inunda el interior con retazos de sol que las atraviesan otorgando lugaridad y domicilio al espacio museográfico”. (Balarce, 2016)



1.1.4 Clima:

Es fundamental tener en cuenta el régimen climatológico en el cual se encuentran los proyectos para poder responder adecuadamente a las particularidades de cada territorio y asegurar un debido confort ambiental. Este factor es inherente a las construcciones tradicionales de los pueblos indígenas y grupos étnicos ya que sus modelos de vida y cosmovisión dialogan constantemente de manera simbiótica con el medio ambiente. Otro aspecto para considerar son los efectos del cambio climático que están ocurriendo actualmente, donde los fenómenos climatológicos como huracanes, lluvias, incendios, entre otros, son cada vez más extremos y deben ser tomados en cuenta para la implementación de la infraestructura. Siendo aún más relevante el estudio de soluciones constructivas vernáculas y las innovaciones que han adoptado los pueblos indígenas y grupos étnicos por generaciones. Es una gran oportunidad de complementar con el diseño, conocimientos y tecnología bioclimática del mundo occidental e incorporar elementos de resiliencia. (Ver *Sustentabilidad y Sostenibilidad*).

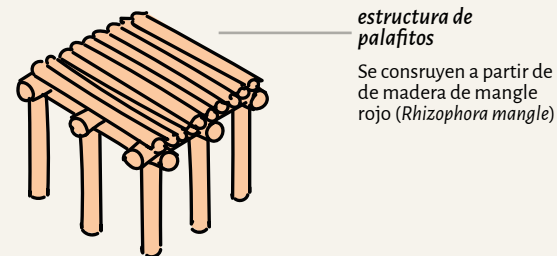
Caso 1 __ Clima templado lluvioso cálido sin estación seca (Cfb): Pueblo indígena Añú (Zulia, Venezuela)

Los Añú o “gente de agua” construyen sus aldeas sobre estructuras de palafitos a aproximadamente dos metros sobre el agua, mediante estructuras de madera de mangle (*Rhizophora mangle*) y esteras en muros y techos. Esta tipología disminuye o elimina la inercia térmica, entregando buena ventilación y protegiendo de humedades e inundaciones. Además las cubiertas protegen de la lluvia y la radiación solar, siendo estructuras naturalmente resilientes. (Guimarães, 2008)

“El cuerpo vive del agua, yo vivo en el agua con la arena, el cuerpo es de agua y arena, de ella y de nosotros también. Por eso dicen que el cuerpo es Warushar... Warushar está enferma, si Warushar muere, nosotros moriremos con ella.” (Luengo, 2005)

*Warushar = laguna

PALAFITOS AÑÚ



estructura de palafitos
Se consruyen a partir de de madera de mangle rojo (*Rhizophora mangle*)

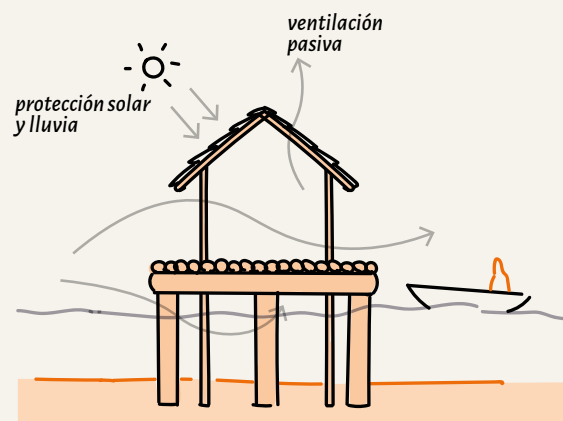


Figura 10.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)
a partir de (Remón, 2016).

Caso 2__ Clima árido muy frío (Bwk'): Pueblo indígena Aymara (Bolivia, Perú, Argentina, Chile)

El pueblo indígena Aymara, habitantes del altiplano andino, utiliza tradicionalmente la piedra, el barro y paja brava o paja Ichu para sus construcciones. La estructura envolvente al ser de gran masa (los muros pueden ser de 35-40 cms de espesor) tiene una alta inercia térmica, lo que permite mantener la temperatura ante la gran oscilación térmica de la zona (Mamani, 2011).

Por otro lado, incluso elementos como las puertas son tradicionalmente construidas con madera o cactus cardón (*Echinopsis atacamensis*), siendo toda la estructura biodegradable.

VIVIENDA AYMARA

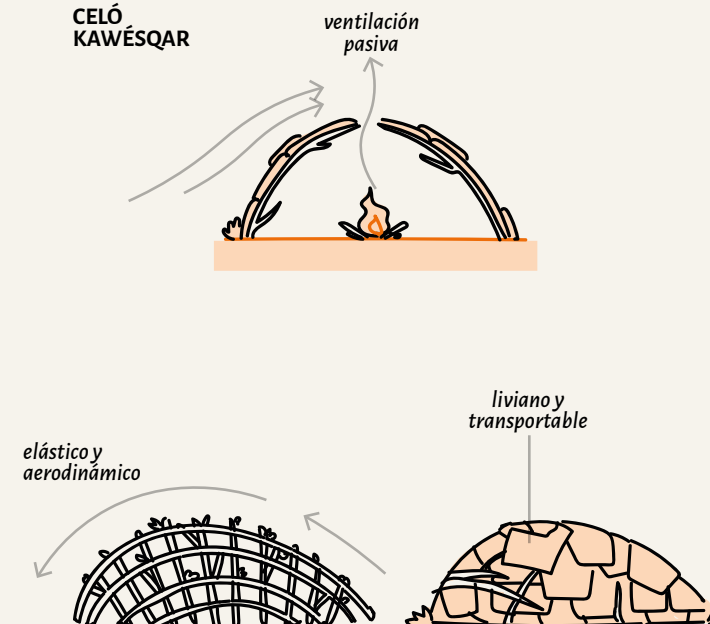


Figura 12.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)

Figura 11.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)
a partir de (MOP, 2019).



CELÓ KAWÉSQR



Caso 3 __ Clima frío de tundra (ET): Pueblo indígena Kawésqar (Chile, Argentina)

Los Kawésqar, habitantes de la patagonia austral construían sus viviendas ceremoniales o Celó utilizando para su estructura varas esbeltas y flexibles recubiertas con follaje, ramas o cueros de lobo marino. En la parte central de la cubierta se ubicaba un hoyo, para poder ventilar de manera pasiva el espacio interior. La forma y materiales utilizados permiten adaptarse a las condiciones climáticas extremas de la zona, siendo suficientemente flexibles para soportar vientos, lluvias, heladas y nieve. Además, estas construcciones ligeras tenían una condición efímera, transportable, para poder adaptarse al estilo de vida nómada propio de los Kawésqar. (MOP, 2020)



2. Emplazamiento y Planificación Territorial

2.1 Emplazamiento

Para emplazar los proyectos es fundamental entender la forma de habitar la geografía del lugar, vínculos prácticos, sociales, económicos, espirituales, ecosistémicos y simbólicos en relación con el territorio. Además tener en cuenta los usos culturales de la tierra y su propiedad. (Ver *Gobernanza*).

Caso __ Pueblo Kayapó (Amazonas, Brasil)

En la selva amazónica de Brasil, la comunidad indígena Kayapó construye sus aldeas o *apete* a partir de círculos concéntricos (central, medio y exterior). Esta manera de emplazarse en la selva tiene directa relación con la Ley de Origen del pueblo, en la cual se relata que *primero los ancestros vivían en el cielo, fue cuando dos cazadores, siguiendo a un jabalí, encontraron un hoyo en el suelo y vieron un hermoso bosque. Uno a uno descendió y al llegar un hombre jaguar les enseñó a hacer fuego creando un vínculo espiritual con el elemento.*

Es a partir de pequeños fuegos o *coivera* que los Kayapó logran despejar el bosque de manera controlada para construir el *apete*, dejando a su vez un suelo fértil, rico en nutrientes y creando un fertilizante natural a partir de la ceniza. Es esta forma de emplazarse en el territorio, donde cada círculo contiene diferentes especies de plantas y usos agrícolas, permite a la comunidad mantener una relación simbiótica con el bosque. (Watson, 2020: 183-196)

2.2 Planificación territorial

Para trazados urbanos o planes maestros territoriales además de entender las consideraciones descritas para el emplazamiento del proyecto, se recomienda estudiar las formas y patrones de asentamiento históricos de la región y del grupo beneficiario. El modelo urbano territorial usual de las ciudades de América precolombina es a partir de la traza de orientación astronómica (Durán, 2020). Esto crea “múltiples nudos que amarran el territorio común de producción agroecológica” siendo una distribución demográfica hiper-policéntrica que está diseñada para manejar de manera eficiente los recursos del hábitat. (Durán, 2020). En este sentido, es una gran oportunidad comprender y aprender de estas agro-ecologías urbanas que logran mantener de manera efectiva el equilibrio con la naturaleza.

Caso __ Planificación Zona Costera (Región de los Ríos, Chile)

En el marco del proceso de zonificación del borde costero de la Región de Los Ríos en Chile, se consignó un proceso de participación particular para pueblos indígenas. El ordenamiento territorial, que involucra a cuatro comunas, tiene por objetivo regular de forma consensuada los espacios marítimos, fluviales y terrestres a través de una zonificación de usos preferentes y criterios de compatibilidad.

Entre 2009 y 2015, a solicitud del Pueblo Mapuche Lafkenche, se realizaron en total 18 conversaciones, reuniones y talleres en las comunas de Marquina (Alepúe, Mehuín, Piutril, Yeco y San José de la Mariquina), Valdivia (Curiñanco, Pilolcura y Los Pellines), Corral (Chaihuín y Huiro) y La Unión (Llancacura y Trumao), para alcanzar acuerdos y consentimiento de los pueblos indígenas involucrados en el área de planificación de la zona costera de la Región de Los Ríos.

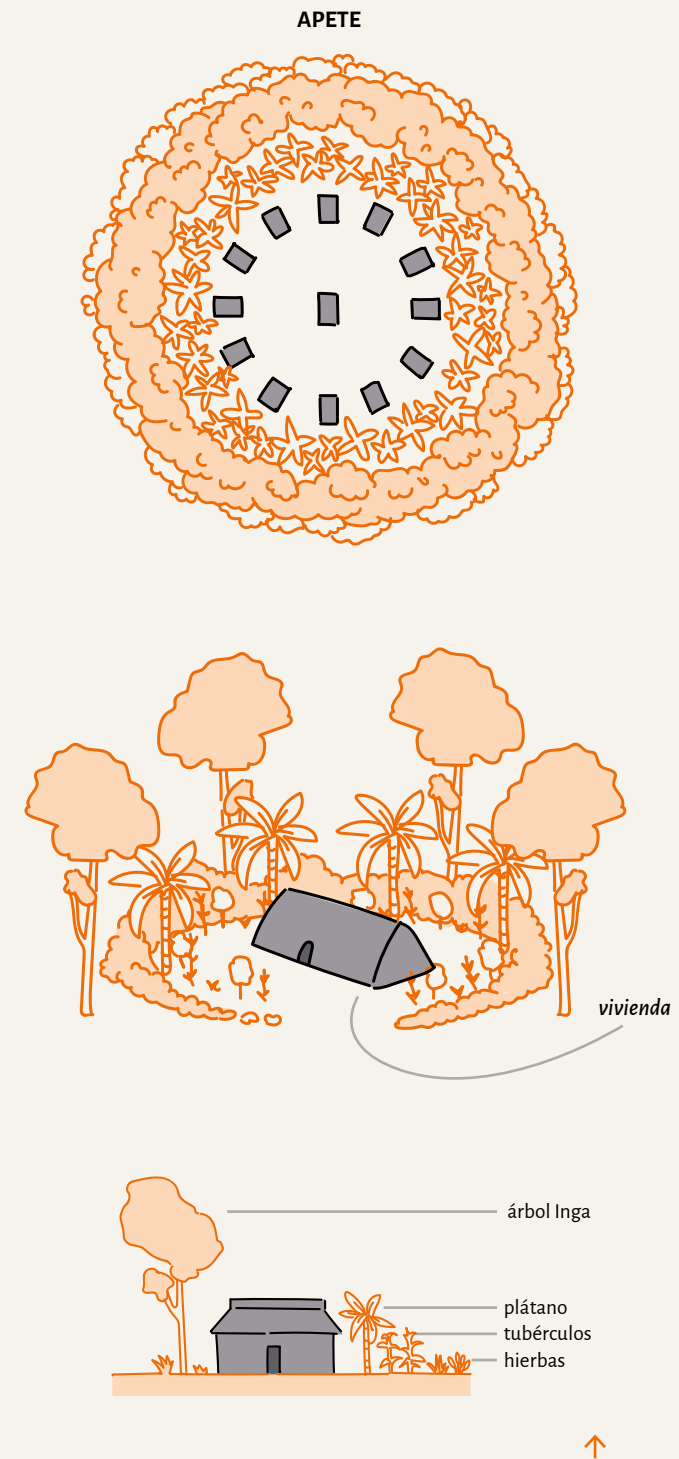


Figura 13.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq. (2021)
a partir de (Watson, 2020).



3. Morfología y Funcionalidad

3.1 Morfología y Cosmovisión:

Incorporar aspectos morfológicos de las construcciones tradicionales que respondan a la cosmovisión de los pueblos indígenas o grupos étnicos. Algunos aspectos además a tener en cuenta son: variabilidad programática, configuración espacial (tanto física como espiritual) y escala.

Caso __ Pueblo Nasa (Cauca, Colombia)

En el macizo colombiano se encuentra el pueblo Nasa, el cual tiene un espacio comunitario tradicional llamado Tulpa. La construcción de la Tulpa y su forma surge a partir de la cosmovisión Nasa, la cual indica que existen tres mundos o espacios: el mundo terrenal, en el cual habita el hombre que convive en equilibrio con su comunidad, el mundo espiritual, por el cual conviven los seres pertenecientes a sus mitos y leyendas y que tienen un mayor nivel de armonía con los mayores espirituales y por último el mundo superior en donde habitan los creadores del mundo Nasa, en el cual se encuentran Tay (dios Sol), Uma (diosa agua) y A'the (diosa luna). En el centro de la tulpa se ubica el fogón, el cual es un espacio de reunión y encuentro donde se realizan rituales de armonización y se comparten saberes, vivencias, alimentos, historias, entre otras cosas. (Gómez, Mendoza & Salinas, 2017)

3.2. Espacio y funcionalidad:

Identificar, estudiar y consultar los diversos usos que tendrán los proyectos para poder incorporar diseños adecuados a estos. En algunos casos el uso puede ser exclusivo a una actividad y en otros se pueden dar requerimientos múltiples en un mismo espacio, por lo que se debe considerar el diseño de espacios flexibles.

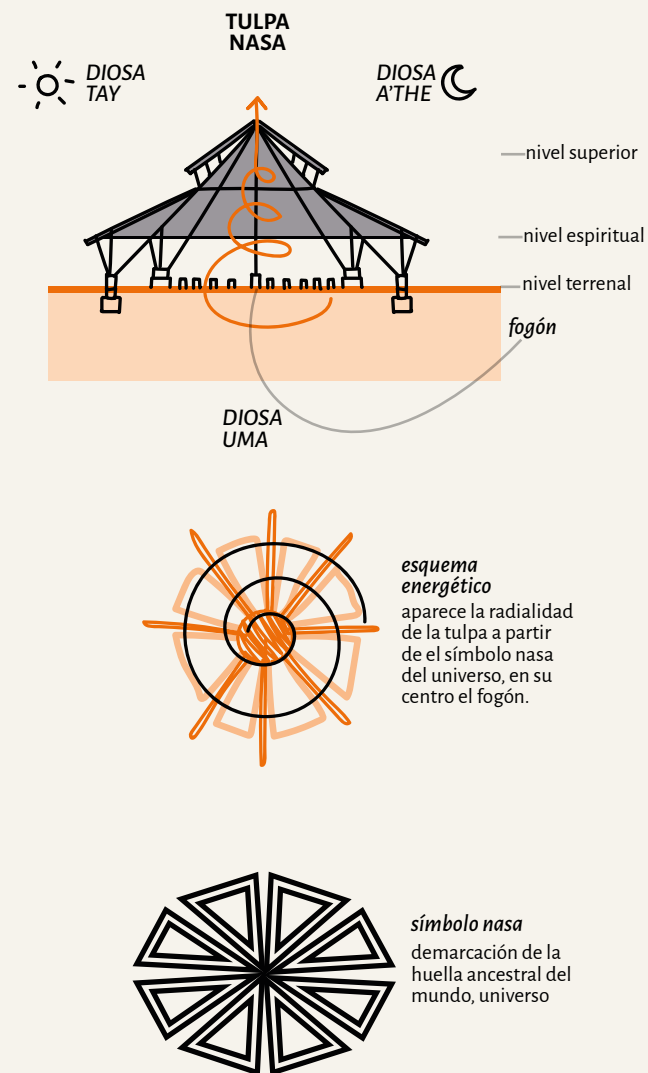


Figura 14.

Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)
a partir de (Gómez, Mendoza & Salinas, 2017).

4. Materialidad

4.1. Uso de materiales vernáculos

Se recomienda siempre priorizar el uso de materiales locales, provenientes de fuentes de manejo sustentable por lo que se debe investigar en profundidad los tipos de materiales utilizados y disponibles en cada región y sus características físicas y estéticas. Además, levantar los beneficios medioambientales, sociales y económicos, de utilizar materiales locales y saberes tradicionales para comunicarlos a entidades ejecutoras y contrapartes gubernamentales.

Recomendaciones: Considerar que algunos materiales vernáculos si no son tratados adecuadamente pueden ser vectores a enfermedades o patógenos. En este sentido es fundamental estudiar los posibles riesgos y contrarrestarlos con técnicas ancestrales de prevención propias de la comunidad y/o complementar con tecnologías contemporáneas que permitan evitar este tipo de situación.

Un ejemplo de esto es la enfermedad del “mal de chagas” causados por un insecto que habita en las construcciones de adobe y paja. Para evitar que aniden en el material es fundamental tomar medidas preventivas como:

- 1) Asegurar calidad de la construcción, buena ventilación y aire acondicionado de ser necesario.
- 2) Utilizar mosquiteros en vanos y aperturas
- 3) Realizar mantenimientos periódicos de higiene y limpieza de los recintos.
- 4) Rociar con pesticidas o tratamiento similar a los mosquiteros y la edificación.

4.2 Reutilización de materiales:

De existir la opción, utilizar materiales disponibles en desuso que se encuentren en buen estado antes de extraer nuevos, promoviendo un manejo sustentable de estos y en muchos casos abaratando costos. Especialmente en proyectos con gran movimiento de tierras y con canteras/ centros de acopio lejanos o ausentes.



Mapa 3. "Ejemplos materiales vernáculos ALC"
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)

Ejemplos materiales vernáculos por zona geográfica:

Caribe Colombiano: Palma Nativa (Palma amarga y palma Corozo).

Colombia: Cañaflecha trenzada.

República Dominicana: Hojas secas de palma y yagua de palma, cañas, paja y madera.

Provincia de Mendoza: Tierra Cruda.

Región de Aysén-Frontera argentina y tierra del fuego: Tejuela artesanal y madera nativa.

Yucatán México: Bóvedas y ornamentación.

Michoacán México: Pino, de encino y pastizal inducido, arcillas grasas y magras, piedra volcánica.

Patagonia: Madera, caña y barro.

4.3 Economía de los materiales

Pese a que en algunos casos el uso de materiales vernáculos puede requerir una mayor inversión económica inicial, “se debe entender el valor sistémico de este tipo de materiales más que el valor unitario, que a simple vista tiene una diferencia significativa aunque en términos prácticos ofrece mayores beneficios a largo plazo, tanto estructurales, estéticos como económicos” (D. Fullerton & P. Medina, 2017: 171). En este sentido, se recomienda la utilización de estos materiales y fomentar la economía circular en torno a ellos.



4.4 Reincorporación o reinterpretación del material:

En algunos casos puede que exista algún material que se encuentre en desuso, ya sea por su baja disponibilidad, pérdida de conocimiento constructivo relativos a este, estigma social-cultural, entre otros. Esto puede ser una oportunidad para la reincorporación del material a través de procesos de co-aprendizaje y co-enseñanza con la comunidad y el equipo técnico, donde se revaloriza el material y en algunos casos se creen nuevas fuentes de producción de este, siendo una oportunidad para generar nuevos ciclos de producción a partir de la nueva demanda. Por otro lado, se puede realizar la reinterpretación de algún material que replique sus características físicas y visuales en caso de no tener disponibilidad de este.

Caso __ Cactus (Atacama, Chile)

En San Pedro de Atacama, Altiplano Chileno, se encuentra afectada la población de especies de cactus silvestres que se ubican en este territorio, al punto de quedar al borde de la extinción. Esto sucede en gran parte debido al cambio en los ritmos de extracción y a la transformación de los modos de producción del cactus (de la familia Cactaceae), en parte por el incremento en la demanda de productos que se hacen con el material extraído de esta planta. El cactus silvestre históricamente se había utilizado para la fabricación de utensilios o elementos de construcción, pero con el aumento del turismo en la zona, su extracción se vio incrementada, por lo general para hacer “paneras, ceniceros, [...] bombos más grandes, hacían floreros” (Fullerton Moreno & Medina Ziller, 2017). La etnoingeniería recomienda hacer uso controlado de los materiales nativos (si es que estos van a ser usados), investigando cuáles han sido sus usos históricos y cuál es su estado actual (en peligro de extinción o no).

4.5 Complementariedad de materiales:

Suele relacionarse con la cosmovisión de los pueblos el uso de materiales que tengan una relación de equilibrio. En proyectos donde se requiere de materiales no tradicionales se recomienda también buscar la complementariedad de estos, donde se presenta la oportunidad de aplicar un enfoque contemporáneo a las construcciones vernáculas tradicionales. Un ejemplo de esto es la contemporaneidad de los espacios y la evolución de los materiales y sus usos para hacer las construcciones más eficientes, como la madera tecnificada.

Caso __ Pueblo Yanacona (Cauca, Colombia)

El pueblo Yanacona, ubicado en el macizo colombiano teje su lenguaje a partir de los conceptos “bravo” y “manso”, “frío” y “caliente”, esta dicotomía se utiliza para referirse al territorio y los seres que habitan en él: lo bravo es aquello silvestre, referido a los páramos, bosques y montañas, de difícil acceso. Lo manso son aquellas áreas cultivadas, manejadas por las personas.

Estas clasificaciones también son utilizadas por otros pueblos en la región andina, los teóricos lo conocen como el “dualismo andino”, principio organizador que constituye contrastes entre naturaleza y vida social (Kaarhus, 1989). Esta concepción cultural vinculada a la cosmovisión, “entiende la realidad como el resultado de fuerzas encontradas (como bravo y manso), en donde es menester la búsqueda del equilibrio entre ellas. También los materiales son clasificados en dicotomías (como frío y caliente).

Siguiendo el mismo principio de armonía entre opuestos, las construcciones deben incorporar materiales pertenecientes a ambas categorías. El exceso de uno u otro puede conllevar la enfermedad o propiciar la envidia, por lo que una casa debe combinar en su construcción maderas y materiales minerales que persigan dicho equilibrio” (Perafán et al, 2005:53).

5. Técnicas constructivas

5.1 Uso de técnicas constructivas vernáculas:

Al igual que el uso de materiales vernáculos, se recomienda considerar la implementación de técnicas constructivas propias de los pueblos indígenas o grupos étnicos desde su diseño. No solo esto permitirá afianzar la identidad y pertenencia cultural del proyecto en todas sus fases pero es una excelente oportunidad para aprender de técnicas ancestrales que aseguren una relación simbiótica con el entorno natural y social del proyecto. Se recomienda levantar los beneficios medioambientales, sociales y económicos para comunicarlos a entidades ejecutoras y contrapartes gubernamentales.

Caso __ Pueblo indígena Uro (Lago Titicaca, Perú y Bolivia)

Los Uros o Kot-suña “gente de lago” construyen sus aldeas en forma de islas sobre el lago Titicaca mediante anclajes utilizando rocas y cuerdas. Para construir la estructura cultivan totora, la cual utilizan en su totalidad para las diversas partes de la edificación. Las raíces son utilizadas para fabricar Khilli (ladrillos) los cuales flotan al tener cámaras de aire internas. Este innovador sistema constructivo además de proveer un lugar de asentamiento para la comunidad y ser biodegradable, filtra el agua contaminada proveniente de la ciudad de Puno, limpiándola. Las islas flotantes de los Uros son parte de un complejo ecosistema del lago manteniendo una relación simbiótica con este. (Watson, 2020:272-288)

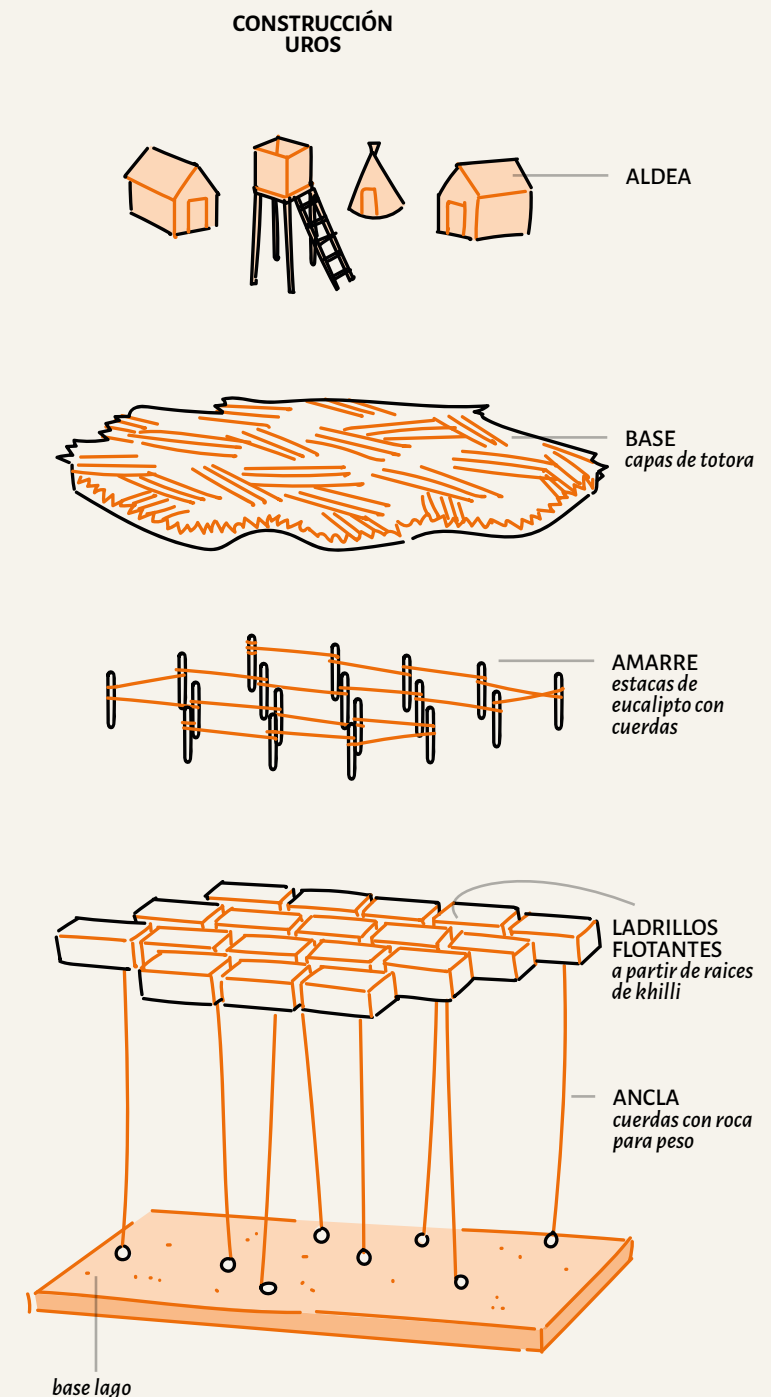


Figura 15.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)
a partir de (Watson, 2020).



5.2 Utilización de mano de obra local:

En aquellos casos donde el estudio sociocultural lo identifique como un potencial se recomienda utilizar mano de obra local, lo que puede fortalecer las economías locales y el conocimiento de oficios y saberes ancestrales. *(Ver Fases Metodológicas: Ejecución).*

Caso __ Pueblo indígena Yine (Amazonía, Perú)

En el contexto del proceso de Consulta Previa realizado en Perú, en el llamado “Lote 192” que finalizó con la firma del Acta de Consulta entre el Estado y las 13 comunidades nativas de las cuencas del Pastaza, Corrientes y Tigre, tras lograr acuerdos que permitirán garantizar el respeto y ejercicio efectivo de sus derechos colectivos y el desarrollo sostenible de inversiones en hidrocarburos. Se estableció en uno de los puntos que la empresa PERUPETRO a través del Comité de Supervisión de Contrato, coordinará que se brinde trabajo al pueblo indígena Yine de la mano de obra calificada y no calificada de acuerdo con lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental.

5.3 Complementariedad de Técnicas Constructivas:

Se recomienda buscar sistemas que complementen técnicas vernáculas y técnicas contemporáneas. En particular, en contextos urbanos esto puede ser una gran oportunidad para poner en valor y evidenciar la interculturalidad de los proyectos. Se sugiere informarse de las normativas vigentes en términos de uso de materiales y estructuras de cada país para así construir en armonía a estos reglamentos.

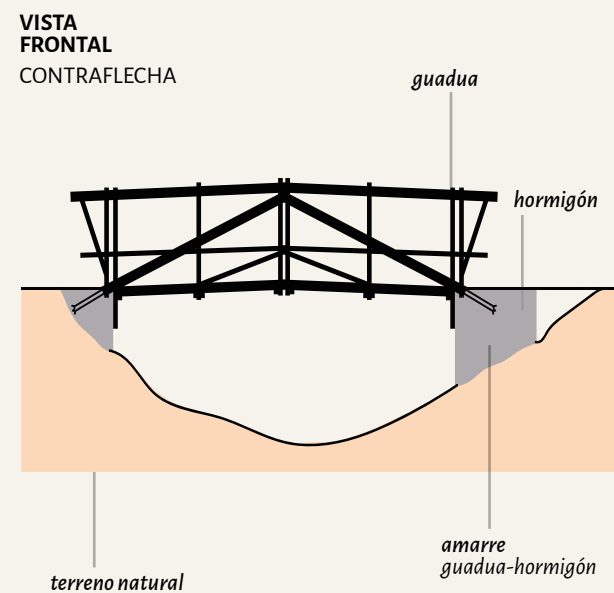


Figura 16.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)
a partir de (Carmioli Umaña, 2010).



CASO Puentes Peatonales de Caña Guada

Colombia
Autor: Jörg Stamm

La implementación de bambú guadua en puentes peatonales por el ebanista e inventor alemán Jörg Stamm, es un claro ejemplo de cómo el uso de materiales locales, con el correcto diseño e implementación, se puede utilizar para crear infraestructura que use material tradicional, en comparación a utilizar materiales como hormigón y vigas metálicas.

Stamm conoció la construcción con Bambú guadua en Colombia en 1994, pero no utilizó sus técnicas tradicionales, sino que las adaptó a una versión europea, más rápida en su ensamblaje, pero manteniendo otros aspectos como inyectar a la guadua y sus uniones con mortero “distribuyendo la carga a lo largo de toda la viga de bambú y no solo donde está el tornillo” (Stamm como se citó en Carles, s.f) “La inyección de concreto en los entrenudos del bambú permite desarrollar obras más acordes a las exigencias actuales, puentes con luces más amplias y, sobre todo, construcciones de bajo impacto, accesibles a los recursos económicos de pequeñas comunidades o empresas privadas” (Carmioli Umaña, 2010).

La etnoingeniería enfatiza el uso de lo local, pero dándole un valor agregado de innovación, creatividad e incluso modernidad al momento de construir.

Figura 17.
Puente peatonal construido



©Jörg Stamm

Figura 18.
Puente peatonal en construcción



©Jörg Stamm

Figura 19.
Puente peatonal en construcción



©Jörg Stamm



6. Lengua Propia:

6.2 Toponimia:

Considerar la toponimia propia para nombrar o renombrar los proyectos o elementos asociados a estos (nombrar sitios, renombramiento de calles, etc).

Caso __Un ejemplo de la importancia de la lengua y su capacidad de revelar una visión, es la manera de nombrar zonas urbanas o formas de organizar espacios que tienen algunos pueblos indígenas. En México, los Nahuas organizaban el espacio en Altepetl: tepetl=sierra; al=agua. En los Andes, los Quechuas configuran el territorio a través de Llactas, que se puede entender como una centralidad mayor y cuyos “satélites” son las Purina Llactas. Purina = transitable o andable. Purina Llacta = ciudad de peregrinos / ciudad del camino / ciudad migrante. Esta visión de lo urbano, la cual se levanta sobre agua y tierra sagrada, es de territorio y tiene una relación directa con el tejido de pensamientos de los pueblos indígenas.(Durán, 2020)

6.1 Diseño Bilingüe:

Promover la utilización de la lengua propia en diseño de señaléticas, paneles informativos, entre otros. “Como dice el dicho, si se pierde una lengua, se pierde un pueblo. La lengua más allá de ser un medio de comunicación es parte esencial de una cultura, como una vestimenta o una costumbre. Que se hable y rescate una lengua ayuda a conservar esa diversidad” (Casco, 2019).

Caso __ Caminos de Besikó, comarca de Ngäbe-Buglé, del proyecto financiado por el BID “Apoyo al desarrollo de la conectividad territorial de la región central y occidente de Panamá” (2018). Se procedió a la traducción a la lengua local de la señalética de referencias a los nombres de los poblados y de otros elementos de infraestructura (BID, 2018) como accesos a áreas territoriales.

7. Semiótica y Simbología

7.1 Colores

Considerar el uso de colores tradicionales del grupo étnico, teniendo en cuenta sus combinaciones y usos. La combinación cromática puede variar tratándose de ritos funerarios, fiestas, etc.

7.2 Patrones y Texturas:

Tener en cuenta las texturas y los patrones que son utilizados tanto para elementos decorativos, vestimenta, expresiones artísticas, como revestimientos y elementos constructivos.

7.3 Ornamentos:

Considerar elementos ornamentales propios y su uso y significación en determinados espacios.

7.4 Iconografía:

Estudiar las significaciones y usos para poder realizar una correcta implementación iconográfica.

Figura 20.
Muro carretera proyecto Besikó, Ngäbe-Buglé.



©BID, 2022

Figura 21.
Señalética carretera proyecto Besikó, Ngäbe-Buglé.



©BID, 2022



CASO

Centro Comunitario “Atyaro Pankotsi” Mazaronkiari

Comunidad Nativa Otica
(Asháninka), Junín, Perú
Arquitectos: Marta
Maccaglia y Paulo Afonso
(Semillas Perú)
Fotógrafos: Eleazar
Cuadros, Marilisa Galisai

Para la comunidad Otica, los diseños e iconos geométricos propios de los textiles, bandas y lienzos son hilados tradicionalmente por la mujer. Desde la cosmovisión se dice que “la araña heto comunica a la mujer las técnicas del hilado y el tejido así como la magia que le permitirá ser buena tejedora.” (Zolezzi, 1999).

Éstos símbolos en los textiles constituyen representaciones de fenómenos atmosféricos y animales, como insectos comestibles, monos, loros, peces y lagartijas ligados a espíritus. El centro comunitario utiliza la iconografía y simbología para la configuración de la celosía, incorporando elementos culturales de manera contemporánea y respetuosa. Además, las lámparas fueron fabricadas por las mujeres y los niños de la comunidad con semillas tradicionales, de esta manera incluso los “accesorios” son parte de la apuesta a crear un espacio culturalmente apropiado, generando un mayor sentido de pertenencia y de identificación. (Semillas, 2019).

Figura 24.
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq. (2021)



Figura 22.
Vista exterior del Centro Comunitario



© Eleazar Cuadros, s.f

Figura 23.
Celosía de madera y lámpara



© Eleazar Cuadros, s.f





8. Sustentabilidad y Sostenibilidad

Se sugiere tener en consideración las siguientes aristas:

Sustentabilidad: entendido como la solución de sustentar para no dañar el medio ambiente.

Sostenibilidad: entendido como infraestructura y/o soluciones resilientes que puedan persistir por sí solas en el tiempo.

Un proyecto exitoso de etnoingeniería sugiere asegurar un equilibrio con su medio natural y social para responder al Buen Vivir de los pueblos indígenas, ya que este se basa en un modelo circular de reciprocidad y sinergia con el medio ambiente. Es fundamental incorporar los saberes ancestrales de construcción sustentables en el diseño de los proyectos, complementándolo con nuevas tecnologías (Ver Criterios de Diseño). Además la sostenibilidad tiene directa relación con la accesibilidad a nuevas tecnologías de conectividad para así fomentar proyectos, oficios y comunidades indígenas que perduren en el tiempo. Para iniciar se sugiere considerar las metodologías “Leve y Precario” (Zegers, 2014) y LO-TEK (Watson, 2020) en glosario de esta guía.

A su vez, el profesional podrá considerar el modelo *Knowledge-Practice-Belife Complex* del ecologista Fikret Berks: “Este modelo traslada la complejidad del conocimiento ecológico tradicional al marco científico occidental. El primer nivel es el conocimiento local de animales, suelos y paisajes. El segundo nivel involucra la gestión de recursos, compuesta de conocimientos, prácticas, herramientas y técnicas ambientales locales; e involucra una comprensión de los procesos y actuaciones ecológicas. El tercer nivel involucra la organización comunitaria y social, ofreciendo coordinación, gobernanza. El cuarto y último nivel es el de la cosmovisión, que involucra religión, ética y sistemas de creencias generales. Cada aspecto de este Complejo es importante para mantener una simbiosis entre los seres humanos y la naturaleza.” (Watson, 2020)

Recomendación: Se sugiere profundizar con la guía “Comprando verde: ¿Cómo fomentar las compras verdes en los proyectos financiados por el BID?” elaborado por Adriana Salazar, Luz Fernandez y Wilhelm Dalaison (2018) que tiene el “fin de que los proyectos financiados por el Banco (BID) no sólo disminuyan el impacto ambiental negativo de los bienes, obras, servicios y consultorías que contratan, sino que vayan un paso más allá promoviendo acciones más sostenibles con el medio ambiente”. Además, es importante tener en cuenta que la industria de la construcción genera un alto porcentaje de las emisiones de CO₂ en la atmósfera, por lo que la tendencia hoy es utilizar materiales reciclados o de menor impacto (madera de alta tecnología considerándola como el material del S.XXI por sus credenciales medioambientales; manifiesto de Alex de Rijke (1995): “la madera será el hormigón del S. XXI”).



Figura 25.
Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)

A. Cero Impacto:

Existen soluciones metodológicas que pueden acompañar proyectos de etnoingeniería que se basan en un modelo de **reducir-mitigar-compensar** las emisiones de gases de efecto invernadero en el planeta. Existen otros modelos también que usan los conceptos: **evitación** (evitar que el impacto suceda), **mitigación** (bajar la intensidad del impacto), **compensación** (un impacto es inevitable y por tanto debe haber una compensación económica o material a cambio), **restauración** (volver el sistema a su condición inicial) y **remediación** (curar o componer los sistemas impactados). Ambos modelos dialogan orgánicamente con la cosmovisión de los pueblos indígenas, ya que si el caso lo permite compensar o remediar a la tierra o las deidades, a través de rituales y acciones, para equilibrar las consecuencias generadas por el ser humano. Diversas macro organizaciones han fomentado objetivos futuros para alcanzar un cero impacto o emisión neta de gases de efecto invernadero; la ONU espera alcanzar este objetivo para el continente europeo en el año 2025.

Recomendación:

___ Privilegiar las Industrias de suministros para los proyectos de etnoingeniería que transparenten su huella de carbono.

___ Es necesario considerar que gran parte de las comunidades rurales son más vulnerables a los efectos del cambio climático, por lo que es de urgencia desarrollar infraestructura con parámetros de resiliencia.

___ Incluir a las comunidades en los posibles cambios para generar un equilibrio socioambiental.

___ Privilegiar los recursos locales y los procesos de construcción que consideran, si lo permite el caso, recursos disponibles en un rango que no supere los 100 km (aprox.) de la localidad. (Ver soluciones en Capítulo de Criterios de Diseño)

“Para todo proyecto y planificación necesitamos del equilibrio, la sinergia y reciprocidad” (Fernando Huambutzereque-Arquitecto Shuar, fuente Cazú Zegers Arquitectura, 20.06.2021).

“Mash takat najanatsar tura tesatsar, li tuke utsumaji, arantukmajai, maemtekma, tura yuminsamujai, takat najanatniuiti” (Fernando Huambutzereque-Arquitecto Shuar, fuente Cazú Zegers Arquitectura, 20.06.2021)

Ciclo de vida del proyecto: Especialmente para proyectos de mediana y gran escala se sugiere considerar desde un inicio el ciclo de vida completo de estos y utilizar mecanismos como la metodología BIM (por sus siglas en inglés Building information Modeling) como herramienta. Este mecanismo lo define buildingSMART como “metodología de trabajo colaborativa para la concepción y gestión de proyectos de edificación y obra civil. Dicha metodología centraliza toda la información de un proyecto -geométrica o 3D, tiempos o 4D, costes o 5D, ambiental o 6D, y mantenimiento o 7D- en un modelo digital desarrollado por todos sus agentes.” Esto permite desarrollar flujos de trabajo digitales de los proyectos de manera interdisciplinaria, siendo posible prever conflictos y errores y optimizar materiales, procesos constructivos, energía, costos, entre otros.

BIM distingue las siguientes etapas del ciclo de vida de los proyectos y se encuentra presente en cada una de ellas: diseño conceptual, diseño detallado, análisis, documentación, fabricación, 4D tiempo y 5D costo, logística y construcción, operación y mantenimiento, renovación y finalmente de ser necesaria la demolición.

Recomendación:

___ Estudiar los estándares BIM y utilizar softwares que permitan su implementación. Pese a que puede significar una mayor inversión de recursos inicial, a mediano y largo plazo los puede reducir considerablemente. En definitiva, el considerar el ciclo de vida de un proyecto completo contribuye a alcanzar la sustentabilidad y sostenibilidad de los proyectos.

B. Eficiencia energética:

Corresponde al uso eficiente de la energía y para esto se recomienda utilizar soluciones pasivas, las cuales se describirán a continuación en “Generación de energía”. Todo proyecto de infraestructura debe integrar, dentro de lo posible, estrategias y soluciones que propicien eficiencia energética. Dichas soluciones y estrategias pueden estar directamente relacionadas en la selección y utilización de criterios de diseño específicos.

Recomendación:

— Profundizar en estructuras bio-climáticas para complementar con soluciones naturales, técnicas vernáculas o ancestrales y criterios de diseño de infraestructura que propicien una eficiencia energética. (ver Criterios de Diseño)

C. Generación de energía:

Privilegiar las energías renovables no convencionales (ERNC) las cuales provienen de fuentes inagotables como es la energía solar, mareomotriz, hidráulica, eólica, biomasa y geotérmica. Cada proyecto debe en primer lugar considerar un análisis y estudio de la energía que más se ajuste a las necesidades, menor impacto y recursos disponibles.

Recomendación:

— Integración de paneles fotovoltaicos. Con los avances de la tecnología se han desarrollado diseños para reducir espacios y contaminación visual utilizando “árboles solares”, paneles que toman la figura y forma de árboles o palmeras para habitar lo más homogéneamente posible, se sugiere considerar estas soluciones para proyectos en áreas rurales.

D. Iluminación sustentable:

En todos los territorios geográficos se debe considerar cuidar una posible contaminación lumínica por la utilización de iluminación artificial la cual afecta los ecosistemas habitando en el territorio. Según estudios realizados por IDA (International Dark Sky Association) existe evidencia científica que manifiesta que la luz artificial, específicamente durante la noche, tiene un impacto negativo y efectos mortales para varias especies incluyendo anfibios, aves, mamíferos, insectos y plantas (IDA, s.a).

El geógrafo y científico norteamericano, Chad Moore, anteriormente líder de National Park Service, dirá: “Cuando agregamos luz al medio ambiente, eso tiene el potencial de alterar el hábitat, al igual que hacer correr una excavadora sobre el paisaje.” (ídem, s.a). Casos de uso de luz artificial en proyectos remotos han demostrado que diversas aves tienden a migrar antes o después de lo que debiesen. Además de generar choques y extinción de otras especies tales como insectos.

Recomendación:

☐ Iluminación protegida utilizando algún tipo de pantalla.

— Dirigir la iluminación siempre hacia abajo para generar contacto lumínico con una base o superficie, la luz proyectada hacia arriba genera más peligro para diversas especies ya que las ondas emitidas abarcan un espacio infinito.

__ Utilizar iluminación con tintes amarillos o rojos ya que las líneas de onda larga son menos visibles y peligrosas para la mayoría de las especies.

E. Manejo de residuos y uso de biodigestores:

Con respecto al manejo de residuos se debe considerar soluciones comunitarias para reducir y reciclar la basura. Considerar las siguientes variables:

1. Manejo de residuos orgánicos: utilizar biodigestores y/o proceso de lombricultura. Con la lombricultura se obtiene humus para utilizar como fertilizante en cultivos. Reutilización de aguas grises para rellenar estanques de wc o riego. También considerar el tratamiento de los residuos orgánicos de las comidas con vermicompostaje (con lombrices y capas de material orgánico y material seco) o compostaje (capas de material orgánico y seco).

2. Manejo de residuos inorgánicos: compete todo lo que es reciclaje y basura. Se sugiere, dentro de lo posible, prevenir los envoltorios y contenedores. Los elementos que se reciclan se pueden almacenar por más tiempo siempre y cuando estén limpios y bien resguardados de la lluvia y de agentes que puedan deteriorarlos (animales, etc). Apunta como objetivo juntar la menor cantidad de basura, para así poder generar menos “viajes de camiones para sacarla” y por lo tanto menor contaminación.

F. Reciclaje de materiales:

Si el caso fuera posible privilegiar materiales reciclados, disponibles por obras de infraestructuras aledañas previas al proyecto, sobre materiales considerados como “nobles” o nuevos.

Recomendación:

— Buscar materiales disponibles provenientes de obras de infraestructuras aledañas previas al proyecto.

G. Manejo de aguas:

Ante la escasez de agua y sequías cada vez más predominantes a nivel regional y global, se recomienda implementar soluciones de recolección de aguas lluvias. Existen soluciones que acompañan los proyectos de infraestructura para recolectar aguas lluvias para ser reutilizadas en el riego y muchas veces como agua potable. Para la correcta elección de mecanismos se sugiere investigar y consultar los modelos propios de manejos de aguas del grupo beneficiario y complementar con tecnologías y técnicas contemporáneas.

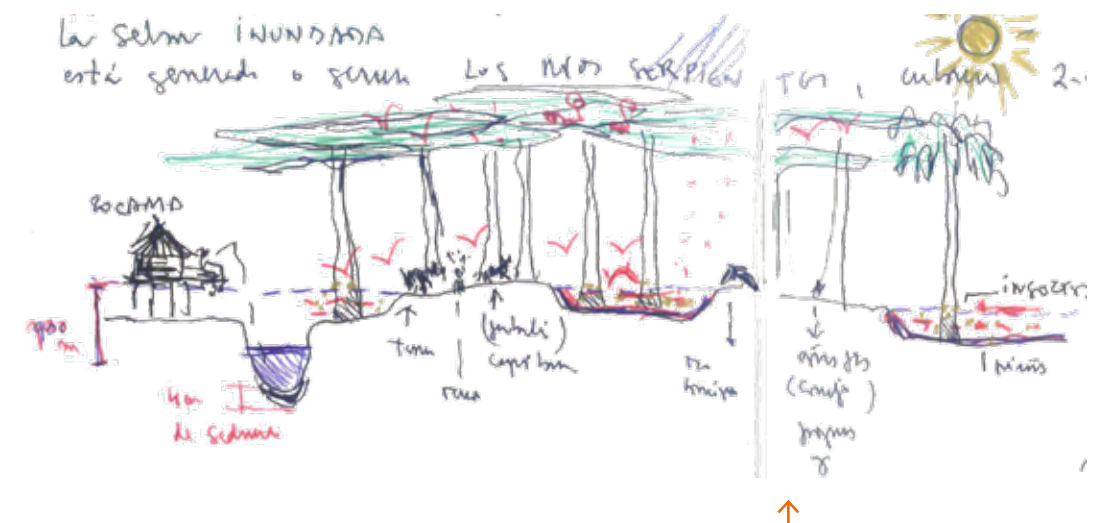


Figura 26. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)

IV

FASES METODOLÓGICAS

Para iniciar un proyecto de infraestructura que utiliza las metodologías etnoingenieriles se debe considerar soluciones de sustentabilidad y sostenibilidad mencionados con anterioridad, además de una serie de posibles herramientas y tecnologías que puedan facilitar el levantamiento de datos, participación comunitaria, mapeos, entre otros. Esta sección de la guía entrega sugerencias contemporáneas al año de su elaboración por lo que se espera que todo profesional pueda incluir posibles actualizaciones. De todos modos, el profesional puede complementar con “Marco de Política Ambiental y Social” publicado por el BID el año 2021.

A su vez, este apartado detalla cinco fases necesarias para la elaboración de un proyecto de etnoingeniería. Se apuntarán pasos a seguir incluyendo sus objetivos, definiciones y criterios generales. Pese a que cada fase se presenta en orden cronológico para su implementación, no se entregará una duración estimada para cada una ya que dependerá del tipo de proyecto a desarrollar, la percepción cultural de tiempo de cada pueblo indígena o grupo étnico y dinámicas político-organizativas particulares de cada zona.

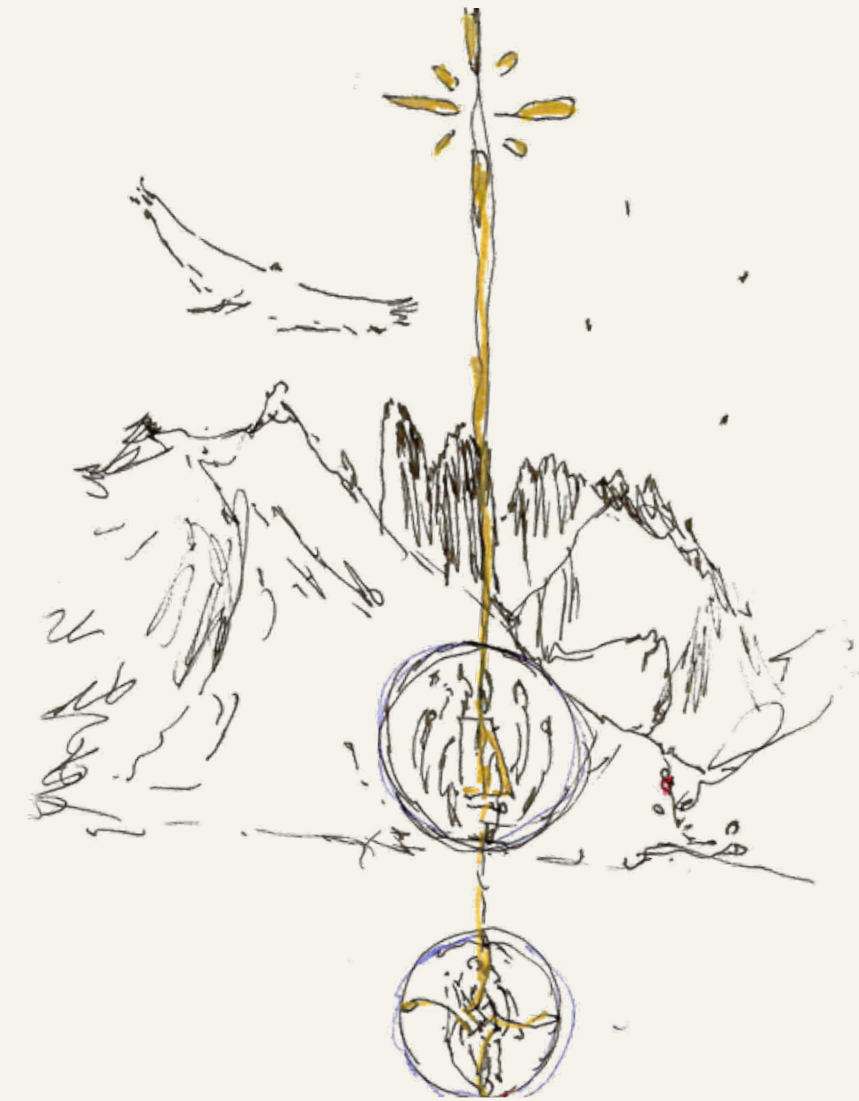


Figura 27. Croquis Metafísico
©Cazú Zegers (circa 2010)



TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

Con la intención de acompañar objetivos de sustentabilidad y sostenibilidad de un proyecto en todas sus etapas el profesional podrá apoyarse de diversas herramientas y tecnologías. Es responsabilidad del profesional verificar la vigencia de estas soluciones e informarse de nuevas posibilidades para ser utilizadas durante las diversas etapas del proyecto en cuestión. Cabe enfatizar la importancia de capacitar a los pueblos indígenas y grupos étnicos de estas tecnologías y herramientas para alcanzar una mayor sostenibilidad en sus prácticas, su cultura y el mantenimiento de sus infraestructuras.

Se sugiere utilizar lo siguiente:

A. Drones:

También denominado RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*) o UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), un drone es una aeronave que no lleva un piloto a bordo de los mandos. Existen diferentes clasificaciones, según su uso, tipo de ala, peso o método de control. Hoy en día su uso está masificado y se usan para fotografía, videos, toma de imágenes en altura, reconocimiento y seguridad. Su uso en la arquitectura, geografía y construcción ha significado que los drones se transformen en un levantador y facilitador de información del terreno o espacio que se quiera estudiar. Dependiendo de sus características, un drone puede por ejemplo levantar una nube de puntos para después generar topografía en base a ellos o sobrevolar un área de difícil acceso para así ver por donde acceder o si hay caminos preexistentes.

B. Aplicaciones de mensajería instantánea:

Aplicación de mensajería instantánea para teléfonos móviles y computadores la cual permite comunicarse a través de internet con otros usuarios que tengan la aplicación. Hoy en día existen como ejemplo aplicaciones como Whatsapp, Slack, Telegram, entre otros. Como herramienta de comunicación y coordinación es eficiente y permite a grandes grupos de personas comunicarse entre ellos.

C. Google Earth:

Plataforma digital la cual consiste en un globo terráqueo conformado por imágenes satelitales de alta definición. El programa está compuesto por la superposición de múltiples capas de información: fotos aéreas, plataformas SIG (Sistemas de Información Geográfica) fotos satelitales y permite la incorporación de nuevas capas creadas por el usuario de manera local. Tiene modelados 3D, límites territoriales, visualización de fotografías publicadas en la plataforma, entre muchas otras funciones. Esta herramienta es ideal para tener una idea general de donde se va a llevar a cabo un proyecto dentro de una escala local, regional o nacional y es ampliamente usada para medir (con cierto margen de error) rutas, límites, generar polígonos, entre otros.

D. Levantamiento de datos

KoBoToolbox:

Es una herramienta digital, disponible para celulares, tabletas y computadores que sirve para recopilar, manejar y generar información de campo. Esta aplicación puede descargarse gratuitamente a los teléfonos celulares. Es fácil de programar y de utilizar y no requiere conexión a internet una vez es descargada. Funciona como una ficha de encuestas, pero permite hacer saltos lógicos y acelerar el proceso de encuesta/entrevista, permitiendo también guardar grabaciones de voz, cargar fotografías, videos.

E. Metodología del juego:

Herramienta utilizada durante el proceso de sensibilización con pueblos indígenas y grupos étnicos la cual consiste en generar confianza a través de una actividad recreativa. Cuando se quiere comenzar un proceso de sensibilización, es recomendable usar esta herramienta debido a la versatilidad que trae y la buena recibida que tiene en los pueblos. Si bien no se genera algún producto concreto, los juegos permiten relajar el ambiente dando la oportunidad para que el grupo de participantes se relaje (romper el hielo) y pueda sentirse ameno durante el proceso de sensibilización. La metodología del juego parte desde la idea de dos conceptos: la concepción del lenguaje como comunicación y del juego como estrategia de intervención y elemento motivador. Así, el juego constituye un fin en sí mismo, un mundo aparte donde el individuo es capaz de representar su rol, interaccionar eficazmente consigo mismo y con lo que le rodea, sentir placer y expresar sus más profundos sentimientos y emociones que la permiten realizar en el estadio inteligente más cualitativo (Tello & Alcalá, s.f)

F. Mapeo Análogo

Cartografía Participativa

La Cartografía Participativa es una propuesta conceptual y metodológica, resultado de un proceso individual o colectivo sobre la experiencia, visión, emoción y percepción de las personas sobre el territorio que habita. Estas experiencias son plasmadas en una “carta en blanco” o “virgen” la cual tiene un mínimo de elementos cartográficos, lo cual permite a las personas poder plasmar de manera libre (en el contexto de la investigación) todas sus experiencias y visiones del territorio, creando así una carta con elementos territoriales y geográficos representativos para el individuo o el colectivo.

G. Levantamiento topográfico

Drone Lidar:

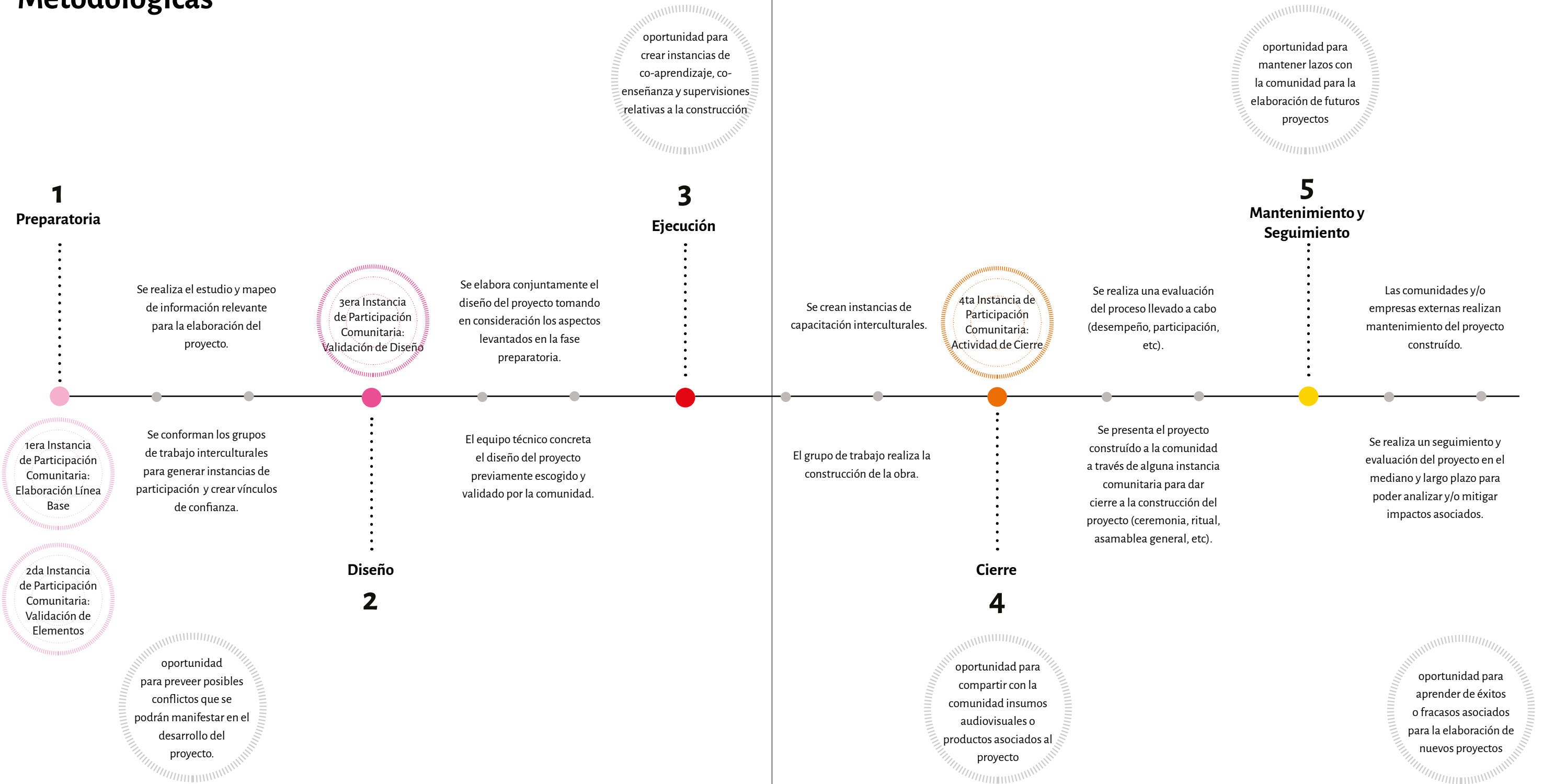
Los levantamientos topográficos son obligatorios al momento de desarrollar un proyecto de infraestructura, sin él, no se pueden sentar las bases estructurales del edificio. Ahora, este proceso se puede ver dificultado por la presencia de vegetación o por las condiciones del terreno donde se quiere llevar a cabo el levantamiento topográfico. Para este tipo de instancias, existen herramientas como los drones lidar, los cuales incorporan en la herramienta “Drones” la capacidad de hacer mediciones con tecnología láser LIDAR (*Laser Imaging Detection and Ranging*) la cual permite hacer un levantamiento en zonas muy boscosas, con alta vegetación, de difícil acceso o muy remotas, sin verse interferido. Esto es posible gracias a la tecnología de radar activo que tienen estos sensores incorporados en el drone, a diferencia de los que se usan tradicionalmente, los cuales usan tecnología de radar pasivo. Esta tecnología junto con los drones tradicionales son muy útil para demarcar deslindes, límites administrativos y curvas de nivel.

H. Mapeo Digital Offline

FieldMove Clino:

Originalmente pensada para trabajos geológicos, esta aplicación, de descarga gratuita, consiste en una serie de herramientas como brújula, clinómetro, GPS, cuaderno de notas y archivo de fotografías que tienen como finalidad registrar características geológicas en terreno. Una de las funciones que más sirven en esta aplicación es la de cargar mapas y cartografías en el celular o tablet y acceder a ellas de manera remota, sin la necesidad de tener conexión a internet. Estos mapas y cartas pueden ser intervenidos en tiempo real, en terreno, pudiendo dibujar polígonos, líneas y puntos, como también puntos de control en él, para luego cargarlos a un computador o base de datos. Esto es especialmente útil en áreas rurales o zonas sin conexión a internet donde se necesitan respuestas de manera rápida e instantánea.

Fases Metodológicas



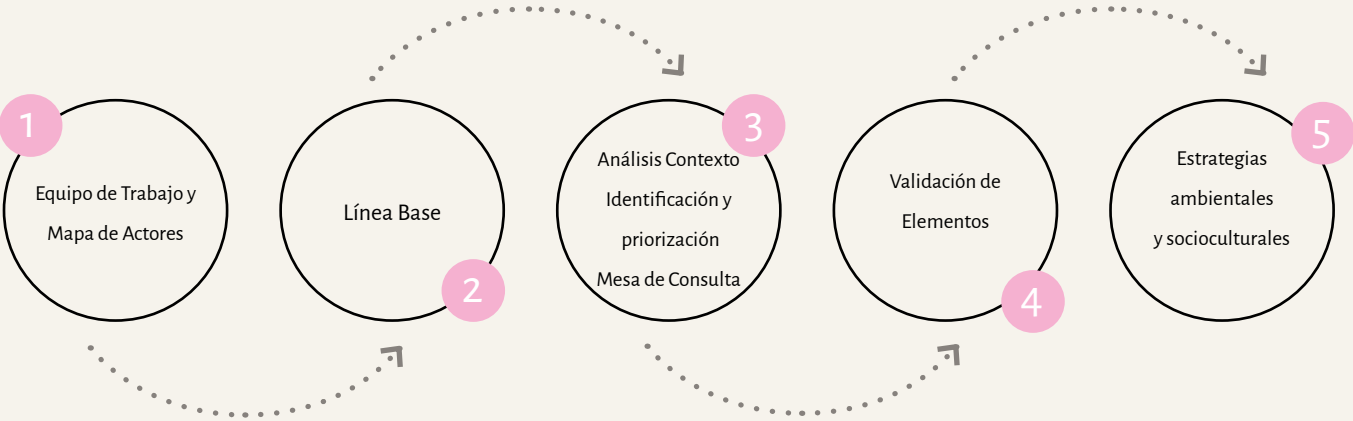
1. FASE PREPARATORIA

La fase preparatoria detalla los primeros pasos a seguir para ejercer un proyecto con el grupo beneficiado. Para esto se debe conformar el equipo de trabajo y realizar una revisión a los ejes transversales de esta guía previamente desarrolladas (Co-Creación, Gobernanza y Criterios de Diseño). El profesional deberá identificar el mapa de actores claves, levantar información preparatoria de manera participativa, analizar el contexto sociocultural, analizar el contexto geo-cultural para la consideración de impacto socioambiental. Además, priorizar e identificar los elementos claves para el proyecto y la validación comunitaria de las priorizaciones ejercidas.

Objetivos específicos:

1. Construir vínculos con la comunidad del grupo étnico en cuestión.
2. Priorizar elementos culturales.
3. Validar dichos elementos con los actores principales y su comunidad.

Flujo de las etapas de la fase preparatoria



Caso: Durante los años 2005-2008 el Gobierno de Honduras a través de la Secretaría de Gobernación y Justicia (SGJ), con recursos del Préstamo 1090/SF-HO, y con fondos adicionales del Austrian Trust Fund, Canadian Fund for Technical Assistance y aporte local, implementó el Programa PAPIN, que fue el primer préstamo orientado para los pueblos autóctonos en Honduras, para enfrentar la falta de una adecuada participación de las comunidades en los espacios de decisión sobre la priorización, diseño, construcción y mantenimiento de las previas obras.

El Programa PAPIN destaca como proyecto al haber cumplido sus objetivos en la implementación de la etnoingeniería para proyectos de infraestructura. Se validó la Metodología de Etnoingeniería, logrando a través de sus diversas fases un proceso altamente participativo la construcción de las obras de infraestructura en dos comunidades indígenas pilotos. La comunidad lenca de Nueva Esperanza logró ejecutar por sí misma, con asistencia técnica, 100% de las obras mediante la Mesa de Consulta (MECONECAL) organizada por el Programa. Se logró excavar e instalar 13 Km. de líneas de conducción del proyecto de agua potable y riego, representando el proyecto más grande de riego en el Departamento de Lempira.

Además, se logró la construcción y reparación de tres escuelas primarias, y un proyecto de vivienda alcanzando una excelente calidad en su construcción, utilizando materiales locales y rescatando prácticas de construcción lenca. El programa permitió fortalecer los vínculos étnicos de los nueve pueblos autóctonos, a todos los niveles de actuación (local, regional, y central), iniciando con la organización de la Junta Consultiva, conformada por representantes de los nueve pueblos, presidido por el Subsecretario de Justicia. Mediante este componente, se concertó una propuesta de Ley para el Desarrollo Integral de los Pueblos Autóctonos, resultado de la participación y consulta de mil representantes de estos grupos, 35% de ellos mujeres (O'Connell, et.al, 2011).



Figuras 28,29,30:
Proyecto PROGRAMA PAPIN
Honduras ©BID s.f.

ELEMENTOS O ENTIDADES A TENER EN CUENTA

Antes de comenzar con la primera etapa de participación comunitaria:
El levantamiento de la *línea base*.

1.1 Conformar equipo técnico (ET)

¿Qué es?
Es el órgano técnico que asesora a la comunidad beneficiaria en la etapa preparatoria. Está compuesto por especialistas interdisciplinarios. Ayuda a elegir la Mesa de Consulta a medida que se va avanzando en la investigación y desarrollo del proyecto.

Objetivos específicos:
__Realizar o complementar la línea de base.
Facilitar el proceso de identificación y priorización de la Mesa de Consulta (MC)
__Presentar a la Mesa de Consulta las propuestas para los demás productos de esta fase.

Recomendación:
__Identificar y “medir” la magnitud de los recursos que se tienen a mano para evaluar la cantidad y calidad de los especialistas para el desarrollo del programa.
__Idealmente contar con un arquitecto con experiencia y sensibilidad territorial y étnica, un especialista social y un especialista técnico con experiencia en sustentabilidad.
__Tener dos impertos: personas de la comunidad que sean versados en el conocimiento tradicional de la cultura.

1.2 Primera capacitación intercultural al equipo técnico

¿Qué es?
Es una capacitación al equipo técnico (antes de tener el levantamiento específico de la cosmovisión) para sentar las directrices y bases sobre cómo tratar con una comunidad indígena u otro grupo étnica en base al respeto. En base a esto, los puntos que se tienen que tener en consideración al momento de realizar esta primera capacitación son:

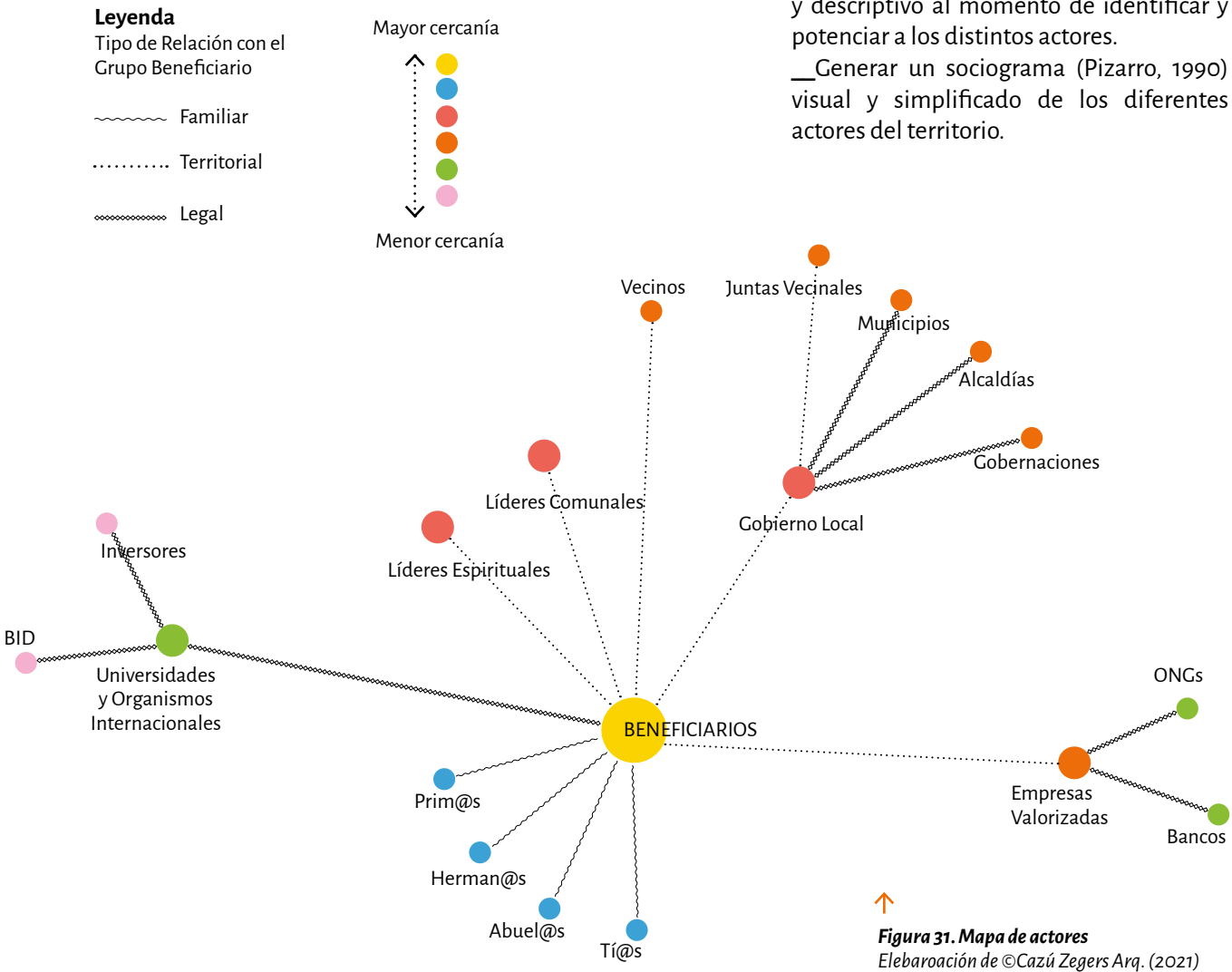
__Fomentar un primer acercamiento desde el Respeto.
Realizar un proceso continuo de reflexión o sensibilización con el equipo de trabajo.
__Incorporar diferentes voces y perspectivas tanto del equipo de trabajo como de la comunidad.
__Considerar variedad de género y sus implicancias.
__Promover el sentido de pertenencia y coherencia a la visión futuro del grupo beneficiario.

1.3 Levantar mapa de actores

¿En qué consiste?
En la identificación de jerarquías, asociaciones, actores e instituciones que operan en el territorio. En el análisis de redes se denominan sociogramas y para ello se propone la realización de un análisis segmentario (Pizarro, 1990). Estos sujetos son los que tendrán la capacidad de lograr acuerdos para el desarrollo del proyecto, como también para el mantenimiento y operación de las obras. Esta actividad busca levantar actores dentro de la misma comunidad, como también a actores del mundo público, privado y académico como lo pueden ser universidades, fundaciones, ONGs, etc, que puedan amplificar el impacto y resultados del proyecto.

Objetivos específicos:
__Participación comunitaria a partir de representantes de cada uno de los grupos que conforman la organización social de la comunidad.
__Cimentar un esquema de responsabilidades que viabilicen la sostenibilidad de las obras.
En virtud de lo anterior, generar acuerdos entre los segmentos sociales basados en un principio de equidad entre beneficio y contrapartida.
__Involucrar a actores del mundo público y privado para amplificar resultados y la escala de impacto del proyecto desde una perspectiva multisectorial.

Recomendación:
__No caer en la limitación de lo estático y descriptivo al momento de identificar y potenciar a los distintos actores.
__Generar un sociograma (Pizarro, 1990) visual y simplificado de los diferentes actores del territorio.



1.4 Conformar Mesa de Consulta (MC)

¿Qué es?

Es una instancia conformada por representantes de la comunidad que acompaña y valida el proyecto en todas sus etapas. Cabe mencionar que sus integrantes deben ser diversos y representativos de la comunidad como también del grupo beneficiario en específico: mujeres, profesores/as, jóvenes, ancianos, guías espirituales, líderes tradicionales, comunales y sindicales, entre otros. La misión de la mesa de consulta es fomentar, de forma inclusiva y transversal, el autocontrol y autorregulación dentro de la comunidad, poniendo especial cuidado en evitar el accionar de jerarquías internas con el objetivo de que todas las voces sean escuchadas y de consolidarse como un ente autónomo. Se deberá tomar en cuenta la escala de participación para integrar metodologías que integren el diálogo de todos los integrantes. El equipo técnico debe corroborar y validar ante la mesa de consulta cualquier cambio que se realice en el proyecto, para de esta forma asegurar la pertenencia y vinculación de la comunidad en todo el proceso.

Objetivos específicos:

- ___ Identificar qué proyectos se necesitan para la comunidad.
- ___ Priorizar los proyectos que se necesitan para la comunidad.
- ___ Validar los diseños de las obras a ser realizadas

Recomendación:

- ___ Para que la mesa de consulta cumpla el fin de ser un ente regulatorio y representativo de los intereses de la comunidad, pero que al mismo tiempo no obstaculice los procesos, es clave la elección de esos representantes y que el número sea siempre impar. Idealmente no más de 7 integrantes, los que no debieran ser de condición permanente.
- ___ La propia mesa de consulta es quien debe definir su estructura jerárquica y la forma en la cual representará a la comunidad (si es a través de votaciones, toma de decisiones por parte de representantes, etc.)



1.5 Elaboración de Línea Base

¿Qué es?

Es el levantamiento, con la comunidad, de aquellos contenidos que deben ser incorporados dentro de los diseños de infraestructura. Una de las formas de alcanzar mayores impactos es con proyectos complementarios. Viene una vez conformado el Equipo Técnico.

¿A quién se dirige?

Al Equipo Técnico y a la comunidad. Eventualmente, la Mesa de Consulta también puede participar pero solo en casos de excepción.

Objetivos específicos:

- ___ Recuento de las características iniciales de la población objetivo.
- ___ Describir todas y cada una de las características iniciales.
- ___ Generar indicadores para medir los cambios que se realicen posteriormente.
- ___ Caracterizar (de manera acotada) la población objetivo.

Características específicas

- ___ Se aplica sólo a partir de una intervención social ya formulada.
- ___ Muestra la situación inicial de la población objetivo, su zona de influencia y contexto, con características muy precisas.
- ___ Se enfoca en la población objetivo, o sea la que reúne los requisitos señalados en la intervención social.
- ___ Entrega la información para la generación de indicadores bases para después valorar los cambios atribuibles al proyecto.
- ___ Aporta elementos metodológicos para revisar o rediseñar la intervención.

Recomendación:

- ___ Utilizar metodologías rápidas, que se enfoquen en las temáticas relevantes para su objeto.
- ___ Dos grandes temáticas para generar una línea base previa:
 - El conocimiento de la organización social y económica de los beneficiarios. (Mapa de Actores).
 - Identificación de los conceptos y reglas de manejo de la cultura (Facilitadores interculturales del Equipo Técnico).

1.6 Realizar el análisis sociocultural

Luego de realizar la línea base con la participación de la comunidad y los expertos, es pertinente hacer un análisis del contexto social, económico, territorial y de la cosmovisión que se tiene de la comunidad que se va a ver beneficiada con el proyecto. Este paso tiene que combinar dos de los pasos previamente hechos: El mapa de actores y la línea base. Para poder realizar este trabajo, se propone usar una lista de control o cotejo la cual, en virtud de la flexibilidad de las guías, puede ser utilizada como pasos metodológicos.

1.7 Completar lista de verificación/pauta de cotejo

Se propone una lista de control para cada uno de los temas que implica el Análisis de contexto: organización social, economía tradicional, manejo territorial y manejo de la cosmovisión. [Ver Anexos]

1.8 Identificar y priorizar a los actores de la mesa de consulta

¿Qué es?

Proceso en el cual el Equipo Técnico, una vez hecha la Línea Base, comienza a ayudar en la conformación de la Mesa de Consulta. También tiene que acudir a ella (una vez conformada) para ayudarlo a identificar y priorizar las soluciones a las problemáticas identificadas en la etapa previa.

¿A quién se dirige?

Al Equipo Técnico y a la comunidad.

Objetivos específicos:

- ___ Identificar, elegir y proponer a los miembros de la MC para la etapa siguiente.
- ___ Generar una estructura “por capas” de la MC que garantice la presencia de:

1. Organizaciones de base o locales representativas de la comunidad.
2. Representantes de los grupos segmentarios de parentesco (segmentos minoritarios también).
3. Representantes de jerarquías y de sistemas de cargo.
4. Representantes de las organizaciones funcionales no representativas de la comunidad en su conjunto, pero sí de sectores productivos, religiosos, entre otros (ONGs).
5. Especialistas.
6. Autoridades centralizadas.
7. Representación de género.
8. Representación de generación.

Recomendación:

- ___ No caer en los siguientes fenómenos:
 1. Demanda determinada por la oferta: Se presenta un “menú” de opciones para generar como proyecto, bloqueando lo que realmente la comunidad necesita.
 2. Lista de regalos: Lista de necesidades básicas identificadas por la comunidad pero que son homogéneas y que no consideran los recursos disponibles y las sinergias de participación de las comunidades.



1.9 Seleccionar la metodología para la identificación y priorización de la demanda

¿Qué es?

Es el proceso por el cual se elige qué metodología se va a utilizar para priorizar el proyecto que se quiere hacer.

¿A quién se dirige?

A la Mesa de Consulta en conjunto con la comunidad.

Recomendación:

__Se recomiendan las siguientes metodologías participativas:

1. Partir de un análisis de las problemáticas, aspiraciones o imaginarios de las comunidades.
2. Involucrar una etapa de análisis de las alternativas.
3. Involucrar el conocimiento tradicional
4. Lecciones aprendidas y pasadas
5. Especificar beneficios y responsabilidades de operación.
6. Generar proyectos que incorporen peculiaridades culturales y ambientales.

_Otra metodología de innovación participativa sugiere los siguientes pasos:

Encuesta de Identidad y Desafíos : encuentro donde se invita al pueblo indígena a señalar los aspectos que los identifica como pueblo y cuáles los diferencia de otros. El resultado esperado es encontrar una variedad de temáticas, cómo se definen y cuáles son los aspectos que valoran como comunidad. Esperando responder cuáles son algunos desafíos en la vida diaria del beneficiado o afectado por el proyecto.

Mapa de ideas de funciones y programa de la infraestructura: sugerir actividades recreacionales para descubrir con la comunidad otras posibles funciones que pudiese tener el proyecto de infraestructura -ejemplo un centro educativo también puede ser utilizado como un centro comunitario. Esta actividad debe resultar en una comprensión de las fortalezas y desafíos de la comunidad, además de tener como objetivo generar una amplia lista de características potenciales que podrían incluirse en el proyecto.

Priorización: presentar las limitaciones físicas y financieras que tendría el proyecto. Los participantes discuten estas limitaciones y desarrollan una lista priorizada de los elementos fundamentales que sí debe incluir el proyecto, según sus limitaciones. El objetivo de esta actividad es que los participantes tomen conciencia sobre qué características del proyecto quieren o son de necesidad básica, para articular las razones de estas opciones y seleccionarlas colectivamente. Es fundamental que las limitaciones estén presentes ante cualquier diseño o construcción de infraestructura para evitar falsas promesas o expectativas para el pueblo indígena.

1.10 Generar instancias de diálogo multisectoriales

¿Qué es?

Son instancias (mesas de trabajo o conversatorios) en las cuales participan diversos actores como lo pueden ser representantes de empresas, ministerios e instituciones públicas, universidades, fundaciones, ONGs, etc., que pueden llegar a incidir en el correcto desarrollo del proyecto y amplificar sus resultados fomentando una mirada multisectorial.

¿A quién se dirige?

A diversos actores de la sociedad civil, mundo público y privado.

¿Qué recomienda?

Que dichas instancias acompañen el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas. Una instancia asociada a cada fase.

Por facilidad de ejecución se pueden realizar de modo online.

1.11 Seleccionar la ubicación del proyecto

¿Qué es?

El proceso en el cual se elige la ubicación del proyecto considerando la funcionalidad de la infraestructura, una adecuación cultural en relación a la cosmovisión del pueblo indígena y su desplazamiento en relación con el hábitat natural de la comunidad. En general al momento de escoger un terreno donde emplazar un proyecto, se hace un estudio para optimizar su costo-beneficio en función de variables económicas, sociales y geográficas. La selección de ubicación del proyecto le da la oportunidad y responsabilidad a la comunidad de escoger conscientemente cuál es el mejor lugar para ubicar la infraestructura.

¿A quién se dirige?

Al equipo técnico, Mesa de Consulta y la comunidad beneficiaria.

Objetivos específicos:

- __ Diseñar infraestructuras resilientes según la localización escogida.
- __ Planificar el proyecto según la ubicación más adecuada y evitar futuras problemáticas posibilitadas por la relación entre infraestructura y localización.
- __ Consultar con las instituciones correspondientes para tener todos los beneficios asociados a la correcta localización del proyecto.

Recomendación:

- __ Incorporar recomendaciones presentes en Dalaison, W. (2018). "Dónde SÍ, dónde NO. Guía para la selección de terrenos para construir infraestructura social"
- __ Incorporar salvaguardas presentes en el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-. (2006). *Política operativa sobre pueblos indígenas y Estrategia para el desarrollo indígena* (IND-111; Serie de Estrategias y Políticas Sectoriales Del Departamento de Desarrollo Sostenible).

1.12 Validación comunitaria de elementos

¿Qué es?

Esta etapa o instancia es bastante directa, ya que en ella la comunidad, la Mesa de Consulta y el Equipo Técnico se ponen de acuerdo sobre qué proyecto se va a priorizar. Es un cierre de la etapa preparatoria y la validación de contenidos del proyecto, priorizados con la Mesa de Consulta (MC).

1.13 Desarrollar estrategias ambientales y socioculturales

¿Qué es?

Consiste en el desarrollo de las medidas de mitigación para enfrentar los posibles impactos sociales y ambientales identificados. Pese a que generalmente son pequeñas obras de infraestructura de bajo impacto, esto no significa que no tengan o vayan a pasar por una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). El Equipo Técnico deberá determinar si es necesario hacer una EIA.

¿A quién se dirige?

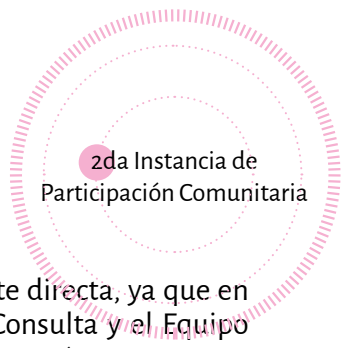
Al Equipo Técnico

Objetivos específicos:

- __ Elaborar una estrategia ambiental y sociocultural del programa en su conjunto.
- __ Hacer evaluación de obras específicas de ser necesario.
- __ Indicar los impactos que se han identificado e indicar las medidas de mitigación que el programa piensa adoptar.
- __ Determinar quién o quiénes van a ser los responsables de ejecutar las medidas de mitigación y cómo se van a financiar. Cumplir con las políticas del banco o entidad ejecutora en materia de salvaguardias sociales y ambientales. Se puede profundizar con el marco de Políticas de Salvaguardias Ambientales y Sociales actualizadas.

Recomendación:

- __ Especial énfasis en los impactos sociales y culturales, tanto positivos como negativos.
- __ Mientras los impactos ambientales se conocen bien y están estandarizados, en los socioculturales no tanto, por lo que se recomienda tener especial cuidado con estos últimos ya que son indirectos y no aparentes. En su caso, definir acciones de prevención de estos riesgos y/o mitigación de los mismos.



2. FASE DE DISEÑO

El principio que rige esta fase, es el de la adecuación de la propuesta de diseño a las condiciones geográficas y a las características culturales de los pueblos indígenas priorizando el análisis de funcionalidad y pertinencia de la infraestructura y los criterios básicos de diseño técnico. En una fase siguiente [...] esto deberá estimular la estética y el sentido de pertenencia de las obras. Adicionalmente, fomenta soluciones técnicas para la sostenibilidad y eficiencia del proyecto (C. Perafán et al.2005). El segundo principio que guía esta fase es la elaboración del diseño mediante una metodología participativa. Por lo tanto, la integración de elementos culturales y cualquier diseño acordado por la entidad contratante debe ser revisado y validado por la comunidad. Si el caso lo permite, se recomienda hacer una ceremonia de apertura o inicio del proceso, adecuada a la cultura y ritualidad de la comunidad beneficiaria. Esto también se deberá aplicar al momento de iniciar la obra.

Objetivos específicos:

1. Generar planos, detalles e imágenes y dentro de lo posible crear maquetas de secciones tipo o representativas del diseño de la infraestructura o de planificación urbana.
2. Validar la adecuación cultural de los diseños con la comunidad.
3. Crear soluciones de diseño resilientes y sostenibles con el medio ambiente.

Principios Generales de Diseño:

1. Integrar elementos tradicionales y culturales: consiste en incorporar los componentes tradicionales de cada pueblo indígena u otro grupo étnico al diseño. Estos fueron identificados en la Fase Preparatoria “Primera Participación: Levantamiento de Línea Base” en conjunto a la comunidad. Para ver cuáles son, consultar capítulo **Criterios de Diseño**.
2. Responder a la funcionalidad esperada: los diseños deben ser elaborados para responder a las necesidades pero también la utilidad de la infraestructura, apuntando a generar espacios funcionales.
3. Considerar condiciones ambientales: Para cada caso y contexto geográfico se debe contemplar las diferencias o complejidades que podría producir la localización del diseño: altitud, condiciones climáticas, tales como asoleamiento, vientos predominantes, riesgos de desastres naturales, entre otros.
4. Utilizar material y técnicas locales: Durante el diseño del proyecto se debe tomar en cuenta materialidades que sean accesibles, esto facilitará la recopilación, el traslado, la fase de ejecución, y la fase de mantenimiento del proyecto. Para ver soluciones tradicionales alejadas (dentro de lo posible) de materiales y técnicas dañinas para el medio ambiente consultar capítulo de **Criterios de Diseño**.

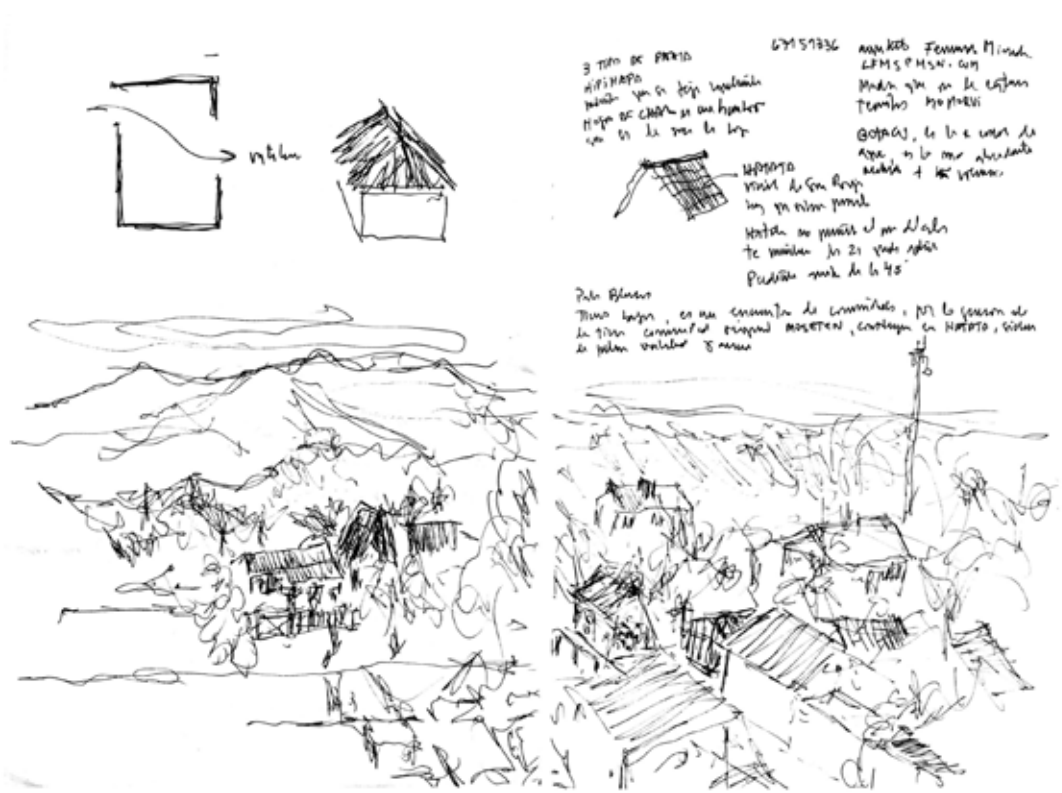


Figura 32. Croquis Salida a Terreno Bolivia
©Cazú Zegers (2020)

ELEMENTOS O ENTDADES A TENER EN CUENTA

2.1 Integración de elementos culturales al diseño

¿Qué es? Consideración de todo elemento relacionado a creencias, patrones y prácticas de comportamiento que son propios a un pueblo indígena o grupo étnico. Estos elementos fueron presentados en el Capítulo Criterios de Diseño: color, idioma identitario, simbología, técnica tradicional, etc.

¿A quién se dirige? Beneficiarios del proyecto de infraestructura y al pueblo indígena o grupo étnico, además de las comunidades aledañas.

- Objetivos específicos
- ___ Generar un diálogo entre el grupo beneficiado y el equipo técnico.
 - ___ Adecuar culturalmente el proyecto.
 - ___ Considerar los grados de implementación de diseño culturalmente apropiados.
 - ___ Fortalecimiento patrimonial.
 - ___ Creación de un sentido de pertenencia de la obra con la comunidad beneficiada.

Recomendación:

- ___ Estudiar profundamente la situación sociocultural y socioeconómica del pueblo indígena beneficiado y los aledaños que pudiesen utilizar la infraestructura.
- ___ Realizar capacitaciones al equipo técnico con sabedores tradicionales o facilitadores interculturales.
- ___ Consideración de la utilidad y funcionalidad de la infraestructura al momento de diseñar de manera intercultural

¿Cómo? **Caso** __ En la región noroeste de Panamá el BID (PN-L1147) trabajó con la comarca Ngäbe-Buglése (2019). “En la entrada a la Comarca y en los sitios poblados se consideraron elementos de diseño de iconografía indígena, para lo cual se han identificado los colores típicos de la cultura y la iconografía ngäbe, de uso común en la vestimenta de ese pueblo” (Perafán, 2018: 52) tal como se mostró en el ejemplo de III. 7.4.

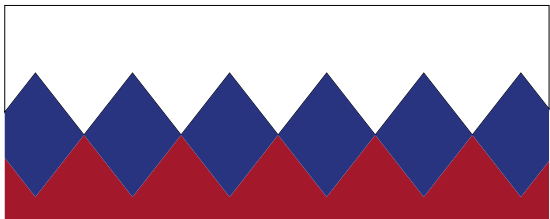


Figura 33. Iconografía y colores serpiente ngäbe
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)

2.2 Participación Comunitaria en la Fase de Diseño

¿Qué es? Elaboración de un plan de participación de los actores comunitarios en el diseño del proyecto, el cual debe considerar los beneficios y obligaciones de los participantes.

¿A quién se dirige? Beneficiarios del proyecto de infraestructura y al pueblo indígena o grupo étnico, además de las comunidades aledañas.

- ¿Qué se necesita?
- 1.Aplicar el uso de una cartografía participativa. (Ver capítulo de Tecnología y Herramientas)
 - 2.Sesiones comunitarias para cumplir con las tareas requeridas del diseño.
 - 3.Material que pueda registrar de manera gráfica la simbología, colores, materialidades y otros componentes validados por la comunidad. Se recomienda usar una metodología participativa para lograr resultados, que conduzcan a un buen término el proceso. Al igual que la etapa de sensibilización se sugiere hacerlo en base al juego, dado que esta actividad siempre es una estrategia que genera un ambiente distendido y de confianza.

- Objetivos específicos:
- ___Incorporar a la comunidad beneficiada en las decisiones.
 - ___Generar una proyección de participación en las fases de ejecución y mantenimiento.
 - ___Crear una tipología de infraestructura que pone en valor el lugar y a su comunidad

Recomendación:

- ___Validar la participación igualitaria con el sistema de jerarquización social que tiene el pueblo indígena o grupo étnico considerando las sugerencias establecidas en los capítulos de Gobernanza y Co-Creación que buscan una equidad de género.
- ___Aprovechar la participación comunitaria para validar los elementos culturales y tradicionales integrados al diseño.





Mapa 4. "Biozonas" →
Elaboración de ©Cazú Zegers Arq.(2021)



2.3 Manejo de impactos al diseñar

¿Qué es?

Criterios que debe considerar el equipo a cargo del diseño para evitar un impacto –directo o indirecto, inmediato o a largo plazo –estableciendo las estrategias que se sugieren para efectos de sus mitigaciones (Perafán et. al., 2005: 59). Para un mejor manejo de impactos el profesional podrá profundizar con las Políticas de Salvaguardas establecidas por el BID e integrar líneas base sobre la gestión de riesgos por desastres naturales, reasentamiento involuntario, entre otros. Si quiere profundizar, consulte Criterios de Diseño: Sustentabilidad y Sostenibilidad.

¿A quién se dirige?

A todos los habitantes de la región.

¿Cómo se manejan los impactos en el diseño?

- 1) Realizar una evaluación ambiental y social en caso de haber reasentamientos o impacto en actividades económicas de la comunidad.
- 2) Generar estrategias de mitigación.
- 3) Generar evaluación sociocultural: impacto a la integridad territorial, posibles causas de gentrificación, causa de migración, impacto a la economía tradicional, impacto en los patrones de asentamiento, causa aculturación y pérdida de identidad, causa cambio de costumbres, afecta el equilibrio con la naturaleza y posibles riesgos de enfermedad causados por el diseño.

Objetivos específicos:

- __ Generar diseños con el mínimo impacto socioambiental y sociocultural.
- __ Conservar la naturaleza circundante y considerar las biozonas de cada región.
- __ Respetar el hábitat natural del pueblo indígena u otro grupo étnico.

Recomendación:

- __ Incorporar materiales locales y accesibles.
- Adoptar planes de manejo territoriales basados en el uso tradicional, capacitaciones, espacios de concertación, transparencia de información. Visualizar las medidas más apropiadas.
- __ Integrar la concepción de lo "leve y precario" (Zegers, 2008) o Lo-TEK (Watson, 2020). (Ver *Sustentabilidad y Sostenibilidad*)

2.4 Validación de diseño



¿Qué es?

Instancia participativa donde el equipo técnico confirma con la comunidad la propuesta del diseño final y los elementos culturales integrados al proyecto. Usualmente la agencia ejecutora conlleva un proceso de licitación para generar el proyecto de infraestructura por lo que corresponde al contratista elaborar los detalles finales del diseño de construcción, sin embargo, se sugiere incorporar una cláusula contractual para que se puedan respetar y, si fuese necesario, revalidar con la entidad contratante y la comunidad cualquier complemento a los diseños validados durante la etapa previa.

Objetivos específicos:

- __ Confirmar que los elementos culturales utilizados son apropiados.
- __ Confirmar que los materiales y técnicas tradicionales son adecuadas.
- __ Generar en la comunidad un sentido de participación activa en los procesos de validación.

Recomendación:

- __ Utilizar o proponer una modalidad de licitación que unifique el proceso de diseño con el proceso de construcción de los proyectos como un conjunto, esto ayudará a evitar el riesgo de que la constructora se aparte del diseño original y no se respeten las visiones locales.
- __ Validar los diseños no solamente con los actores principales sino que también con los integrantes de la comunidad que utilizarían la infraestructura tras su operación.
- __ Generar diálogo que pueda percibir y anticipar impactos negativos en un futuro para la comunidad.
- __ Considerar una etapa de cambios o ajuste final al proyecto según los componentes levantados en la etapa de validación comunitaria del diseño.

Figura 35.
Proyecto "Centro de Desarrollo Infantil El Guadual"



©Ivan Dario Quiñones Sanchez, 2013



Se sugiere incorporar una cláusula contractual para que se puedan respetar los diseños validados por la comunidad.

3. FASE DE EJECUCIÓN

La fase de ejecución incluye las etapas de construcción y operación de las obras escogidas y diseñadas. Para esto, se detallará el sistema de capacitaciones interculturales, calendarización, planes de manejos de residuos y manejos de impactos asociados, los cuales se especifican en los planes de gestión ambiental y social propios del proyecto (BID).

La etnoingeniería de modo complementario busca que la ejecución de los proyectos sea realizada por una entidad competente (como un ministerio o alcaldía) que vincule a la comunidad de manera efectiva o utilizando la modalidad de selección o ejecución directa comunitaria, si las capacidades técnicas, regulación nacional y usos y costumbres lo permiten, entendida como:

“estrategia que se enmarca dentro de la lucha contra la corrupción; promueve dinámicas económicas internas por el incremento de los ingresos locales dentro de las comunidades beneficiarias; aumenta los beneficios de los recursos disponibles por la disminución del costo de las obras y estimula la capacitación de las comunidades beneficiarias y el fortalecimiento de sus instituciones y organizaciones. (Perafán, et al.2005: 150-151).

Los principios de la ejecución directa se basan en la asignación de trabajo comunitario, administración y contratación mediante mecanismos propios del grupo beneficiario y requerimientos técnicos, donde se incluyan a especialistas y capacitaciones.

Objetivos específicos:

1. Generar capacitaciones interculturales
2. Promover mano de obra local
3. Potenciar beneficios colaterales
4. Alcanzar los diseños esperados en la obra construída

“La población se involucra, se empodera del proyecto, los termina y los hacen sostenible en el tiempo, porque entiende que son propios de ellos.” - Jorge Chigne (2018), líder de proyecto de Núcleos Ejecutores.

Figura 36.
Pobladores en construcción



Proyecto PROGRAMA PAPIN - Honduras, ©BID s.f

Recomendación:

__Guiarse por el apartado 3.10. en el documento “Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo” del BID (2019, vigente a partir de enero del 2020).

__Si no se puede seguir la modalidad selección directa para la ejecución comunitaria, de preferencia, evaluar como consultores a firmas de experiencia en proyectos del tipo u organizaciones no lucrativas (ONG, universidades, agencias especializadas, entre otros) que presten sus servicios en el mismo campo de experiencia (BID, 2019b)

__Formar un grupo ejecutor compuesto por al menos: (i) un comité ejecutor y administrador de la obra representantes de la comunidad; (ii) un director, profesional técnico en la rama de la construcción que acompañe a la comunidad en la dirección de la obra; (iii) un fiscalizador contratado por la entidad financiadora; y (iv) un supervisor de obra también contratado por parte de la entidad financiadora (Perafán et al., 2005).

Caso __El Programa de Núcleos Ejecutores es un colectivo de naturaleza privada, siendo “un modelo de gestión y ejecución de proyectos constituido y representado por la comunidad, con capacidad jurídica para contratar, administrar y desarrollar proyectos” (BID, 2019:2). Los NE fueron desarrollados en Perú en la década de los ‘90 por el Fondo de Cooperación y Desarrollo Social (FONCODES), el cual privilegió y reglamentó a los NE como ejecutores en proyectos vinculados a infraestructura y asistencia social, infraestructura económica y desarrollo productivo para las poblaciones más pobres. (ídem, 2019)

El objetivo del Núcleo Ejecutor (NE) es poder responder a los desafíos particulares de la ejecución de proyectos, especialmente en zonas rurales, los cuales son asociados a débil institucionalidad local, recursos humanos y financieros limitados, falta de planificación, inversión insuficiente, limitada oferta de empresas con experiencia a trabajar en zonas rurales, poblaciones que en su mayoría cuentan con bajos recursos, difícil acceso y aspectos culturales específicos que influyen en el desarrollo de los proyectos, entre otros. (BID, 2019)

El éxito asociado al NE se atribuye en gran parte a la naturaleza participativa y comunitaria del modelo, es decir la co-creación, ya que permite que la población sea responsable en la priorización de los proyectos, ejecución, aprendizaje en administración y gestión económica. Esto da paso a una mayor transparencia con la comunidad, mejora de autoestima general, rendición de cuentas vertical y horizontal, fomento del sentido de apropiación del proyecto y formación del capital social y humano.

Además, el NE dinamiza la economía local, ya que incrementa los ingresos de los pobladores, la producción local y ventas e inversiones. Por otro lado, en términos de la perspectiva de género, el modelo incorpora activamente a la mujer, tanto en ejecución administración y fiscalización, evidenciando una mejora en la eficiencia de la administración de recursos e incremento de visibilidad. (MIMDES, 2009)

Figura 37.
NE construyendo viviendas rurales en Perú.



©Revista Constructivo, 2020

Figura 38.
NE realizando mantenimiento a canales y drenes en Puno, Perú.



©Ministerio del Desarrollo Agrario y Riego Perú, 2020

ELEMENTOS O ENTIDADES A TENER EN CUENTA

3.1 Calendarización y rituales

¿Por qué son importantes?

- 1.Aseguran que la construcción no afecten fiestas o rituales propios de la comunidad beneficiaria
- 2.Aseguran que la construcción no interrumpa las actividades de la economía tradicional de las comunidades beneficiarias.

Recomendación:

- __ Tener en cuenta ritos y ceremonias asociadas a la construcción y mantenimiento de las obras.
- __ En casos donde se utilicen materiales locales y técnicas constructivas propias, considerar el conocimiento local respecto a su calendario y procesos de construcción para mantener una relación simbiótica con el entorno y su cosmovisión. (Ver Sustentabilidad y Sostenibilidad).

3.2 Plan de manejo de impactos

¿Qué son?

Protocolos o acuerdos entre la comunidad beneficiaria y los ejecutores y proveedores de la construcción para gestionar y monitorear las medidas de mitigación y riesgos asociados a los proyectos. Estos pueden estar vinculados a planes de impacto ambiental, los cuales son fundamentales para el correcto desarrollo de proyectos. Se sugiere profundizar nuevamente con las Políticas de Salvaguardas establecidas por el BID.

Objetivo específicos:

- __ Identificar e implementar medidas que prevean, eliminen o minimicen los impactos negativos asociados a los proyectos.
- __ Establecer recomendaciones para la extracción y almacenamiento de materiales.
- __ Minimizar residuos asociados a la obra.
- __ Promover el uso de materiales locales y reciclados.

Recomendación:

- __ Vincular el Plan de Manejo de Impacto con lo establecido en las Políticas de Salvaguardas (BID).
- __ Informar a toda la comunidad (en especial niños y niñas) del lugar de depósito de residuo y almacenamiento de insumos relacionados con la obra, para reducir riesgos y accidentes.

3.3 Segunda instancia de capacitaciones interculturales

¿Qué son?

Instancias de intercambio cultural de saberes en que se capacita a un grupo determinado de personas respecto a un tema previamente identificado en la etapa de diseño. Pueden ser de diversos tipos, como administrativo, técnico (estándar y tradicional), económico (contabilidad), sanitario, entre otros.

¿A quién se dirigen?

Líderes comunitarios, personal calificado o a todos los beneficiarios de la comunidad.

Objetivo específicos:

- __ Realizar capacitaciones de profundización de conocimiento técnico específico relativo a la obra de infraestructura.
- __ Fortalecimiento institucional y su relación con el pueblo indígena beneficiado (ver Capítulo de Gobernanza).
- __ Asegurar los estándares de calidad requeridos en los proyectos.
- __ Asegurar la sostenibilidad del proyecto en un corto, mediano y largo plazo.
- __ Fortalecer la autonomía e independencia del grupo beneficiario.
- __ Promover la reflexión y sensibilización del equipo técnico en relación a la cultura de la comunidad beneficiaria.

Figura 39. Talleres de Información, Capacitación y Consulta con el Pueblo Garífuna, Miskitu, Tawahka, Isleños, entre otros.



Proyecto PROGRAMA PAPIN - Honduras, ©BID s.f

Recomendación:

- __ En lo posible la capacitación deberá prestarse en lengua propia de los beneficiarios
- __ Evitar la capacitación de tipo magistral.
- __ Organizar talleres de intercambios de experiencias entre comunidades para complementar saberes. (BID, 2019)
- __ Determinar horarios de capacitación de la población de acuerdo a las necesidades de los potenciales asistentes y a los requisitos de la labor que desempeñarán en la obra (BID, 2019)
- __ A pesar de que el grupo ejecutor sea conformado por miembros de la misma comunidad, también debe participar en las capacitaciones interculturales, aunque sea únicamente como oyente, para que todos los actores que desarrollarán el proyecto se encuentren alineados sobre cómo abordar el proyecto desde una perspectiva intercultural, fomentando el trabajo en conjunto de forma horizontal.

Figura 40. Talleres de Información, Capacitación y Consulta con el Pueblo Garífuna, Miskitu, Tawahka, Isleños, entre otros.



Proyecto PROGRAMA PAPIN - Honduras, ©BID s.f

3.4 Contratación de mano de obra

Modalidades:

1. Interno a la comunidad

- Contratación de la Comunidad
- Ejecución por Asociación (joint ventures)

2. Externo a la comunidad

- Contratación a Terceros a 100% (llaves en mano)
- Ejecución por una Entidad Estatal

Contratación a la Comunidad

¿En qué casos se recomienda?

En casos donde se determine la mayor cantidad de beneficios asociados. En general, proyectos pequeños y/o de baja complejidad técnica. En algunos casos particulares, se puede utilizar la modalidad de contratos de reciprocidad los cuales pueden no involucrar dinero sino que asistencia técnica o el intercambio de bienes básicos como comida y bebida u otros beneficios similares.

Variantes

- Materiales: producidos por la comunidad
- Materiales: proveedores externos

Objetivos Específicos

- ___Maximizar la capacitación del personal de las comunidades
- ___Reducir costos de obras
- ___Dinamizar economías tradicionales de la comunidad
- ___Promocionar formas colectivas de prestación de trabajo
- ___Fortalecer lazos de reciprocidad
- ___Potenciar legitimación de autoridades tradicionales
- ___Potenciar el sentido de pertenencia y arraigo a la nueva infraestructura
- ___Promover protección y cuidado de la infraestructura
- ___Fomentar la equidad de género

La selección de la modalidad dependerá de la complejidad, costos, naturaleza de la obra y de ser posible preferencia de la comunidad. El contrato debe ser presentado y explicado hasta ser cabalmente entendido por los representantes de los beneficiarios, introduciendo cuando fuere necesario, los ajustes y modificaciones razonables requeridas.

Recomendación:

- ___Establecer mecanismo de oferta pública para la selección de proveedores o contratistas ajenos.
- ___Avalar los contratos con la comunidad a través de la Mesa de Consulta.
- Realizar una asamblea general o instancia similar para explicar la selección de proveedores.
- ___Crear mecanismo para que la comunidad pueda transmitir quejas, consultas o sugerencias.
- ___Establecer formas de monitoreo comunitario por parte de la Mesa de Consulta para identificar necesidades de capacitación.
- ___Se sugiere formar un Grupo Ejecutor integrado por: comité ejecutor y administrador de obra en representación a la comunidad, director técnico que acompañe a la comunidad en la ejecución de la obra.

Contratación Externa

¿En qué casos se recomienda?

En general, donde no exista organización empresarial comunitaria y para proyectos de gran tamaño, complejidad técnica o costos significativos donde la comunidad beneficiaria no puede hacerse cargo.

Debe asegurarse:

1. Maximización de la participación comunitaria.
2. Participación comunitaria en labores complementarias de la ejecución misma del proyecto.
3. Capacitaciones al grupo beneficiario.
4. Minimización y manejo de impactos ambientales y socioculturales.
5. Garantía de sostenibilidad y sustentabilidad.

Recomendación:

- ___Formar comité de selección de representantes de la comunidad beneficiaria, representantes de la institución gubernamental encargada, representantes comunitarios y el donante (con o sin representación de la Mesa de Consulta).
- ___Buscar el involucramiento de representantes de la comunidad en la selección y validación de las propuestas en lo relativo a los aspectos de etnoingeniería (acudir a Mesa de Consulta).

Conformación de Empresas Comunales y Asistencia Técnica (Joint Ventures):

¿En qué casos se recomienda?

Para proyectos de gran tamaño, complejidad técnica o costos significativos, de acuerdo con los convenios previamente establecidos con la comunidad. Su ventaja es la capacitación práctica de la comunidad a manos de un contratista especializado.

Recomendación:

- ___Asegurar aprobación previa de la comunidad
- Incluir recursos para prestar apoyo jurídico para la conformación de la empresa comunal.
- ___Prestar asistencia técnica (contabilidad, ingeniería, etc).
- ___Promover un plan de capacitación especializada para los trabajadores de la empresa.
- ___Reflejar los diferentes grupos de parentesco de la comunidad en la empresa.
- ___Establecer reglas claras que separan la labor técnica de los administradores y eventual colaboración entre los dirigentes y la empresa, definiendo los límites de estos apoyos o la prohibición total de realizarlos.

3.5 Pliego de condiciones

Qué es:

Se denomina pliego de condiciones a un documento contractual, de carácter exhaustivo y obligatorio en el cual se establecen las condiciones o cláusulas que se aceptan en un contrato de obras o servicios, una concesión administrativa, una subasta, etc. El documento refleja las cláusulas y las especificaciones técnicas de infraestructura (EETT) de manera detallada, considerando los principios de la etnoingeniería para que el profesional pueda realizar una cotización adecuada.

Incluir en la cotización:

1. Memoria explicativa que incorpore la conceptualización del proyecto, información levantada y elementos propios de la cosmovisión del pueblo indígena o grupo étnico beneficiado.
2. EETT (Especificaciones técnicas de la infraestructura).
3. Descripción y cotización detallada de todos los elementos y actividades necesarias para la construcción.
4. Detallar los elementos claves de la etnoingeniería incorporados en el proyecto de infraestructura, además de la ubicación, emplazamiento, plantas, cortes, elevaciones, detalles, secciones constructivas tipo, proyectos de especialidades, etc.

Recomendación:

- ___En dichos planos y documentos, tanto de arquitectura como de construcción se debe indicar de manera explícita y gráfica las relaciones espaciales con la cosmovisión: puntos cardinales, lugares de interés comunitario, interés natural, etc. De esta manera en todas las fases del proyecto y todo el equipo ejecutor tendrá acceso a la información pertinente a un proyecto de etnoingeniería.
- ___De ser el caso, se debe incluir un detalle de las actividades y sus posibles rituales o actividades vinculadas, para así integrarlas y considerarlas desde un inicio del proyecto. Algunos de estos elementos serán producto del análisis sociocultural realizado previamente.

4. FASE DE CIERRE

La fase de cierre incluye las etapas de evaluación de los resultados del proyecto para analizar los cambios significativos (positivos y negativos) asociados. Además, generar una actividad de cierre con la comunidad para poder crear una instancia de término positiva al proceso.

Objetivos específicos:

1. Evaluar el proceso
2. Generar una actividad de cierre con la comunidad



Figura 41. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)

ELEMENTOS O ENTIDADES A TENER EN CUENTA



4.1 Actividad de cierre y presentación

¿Qué es?

Instancia en que se presenta el proyecto realizado a la comunidad beneficiaria y se realiza una actividad de cierre para dar fin a la etapa de construcción. Puede ser realizada en una asamblea general o en alguna instancia específica propia la comunidad (ceremonia ancestral, rito, fiesta, etc.). Se le solicita al ET, generar un informe del proceso, para seguir alimentando esta guía de experiencias reales en el territorio, que permitirán mantenerlas actualizadas y generar cada vez más prácticas efectivas y adecuadas.

¿A quién se dirige?

A toda la comunidad beneficiaria.

Objetivos específicos

- __Presentar el proyecto construído.
- __Crear una instancia positiva de reconocimiento, valoración y conclusión del fin de proyecto.
- __Fortalecer la auto valorización de la comunidad.
- __Promover la reflexión del proceso (tanto lo positivo como lo negativo).
- __Fortalecer los vínculos generados con la comunidad.

Recomendación:

- __Asegurar la participación de toda la comunidad y las comunidades aledañas al proyecto.
- __Aprovechar formas ya existentes de reunión para realizar la actividad.
- __Durante la actividad entregar todo material fotográfico, audiovisual, etc. como regalo a la comunidad para ser utilizado como apoyo para otros fines (registro, educacional, expositorio, etc.).

Figura 42.



Proyecto PROGRAMA PAPIN - Honduras, ©BID s.f

Figura 43.



Proyecto PROGRAMA PAPIN - Honduras, ©BID s.f



5. FASE DE MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO

La fase de mantenimiento y seguimiento es fundamental para el éxito de la funcionalidad de los proyectos a largo plazo. Incluye la identificación del equipo de trabajo de mantenimiento y el desarrollo de un plan de evaluación y seguimiento donde se detallarán los indicadores de participación comunitaria, desempeño e impacto. Se recomienda re-visitar el eje transversal de Co-Creación. (Ver Co-Creación)

Objetivos específicos:

1. Asegurar la funcionalidad, seguridad y actualización de los proyectos.
2. Potenciar continuidad del proyecto.
3. Mantener vínculos entre la comunidad y el proyecto de infraestructura.



↑
Figura 44. Croquis Hut Trip
©Cazú Zegers (2017)

ELEMENTOS O ENTIDADES A TENER EN CUENTA

5.1 Mantenimiento

¿Qué es?

Se refiere a todos aquellos trabajos y actividades de actualización o reparación que se realizan para permitir la continuidad, funcionalidad o mejora del proyecto construido. Puede ser de diversos tipos y modalidades. Se distinguen:

1. Mantenimiento de conservación: Destinado a compensar el deterioro sufrido por el uso. En el mantenimiento de conservación pueden diferenciarse:

1.1 Mantenimiento correctivo: Encargado de corregir fallas o desperfectos observados. Puede ser inmediato o diferido.

1.2 Mantenimiento preventivo: Destinado a garantizar la fiabilidad de la infraestructura antes de que pueda producirse un accidente o daño por algún deterioro. Puede ser programado, predictivo o de oportunidad.

2. Mantenimiento de actualización: Destinado a compensar la obsolescencia tecnológica, o las nuevas exigencias que en el momento de construcción no existían o no fueron tomadas en cuenta. Este tipo de mantenimiento puede ser clave para incorporar o modificar elementos propios de la etnoarquitectura identificados por la comunidad beneficiaria con el uso de la infraestructura.

¿Quién está a cargo?

Dependiendo del tipo de proyecto, puede ser la comunidad misma, organismos como microempresas (ver el caso del Sector Vial para profundizar), empresas u organizaciones externas, gobierno local, etc. Se recomienda explorarla **Modalidad de Responsabilidad Compartida**, la cual se profundizará más adelante.

Objetivos específicos

- __Promocionar formas colectivas de prestación de trabajo.
- __Utilizar modos de contratación propios de las comunidades.
- __Incorporar mano de obra local con foco especial a los temas de inclusión por género.

¿Por qué es importante?

“El mantenimiento se torna crítico de manera proporcional a la complejidad técnica de los materiales o de las labores requeridas para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. Los proyectos deben prever las fuentes de financiación necesarias para la adquisición de los insumos que requiere el mantenimiento y la capacitación o apoyo técnico necesarias para llevarlo a cabo” (Perafán et al., 2005: 152).

5.2 Modalidad de responsabilidad compartida

¿Qué es?

La responsabilidad compartida se establece a través del trabajo de la organización local y organizaciones institucionales, siendo ambos comprometidos a realizar la mantención de la infraestructura.

Recomendación:

- __Revisar la regulación y normatividad aplicable en cada país para la correcta implementación de la modalidad de responsabilidad compartida.
- __La organización local constituida debe ser capacitada para enfrentar asuntos técnicos.
- __Debe ser un complemento al sistema de intercambio de productos y servicios existente.
- __Diseñar y desarrollar programas de educación comunitaria complementarios a la construcción de las obras, considerando por igual a hombres y mujeres para que esta responsabilidad se asuma, si lo permite el caso, a nivel de familia y de toda la comunidad beneficiaria.
- __Para pequeños proyectos: realizar acuerdos formales con las entidades encargadas de la operación y del mantenimiento.
- __Para proyectos de mayor magnitud: elaborar un contrato si se involucra pago de tarifas.
- __“Incluir en el presupuesto general los costos para la dotación de herramientas, equipos, materiales, insumos, recursos monetarios para la financiación y desarrollo del periodo de arranque de la operación y mantenimiento comunitario, autónomo o compartido.”(Perafán et al., 2005: 126)
- __ Establecer convenios en donde esté estipulado con claridad el rol y funciones a cumplir por cada una de las partes de monitoreo comunitario identificando también las necesidades de capacitación para realizar dicho monitoreo.

5.3 Plan de evaluación y monitoreo

¿Qué es?

Es el “análisis de los cambios significativos (positivos o negativos, previstos o imprevistos) producidos por o con ocasión del proyecto en la vida de los beneficiarios” (Perafán et al., 2005: 129)

Evaluación: La evaluación es analítica y examina procesos, considerando también influencias externas. Se basa en la línea de base establecida en la fase preparatoria y en la información de seguimiento recogida durante la fase preparatoria y de ejecución. Se realizará al final o después de la terminación del proyecto.

Monitoreo: El monitoreo o seguimiento es descriptivo, involucrando insumos, resultados y actividades. Además, debe realizarse con frecuencia a lo largo de todas las fases del proyecto.

¿Quién está a cargo?

Puede estar a cargo de agencias ejecutoras y prestatarias del proyecto, las comunidades mismas o evaluadores independientes. Se recomienda una combinación de estas tres instancias siempre y cuando sea posible.

¿A quién se dirige?

A todos los involucrados en el proceso.

Objetivos específicos

- __Evaluar y monitorear el proyecto con respecto a los objetivos originales establecidos.
- __Analizar los cambios generales causados por el proyecto
- __Promover un monitoreo y proceso de evaluación participativo.
- __Definir un Sistema de Evaluación y Monitoreo (SEM).

Recomendación:

- __Evaluar de manera independiente los aspectos económicos y financieros, ambientales y socioculturales del proyecto por personas que no han participado en el proyecto y que pueden tener otra visión.
- __En programas con gran cobertura geográfica en la que no se puede realizar una evaluación de todas las comunidades afectadas, será importante tomar en cuenta el tipo de zona ecológica, composición social y étnica y los niveles de pobreza.
- __A fin de facilitar la participación de los beneficiarios, se recomienda usar la lengua propia. De igual manera, para las entrevistas con informantes clave y las encuestas es sumamente importante disponer de encuestadores que hablen la lengua de los beneficiarios.
- __Importante diferenciar los impactos directos de los colaterales.
- __Impulsar que los beneficiarios conduzcan su propia autoevaluación.
- __El SEM debe incluir mecanismos para medir posibles diferencias de género, generacionales y aquellos que puedan ocurrir entre los distintos segmentos sociales.

5.4 Conformación del monitoreo comunitario

Se conforma por

Representantes de los segmentos sociales y de las organizaciones base, inclusión de mujeres, jóvenes y ancianos.

Objetivos específicos

- __Adopción de mecanismos que permitan acceder a la información del proyecto.
- __Adopción de mecanismos que permitan flujo de información de manera transparente.
- __Adopción de mecanismos de coordinación para la presentación de sus informes, quejas o solicitudes tanto a la Unidad de Coordinación como al Comité Consultivo.

5.5 Sistema de evaluación y monitoreo (SEM)

¿Qué es?

Sistema definido en el plan de evaluación y monitoreo que indica el desempeño e impacto del proyecto mediante indicadores medibles, cuantitativos y cualitativos. No solo se refieren a la ejecución logística y técnica del proyecto sino que abarca también el grado de participación y nivel de compromiso de los beneficiarios. Es común que el gobierno o donante incorpore a consultores externos para la puesta en marcha del SEM. La participación de la comunidad deja de ser exclusiva, debiendo coordinar las acciones de monitoreo con la unidad ejecutora o entidad contratante.

Objetivos específicos

- __Desarrollar un sistema para tener en cuenta los cambios previstos y no previstos tanto en la ejecución logística y técnica de los proyectos.
- __Conformar un monitoreo comunitario, este puede vincularse a la Mesa de Consulta (MC).

Recomendación:

- __ Hacer monitoreo en todas las fases del proyecto.
- __ Tener en cuenta las particularidades de las economías tradicionales de reciprocidad y redistribución, las cuales generalmente poseen alguna forma del principio de no acumulación, con el fin de evitar posibles tensiones por suspicacias de corrupción, real o ficticia. Para esto, utilizar mecanismos de comunicación que son propios de las dinámicas de organización social y política del grupo beneficiario para asegurar la comunicación fluida, oportuna y transparente. (Perafán et al., 2005)

[Ver anexo para mayor información de indicadores SEM]

Etnias en América Latina y el Caribe

- 

Cultura de los Bosques Tropicales Amazonía



Cazadores, recolectores y pescadores del Gran Chaco



Recolectores de mariscos



Culturas Andinas
- 

Cazadores y recolectores del bosque



Los nómadas acuáticos



Cazadores y recolectores de las estepas y llanuras

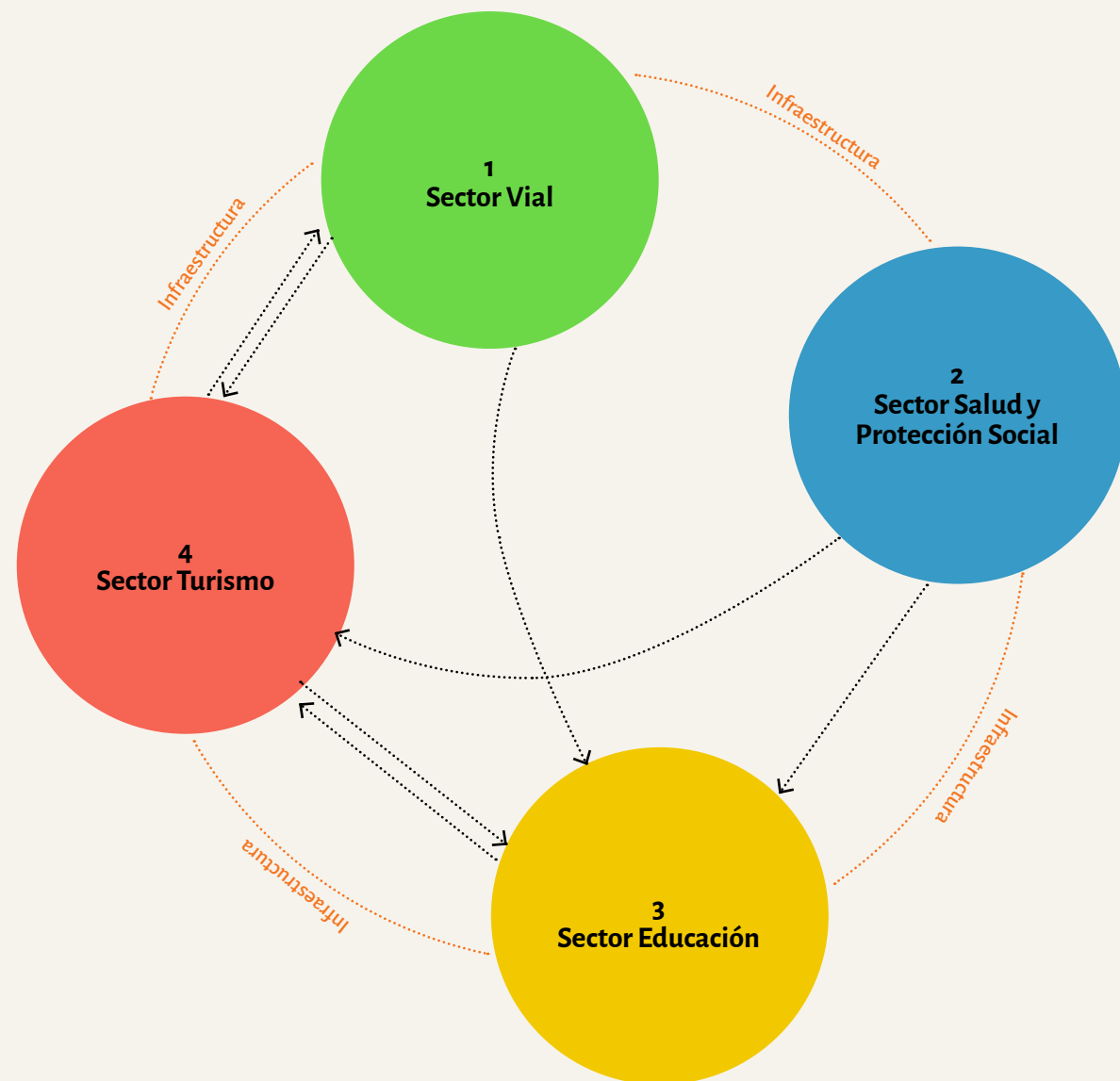


Culturas Andinas América Central y Norte

Mapa 5. "Etnias en ALC" →
 Elaboración de ©Cazú Zegers Arq. (2021)



Infraestructura por sector



Para comenzar, seguir las siguientes directrices

1__ Confirmar el involucramiento del gobierno o ministerio local para lograr un adecuado proceso y resultado del proyecto y que establezca las normativas del país en cuestión.

2__ Recurrir a los ejes transversales anunciados en los Capítulos de “Co-Creación”, “Gobernanza”, “Criterios de Diseño” y “Fases Metodológicas” para integrar aspectos propios de la etnoingeniería a un proyecto de infraestructura.

3__ Comprender e investigar en profundidad la cultura local a través de un estudio sociocultural. Todos los proyectos de infraestructura deben considerar la incorporación de elementos antropológicos propios de cada pueblo indígena. A su vez, criterios de diseño que consideren las cosmovisiones podrán ser aplicados en más de una sola tipología de infraestructura y por lo tanto, si lo permite el caso, de manera transversal a los sectores consultados.

Para ejemplificar, en caso de infraestructura vial se debe comprender la concepción cultural de los caminos, para el sector de educación la noción de educación y la relación entre alumno y educador, para el sector de salud y protección social comprender las costumbres en el trato de los pacientes y su visión de lo tangible e intangible con respecto a la salud. Por último, el sector de turismo se puede considerar como un modelo de experiencia que integra claves comunes para un Buen Vivir.

4__ Preguntarse en qué estado se encuentra el proyecto de infraestructura:

A _ Por diseñarse: se sugiere seguir todas los pasos descritos en el Capítulo de las Fases metodológicas y los que se encuentren a continuación descritos para cada sector.

B _ Ya se encuentra en ejecución: se sugiere capacitar al equipo de trabajo para informarse de las etapas ya realizadas. La etnoingeniería recomienda generar una nueva fase de sensibilización para crear un vínculo con el pueblo indígena beneficiado. Tomar en cuenta las posibles problemáticas que han surgido hasta el momento y por dónde se debe abordar una solución.

C _ Necesidad de remodelación o acciones de mantenimiento: Identificar las acciones de diseño, construcción, mantenimiento y de capacitación necesarias para resguardar la calidad de los servicios e infraestructura y su alcance con los beneficiarios. Recurrir a lo planteado en el capítulo de Criterios de Diseño sobre la implementación parcial o gradual de componentes culturales a considerar en el proyecto.

5__ Para los sectores que incluyan la necesidad de un equipo para la funcionalidad de la infraestructura el profesional deberá considerar la creación paralela de un equipo humano, que conozca el idioma y tradiciones, con el fin de incorporar aspectos de enseñanza, servicios de salud y aprendizaje local.

6__ Considerar las siguientes situaciones del grupo beneficiario:

- A _ situación socioeconómica
- B _ situación socio geográfica



1

SECTOR VIAL

En este módulo se desarrollará con más detalle sobre los criterios esenciales de la etnoingeniería para proyectos de infraestructura vial. El mayor enfoque de este sector es generar conectividad entre un pueblo indígena o grupo étnico y los servicios básicos (salud, educación, alimentación, trabajo, etc.) por medio de carreteras, puentes y caminos rurales. Sin embargo, debemos considerar la existencia de pueblos indígenas situados en lugares remotos, por lo que también se puede aplicar soluciones para transporte y conectividad fluvial. La etnoingeniería como metodología llama a tener presente los impactos de un proyecto de infraestructura de estas características con el territorio. Si bien su objetivo es mejorar la conectividad de las comunidades, pueden ejercer un impacto negativo sobre el concepto del Buen Vivir Indígena

Existen casos de proyectos denominados como Greenfield donde se ha observado que la apertura de un camino puede cambiar los usos ancestrales, produciendo pérdidas de valor cultural y paisajístico. Proyectos tipo Brownfield—que sugieren la renovación, expansión y repotenciamiento de caminos—suelen tener menos impacto pero no por eso se debe dejar de considerar la cosmovisión de los pueblos indígenas y su situación paisajística. En conclusión, antes de hacer intervenciones de carácter vial, hay que reflexionar profundamente con la comunidad o comarca beneficiada sobre el nivel de funcionalidad del camino, además del nivel de servicio esperado, considerando responder a los parámetros técnicos e identitarios identificados a través del estudio sociocultural.

*"Al preguntarle a la comunidad en Panamá qué es lo que necesitaban del camino, nos dijeron; **nosotros caminamos y vamos a caballo**"*
(Manuel Rodríguez Porcel, 19 de marzo 2021)

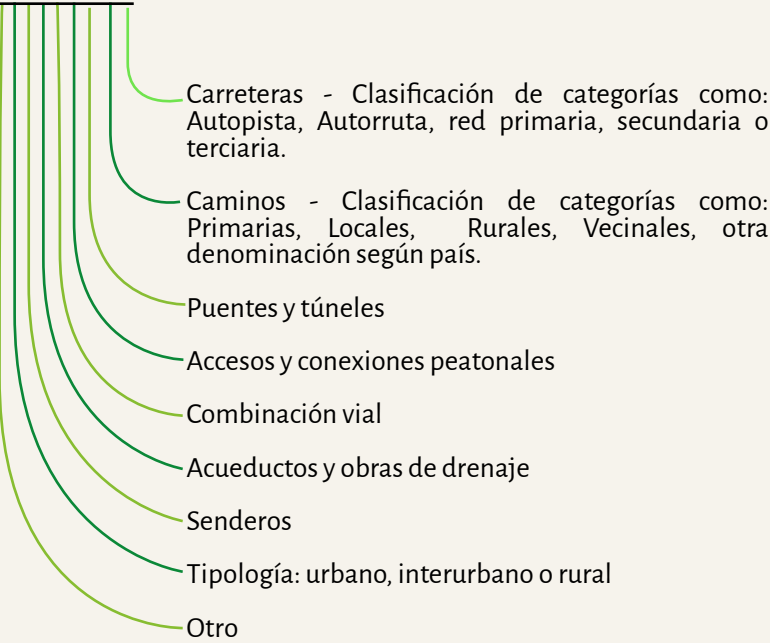


Figura 45. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO VIAL

Al tratar de infraestructura vial, el equipo de trabajo debe identificar, en las etapas iniciales, las alternativas adecuadas y las funciones o equipamiento necesario para su ejecución:

Algunos ejemplos de campo de aplicación para el sector vial:



Identificación de zona geográfica para adecuar la calidad y asegurar su funcionamiento:



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Articular los criterios técnicos de la ingeniería con las variantes propias de la etnoingeniería. Generar infraestructura vial orientada a conectar los servicios y las necesidades básicas del pueblo indígena u otro grupo étnico.
- Integrar los sitios y áreas obligadas de paso, puntos de control, conexión adecuada, lugares sagrados, sitios de reasentamiento, etc., y las concepciones culturales relacionadas a las vías.

- Satisfacer funciones específicas como: integración territorial y regional, apoyo a la operación de proyectos o actividades económicas, consideración de los intereses de conectividad del pueblo indígena o grupo étnico, movimiento, accesibilidad zonal/domiciliar, inclusión social y laboral, entre otros (Perafán et al. 2005: 63).
- Evitar dentro de lo posible un trabajo extractivo indeseado y un impacto socioambiental negativo.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL

A. Controles básicos de diseño

1. Analizar la concepción de volumen de los materiales y la validez de límites normativos que se definen en cada país.
2. Factores de intervención de características de carreteras o caminos: funcionales, físicos, de costo, humanos y ambientales.
3. Profesional debe definir las características de ruta atendiendo a: función asignada, demanda y característica de tránsito, velocidad de diseño, entre otros factores.
4. Considerar los conceptos y alcances del control de acceso, facilidades para peatones que se relacionan al proyecto vial y los valores estéticos y ecológicos de éste. Estimar componentes de materialidad, señalética, iluminación, entre otros.
5. Comprender las relaciones que definen la capacidad y calidad del servicio que brinda al conjunto de usuarios de un proyecto vial en función de las poblaciones beneficiarias.

B. Diseño geométrico del trazado

1. Considera los criterios, límites normativos y recomendaciones para el diseño de planta y alzado.
2. Incorporar al diseño el concepto de Velocidad Percentil regulado por cada país.
3. Desarrollar secciones correspondientes a la verificación de distancias de visibilidad, alineación y trazado en planta, trazado en alzado y directrices específicas de diseño de carretera como por ejemplo elementos curvos, seguridad vial, accesibilidad universal, entre otros.

C. Diseño de sección transversal

1. Normar las dimensiones de componentes de plataforma (calzada, bermas y sobre ancho de plataformas).
2. Incorporar elementos auxiliares: estructuras de sostenimiento, soleras, fosos, contrafosos, caminos o áreas de servicio, zonas marginales, entre otros.

D. Diseño de intersecciones

1. Identificar y definir las unidades constructivas de intersección: accesos urbanos, cruces seguros, articulación de los vehículos a motor con modos activos o paso de animales, entre otros.
2. Entregar recomendaciones aplicables al diseño geométrico de la intersección según el caso específico ampliando a diversa solución de morfologías (cruce recto, enlaces, rotativas o rotondas, etc.) según patrones de movilidad existentes, proyectados o dinámica local.

E. Diseño estructural de la obra vial y plataforma

1. Considerar y abordar aspectos de la obra tales como movimientos de tierra y/o roca requerida para materializar la plataforma, taludes de terraplén, elementos de contención de terraplenes y cortes.
2. Considerar prácticas vigentes de la ingeniería geotécnica relativos al diseño de la estructura de pavimento, revestimiento y contención de taludes, siempre priorizando soluciones que impacten de menor manera el hábitat natural circundante.

F. Diseño de Drenaje, Saneamiento, Mecánica e Hidrología

1. Diseñar de acuerdo los métodos de cálculo hidráulico y mecánico fluvial, de riesgos de inundación y de socavación de obras de drenaje y puentes. Tras la concepción técnica, se sugiere considerar las variantes propias a la etnoingeniería como puede ser la relación del pueblo indígena beneficiado con el uso y tratamiento del agua.

Puntos A, B, C, D, E y F desarrollados en base a MOP-DGOP-Dirección de Vialidad, Chile (2010)



LINEAMIENTOS DE LA ETNOINGENIERÍA PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL

A. Adecuación cultural

Utilización de los criterios de diseño generales aplicados a la infraestructura vial con validación del grupo beneficiado en etapas de consulta. La aplicación de estos criterios de diseño tienen que estar de acuerdo a las exigencias de las políticas de salvaguardas y a los comités de trabajo (ET y MC). En ciertos casos, la correcta selección de áridos o adoquinados, pueden ser una oportunidad para dialogar de manera orgánica con la cultura del grupo beneficiario y el paisaje circundante. Además, la disposición de adoquines o losetas, el uso de color y simbología propia son una gran herramienta para implementar elementos de etnoingeniería en la infraestructura vial.

La conectividad de servicios debe estar acompañada de la utilización correcta de los criterios de diseño. Esta observación puede generar una identificación del pueblo indígena con la infraestructura vial, resultando en un sentido de pertenencia. Este último, ayudará en el mantenimiento y durabilidad de sus caminos, señaléticas y otros componentes viales, para así apoyar a un mejor manejo de impacto sociocultural y socioambiental.

B. Proceso de estudio y diseño

La metodología sugerida considera los estudios de factibilidad vial (EFV) en función de los recursos disponibles en función del estado de madurez del proyecto y una integración de los ejes transversales de esta guía. Se determinan las siguientes fases:

1. Fases Iniciales - prefactibilidad y/o factibilidad: análisis de alternativas, identificación y trazado en terreno de posibles soluciones de funcionalidad y conectividad del camino, definiendo la más favorable, considerando un trabajo participativo con el grupo beneficiario, con un enfoque de red. (Perafán et al. 2005: 62)

2. Fase de Diseño: durante esta fase es importante determinar en qué nivel de estudio se encuentra el proyecto: básico (prefactibilidad), avanzado (factibilidad), finales (ejecutivos o constructivos). Sin embargo, se recomienda que en esta fase se desarrolle un diseño definitivo del proyecto vial, integrando la dimensión cultural del público objetivo (Perafán et al. 2005: 62). Se sugiere incluir al grupo beneficiado y las comunidades aledañas al proceso de diseño final apoyando en la elaboración de iluminación, señaléticas, acabados de superficie, los materiales (ubicación y tipología) y otros componentes que no necesitan de especialidad técnica específica.

3. Validación comunitaria: comprende la aprobación de los elementos de etnoingeniería en el diseño, circuitos, soluciones, elementos culturales considerados para el proyecto final. Aquí se comprueban las etapas a seguir durante la ejecución del proyecto.

4. Proceso de licitación: es usual que los diseños de proyectos de infraestructura pasen por un proceso de licitación. Este proceso se define según las normativas de cada país o políticas propias de la entidad financiadora en caso de apoyo de organismos multilaterales o bancos de desarrollo.

5. Fase de ejecución: consultar el *Capítulo de “Fases Metodológicas: Fase de Ejecución”* y considerar las directrices de diseño a nivel prefactibilidad y el nivel de factibilidad.

6. Fase de capacitación y presentación del proyecto: considerar capacitaciones a las comunidades beneficiadas por el proyecto vial. Por ejemplo, se ha visto necesario generar espacios de formación para comunicarle a los niños y adultos de las comunidades sobre los elementos y materiales utilizados en las vías y cuáles son sus funciones. Esto para evitar robos de las señaléticas, tachas o marcadores reflectantes, entre otros.

C. Pronóstico de tráfico

En las Evaluaciones de Factibilidad Vial (EFV), suponen uno de los componentes más importantes de la información de soporte. El dimensionamiento estructural de una camino atiende a la demanda esperada o proyectada y se define en función del volumen, la composición porcentual por tipo de vehículos y la distribución direccional promedio proyectada del flujo automotor. Este último es el flujo que circulará por una sección particular del proyecto durante un periodo de tiempo preestablecido. Es a partir de estos elementos que se efectúa la evaluación de los principales beneficios económicos potenciales y la evaluación costo-beneficio del proyecto. Hay que tener en consideración de que en áreas rurales la implementación de una vía supone una carga de tráfico inducida distinta a la “convencional” por lo que hay que adecuar los cálculos en virtud de lo que estime la Mesa de Consulta con patrones de movilidad y proyecciones adaptados al medio local como insumo para los Criterios de Diseño. En caminos con bajo tránsito, la cuantificación de variables sociales como la accesibilidad a centros de educación/salud o la disponibilidad del camino en épocas de grandes lluvias, son elementos que se tienen en consideración al momento de hacer las evaluaciones económicas.

D. Definición de trazado y diseño del camino

En lo que respecta al procedimiento estándar de evaluación de alternativas de trazado, este se fundamenta en el análisis comparativo de aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales a través de una matriz multicriterio sin considerar los aspectos culturales ni la participación de los interesados en las alternativas. En proyectos brownfield el análisis de alternativas se supedita a elementos constructivos particulares como tipos de estructuras hidráulicas o puentes, en función de parámetros técnicos de funcionalidad, durabilidad o adecuación al medio local como el tipo de estructura de pavimento o de capa de rodadura.

Recomendación:

— Evitar las alternativas de trazado geométrico con un trabajo exclusivo “de escritorio”, sin ir al terreno. Priorizar un debate técnico bien orientado a la funcionalidad esperada en la Mesa de Consulta, y deliberar cuál o cuáles son las mejores alternativas para un camino o vía en particular, para que beneficie a la mayor cantidad de personas sin marginar a otros potenciales beneficiarios en función de su entorno circundante, sin priorizar soluciones estándar por defecto. Se sugiere incorporar al diseño –cuando sea pertinente– aceras, veredas, soluciones de tráfico calmado y de seguridad vial en zonas urbanas, elementos de iluminación para mejor visibilidad nocturna, miradores, puntos de ventas de artesanías y producciones locales, punto de información sobre la comunidad que habita ese territorio y sus formas ancestrales, entre otros elementos que lejos de incrementar significativamente el valor del camino, incrementan el valor del activo.



E. Manejo de Impactos

¿Qué es?

Es el manejo de los impactos indirectos, especialmente aquellos de carácter sociocultural. La construcción de vías puede afectar la integridad territorial, social y cultural de los pueblos indígenas, los cuales son especialmente sensibles a estos cambios.

¿A quién se dirige?

A los miembros que conforman el equipo técnico, en las fases de preparación, diseño, mantenimiento y operación del proyecto.

Tópicos a manejar y recomendaciones:

Seguridad territorial: Es el más conspicuo para los pueblos indígenas o grupos étnicos, ya que las nuevas vías pueden estar dando acceso a regiones que hasta ese momento eran de difícil acceso. Considerar que el ingreso de nuevos actores al territorio puede convertir las tierras, a las cuales no tenían acceso, en su nuevo hogar, en explotaciones económicas, establecer nuevos negocios paralelos a la vía, entre otros. Al mismo tiempo, entidades estatales o privadas también pueden integrarse a los nuevos actores y establecer macroproyectos que amenacen la seguridad territorial de los pueblos indígenas. La etnoingeniería propone las siguientes soluciones: generar un catastro para ver quien es dueño de la tierra y quien la utiliza. Además, se recomienda titular la tierra o verificar si se encuentra previamente titulada a nivel familiar o a nivel colectivo. Para evitar fragmentar la propiedad o el derecho que tienen los pueblos indígenas sobre la tierra en cuestión será clave un proceso de información y comprensión de normatividad nacional o las Políticas de Salvaguardas en función del tipo de proyecto. *(Ver Capítulo de Gobernanza)*

Cambio en patrones de asentamiento: Se comparte con otros proyectos de infraestructura como escuelas, hospitales, iglesias, entre otros. Esto puede implicar una competencia por los derechos de posesión en las áreas contiguas a la vía. Otro problema puede ser el proceso de gentrificación que puede generarse a largo plazo. A su vez, la generación de nuevas vías o vías mejoradas puede afectar las redes de reciprocidad (muy comunes en sectores rurales) ya que estas se basan en la distribución espacial de las viviendas y lugares de trabajo. Frente a esto la etnoingeniería sugiere trabajar con las comunidades en dos fórmulas de mitigación: esquemas de control vial, y sistemas multimodales de transporte.

Control de vías: Consiste en la adopción de un sistema de control de la vía. La etnoingeniería recomienda hacer este sistema de control a dos niveles. El primero es el establecimiento de retenes retenes o conteo/registro en la entrada del territorio étnico para controlar los vehículos que ingresan. Se puede coordinar con autoridades municipales y ambientales competentes. El segundo nivel es el establecimiento de regulaciones internas, debidamente consensuadas con la Mesa de Consulta entre los actores sociales de la comunidad.

Objetivo específico

__Adoptar las medidas de mitigación correspondientes, considerando cada uno de los tópicos y tipología de infraestructura a construirse en cada una de las fases: de preparación, diseño, mantenimiento y operación del proyecto.

F. Mantenimiento

Objetivo específico

__Brindar mayor durabilidad y mejorar la resiliencia a las soluciones viales.

¿Cómo se organiza el mantenimiento vial?

Se sugiere incentivar la organización de micro-empresas locales en función del tipo de mantenimiento necesario.

¿Qué son las micro-empresas?

Grupo organizado bajo un presidente o coordinador general, un número variado de colaboradores y un contador que pueda realizar la rendición de cuentas. Los integrantes de las micro-empresas pueden ser profesionales del rubro, técnicos capacitados en las tecnologías necesarias, locales sabedores del oficio o integrantes de la comunidad aledañas al proyecto vial. Casos asociados al BID han proporcionado la igualdad de género en los liderazgos dentro de las micro empresas, para profundizar sobre el rol de las mujeres en los pueblos indígenas *consultar Capítulo de Co-Creación: Consideraciones de Género.*

¿Cómo trabajan las micro-empresas en el mantenimiento vial?

Ejercen un plan anual correspondiente a un trabajo participativo con las comunidades beneficiadas por la infraestructura vial y que se enfoca en uno de los cuatro tipos de mantenimiento. Durante el transcurso del mismo proyecto se sugiere renovar los integrantes para proporcionar la participación de todos los beneficiarios y comunidades aledañas de la infraestructura vial.

Tipos de mantenimiento:

1. Reconstrucción: la elaboración de nuevas intervenciones sobre lo antiguo con empresas de mayor escala, necesidad de material y técnicos habilitados para la reconstrucción de vías, puentes u otro componente vial.

2. Rehabilitación: restauración, reparación y rehabilitación de los componentes viales ya existentes.

3. Mantenimiento Rutinario: mantenimiento simple, limpieza de cunetas, roce de área de derecho de vía, limpieza de calzada y alcantarillas. No se necesita una alta especialización.

4. Mantenimiento Periódico: corresponde a un mantenimiento que incluye tecnologías más especializadas para poder tapar huecos, restaurar iluminación, etc. *Complementar con el capítulo Fases Metodológicas: Mantención y seguimiento*

Recomendación:

__Cada dos a tres años renovar la micro-empresas a cargo del mantenimiento para facilitar nuevos liderazgos y darles oportunidades a otras comunidades aledañas al proyecto vial, “universalizando las micro empresas de la zona cercana al proyecto” (Rafael Poveda, BID, 9 de abril 2021).

__Cuando el proyecto afecta la tierra considerada como sagrada para el pueblo indígena o grupo étnico se recomienda que el equipo de trabajo se involucre en ofrendarle, junto a la comunidad, a la respectiva deidad para compensar.

PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL SECTOR VIAL

1. Microempresas para la construcción y mantenimiento:

Cabe destacar los casos observados en América Latina con respecto a la organización de microempresas. Uno de estos casos fue detectado en Bolivia y su organización de microempresas, las cuales han destacado en el mantenimiento de diversos proyectos viales, gracias al Programa de Mantenimiento Continuo del ABC (Administración Boliviana de Carreteras) conocido como PROVIAL. Después de una inspección de los sitios trabajados los y las integrantes de las microempresas fueron pagadas una mensualidad, gracias a PROVIAL, fondos del BID y la TGN (Gobierno Central).

2. Equidad de género en el mantenimiento de proyectos de infraestructura vial:

La administración de las microempresas observadas en sectores de países como Bolivia y Perú destaca principalmente por la participación de mujeres. Si el caso lo permite, la mujer perteneciente a pueblos originarios ha demostrado grandes roles de liderazgo y de administración de estas microempresas, generando un exitoso resultado del mantenimiento de proyectos viales. *(Ver Capítulo de Co-Creación: Consideraciones de Género)*

3. Concepción cultural de la utilidad vial:

Diseñar vías que integren la concepción cultural del pueblo indígena beneficiado sobre el uso de los caminos y su relación con ellos. Se sugiere identificar cómo las culturas locales, cosmovisiones y rituales significativos influyen en la manera en que las personas utilizan los caminos a través de sus costumbres específicas (GDCI, 2016).

4. Soluciones para señalética y herramientas:

__Señalización y sistemas de orientación geográfica bilingües: Considerar el idioma de los pueblos indígenas, otros beneficiarios y comunidades aledañas al proyecto de infraestructura vial.

__Iluminación: revisar las recomendaciones en Criterios de Diseño: Sustentabilidad y Sostenibilidad: Iluminación sustentable.

__Refugios peatonales: En la Ruta CH-255, en la Comuna de San Gregorio ubicada en la Patagonia Chilena, se encuentran siete refugios peatonales adecuados culturalmente para acompañar la infraestructura vial. Este incluye en su diseño una consideración estructural del antiguo toldo del pueblo Aonikenk o también conocido como el pueblo Tehuelche. Refugios tales como este buscan proteger a los peatones del clima en el caso patagónico, o del calor, y el paso de vehículos entregando así un lugar para detenerse y descansar. Las consideraciones para el diseño de este refugio en Chile fueron la simbología del pueblo Aonikenk, el control ambiental y el enmarcamiento del paisaje lejano. (MOP, 2019).



Figura 46.
Imagen del Refugio Pateonal San Gregorio © Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Arquitectura, 2019.
Arquitecta: © Paulina Alegría Martínez, 2016.

5. Caminos multimodales:

Una sola vía puede responder a múltiples soluciones de movilidad y conectividad para que diversas soluciones de transporte puedan convivir en un mismo espacio. Este tipo de diseño puede responder a problemáticas de seguridad y eficiencia, ya que casos han demostrado – especialmente en zonas urbanas– que los caminos multimodales generan una movilidad más eficiente, aumenta la capacidad total de las calles, reduce tiempos en desplazamiento, aumenta la accesibilidad para las diversas comodidades de todos los integrantes de una comunidad, y “proveen una infraestructura para modos de transporte más sostenibles como caminar y andar en bicicleta, lo cual contribuye a la reducción de emisiones de carbono y mejora la calidad del aire en general (GDCI, 2016). Para profundizar sobre la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero *(Ver Sustentabilidad y Sostenibilidad: Cero Impacto.)*

Por ejemplo, para los casos ubicados en la Amazonía, se sugiere aprovechar los canales acuáticos como vías de desplazamiento más que implementar una vía vehicular.

Otro ejemplo de esto en zona rural fue el caso trabajado por el BID con la comarca Ngäbe Buglé en Panamá (2018). Los especialistas al realizar una identificación sociocultural notaron que las necesidades de la comunidad estaban arraigadas al caminar y las consideraciones necesarias para utilizar el caballo como medio de transporte. Para esto se realizó una solución multimodal al integrar a la carretera vehicular un sendero lateral para peatones y para personas movilizadas con caballos. Esto último como requerimiento de la comunidad en los procesos de consulta pública y concertación de los diseños y funcionalidad de la carretera.

Asimismo, en Guatemala el BID apoyó al gobierno para generar una Política Pública de Reparación, con la finalidad de compensar a las comunidades que habían sido afectadas por la construcción de la Central Hidroeléctrica Chixoy, de esa manera se han logrado articular proyectos que fortalecen la identidad de las comunidades Maya Achi´. Hasta la fecha, han sido rehabilitadas 20 escuelas que benefician a 1.500 niños y niñas. 29 comunidades han sido conectadas a la red eléctrica y se ha construido un puente colgante para unir a nueve comunidades que habían quedado aisladas. Se han puesto en marcha 13 proyectos de agua y saneamiento y la construcción de una carretera rural.




Figura 47.
Imagen de señalética en solución llevada a cabo por el BID en la comarca Ngäbe Buglé, Panamá. Cortesía de ©BID.

CASO
Comarca Ngäbe Buglé
Panamá
Autor: BID
Año: 2018

6. Vías plurifuncionales y aplicación de urbanismo táctico:

Diseñar vías que puedan responder a más de una sola función. Hemos definido este sector como aquel que posibilita la conectividad entre los pueblos indígenas u otro grupo étnico con los servicios básicos, sin embargo, se sugiere plantear infraestructura que logre responder a una mejora en la calidad de vida. Se propone revisar soluciones entendidas dentro del urbanismo táctico como pequeñas intervenciones o instalaciones móviles que replantean el uso de las vías, principalmente en ámbito urbano.



CASO

Rotonda El Barrio Inglés

Bogotá, Colombia

Autor: Global Designing Cities Initiative (NACTO-GDCI)

Año: 2020

Esta rotonda se transforma de ser un espacio de peligro para niños y mayores a ser una intersección donde conviven los vehículos y los peatones. La estética designada responde a las sugerencias comunitarias y se puede observar la integración de componentes que mejoran la calidad de vida de la comunidad. Esto fue posible al reducir el espacio de movilidad para los vehículos y entregando a la comunidad más de 200 metros cuadrados de espacio público y recreacional. (GDCI, 2021)

Figuras 48, 49, 50.
Vista aérea: Intersección barrio El Inglés Bogotá Colombia



©NACTO-GDCI 2020 - imágenes cortesía de Global Designing Cities Initiative



©NACTO-GDCI 2020 - imágenes cortesía de Global Designing Cities Initiative



©NACTO-GDCI 2020 - imágenes cortesía de Global Designing Cities Initiative



Figura 51. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012)

2 SECTOR EDUCACIÓN

La infraestructura para el sector educativo basada en la etnoingeniería pretende generar espacios que respondan a modelos de aprendizaje propios de los pueblos indígenas y grupos étnicos de manera integral. Entendiendo la educación como una actividad social y colectiva, la infraestructura debe facilitar las interacciones tanto a nivel micro (alumnos y educadores) como a nivel macro (familia, comunidad y territorio). Esta infraestructura debe estar en sincronía con los modelos de aprendizaje propios de las comunidades y además brindar flexibilidad para incorporar modelos educativos contemporáneos del mundo occidental, brindando un espacio para la articulación de ambas pedagogías. La educación es el corazón de una gran red de conexiones humanas, espirituales y naturales por lo que la etnoingeniería busca que los espacios se transformen en detonantes de actividades y relaciones comunitarias, siendo un reflejo de su cultura y fortaleciendo la identidad local de cada pueblo indígena o grupo étnico.

"Se tiene que dar espacio a que los integrantes de las comunidades indígenas participen y que las enseñanzas sean a nuestra manera, a nuestro tiempo. No es una cuestión del sistema educativo tradicional, no sólo de integración, es de respeto, de una forma de diálogo necesaria para que se nos escuchen y que lleve paz". (Mario Borjas, líder pueblo Mbya Guaraní, 2019)

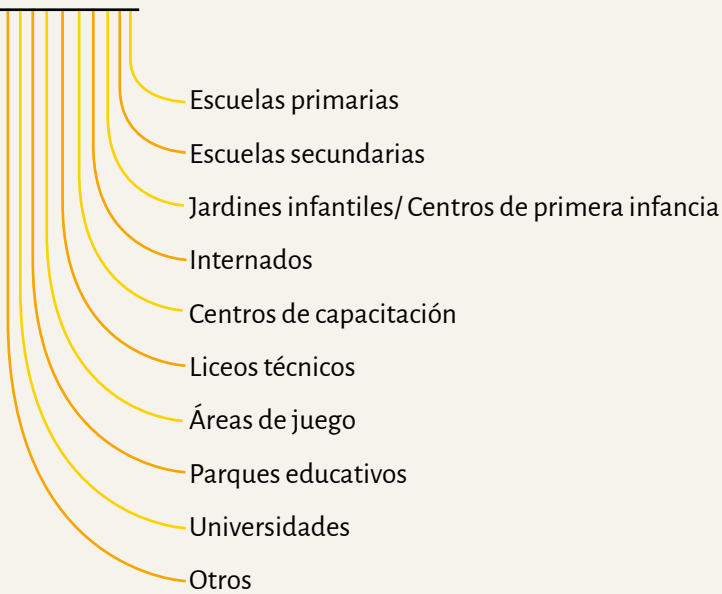
"Oñameta ko espacio integrante tentareta guaraní yaikovae yamo participa vaera, jare kuae yemboe. Reta oyeapotako jupi rupi jare oñemeta tiempo (arire) ikavivae. Mbaetiko teko sistema educativo jekore ani integración re, jaeko yemboete regua, miarirupi oreyenduka vaera, yapita vaera ptakatu ndive." (Mario Borjas, líder pueblo Mbya Guaraní, 2019 - lengua Guaraní)



Figura 52. Croquis: "Las escuelas como corazón de la comunidad que irradia y articula".
©Cazú Zegers (2021)

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN

Algunos ejemplos de infraestructura para el sector de educación:



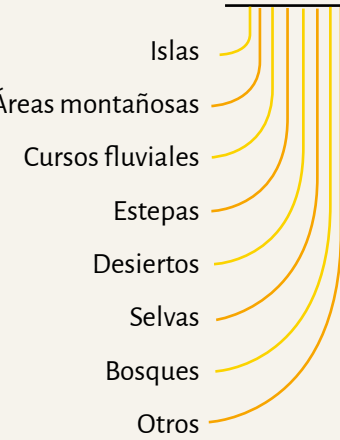
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ___ Generar infraestructura educativa intercultural que articule aspectos de la cosmovisión y sistemas de aprendizaje propios del pueblo indígena o grupo étnico de manera integral, permitiendo complementar con pedagogías contemporáneas.
- ___ Permitir la “recopilación y registro bilingüe y sistemático y la transmisión del conocimiento ancestral, las prácticas, ritos y las dinámicas educativas culturales propias de cada grupo beneficiario.” (Perafán et al. 2005: 103)

Refiriéndose a los consultores de proyectos de educación] “No piensan de aquí a 20 años, de aquí a 50 años... ¡De aquí a 100 años! no piensan en cuántos colegios vamos a tener, cuántos párvulos... y cuántas universidades queremos crear nosotros, propias universidades, una sola para toda la nación, de eso hay que pensar, de eso no hay nada... ningún convenio con universidades para realizar investigaciones de la medicina, del ecoturismo, atracciones turísticas etc.” (Luis Vargas Canelo: “Mayor Luchito”, fuente propia, 20.06.2021)

“Achuarinintimkiajuwimashmusachinchichanaaauka, junis aiti emak chichana juunt musachnumka yamai ana aintsan wetatui, antsu ukunam musach chichana nuinkia jimiar natsa unimiatai najanashtajiash tura nunisan ukuamau juunt musach ana nuinkia shitia uchiwiach urunua auka penke antsuri takustatji, nunisan juunt unimiatai ainia ausha iinia nekas nunken apusatin aji mash Achuarum, nunisan mash unuimiati takustiniaiti, Achuarka yaa Juunt unuimitijinkia kirakmamu takaktsui, iinia tsuakri jistin, irar ainst ikiantain istin, shiram nunka tepaku irar isartin”. (Juunt Luis Vargas, lengua Nacionalidad Achuar, fuente Cazú Zegers Arquitectura, 20.06.2021)

Identificación de zona geográfica para adecuar la calidad y asegurar su funcionamiento:



LINEAMIENTOS DE ETNOINGENIERÍA PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Adecuación cultural

Históricamente tras el proceso de colonización, los pueblos indígenas fueron sometidos al sistema educativo occidental, dejando de lado o incluso reprimiendo sus conocimientos, lengua y la participación de las familias y comunidad en el proceso educativo (Rivera-Mateos et. al, 2017). En este sentido, es fundamental la adecuación cultural del proyecto de infraestructura educativa, el cual debe considerar una propuesta flexible e intercultural para acoger los saberes tradicionales de la cultura del grupo beneficiario y dentro de este marco complementar con pedagogías contemporáneas occidentales. En definitiva la propuesta debe originarse desde el proyecto educativo intercultural, de manera de facilitar la metodología propia de la comunidad en cuestión. Es esencial considerar los siguientes aspectos previos para el diseño:

A. Pedagogía intercultural

Entendiendo el aprendizaje como una construcción permanente, basar la infraestructura a un enfoque intercultural que “apunta a la transformación del currículo oficial para la formación de todos los individuos de la sociedad en las competencias básicas de las diferentes culturas, permitiendo de este modo que cada persona pueda elegir libremente su propio bagaje cultural y ejercer su derecho a participar de todas las culturas, lo que posibilita el intercambio que conduce al progreso de la sociedad”. (Torres, Morales & Ovares, 2007). De esta manera se debe asegurar la valoración y continuidad de la cultura y su cosmovisión. Esto es especialmente relevante en jardines infantiles, escuelas primarias y secundarias ya que la mantención de la lengua propia y prácticas culturales pueden verse disminuidas al tener que estar fuera de sus hogares durante la jornada escolar.

B. Adecuación socio-cultural al equipo humano

Concretar un equipo humano quienes mantendrán el buen uso del establecimiento, seguido por la selección de docentes o educadores. De preferencia integrar a educadores de las mismas comunidades o bien realizar un proceso de capacitación intercultural a aquellos externos a esta, asegurando que tengan manejo de la lengua propia y conozcan en profundidad la cultura local. Sugerimos el trabajo de capacitaciones del equipo humano en conjunto con el [Sector de Salud y Protección Social](#).

C. Traslado

Considerar el traslado del alumno desde su hogar al centro educativo. En casos de localidades remotas o de difícil acceso considerar espacios educacionales con internados y todos los servicios asociados a este. Se debe realizar un trabajo en conjunto al [Sector Vial](#) para facilitar el vínculo de los recintos, asegurar la seguridad de los caminos y conectividad para poder alcanzar a la mayor cantidad de miembros de la comunidad posible.

D. Diversos usos

En algunas ocasiones el espacio educativo puede ser utilizado para acoger otras necesidades comunitarias, como funcionar de centro comunitario, de salud, entre otros. En estos casos se sugiere trabajar en conjunto con los sectores correspondientes para integrar aspectos de diseño que permitan albergar dinámicas propias a cada función. Para esto es fundamental identificar en la Fase Preparatoria los usos y necesidades que requiere la comunidad previo a su diseño.

PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL SECTOR DE EDUCACIÓN

1. Aula como extensión del territorio

La estrategia pedagógica de algunos pueblos indígenas o grupos étnicos de ALC, se basa en que los niños se vinculen libremente con el territorio y sus comunidades, aprendiendo a partir de la observación, la experiencia y experimentación. En este sentido el aprendizaje, depende de la iniciativa de niños y niñas a observar su entorno natural y actividades realizadas por adultos e imitarlos, siendo una experiencia dinámica en la cual pueden disfrutar activamente del proceso y entrar en el “ritmo de la comunidad”. Este tipo de estrategia pese a tener una connotación “libre” establece restricciones y prohibiciones en torno a ciertas actividades, como plantea la comunidad indígena Galibi-Marworno de la región de Uaçá en Brasil, se debe soltar y “moldear el cuerpo del niño y no permitir que se desequilibre”, la cual involucra situaciones de profunda implicación afectiva y sensorial vinculadas a la cosmovisión de la comunidad. (Tassinari & Guedes Codonho, 2015).

El aula, siendo un núcleo protagonista de un espacio educativo desde donde se articula el proceso de aprendizaje, tiene un gran potencial para detonar ciclos de aprendizaje positivos en la comunidad (Saavedra, 2016) y vinculados a su propia pedagogía. Por esta razón, es fundamental identificar y reconocer los espacios de aprendizaje y formas de traspaso de conocimiento tradicional para poder otorgar elementos y cualidades de estos espacios al aula. “El aula se extiende no sólo como un elemento del lugar o unidad didáctica, sino que se extiende a la comunidad educativa de niños, niñas, sus profesores y familias.” (Saavedra, 2016)

Recomendación:

- Diseñar aulas que integren elementos propios de los espacios de intercambio de saberes de las comunidades, teniendo el cuidado de no caricaturizar la cultura (Ver *Criterios de Diseño*)
- Crear espacios de libre circulación, donde los niños y niñas puedan moverse sin ser interrumpidos por mobiliario, elementos arquitectónicos o estructurales. Para esto es necesario estudiar las diversas actividades que ellos realizan.
- Investigar estrategias pedagógicas complementarias a la del grupo beneficiario y estudiar la configuración espacial de la infraestructura, como el método Waldorf, Montessori, Doman, entre otros.

Figura 53.
Vista exterior escuela comunitaria Nueva Esperanza



© Francisco Suarez, 2009

Figura 54.
Vista interior escuela comunitaria Nueva Esperanza



© Francisco Suarez, 2009

Figura 55.
Vista exterior escuela y aldea



© Francisco Suarez, 2009



CASO

Escuela Comunitaria Nueva Esperanza

Comunidad de Puerto Cabuyal
Cabuyal, Ecuador
Autor: Al Borde Arquitectos
Año:2009

Este proyecto fue diseñado y pensado para ser gestionado y sostenido por la comunidad. Para esto, el proceso de diseño e investigación previa de materiales locales y técnicas constructivas fue fundamental. Se utilizaron materiales y la lógica constructiva de las viviendas tradicionales de la comunidad, donde la innovación se ve reflejada en la concepción del espacio interior que busca un aprendizaje por medio de la acción.

La construcción fue realizada en conjunto con la comunidad, por lo que hubo una mínima inversión de dinero. Además el mantenimiento también fue realizado por padres y alumnos. La posibilidad de realizar el proyecto con materiales locales en vez de utilizar hormigón no solo tiene beneficios en cuanto al proceso comunitario, la sostenibilidad del proyecto y la calidad del espacio educativo, sino que se demostró que el uso adecuado de tecnologías locales tuvieron un mejor comportamiento sísmico después de un terremoto ocurrido en las costas de Ecuador el año 2016. Fueron las construcciones en madera y caña de la zona las que se mantuvieron en pie, mientras que aquellas de hormigón fueron destruidas.

2. Paisaje y juego

Es desde la experiencia lúdica donde se presenta una oportunidad para aprender y estimular el crecimiento mental, espiritual y corporal tanto de niños, jóvenes y adultos (UNICEF, 2018). Un gran potencial es identificar los espacios y formas de distensión y juego propios de la comunidad, para incorporarlos dentro del espacio educativo y a su vez identificar en el territorio posibles puntos detonantes de actividades lúdicas, que puedan desarrollarse fuera de la jornada escolar. En este sentido, el paisaje y juego se vincula a una educación integral, holística y armónica ya que permite un aprendizaje en convivencia social y “una lectura permanente al entorno natural, que proporciona los elementos para el aprendizaje como: la utilización de tintes, los cuales se utiliza con gran respeto, plantas medicinales, agua, el aire y diversos ecosistemas”. (Torres, Morales & Ovares, 2007)

Recomendación:

— La infraestructura educativa vinculada al juego puede ser leve y de bajo costo o incluso puede configurarse a partir de elementos propios del paisaje, siendo en ocasiones solo necesario cierto ordenamiento y composición estratégica para su uso.

3. Espacios para tecnología y herramientas digitales

En la infraestructura educativa, incorporar espacios destinados a laboratorios, computación y tecnología digital. Al ser parte de los espacios educativos, en especial aquellos destinados a adolescentes y adultos, permite que el mismo grupo beneficiario defina las formas de entender y utilizar la tecnología. Además, al integrar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) permite que la comunidad pueda establecer conexiones con otros pueblos indígenas y no indígenas, accediendo a nuevas plataformas para expresar su voz propia, y ganando mayor autonomía en el ciberespacio (Rivera-Mateos et. al, 2017). Este punto es cada vez más relevante y se evidenció su importancia tras el inicio de la pandemia de Covid-19 (2020), que obligó a la población, a nivel mundial, a establecer conexiones solo de manera remota, superando el aislamiento geográfico que muchas comunidades experimentan.

4. Consideraciones de género y seguridad

En virtud de que gran parte de las comunidades indígenas y grupos étnicos cuentan con diferenciados roles entre mujeres y hombres es importante considerarlos a la hora de realizar los diseños. Ver Capítulo de Co-Creación: Consideraciones de Género. Actualmente, existe una gran problemática con la deserción escolar de niñas o inasistencia a los espacios educativos vinculada a una sensación de inseguridad en el traslado y la experiencia ligada a la menstruación (IEP, UNICEF, 2020). En este sentido, la infraestructura debe diseñarse a modo de aminorar las problemáticas asociadas al género y sus implicancias en la experiencia educativa del alumnado.

Recomendación:

— Trabajar en conjunto con el Sector Vial para asegurar la seguridad del traslado de la alumna. Esto puede traducirse en caminos bien iluminados y trayectos claros, evitando espacios ocultos.

— Separar los recintos de servicios higiénicos por género y ubicarlos en lugares próximos al espacio educativo, con trayectos claros, seguros, bien iluminados, privados y ventilados. Se sugiere trabajar con el Sector de Salud y Protección Social para crear instancias de aprendizaje y manejo de higiene.

— Asegurar acceso de servicios de agua potable, saneamiento general e insumos básicos de higiene.

— Identificar y dar lugar a espacios recreativos para actividades que tienden a realizar niños y niñas en contextos específicos, de manera de no priorizar una actividad sobre la otra (por ejemplo, el fútbol tiene tendencia a ser jugado por varones, excluyendo a las niñas de la actividad y por lo tanto del espacio).

Figura 56.
Vista exterior Pueblo Infantil



©Leonardo Finotti, 2017

Figura 57.
Juegos bajo la estructura



©Leonardo Finotti, 2017

Figura 58.
Interior habitaciones



©Leonardo Finotti, 2017

CASO Pueblo Infantil

Formoso do Araguaia, Brasil
Autor: Aleph Zero, Rosenbaum
Año: 2017

El Pueblo Infantil se construyó para actualizar la escuela existente de Canuanã. Esta, busca desmitificar el estatus de la escuela como el único espacio de aprendizaje y transformarlo en un territorio con un valor hogareño y generar un sentido de pertenencia a los alumnos. La nueva residencia, al igual que la escuela original, se organiza en dos pueblos, uno de hombres y otro de mujeres. A su vez los dormitorios son para solo 6 estudiantes cada uno, y en sus cercanías se incorporaron salas de juego, tv y recreación, mejorando la calidad de vida de los estudiantes y su independencia.

Además, se inserta en el paisaje de la sabana tropical brasileña y para su construcción se estudiaron e utilizaron materiales de la zona adaptados para satisfacer necesidades contemporáneas de los espacios educativos.

“El proyecto avanza hacia la transformación, el rescate cultural, el fomento de las técnicas constructivas locales, la belleza indígena y sus conocimientos, junto con la construcción de la noción de pertenencia, necesaria para el desarrollo de los niños de la escuela Canuanã.”(Equipo de arquitectos del Pueblo Infantil).

5. Espacios flexibles

La etnoingeniería busca diseñar espacios flexibles e híbridos, que permitan la multifuncionalidad de la infraestructura para albergar distintos usos y actividades de tanto los alumnos como del grupo beneficiario. Esto permite que los alumnos y educadores puedan adaptar los espacios a diferentes y variadas dinámicas de aprendizaje y por otro lado servir para diversos usos comunitarios, de acuerdo a las necesidades de cada pueblo indígena o grupo étnico.

Recomendación:

- Diseñar paramentos divisorios de espacios como muros, puertas y ventanas móviles que puedan ser manejados tanto por adultos como niños .
- Diseñar mobiliario escolar móvil o de fácil maniobrabilidad, considerando peso, material, dimensiones y seguridad.
- Considerar espacio de guardado para el mobiliario y objetos para facilitar la transformación del espacio.
- Considerar el uso de patios y circulaciones como potencial área pública-comunitaria.
- Considerar el uso diurno y nocturno de la infraestructura para diversos usos.
- Considerar espacios productivos que permitan conservar prácticas propias de los lugares de origen.

El diseño fue trabajado junto a la comunidad la cual pudo participar del proceso de manera activa, siendo un caso de co-creación exitoso.

El centro tiene un espacio semipúblico que por el día funciona como una sala de arte para los niños y por la noche, se vuelve un centro cultural comunitario. También cuenta con 6 alternativas para ingresar a cada una de las 10

aulas, así como al patio y baño adjuntos a las mismas, fomentando el pensamiento y toma de decisiones individual de niños y niñas. La comunidad definió el uso de guadua y que a las paredes de concreto se les atribuyera una textura con formaleta de esterilla para recordar las construcciones tradicionales de tapia pisada.



CASO

Centro de Desarrollo Infantil El Guadual

Cauca, Colombia
Barrio Caicedo Roa
Comunidad Afrocolombina
Autor: Arquitectos: Daniel Joseph Feldman Mowerman, Ivan Dario Quiñones Sanchez
Año: 2013

Figura 59.
Circulaciones y patios centro de desarrollo infantil El Guadual



© Ivan Dario Quiñones Sanchez, 2013

Figura 60.
Vista exterior Aula



©Marta Maccaglia, Paulo Afonso, Piers Blake, 2014

Figura 61.
Vista interior Aula: pliegue de los vanos



©Marta Maccaglia, Paulo Afonso, Piers Blake, 2014



CASO

Aula Multifuncional Mazaronkiari

Satipo, Perú
Autor: Marta Maccaglia y Paulo Afonso (Semillas Perú)
Año: 2014

En Satipo, Perú la asociación Semillas Perú diseñó y construyó el Aula Multifuncional Mazaronkiari. En un principio, este proyecto consistía en diseñar un comedor escolar para la educación inicial para 30 alumnos. Pasado un tiempo y luego de obtener el financiamiento, el equipo de diseño se encontró con la problemática con que este espacio ahora debía albergar a 100 alumnos. Ante esto, se propuso junto a la comunidad una arquitectura versátil que permitiera transformar el comedor en un aula extra, en un auditorio o lugar de encuentro comunitario, satisfaciendo entonces las necesidades dinámicas presentadas. Mediante el diseño de paredes laterales móviles, en el mismo espacio y utilizando los mismos recursos fue posible construir el aula según los requerimientos de la comunidad.

Figura 62.
Aula transformada en comedor



©Marta Maccaglia, Paulo Afonso, Piers Blake, 2014

6. Morfología y escala

La etnoingeniería busca optar por un diseño que tenga coherencia con la morfología (forma) vernácula de las edificaciones del grupo beneficiario *(Ver Criterios de Diseño)*. En particular en los espacios educativos se recomienda estudiar la forma y relaciones espaciales de viviendas ya que el aspecto familiar de estos puede ser esencial para brindar comodidad en el aprendizaje tanto de niños y niñas, como de adultos.

En este sentido la escala (o tamaño) de la infraestructura educativa depende de dos factores principales:

Área de impacto: Se sugiere trabajar en conjunto con el Sector Vial para estudiar la conectividad y la zona de influencia de la infraestructura, teniendo en cuenta el número de habitantes, alumnos y la conectividad de las comunidades con el centro educativo. Esto permitirá determinar la superficie mínima que debe considerarse y entender la relación espacial de la edificación nueva respecto a las ya existentes, de manera de no perturbar la escala general del poblado o ciudad donde está emplazada.

Tipo: Para niños pequeños, el tamaño de mobiliario y percepciones al interior de los recintos, como altura del cielo interior, puertas y ventanas, es distinto al de niños mayores o adultos, por lo que dependiendo del tipo de infraestructura es importante tener en cuenta la escala de los recintos, de manera de adaptarse al habitante objetivo.

7. Experiencia sensorial y apego espacial

Teniendo en cuenta las dinámicas de aprendizaje propias del grupo beneficiario mencionadas anteriormente, la etnoingeniería busca incorporar elementos que estimulen la experiencia sensorial y el apego espacial del niño o niña dentro del espacio educativo. Estos elementos pueden ser :

Colores, patrones y simbología: Además de utilizar colores propios del grupo beneficiario y su cosmovisión, se pueden utilizar de manera estratégica para delimitar y crear ambientes que potencien la experiencia educativa. Por otro lado, la integración de patrones y símbolos de la cultura *(Ver Criterios de Diseño)* puede aportar a crear un ambiente familiar y con identidad.

Iluminación: Utilizar distintos tipos de iluminación como natural y artificial, intensa o difusa, dependiendo de la actividad y la función del espacio. Considerar el clima y la zonas geográficas donde se realiza el proyecto a modo de cuidar o potenciar la exposición solar. *(Ver Criterios de Diseño: Sustentabilidad y Sostenibilidad)*.

Olores: Incorporar materiales y vegetación propios tanto en el diseño de la infraestructura como en las áreas verdes, patios y circulaciones. De esta manera se potencia el vínculo entre el alumno y su contexto natural.

Texturas: Incorporar en los revestimientos de la infraestructura diversas texturas y relieves para la experimentación táctil del alumno con su entorno. Se recomienda el uso de materiales locales, los cuales pueden aportar un grado de familiaridad en los recintos.

Sonido: Considerar elementos de diseño que permitan tener un ambiente acústico adecuado para las distintas actividades ligadas al aprendizaje, como la lectura, concentración, juego, etc.

Figura 63.
Vista exterior instituto



©Kurt Hoerbst, s.f

Figura 64.
Cuevas de barro en aula planta baja



©Kurt Hoerbst, s.f

Figura 65.
Aula superior de bambú



©Kurt Hoerbst, s.f



CASO

METI, Instituto de Educación y Formación Moderna

Comunidad Rural
Dinajpur, Bangladesh
Autor: Anna Heringer y Eike Roswag
Año:2007

La Escuela METI Hecha a Mano ubicada en Bangladesh, fue construida por los arquitectos Anna Heringer y Eike Roswag junto a la comunidad con técnicas y materiales vernáculos del lugar, donde prima el uso del bambú y barro. Una particularidad de la escuela es que en las aulas de la planta baja se diseñó un sistema de cuevas de forma orgánica hechas de barro. “Los interiores suaves de estos espacios son para tocar, para acurrucarse, para retirarse hacia la exploración o la concentración, por sí mismo o en grupo.” (Heringer, 2007).

Además se utilizaron textiles coloridos propios de la comunidad para el cielo de las aulas, de manera de contribuir y potenciar la relación espacial del niño con su entorno, generando apego espacial. Estas invenciones no sólo recogen una forma de construir y hacer ancestral sino que permite que los alumnos tengan una experiencia viva del material y a su vez desarrollen sus habilidades y capacidades de manera didáctica y lúdica.

3

SECTOR SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

"Observamos un caso particular en una de nuestras visitas a un hospital, dónde se encontraba una persona con mucho miedo al entrar a urgencia. Los doctores no lograban calmar ese miedo ya que no estaba ligado a las heridas sufridas directamente del accidente que había tenido la paciente. Se tuvo que buscar a alguien que entendiera de su cultura para considerar que el miedo de la paciente estaba ligado con su cosmovisión, y ese temor que sufría era que su alma se hubiera quedado en el lugar del accidente". (Julio Colloa Flores, BID, 29.04.2021)

Este sector tiene como mayor enfoque generar infraestructura que permita el acceso a servicios básicos de salud adecuados a la cosmovisión y tradición del pueblo indígena, resguardando la calidad y considerando una hibridización o articulación entre medicina convencional moderna y medicina ancestral. Además de generar infraestructuras, la etnoingeniería en este sector debe asegurar la adecuación sociocultural en el funcionamiento del equipo de profesionales que atenderán a los integrantes de pueblos indígenas u otros beneficiarios. A su vez, deberán ser establecimientos y servicios que abarquen más de un valor o función, es decir infraestructuras y programas (en el caso del sector de protección social) polivalentes para abordar las costumbres y el gran arraigo familiar de los y las pacientes de los grupos beneficiarios. La etnoingeniería ve fundamental incorporar soluciones etnoingenieriles para evitar una migración sociocultural por falta de servicios básicos de salud y a su vez evitar la pérdida de tradiciones medicinales propias de sus culturas.



Figura 66. Croquis Salida a Terreno Bolivia
©Cazú Zegers (2020)



IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

Algunos ejemplos de infraestructura para el sector de salud y protección social:



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ___Generar infraestructura y equipos de salud que en su funcionalidad respeten la cultura del grupo beneficiado, al ser considerada e integrada en el diseño, el trato y en los procesos médicos.
- ___Equilibrar la medicina convencional con la medicina ancestral y generar una articulación o complementariedad de ambas prácticas.
- ___Alinearse a los estándares de calidad básicos.
- ___Resguardar la calidad en la infraestructura y en el equipo humano.

CONSIDERACIONES DE PROTECCIÓN SOCIAL

Identificar oportunidades socio políticas que puedan contribuir al diseño e implementación de normativas sociales para la reducción de la desigualdad y la obstaculización de necesidades básicas de calidad para pueblos indígenas y otros beneficiarios. Dentro de este sector se debe considerar los accesos a necesidades básicas como agua, luz y servicios de salud como parte de los diseños de infraestructura, se sugiere este mismo trabajo con el **Sector de Educación**. La etnoingeniería sugiere integrar estas consideraciones en conjunto a la situación geográfica, para lograr proyectos resilientes capaces de ser autónomos en el resguardo de la calidad. Es por esto que la metodología etnoingenieril propone identificar la tipología de infraestructura en conjunto a un análisis sociogeográfico.

Identificación de zona geográfica para adecuar la calidad y asegurar su funcionamiento:



Lineamiento de Etnoingeniería para la Infraestructura de Salud y Protección Social

A. Adecuación sociocultural de la infraestructura

En los establecimientos de salud de ALC, transitan más de un pueblo indígena o grupo étnico ya que diversos países cuentan con más de una etnia. Por lo tanto, los distintos grupos, que además suelen habitar en lugares remotos, deben viajar a los mismos centros de servicios básicos. Es por esto que la adecuación cultural del proyecto debe considerar una propuesta híbrida para lograr incluir la diversidad de significados de un mismo criterio de diseño utilizado en los distintos grupos beneficiados. Para esto se debe hacer referencia a los ejes transversales de “Criterios de Diseño” y “Fases Metodológicas: fase de diseño”. A su vez, es fundamental considerar aspectos secundarios a la infraestructura, pero no por eso menos importantes, que promoverán su funcionalidad.

B. Traslado

Considerar el traslado del paciente desde su comunidad al hospital, centro de rehabilitación u otro. Se debe realizar un trabajo en conjunto al **Sector Vial** para facilitar la conectividad de estos servicios básicos. Sin embargo, velar aún por la interculturalidad de esos servicios básicos al momento de generar esa conectividad. “En el caso de la salud, la disminución del tiempo necesario para acudir a los centros de salud no resuelve el problema estructural de que no hay centros de salud en la zona comarcal [...] tampoco la presencia permanente de médicos ni enfermeras, ni existe un servicio de salud intercultural” (BID, 2018).

“Para la Nacionalidad Achuar, que somos los guardianes de la amazonía, recién en la pandemia se ha visto la necesidad de re-levantar nuestras necesidades con respecto a la salud, por ejemplo, los achuar necesitamos de ambulancias fluviales. (Luis Vargas Canelo: “Mayor Luchito”, fuente propia, 20.06.2021).

“Achuartikia tuke pakanmaya nunka Shirma wainia pujuwitji, tee yamai kakaram sunkur takui penke kakaram ii uyumamu, sunkur tsuamati uyumaji, nekasrikia entsa wekatai kanu uyumaji”. (Juunt Luis Vargas, lengua Nacionalidad Achuar, fuente Cazú Zegers Arquitectura, 20.06.2021).

“Las mujeres guaraní son bien tímidas y venir a un hospital piensan que se hacen faltar el respeto. Por eso prefieren estar en las comunidades, hacer sus partos en las comunidades y con las parteras especiales” (Vicente Ferreira, Capitán Guaraní-Comunidad Cañadillas, Monteagudo, Bolivia. Cazú Zegers Arquitectura, 2020).

“kuña avañeẽ kuera otĩ ohohagua tasyo ha'ete angaipa mboaje. Upevare oipotaveme oiko tekoha, ha oguereko la imembyrã itendape pohanokuaa omomembykuaãvandia.” (Vicente Ferreira, Capitán Guaraní-Comunidad Cañadillas, Monteagudo, Bolivia. Cazú Zegers Arquitectura, 2020).

C. Adecuación sociocultural de las intervenciones y servicios

Articular los criterios de diseño pertinentes a las exigencias de cada país con respecto a un proyecto convencional de salud con los criterios de diseño importantes para los pueblos indígenas y beneficiarios. No se debe permitir que la cosmovisión y tradiciones socioculturales se implementen de manera decorativa o simplista. Integrar las tradiciones en el trato, y si lo permite el caso, en las intervenciones del equipo de salud atendiendo a los pacientes beneficiados. Esto es fundamental para la consideración del parto vertical comúnmente preferido en las mujeres pertenecientes a comunidades indígenas.

La adecuación sociocultural de las prácticas se pueden resguardar mediante capacitaciones al equipo de profesionales de la salud que atenderán a pacientes de pueblos indígenas. Casos han demostrado que pese a que la infraestructura pueda integrar componentes, como los enumerados en el **Capítulo de Criterios Diseño**, el trato humano no acompaña los valores y tradiciones necesarias— generando resistencia a usar el establecimiento. Es por esto mismo, que se sugiere concretar un equipo humano quienes mantendrán el buen uso del establecimiento. Considerar el trabajo conjunto a los programas de acción de Protección Social al momento de establecer las bases de mantenimiento del proyecto de diseño que incorpora las bases de etnoingeniería.

PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL SECTOR DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

1. Centro de salud y viviendas

Considerar en el diseño componentes que permitan generar espacios “lo más parecido a sus propios hogares, eso es lo que buscan para sentirse cómodas y cómodos” (Reuniones con especialistas Bid, Julio Colloa Flores, 29.04.2021). Para esto, generar espacios de atención íntimos y acogedores. Esto puede generarse a partir de la utilización de materiales locales.

Figura 67.
Partera masajeando a paciente embarazada



©Onnis Luque, s.f

Figura 68.
Interior de la Casa de la Partera



©Onnis Luque, s.f

CASO Casa de la Partera

Chiapas México
Autor: Taller Vertical: Arquitectos
Juan Casillas, Mariana Ordóñez y
Jesica Amescua
Año:2016

En Chiapas México el año 2016, bajo la iniciativa de Taller Vertical: Proyectos de Impacto Regenerativo (Departamento de Arquitectura de la Universidad Iberoamericana), se construyó la Casa de la Partera de manera participativa con la comunidad. La vivienda de la partera serviría para atender a las mujeres del sector.

Figura 69.
Diseño participativo con la comunidad



©Onnis Luque, s.f

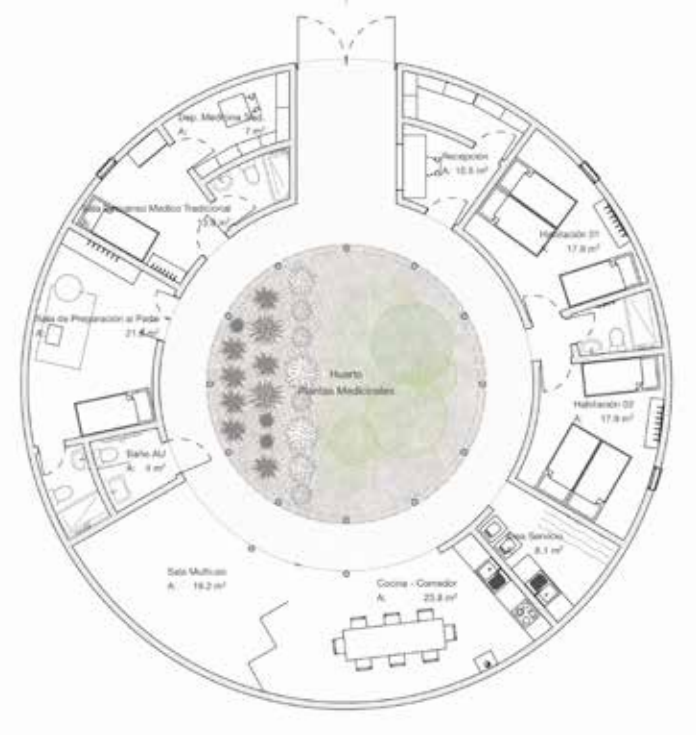
2. Integración entre medicina convencional y medicina tradicional

Figura 70.
Planta arquitectura. Casa Materna Palos Blancos, Bolivia



©Cazú Zegers Arq. (2020)

Figura 71.
Planta arquitectura. Casa Materna San Borja, Bolivia



©Cazú Zegers Arq. (2020)

CASO Casas Maternas (Anteproyecto)

Bolivia
Autor: Cazú Zegers Arquitectura
Año:2020

El anteproyecto de Casas Maternas, financiado por el BID el año 2020 en Bolivia, propone la solución de generar una articulación entre ambas medicinas en un solo centro, para evitar la alta tasa de mortalidad en el parto de mujeres y niños de pueblos indígenas. La hipótesis levantada para solucionar dicha problemática, fue que las Casas Maternas tradicionales pudiesen contar con el equipamiento y comodidades adecuadas culturalmente para que las mujeres de los pueblos originarios pudiesen ser atendidas por sus parteras tradicionales, quienes podrán además contar ante cualquier emergencia con las facilidades de la medicina convencional en el mismo recinto.

3. Funcionalidad y acompañamiento del paciente:

64% de mujeres bolivianas, mayores de 15 años, que tuvieron un parto en los últimos 5 años manifiestan haber sufrido maltrato psicológico por violencia obstétrica en algún establecimiento de salud. Se concluyó, en la investigación llevada por el estudio Chileno Cazú Zegers Etnoarquitectura, que la falta de una adecuación cultural en los servicios de salud influye en la decisión de las mujeres de acudir a un centro de salud a la hora del parto. (Zegers, 2020)



4. Orientación

La infraestructura del Hospital Intercultural de Nueva Imperial en Chile se orienta para abrirse hacia la salida del sol. Esta consideración de orientar la infraestructura, al diseñar y construir, responde directamente a la cosmovisión del pueblo mapuche.

Figura 72.
Vista aérea Hospital Intercultural de Nueva imperial



©Ministerio de Salud Chile, s.f

5. Modelo de salud polivalente

Integrar al programa de la infraestructura modelos de atención que satisfagan más de una función. Considerar en el diseño espacios recreacionales necesarios para acompañar los servicios de salud entregados a pacientes pertenecientes a pueblos originarios. Considerar y confirmar con la comunidad la necesidad de espacios como huertos medicinales, espacios habilitados para el temascal, espacios de espera para los niños y familias que deben viajar con el o la paciente, espacios para las capacitaciones necesarias, espacios donde el equipo médico o familiares del paciente puedan pernoctar, entre otro. El Dr. Francisco Acho, Director del Hospital de Villazón de Bolivia, en relación con el proyecto de Casas Maternas financiado por BID el año 2020 manifestó que “el arraigo familiar es grande y con cosas de maternidad se traslada toda la familia, pero no tienen donde pernoctar”. (Zegers, 2020)



CASO

Hospital Intercultural de Nueva Imperial

Araucanía, Chile
Autor: Raúl Carimán
Mandante: Ministerio de Salud Chile
Año: 2016

Otro caso de esta complementariedad cultural es el Hospital Intercultural de Nueva Imperial de Chile. En la provincia de Cautín un 53.8% de sus habitantes pertenecen al Pueblo Mapuche, sin embargo, de los pacientes que buscan ser atendidos por medicina tradicional mapuche, un 60% no pertenecen al pueblo originario. El hospital intercultural se basa en la ruka tradicional y cuenta con un rewe (altar tradicional). El hospital cuenta con dieciocho machi (doctores tradicionales), dos puññelche (parteras) y cinco ngütanchefe (reparadores de huesos) (Huencho, E. 2016). El éxito de este proyecto está ligado a que su objetivo es buscar “la complementariedad de la medicina mapuche y la occidental, propiciando la comunicación entre ambas” (Servicios de Salud Araucanía Sur - Ministerios de Salud Chile, s.f.).

6. Respeto

Para la funcionalidad exitosa del proyecto intercultural de infraestructura en el sector de salud, debe considerarse el equipo humano que atenderá a los pacientes. “Para una gran parte de los prestadores de servicios biomédicos, la salud intercultural se traduce en una actitud de respeto, empatía y acogida, así como en la capacidad de establecer una relación de confianza con usuarios y sanadores tradicionales” (Pérez, 2019). Es fundamental que los servicios de etnoingeniería consideren y respeten la visión holística de salud que tienen, en su mayoría, los pueblos indígenas de ALC. Para muchos pacientes originarios “la salud tiene que ver con la salud familiar y con el entorno social” (Pérez, 2019) por lo que son componentes a considerar en el diseño de un proyecto.

7. Accesos y traslados de pacientes

La enfermera del punto de salud para la comunidad Valle Nuevo en Monteagudo, Bolivia, Gleydez Estevez Velazquez comentará en relación al proyecto de Casas Maternas (Bolivia, 2020) “muchas personas se encuentran a una, dos horas de caminata de los centros de salud y en épocas de lluvia se pone inaccesible y la ambulancia no puede pasar” (Zegers, 2020). Esta situación también es una problemática para los pueblos indígenas de sectores amazónicos y habitantes de islas que no cuentan con la conectividad o accesibilidad a centros de salud u otras consultas básicas. Estos casos demuestran la importancia de que la etnoingeniería disponga de soluciones para hacer accesible los servicios básicos de salud y protección social. Además del trabajo de caminos resilientes a las condiciones geográficas del sector beneficiario, una posible solución son las ambulancias fluviales y marinas para los pueblos indígenas ubicados en sectores remotos, como por ejemplo el pueblo Achuar en Ecuador que deben trasladarse por ríos.

8. Mantenimiento y continuidad

Construcción: revisar los componentes descritos en el Capítulo de Fases Metodológicas: Sustentabilidad y Sostenibilidad para tomar decisiones en la fase de diseño y fase de ejecución que sean conscientes del contexto socioambiental de la misma manera que una adecuación cultural.

Impacto sociocultural: se sugiere considerar las posibles consecuencias que pudiesen generar los traslados de pacientes a los centros de salud cercanos. Por lo mismo, se debe incorporar en este análisis a los pueblos indígenas aledaños que pudiesen acudir a estos mismos centros médicos. Además, atender el flujo de entrada de los pacientes considerando a sus familias ya que los integrantes de pueblos indígenas o grupos étnicos suelen viajar acompañados. Se recomienda un análisis cuantificable para evitar un impacto negativo en el lugar donde se ubica el proyecto

Migración sociocultural: cuidar las posibles migraciones socioculturales que podrían resultar por un proyecto fracasado. Esto puede generar una futura pérdida del conocimiento tradicional en el área de salud y medicina tradicional. La etnoingeniería busca crear soluciones para evitar una imposición de estrategias convencionales sobre las tradicionales, y rescatarse ese conocimiento ancestral para ser articulado a las normativas de la medicina contemporánea.

Manejo de residuos: Considerar capacitaciones sobre el manejo de residuos de los hospitales con respecto al medio ambiente en las fases de diseño y de mantenimiento. Consultar sistemas de reciclaje, limpieza y sanitización de suministros y equipo. Además, una organización del traslado de residuos que impacte de menor manera al medio ambiente y las comunidades cercanas. El diseño de infraestructura debe integrar criterios de sanidad exigida por cada país para facilitar sistemas de circuitos limpios y circuitos contaminados, que no afecten a un funcionamiento culturalmente adecuado

¿Qué pasa en el caso de la placenta?

Para la mayoría de los pueblos indígenas de ALC la consideración de la placenta de la medicina convencional como desecho, impacta directamente con sus cosmovisiones y costumbres socioculturales. Pese a que normativas asociadas a una infraestructura de medicina convencional evitan tajantemente la entrega de la placenta a las madres, se sugiere comprender el significado de esta solicitud para generar conciencia en el trato, en cómo abordarlo y proponer futuras soluciones. En el caso del pueblo indígena brasileño, Galibi-marworno, este órgano es considerado como “el último niño” (djnhæ pitxit), también vivo y palpitable, por lo que la tradición espera la muerte de la placenta para luego ser enterrada cerca de sus hogares. El destino de este órgano y los rituales que lo acompañan moldearán el destino del niño. (Tassinari & Guedes, 2015)

9. Continuidad en el Sector Salud

Para una continuidad de los valores del proyecto, sugeridos en los ejes temáticos de *Co-Creación, Criterios de Diseño y Gobernanza*, es fundamental resguardar la calidad de los servicios y apelar por una continuidad en su adecuación cultural. Para generar un cuidado de lo establecido como principios del proyecto se debe poner énfasis en el grupo humano que atenderá a los pacientes en la infraestructura diseñada. La integración del idioma nativo, tradiciones con respecto al trato y recuperación o rehabilitación del paciente, lograrán una mayor durabilidad y mantenimiento del proyecto del sector de salud. Se sugiere evitar la homogeneización del médico tradicional y acudir a las soluciones de funcionalidad vistas en el caso Hospital Intercultural Anas Wayuu ubicado en el norte colombiano.

Anas Wayuu EPSI es una organización, creada el año 2001, que promueve la salud tradicional indígena con subsidios del Departamento de La Guajira-Colombia. Fue creado por iniciativa de 101 autoridades tradicionales Wayuu, incluyendo: La Asociación de Cabildos y/o Autoridades Tradicionales de la Guajira y la Asociación Sumuywajat, ubicadas en los municipios de Maicao, Uribia y Manaure. Su sede principal, ubicada en Maicao, integra elementos interculturales tales como los uniformes tradicionales para el equipo de salud, señaléticas en castellano y en el idioma Wayuu, murales en las salas de atención con escenas de naturaleza, simbología, y la incorporación de sub sedes con arquitectura tradicional para ejercer capacitaciones u otras actividades.

CASO
Centro de Salud Intercultural
Anas Wayuu

Guajira, Colombia
Año: 2016

Figura 73.
Sub sede tradicional Hospital Anas Wayuu



Cortesía de Carmiña Albertos, 2018

Figura 74.
Enfermeras con su vestimenta tradicional en Anas Wayuu



Cortesía de Carmiña Albertos, 2018

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL SECTOR DE SALUD

Dividir las mesas de consultas comunitarias en ejes temáticos de salud. Es decir, generar instancias de consulta divididas por grupos con embarazadas, niños y jóvenes, analizar casos de accidentes, casos de odontología, casos de tratamientos o acceso para pacientes con discapacidad, sala de espera, casos de recuperación de operaciones o intervenciones ambulatorias, etc.

Capacitar al equipo profesional que trabaja dentro de la infraestructura diseñada. Estas capacitaciones deben incluir un acercamiento al pueblo indígena o grupo beneficiado que serán atendidos en los centro médicos (involucrar acercamiento al idioma, costumbres medicinales y de procedimiento, costumbres del trato y relación entre paciente, su familia y el equipo médico, entre otros). Para un óptimo mantenimiento se sugiere realizarlas cada seis meses.

Sugerir visitas del equipo médico a las casas de los integrantes de la comunidad esto ayudará a generar vínculos de confianza.

Considerar las diferencias que existen con respecto a la ubicación geográfica de los pacientes. “Una mujer del campo tiene otras necesidades y maneras de ver una rehabilitación o procedimiento médico que la mujer urbana; la mujer del campo no tiene mucha opción y siente que tiene que levantarse el día siguiente a trabajar” (Sara Rivas BID, entrevista 29.04.2021).

Entregarle la misma visibilidad a los componentes de los pueblos indígenas que a los componentes de la medicina convencional moderna. La etnoingeniería sugiere no generar proyectos por cumplir con las mínimas exigencias y aportar con el mismo valor en ambas soluciones.

Desde un inicio del proyecto se deben establecer los términos de un acompañamiento y seguimiento para resguardar la calidad de los componentes de etnoingeniería.



4

SECTOR TURISMO

"La rudeza de una cultura; su intimidad, su espiritualidad, está moldeada por este clima, en este bosque, en este bosque de araucarias. Este bosque invita a soñar; a soñar con los tiempos, con los procesos, también con nuestros propios procesos internos, como cultura". (Sergio Elortegui, 2019)

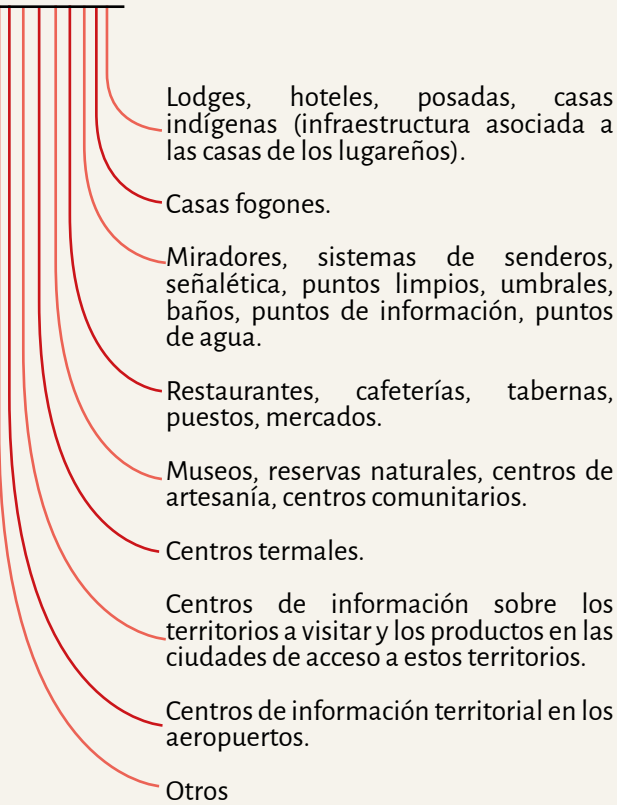
En este módulo se desarrollará con más detalle los criterios esenciales de la etnoingeniería para un proyecto de infraestructura turística o un plan de desarrollo turístico que no necesariamente tenga infraestructura pero sí considere a los pueblos indígenas. La clave de la intervención está en el cuidado de las formas culturales y territoriales de los pueblos indígenas, teniendo especial cuidado en trabajar desde un inicio con la comunidad beneficiaria a través de sus planes de vida, la participación activa de sus autoridades ancestrales y tener en cuenta que para lograr las confianzas necesarias es fundamental la participación de un facilitador cultural, que genere posibles vínculos de amistad entre la comunidad y el equipo de trabajo. Adicionalmente, es fundamental considerar en el plan de trabajo un tiempo de conversación, el cual no necesariamente tiene que estar medido por parámetros occidentales y debe considerar cada caso por sí mismo. Dependerá mucho de la comunidad y su comprensión de esta actividad como un beneficio y no un peligro. Este trabajo previo es clave para el éxito de la iniciativa turística y evita crear una fractura en su territorio, lengua, cosmovisión, usos y costumbres. Se debe entender al visitante como un invitado, quien participa con respeto de la forma de vida del pueblo indígena o grupo beneficiario, la cual ellos muestran desde el orgullo, sin intentar "hacer mejoras" para recibirlo.



Figura 75. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012).

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TURISMO

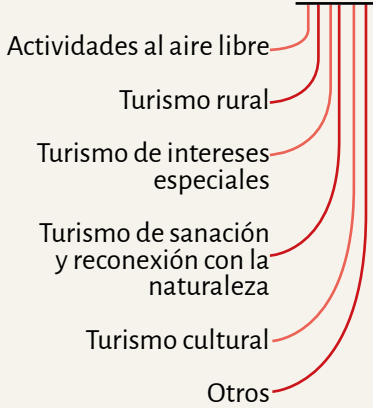
Algunos ejemplos de infraestructura para el sector de turismo:



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- __Generar proyectos de infraestructura adecuados culturalmente a las necesidades y deseos de los pueblos indígenas.
- __Identificar una “actividad fuerza” que sea capaz de generar un plan de negocios en tanto la infraestructura como en el proyecto. Este plan debe incluir elementos cuantitativos y cualitativos, estos permitirán que la infraestructura sea sostenible a través del tiempo.
- __Capacitar o apoyar en la implementación de la infraestructura a los pueblos indígenas para que se hagan partícipe del proyecto que se esté llevando a cabo, cosa que, durante su fase de operación, sean ellos quienes reciban los beneficios de este. Autonomía en la administración de los servicios turísticos. (ejemplo: parque pumalín y autonomía económica/bajar el estándar hasta autosuficiencia)

Identificación del tipo de desarrollo turístico:



- __Satisfacer funciones específicas como integración y revalidación territorial del pueblo indígena y apoyo a la operación de proyectos o actividades económicas.
- __Evitar trabajo extractivo indeseado y un impacto socioambiental negativo en las fases del proyecto turístico, sea construyendo infraestructura o desarrollando un plan turístico.

RECORDATORIOS Y ENSEÑANZAS

Es importante recordar que el turismo como actividad genera impacto en el territorio y en las culturas, por lo tanto hay que tener especial énfasis o cuidado en el plan de vida de la comunidad; que la acción de turismo salga de ellos y que el profesional tome el papel de “organizador”, y junto a ellos establecer la carga de visitantes. Todos estos resguardos están dirigidos para evitar caer en la “folclorización” de la cultura y pérdida de sus tradiciones.

Naturalmente la construcción de infraestructura de turismo atrae más gente de la esperada, o genera conflicto con los sitios aledaños fuera de su zona de influencia. Esto puede generar cambios en los usos ancestrales del territorio debido al ingreso de agentes externos, produciendo pérdidas de valor cultural, ritual y paisajístico. Es por esto que, antes de construir o diseñar infraestructura de turismo con metodología etnoingeniería, hay que validar y reflexionar profundamente con la comunidad beneficiaria sobre el tipo y forma de modelo económico que se quiere llevar a cabo en el territorio y entender qué tan abiertos están a mostrar y compartir su cultura y forma de vida .

LINEAMIENTOS DE ETNOINGENIERÍA PARA EL SECTOR DE TURISMO

A. Adecuación cultural

Aplicación de los criterios de diseño generales y de las recomendación e indicaciones de la Mesa de Consulta llevados a la infraestructura de turismo con validación del pueblo indígena.

Utilización correcta de los criterios de diseño generales y cumplimiento de los objetivos específicos. Con el fin de generar sentido de pertenencia y apropiación tanto del proyecto como de la infraestructura, se recomienda sostener múltiples sesiones de consultas tanto con la MC como con los pueblos indígenas beneficiados.

En relación a las salidas de terreno para el proyecto “Ruta Cóndor” (financiado por el BID en el marco del convenio interadministrativo FP 319 del 2020 suscrito por el CRIC y Fondo PAZ” se pudo observar infraestructura ya existente que va justamente en contra de una adecuación cultural, quitándole valor al territorio y a la comunidad. Se observó una pérdida de espacio natural, pérdida de valores patrimoniales y culturales y un bajo interés de los visitantes a nivel de turismo.

CASO
Termas Sagradas
Aguas Hirviendo
Cauca, Colombia

Figura 76.
Termas Sagradas Agua Hirviendo



Equipo consultor CRIC, FONDO PAZ, ©Cazú Zegers (2020)



B. Proceso de estudio y diseño

1. Fases iniciales: Identificación de la naturaleza del proyecto turístico y un modelo de negocios consolidado, sea esta infraestructura o desarrollo territorial, que le de garantías al visitante. Todo proceso que se lleve a cabo durante esta fase es acompañado de la consulta al grupo beneficiario y a la Mesa de Consulta.

2. Fase de diseño: Consiste en el diseño definitivo del proyecto que se quiera llevar a cabo el cual ya ha sido aprobado por la Mesa de Consulta. En paralelo se sugiere estructurar sistemas de capacitaciones, a través de una ONG u otra entidad sin fines de lucro, al grupo beneficiario que se hará cargo de la operación de la infraestructura o modelo turístico. Al hacer el acuerdo con la ONG, se debe considerar el acompañamiento en la capacitación, hasta que el proyecto esté operando exitosamente y la comunidad esté capacitada para administrarlo en forma autónoma.

3. Validación comunitaria: Consiste en la revisión y validación del proyecto. De no estar de acuerdo con el desarrollo turístico o la infraestructura a construir, el proyecto debe volver a pasar por la fase de diseño y la validación de la Mesa de Consulta.

4. Fase de ejecución: Consultar el Capítulo de “Fases Metodológicas: Fase de Ejecución”

5. Mantenimiento y seguimiento: Generar instancias de seguimiento con la comunidad beneficiada por el modelo o infraestructura turística para validar el uso de los criterios de diseño acordados en un principio, generar incentivos para mantenerse en el territorio y capacitaciones en la administración del modelo turístico.

Caso —

El Refugio Alemán de La Parva, Chile, fue construido en 1937 por los socios fundadores del Club Alemán Andino (DAV) quienes soñaban tener lo que sus ancestros tenían en Los Alpes: una red de refugios de montaña. Después de varios años de presencia masiva de socios, especialmente durante la época invernal, el refugio poco a poco fue siendo abandonado por el club; el calentamiento global y la subida de la cota de nieve, los saqueos y el elevado costo de mantención son algunas de las razones por las cuales la familia dueña del refugio decidió donar el terreno al Municipio. con una sola condición: El fundo deberá ser destinado al desarrollo del turismo popular, forestación y otros fines de carácter público. En el 2021, luego de más de 50 años, la municipalidad a cargo del terreno sigue buscando fuentes de financiamiento para restaurar el antiguo refugio, el cual sigue siendo visitado por turistas y visitantes como un hito paisajístico y territorial, pero el cual no ofrece ningún tipo de servicio como lo hacía en tiempos anteriores.

PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA EL SECTOR DE TURISMO

1. Puntos de servicio adecuados culturalmente

Figura 77.
Ruka Contemporánea



Render: Camila Abbott - ©Cazú Zegers Arquitectura (2014)



CASO

Ruka Contemporánea

Araucanía, Chile

Comunidad: Mapuche

Arquitecta: ©Cazú Zegers

Oficina de arquitectura: Cazú Zegers
Arquitectura.

Imagen objetivo desarrollado por la arquitecta chilena Cazú Zegers (2014) para generar una articulación cultural entre infraestructura realizada desde la arquitectura vernácula y soluciones contemporáneas. El propósito de este proyecto fue remodelar la previa cafetería de Arenales en un ecolodge-cafetería que pudiese albergar turistas.

2. Señalética adecuada culturalmente

En los procesos de generar señaléticas para rutas o proyectos turísticos, es usual utilizar señaléticas que ya están estandarizadas como lo son carteles de madera con indicaciones básicas. En el caso de los territorios indígenas, se recomienda articular señaléticas bilingües acudiendo a las marcas en el territorio que ellos usan para guiarse. Muchas veces, son los mismos pueblos indígenas o grupos étnicos los que ya tienen una forma de señalar los caminos, sean con montículos de piedras, tallados en tronco o pequeños “tótems” de madera, basado en su propia toponimia.

Caso —

En la zona andina de América del Sur, las apachetas son la tradición ancestral utilizada por los pueblos indígenas Quechua y Aymara que habitaban la zona, para guiar los caminos y senderos. Estas apachetas son montículos formados tras apilar de manera comunitaria una piedra sobre otra, hasta lograr construir una especie de pirámide. Estas pueden ser de distintos tamaños. Se pueden ver en distintos lugares de la zona andina e involucran al caminante y lo hacen responsable de la creación y mantención del sendero. Hoy en día en muchos senderos andinos se siguen usando estas señaléticas, siguiendo con la tradición indígena y respetando el espíritu de la construcción en conjunto y la correcta señalización de los caminos.



3. Incorporación Umbrales/Hitos del territorio

Generalmente, los proyectos y desarrollos turísticos requieren de un detonador en el territorio. Esto puede ser algo que gatille el interés de un visitante y que permita el desarrollo del proyecto. En virtud de esto, existen estrategias de marketing que giran en torno a grandes infraestructuras con las cuales se pretende atraer a los turistas y así, generar ingresos o mayores visitas. En relación con esto, la etnoingeniería recomienda generar el mismo efecto pero desde el respeto y la sutileza. Por lo general, los pueblos indígenas conocen su territorio y sentido espiritual del mismo, lo que les permite señalar e identificar cual o cuales serían estos detonantes de infraestructura que pueden potenciar el territorio. No descartar que estos detonantes pueden ser infraestructura como también hitos naturales del territorio, por lo que se puede generar una combinación de ambos. Se sugiere que se articule con detonantes culturales para generar hitos donde dialoguen lo cultural con lo paisajístico. Desde los hitos se plantea además rebautizar los nombres occidentales impuestos para rescatar los tradicionales asociados a las culturas que habitan el territorio.

El Mirador de Pino Huacho, ubicado en la ladera sur del Volcán Villarica, región de la Araucanía y los Ríos es considerado una postal del territorio del sur de Chile y un lugar de atracción turística importante para el territorio.

Figura 78.
Umbrales de Pino Huacho



©Rodrigo Sheward, s.f



CASO

Mirador de Pino Huacho

Villarrica, Chile.

Autor: Rodrigo Sheward

Dueño del lugar y Leñador: Pedro Vásquez

Fue construido por el arquitecto chileno Rodrigo Sheward en conjunto al dueño del lugar, usando técnicas ancestrales de manera contemporánea. Juntos crearon un ícono arquitectónico que dio la vuelta al mundo en publicaciones, esta reacción obligó a la municipalidad a poner señalética en el lugar para los visitantes que se atraían a un modelo de turismo rural. Los hijos del dueño, que habían partido a buscar mejores posibilidades de vida, volvieron para capacitarse como guías y trabajar junto a su padre.

Este hito logró detonar otras infraestructuras para acompañar el modelo turístico, tales como una Casa Fogón como cafetería y lugar para recibir al visitante. Es en este espacio donde el turista puede disfrutar de historias y productos locales producidos en el territorio. Este caso se puede utilizar como solución a proyectos de etnoingeniería al contar con el valor de un arquitecto con sensibilidad territorial. La correcta elección de un arquitecto con estas cualidades es clave para lograr este tipo de proyectos y desarrollos turísticos, ya que no siempre es necesario intervenir el territorio con infraestructura clásica y sin adecuación cultural o territorial. Para la etnoingeniería, el éxito de un proyecto o desarrollo turístico está en la combinación de lo ancestral, iniciativa comunitaria y la arquitectura con sensibilidad territorial.

4. Pueblos indígenas como protectores de un territorio

Cuando uno presenta un proyecto o desarrollo turístico a un pueblo indígena o un grupo étnico, es clave conocer los límites de su jurisdicción y si ellos forman parte o no de un territorio específico. Generalmente los pueblos indígenas que habitan un territorio, son o se consideran los guardianes de esas tierras, sus cascadas, sus hitos naturales, cerros y cultivos. Es común encontrar que los grandes cerros o amplias extensiones de tierra tienen nombres y significados especiales para los pueblos indígenas, asociados a una cosmovisión y cultura. La etnoingeniería recomienda determinar y, si es posible, delimitar con exactitud cuales son los límites territoriales del pueblo indígena, determinar cuáles son sus hitos, sus atractivos naturales y lugares sagrados. Esto es de especial importancia, ya que la gran mayoría de las veces, su arraigo territorial viene determinado por sus lugares sagrados.

Localizada en la isla norte de Nueva Zelanda, la iwi (tribu) Tūhoe, también conocida como Ngāi Tūhoe, fue nombrada en el 2014 como los guardianes legales del territorio Te Urewara, luego del reconocimiento por parte de la corona inglesa, donde - y por primera vez en la historia - una ley le quitó la jurisdicción de un lugar al gobierno y reconoció a un lugar al gobierno y reconoció a una selva tropical como su propia entidad legal y a una tribu como sus guardianes legales. El acta no solo le da a la tribu Tūhoe el reconocimiento como kaitiaki (guardianes), sino también la calidad de tanata whenua (anfitrión) al territorio de Te Urewara. A su vez, dentro de las múltiples facultades que tiene la tribu está, por ejemplo, dar permiso a los manuhiri (visitantes) para cazar en su territorio.



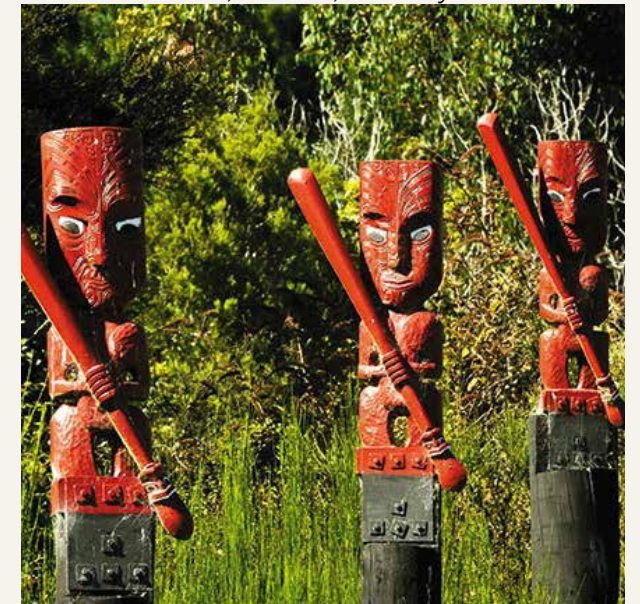
CASO

Guardianes de Te Whaiti

Te Urewara, Nueva Zelanda

Comunidad: Tribu Tūhoe

Figura 79.
Guardianes de Te Whaiti, Te Urewara, Hawke's Bay



©Liz Light, s.f

Figura 80.
Guardianes de Te Whaiti, Te Urewara, Hawke's Bay



©Liz Light, s.f



5. La importancia de la consulta social

Uno de los procesos más importantes de cualquier proyecto de turismo es la consulta social, la cual consiste en un constante diálogo entre las partes involucradas en el proyecto. Como se menciona en la fases metodológicas de este documento, esta consulta social tiene que ser llevada a cabo con la Mesa de Consulta, la cual está conformada por los actores sociales que van a ser beneficiados con este proyecto, pero también por aquellos que van a participar de él (ambos en Mapa de Actores). La etnoingeniería recomienda mantener siempre un canal de comunicación abierto tanto con la Mesa de Consulta, como también con otros grupos de interés, como juntas vecinales.

Ubicado en la macrozona de la Araucanía Andina, siguiendo la línea de los volcanes y Áreas Protegidas presentes en el territorio de las comunas de Melipeuco, Quinquén y Lonquimay, la Ruta Pehuenche consiste en un Plan Maestro e imagen objetivo para tres pilotos arquitectónicos en el área de turismo. Esta macrozona, a su vez, representa un territorio con una riqueza tremenda en términos patrimoniales tanto culturales como naturales; aún se mantienen vivas tradiciones ancestrales del Pueblo Mapuche y Pewenche. Estas comunidades aún viven en contacto con la naturaleza y sacan de ella la inspiración para mantener viva su cultura, reuniéndose y traspasando el saber a las nuevas generaciones mediante actos participativos, espirituales y rituales como la recolección del piñón, que es la base de su sustento y cosmovisión.

Se construyó a través de la plataforma colaborativa y educativa Andes Workshop (Cazú Zegers Arq y Grupo Talca: Rodrigo Sheward y Martín del Solar). Pese a que hoy, el Mirador es un hito territorial, considerado un punto de encuentro turístico, su proceso de construcción no contó con la participación de todas las comunidades aledañas y familias vecinas al proyecto. Considerando la metodología etnoingenieril que se plantea en este documento, este proyecto no tuvo éxito debido a la falta de una Mesa de Consulta que supervisara de manera constante los requerimientos de la etnoingeniería y que, al momento de la construcción, monitoreara la percepción comunitaria del proyecto. A su vez, al quedar parte de la comunidad marginada del proyecto, el proceso de co-creación se ve limitado a solo la comunidad consultada. Esta falta de supervisión y seguimiento llevó a que el Mirador fuera vandalizado poco después de inaugurarse ya que los vecinos no reconocían, al no haber sido consultados, la infraestructura como propia. La etnoingeniería recomienda integrar a todas las comunidades aledañas a estas infraestructuras o modelos turísticos en todas las etapas del proceso de diseño y construcción.



Observación del caso: La Ruta Pehuenche tuvo que ser puesta en pausa debido a que el fondo consideraba que la comunidad beneficiaria tenía que administrar el proyecto, esto sin contar con las capacitaciones pertinentes a los fondos necesarios en relación a los costos. Como recomienda la etnoingeniería, es necesario enfatizar en la importancia de la capacitación financiera y administrativa; y en la educación sobre la necesidad de cumplir con los compromisos financieros, manejos y gestiones según los cambios de gobiernos o entidades privadas.



CASO

Mirador Patachoique Ruta Pehuenche

Araucanía, Chile

Autor: Andes Workshop (Cazú Zegers Arquitectura y Grupo Talca: Rodrigo Sheward y Martín del Solar)

Figura 81.
Mirador Patachoique



©Cazú Zegers (2018)

6. Rutas Turísticas

Proyecto Ruta Pehuenche, Araucanía Andina Norte.

Autor: Cazú Zegers

Año de inicio: 2014

Lugar: Chile

La Ruta Pehuenche plantea un clúster de emprendimientos indígenas por medio de un circuito en función de los cinco volcanes de Araucanía Andina Norte ubicados en Chile para potenciarlo como gran atractivo del lugar. Este proyecto se inició al valorizar el potencial del territorio, reaccionando a la pobreza de las comunidades y el peligro del desarrollo inminente que afectaba el gran patrimonio natural y cultural del lugar.

La Ruta Pehuenche como proyecto integra una serie de elementos propios de la etnoingeniería: involucrarse con el conocimiento antropológico de las culturas beneficiarias, la incorporación dentro del equipo permanente un/a facilitador(a) intercultural y múltiples elementos desarrollados en el Capítulo de Criterios de Diseño tales como orientación, materialidad y, Sustentabilidad y Sostenibilidad. El proyecto de la Ruta Pehuenche busca desarrollar un primer tramo entre Corralco y Arenales-Pata Choique (20 km), en la búsqueda de crear un polo de atracción con un Parque de Nieve Intercultural, (Terreno común Salinas / Quilan). El proyecto contempla actividades de doble estacionalidad. Una para el invierno, dedicada al esquí Nórdico, para un Club de Ski de niños Pehuenches y el otro para el verano con circuitos de cabalgatas, caminatas, bicicleta y turismo cultural.

El proyecto turístico Kapawi Eco Lodge de la cultura Achuar en la Región amazónica de Ecuador, desde su construcción en 1993, se destaca por la utilización de materiales locales para la construcción de sus lodges y la mantención de estos, combinando la estética natural autóctona del lugar con servicios esenciales de alto estándar y espacios naturales.

7. El lujo de lo esencial

Cuando se hace infraestructura de turismo, no solamente hay que pensar en quién lo va a operar, sino también en su potencial usuario externo, en este caso el visitante. Bajo esta premisa, es fundamental darle importancia a ciertos aspectos de la infraestructura. Los espacios esenciales o básicos como servicios higiénicos, una buena cama con sábanas y toallas blancas, colchones de lana hechos de la manera tradicional, son claves para la visión que se quiere dar del lugar. Las áreas comunes, estar - cocina, se deben generar de la manera tradicional, no agregar elementos de la modernidad tales como porcelanas brillantes o materiales sintéticos, que rompen la estética del lugar, quitando valor a la experiencia del visitante. Se recomienda priorizar los materiales del lugar y sus formas tradicionales como por ejemplo la utilización de fibras naturales, colores pasteles o de cerámica. Se sugiere no evitar el piso de tierra ya que estos aspectos simples o cotidianos son parte de la experiencia. La etnoingeniería recomienda para el desarrollo de infraestructura turística asegurar la calidad y seguridad, junto con diseños culturalmente adaptados, "únicos" y que ofrezcan al visitante una experiencia distinta a la de otros espacios.



CASO

Kapawi Eco Lodge

Amazonas, Ecuador

Comunidad: Achuar

Figura 82.
Habitación Kapawi Eco Lodge



Kapawi Eco Lodge, Amazonas, Ecuador. ©Fundación Pachamama. s.f

CONCEPTOS CLAVES Y REFLEXIONES EN TORNO AL TURISMO

Hito geográfico: El turismo outdoor se mueve en base a hitos naturales, es decir, una cascada, un río, una cumbre, entre otros. Idealmente el hito siempre debe ser natural, ahora, un hito de infraestructura puede alimentar un hito natural y hacerlo más atractivo, como se mencionó en el Caso: Incorporación de Umbrales.

Pernoctación: Pasar la noche en determinado lugar, especialmente fuera del propio domicilio (RAE, 2021). Relacionado a los hitos, la pernoctación puede variar según la distancia, variedad y repetición de estos, ya que son ellos los que determinan la necesidad o no de pernoctar y su frecuencia.

Refugios turísticos:

1) En la base del sendero: incluyen conexión directa con acceso vehicular. Son necesarios para potenciar los lugares en caso de existir la demanda. Sostenibles debido al camino de acceso.

2) En el recorrido: Urbanización del territorio salvaje. Es posible que se requiera de caminos de servicio, limpieza, mantención, cuidado estacional y economías de baja escala.

__Más del 90% de los turistas eligen rutas que se pueden desarrollar en un día, es decir eligen no pernoctar.

__En caso contrario, si deciden pernoctar, el 90% de los turistas destina no más de dos días para realizar la actividad. Es decir, están dispuestos a pernoctar una sola noche.

__La tendencia es a pasar la noche en lugares abiertos.

__Existe una alta dependencia a realizar o no una actividad turística según el estado meteorológico. Si el estado del tiempo no es adecuado, los visitantes postergan su actividad.

__En caso de realizarse actividades por parte de turistas, tener en cuenta protocolos de sustentabilidad y seguridad que incluyan rescates y que se comunique de forma adecuada al viajero. La capacitación a los pueblos indígenas debería incluir esto.

__Educación de cultura de vida al aire libre. Principios de “no dejar rastro”.

__Generación de accesos, senderos con sistemas anti-erosión, señalética adecuada culturalmente. Lugares de camping establecidos y reconocibles.

__Servicios básicos para hacer sostenible el encuentro con la naturaleza: baños, solo en el caso de que la carga del sendero lo amerite. Uso de control bacterial.

Conclusiones y recomendaciones

Los proyectos de turismo y la infraestructura asociada a este sector son, por lo general, muy complejos de abordar debido al amplio espectro y tipos de proyectos que se pueden realizar. En virtud de esto, el mundo occidental ha generado una metodología para aproximarse a estos proyectos, la cual la etnoingeniería rescata y promueve debido a la facilidad con que presenta y aborda los temas atinentes al turismo. Este “paso a paso” consiste en cuatro análisis que se tienen que llevar a cabo para cualquier proyecto, pero que toman especial importancia para los desarrollos turísticos; el análisis financiero del proyecto, su análisis de demanda, su análisis de impacto medioambiental o sustentabilidad y finalmente su análisis de marketing. Son estos estudios los que ayudan a la etnoingeniería a cumplir sus objetivos y darle las herramientas a los pueblos indígenas o grupos étnicos para mantenerse en el territorio e incentivarlos a desarrollar un proyecto turístico.

Además, rescatamos las palabras de Matías Silva (2021) quien recalca que, frente a la ola globalizadora, el desafío del turismo es mantener la singularidad, definido cómo aquello que lo hace distinto y por lo mismo atractivo para otro que proviene de otra cultura y otro paisaje.



Figura 83. Croquis Libro Amazonas
©Cazú Zegers (2012).

→
__**Albertos, C.** (s.f). Desarrollo territorial con Identidad. Pueblos indígenas: un enfoque diferente para un mayor impacto. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/development-sustainable-of-the-indigenous-with-them-for-them/>. [Consultado en Mayo de 2021].

__**Albertos, C.** (9 de Agosto, 2018). “Desarrollo sostenible de los pueblos indígenas: con ellos, para ellos” Bid. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/development-sustainable-of-the-indigenous-with-them-for-them/>

__**Albertos, C. y Martín, C.** (2021). Guía de conceptos clave para el trabajo con pueblos indígenas. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC.

__**Andolina, R., Laurie, N., and Radcliffe, S.** (2009). Indigenous Development in the Andes: Culture, Power, and Transnationalism. Duke University Press.

__**Arnone, M.** (2014). Corruption: economic analysis and international law. Reino Unido: Edward Elgar Publishing.

__**Balacer, E.** (2016). Centro de Educación Ambiental Pampa del Tamarugal. Revista C/A, (153). Disponible en: <http://revistaca.cl/portada-revista-ca-153/dossier-de-obras-portada/dossier-01-centro-de-educacion-ambiental-pampa-del-tamarugal/>

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (2006). Política Operativa sobre Pueblos Indígenas y Estrategia para el Desarrollo Indígena. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (2019a). Cuando la comunidad ejecuta: Experiencia en la ejecución de programas rurales de agua y saneamiento en Perú a través de núcleos ejecutores. Disponible en: <https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-1132444900-23304> [Consultado en Agosto de 2021].

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (2019b). Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2350-15. Disponible en: <https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-1132444900-23304>. [Consultado en Agosto de 2021].

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (2020). Modernización de las Políticas Ambientales y Sociales BID: Mejorando la Sostenibilidad Ambiental y Social de las Operaciones del BID. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/mpas>. [Consultado en Junio de 2021].

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (s.f). PN-L1147: Apoyo al Desarrollo de la Conectividad Territorial de la Región Central y Occidental de Panamá. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/project/PN-L1147>. [Consultado en Mayo de 2021].

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (s.f.) Políticas de salvaguardas BID para Manejo de impacto: Disponible en: <https://www.iadb.org/es/temas/sostenibilidad/acerca-de-nosotros>

__**Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** (s.f.) Informe de gestión social y ambiental, Programa de Apoyo al Desarrollo de la Logística y la Conectividad Territorial de la Región Occidental y Central de Panamá (PN-L1147). Disponible en: <https://generoeninfraestructura.iadb.org/sector/47/projects>

__**Barth, F. (Comp).** (1969). Los grupos étnicos y sus fronteras La organización social de las diferencias culturales, México, FCE.

__**Cancino, M.** (2020). Corrupción en megaproyectos: marco conceptual y guía de análisis Documentos Técnicos En Megaproyectos. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC.

__**Cartolano, M. J.** (2009). La corrupción: aproximación teórica. Bogotá: Leyer Editores.

__**Casco, J.** (2019). UNESCO - Comisión para la Creación de Silabario de Lenguas Amazónicas [Video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=NssNqAtZVOo>

__**Cazú Zegers Etnoarquitectura** (2020). Ruta del Cóndor - Revitalización de la vida en el gran territorio del cóndor. Santiago de Chile, Chile - Departamento del Cauca, Colombia.

__**CLADEM.** (s.a.) La participación de las mujeres indígenas en la conservación del patrimonio cultural. Lima, Perú. Disponible en: https://www.ohchr.org/Documents/Issues/IPeoples/EMRIP/CulturalHeritage/CLADEM_sp.pdf

__**Clifford, J.** (2013). Returns: Becoming indigenous in the twenty-first century. Harvard University Pres.

__**CRIHU** (2013). “La Ley de Origen de los Pueblos Indígenas” [Artículo del Consejo Regional Indígena del Huila, 18 de julio 2013]. Disponible en: <https://www.crihu.org/2012/09/la-ley-origen.html>)

__**Cupples, J.** (2013). The Politics of Indigeneity. In Latin American Development. Routledge.

__**De la Bastida, J. & Larreamendy, P.** (2018). “Apoyo al Desarrollo de la Conectividad Territorial de la Región Central y Occidental de Panamá: Informe de gestión ambiental y social”

__**De la Cuadra, F.** (2015). Buen Vivir: ¿Una auténtica alternativa post-capitalista? Polis, 14(40).

__**Domínguez, D., & Sabatino, P.** (2008). El conflicto por la tierra en la actualidad latinoamericana: del acceso a la tierra a la lucha por el territorio.

__**Durán, A. M.** (2019). For the Persistence of the Indigenous Commune in Amazonia. Overgrowth y e-flux Architecture, Oslo Architecture Triennale. Disponible en: <https://www.e-flux.com/architecture/overgrowth/221618/for-the-persistence-of-the-indigenous-commune-in-amazonia/>

__**Durán, A.M.** (2020). Ecología Urbana en América Latina. (paper for Yale University)

__**Embajada de Estados Unidos en Panamá.** (2019). Programador guna Kelvin Alvarado participa de GES 2019. Young Leaders of the Americas Initiative (YLAI). Disponible en: <https://blogs.iadb.org/efectividad-desarrollo/es/corredor-agricola-mas-que-una-simple-carretera/>. [Consultado en Junio de 2021].

__**Ferrão, M.** (2010). Educación Intercultural en América Latina: Distintas Concepciones y tensiones Actuales. Estudios Pedagógicos XXXVI, (Nº 2: 333-342), 338. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v36n2/art19.pdf>

__**Fullerton, D., Medina, P.** (2017). Saberes Arquitectónicos: Las formas vernáculas del Altiplano. Ril Editores: Chile.

__**Garcés Hidalgo, Á.** (2016). Desafíos de los ordenamientos territoriales en Colombia: guerra, narcotráfico, minería y agronegocios en los territorios de comunidades campesinas, negras e indígenas del sur del país. Criterio Jurídico Garantista, 9(14), 14–41. Disponible en: <https://doi.org/10.26564/21453381.592>

__**Clotopolítica [AGLO].** (2019). Mario Borjas, Mburuvichá de Tekoa Ka’a Kupe: “Preservar la lengua Mbya Guaraní es fortalecer la espiritualidad, la cultura étnica y el derecho a la tierra” Disponible en: <https://glotopolitica.com/2019/08/21/mario-borjas-mburuvicha-de-tekoa-kaa-kupe-preservar-la-lengua-mbya-guarani-es-fortalecer-la-espiritualidad-la-cultura-etnica-y-el-derecho-a-la-tierra/> [Consultado en mayo 2021].

__**Comez, D., Mendoza, F., & Salinas, K.** (2017). Arquitectura Para la Armonización Social Desde La Cosmovisión Nasa. (pp. 19-22). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia Facultad de Arquitectura y Artes.

__**Crotiuz, I. & Weason, M.** (2015). Fortalecimiento de capacidades institucionales de gobiernos intermedios para la gestión y gobernanza territorial. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural-RIMISP. Disponible en: https://rimisp.org/wp-content/files_

__**Guimarães, M.** (2008). Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima Cálido-Húmedo Análisis térmico de la cubierta ventilada (p. 26-41). Master Oficial Arquitectura Energía y Medio Ambiente Universidad Politècnica de Catalunya.

__**Hopenhayn, M., Bello M., A.** (2006). Los pueblos indígenas y afrodescendientes ante el nuevo milenio. En Serie Políticas Sociales.CEPAL. Santiago, Chile.

__**International Dark-sky Association** (s.f) Light pollution effects on wildlife and Ecosystem. Disponible en: <https://www.darksky.org/light-pollution/wildlife/>. [Consultado o8 de Julio de 2021].

__**Jaitman, L., Capriolo, D., Granguillhome, R., Keefer, P., Leggett, T., Andrew Lewis, J., Mello, M., Sutton, H., & Torre, I.** (2017). Los costos del Crimen y de la violencia: nueva evidencia y hallazgos en América Latina y el Caribe. Monografía del BID (Vol. 30). BID. Disponible en: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0000615>.

__**Joffrey, T.** (s.f). Aprender de las culturas de construcción locales para mejorar la sostenibilidad de los proyectos de viviendas. United Nations. Disponible en: <https://www.un.org/es/chronicle/article/aprender-de-las-culturas-de-construccion-locales-para-mejorar-la-sostenibilidad-de-los-proyectos-de>. [Consultado en Mayo de 2021].

__**Johannsen, J., & Lünstedt, C.** (21 de Septiembre de 2015). Blog IADB. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/salud/es/adaptacion-cultural/>

__**Kaarhus, R.** (1989). Historias en el tiempo, historias en el espacio: dualismo en la cultura y lengua quechua/quichua (p.157) Quito: Ed. Tincui/Conaie.

__**Mamani, M.** (2011). “Casa Aymara en Enquelga” De Václav Šolc: Comentarios y Comparación Del Artículo. Chungará (Arica), 43(1), 112. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562011000100007>

__**Ministerio de Obras Públicas (MOP),** Gobierno de Chile (2021). Guía de Diseño Arquitectónico Infraestructura Pública Étnico XII Región - KAWÉSQAR (1 ed., pp. 175-202). Santiago de Chile: ISBN 978-956-7970-42-1.

__**O’Connell, L., Falck, O., Perafán, C., & Melendez, E.** (2011). Programa de Apoyo a las Comunidades Indígenas y Negras. Honduras.

__**OIT** (2009). Los Derechos de los Pueblos Indígenas y Tribales en la práctica. Una Guía sobre el Convenio 169 de la OIT. Departamento de Normas Internacionales del Trabajo.

__**OMS** (2013). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Hong Kong SAR, China. Organización Mundial de la Salud.

__**OCDE.** (2014). Inversión Pública Efectiva En Todos Los Niveles De Gobierno. En La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). <https://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit/Recomendación-sobre-Inversión-Publica-Efectiva.pdf>

__Perafán, C., Geiger, S., Belmonte, D., García, V., Ramírez, B., Santacruz, F. (2005). Guías de Etnoingeniería. Banco Interamericano de Desarrollo: Washington D.C.

__Perafán, C. (2018). Rehabilitación y Mejoramiento de la VÍA CIENEGUITA – CAMARON ARRIBA / ALTO POTRERO EN EL DISTRITO DE BESIKÖ, COMARCA NGÄBE – BUGLÉ [Panamá]. División de Género y Diversidad BID: Washington.

__Perafán, C. (2014). Cómo Chile forjó una nueva relación con sus comunidades indígenas. Blogs.IADB. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/efectividad-desarrollo/es/como-chile-forjo-una-nueva-relacion-con-sus-comunidades-indigenas/> .[Consultado en Mayo de 2021].

__Raygada, G. (s/f). Un nuevo modelo de desarrollo para nuestros pueblos indígenas. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/un-nuevo-modelo-de-desarrollo-para-nuestros-pueblos-indigenas>. [Consultado en Mayo de 2021].

__Real Academia Española (RAE) Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. Disponible en: <https://dle.rae.es>. [Consultado Agosto de 2021].

__Reggio, G. (director). (1982) Koyaanisqatsi: Life out of Balance. [Film documental]. Estados Unidos.

__Rivera-Mateos, M., Osuna-Rodríguez, M. & Rodríguez-García, L. (2017), “Educación intercultural y culturas indígenas en América Latina: un análisis de la experiencia de la licenciatura en Pedagogía de la Madre Tierra (Colombia)”, en Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), México, UNAM-IISUE/Universia, vol. VIII, núm. 23, pp. 163-182.

__Saavedra, R., & Fernandez, J. (2016). Extensión del aula en el territorio. C/A (Ciudad Y Arquitectura), (153). Disponible en: <http://revistaca.cl/portada-revista-ca-153/articulos-portada/articulo-09-rodrigo-saavedra/>

__Stocks, A. (2005). Too much for too few: Problems of indigenous land rights in Latin America. Annual Review of Anthropology, 34, 85–104. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.33.070203.143844>

__Tassinari, A. & Cuedes Codonho, C. (2015). “Al ritmo de la comunidad: enseñanza y aprendizaje entre niños indígenas galibi-marworno”. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92122015000200008. [Consultado 20 de mayo 2021].

__Tello Segura, E. M., & Alcalá García, M. (s.f.). Universidad de Granada. Recuperado el 23 de Junio de 2021, de ugr.es. Disponible en: https://www.ugr.es/~sevimeco/documentos/edu_multimedia/taller/Principios.html

__Torres, R., Morales, J., & Ovares, S. (2007). La pedagogía intercultural en los territorios indígenas de Costa Rica. Revista Electrónica Educare, 2, 195-206. doi: 10.15359/ree.2-ext.14

__Ulloa, M. (2018). Impact of multi-level governance on the sustainability of Andean livelihoods in the Atacama Desert. The case of Camiña. [King's College London]. Disponible en: https://issuu.com/mulloadavet/docs/pgtdissertation_geog_magdalenaulloa_2019

__UNESCO (2021). UNESCO. Obtenido de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Disponible en: <https://en.unesco.org/>

__UNESCO (2005). Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142919_spa

__UNICEF (2018). Aprendizaje a través del juego. Disponible en: <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>

__Verdad Abierta (2011). La telaraña de los ‘paras’ en Urabá. Disponible en: <https://verdadabierta.com/la-telarana-de-los-paras-en-uraba/>. [Consultado en Mayo de 2021].

__Watson, J. (2020). Julia Watson. lo--TEK. Design by Radical Indigenism (p. 21). Nueva York: TASCHEN.

__Weason, M. y Fernández, M. I. (2012). Gobernanza multinivel y traspaso de competencias para la descentralización y el desarrollo territorial. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural – RIMISP. Santiago, Chile.

__White, K. (1979). Geopoética. Disponible en: <https://www.institut-geopoetique.org/es/textos-fundadores-es/60-el-gran-campo-de-la-geopoetic>. [Consultado durante el año 2021].

__World Habitat. (2018). Promoting local building cultures in Haiti. Disponible en: https://world-habitat.org/wp-content/uploads/2018/11/Haiti_WHA18_Full-Summary.pdf.

__Zegers, C. (2021). Cazú Zegers Etnoarquitectura. Santiago de Chile.

BIBLIOGRAFÍA

CAZÚ ZEGERS
ARQUITECTURA



(1) Ejemplos de intervenciones con enfoque etnográfico

	País	Nombre del proyecto o intervención	Año	Sector	Resumen	Autores/Fuente	Enlace
1	Bolivia	Proyecto "Casas Maternas"	2020 - 2021	Salud y Protección social	El proyecto busca generar un diseño que permita dentro de recintos hospitalarios construir un edificio continuo pero independiente al hospital, con médicos occidentales y tradicionales que permita un puente cultural y una oportunidad para encontrar ambos mundos.	Cazú Zegers Arquitectura	https://cazuzeigers.cl/proyectos/etnoarquitectura/casas-maternas
2	Chile	Guía de diseño arquitectónico Aymara para edificios y espacios Públicos	2017	Construcción	Estas guías están conceptualizadas para generar la reflexión y el debate profesional ante el desafío de generar edificaciones que cumplan con las funciones propias de su uso final y, al mismo tiempo, sean inclusivos y coherentes con la cultura y cosmovisión del pueblo que ha ocupado el territorio durante siglos, con construcciones culturalmente pertinentes especialmente en los territorios donde existe mayor presencia de estos pueblos indígenas.	Ministerio de Obras Públicas, Chile	https://arquitectura.mon.gob.cl/Paginas/arquitectonicas.aspx
3	Chile	Programa Orígenes	Primera Fase 2001 - 2003. Segunda Fase 2007 - 2010	Salud y Protección Social Economía	El Programa Orígenes se enmarca en las medidas que el estado de Chile ha tomado para el apoyo y fortalecimiento de los pueblos originarios, específicamente los pueblos Aymara, Atacameño y Mapuche en zonas rurales. A través de procesos participativos (que contempla capacitación, asistencia técnica y acompañamiento) de planificación local y territorial, como también la ejecución de proyectos comunitarios, productivos, culturales y de medicina tradicional, se espera contribuir a mejorar las capacidades y oportunidades de los destinatarios en el ámbito productivo, educativo, cultural y de salud, y fortalecer las áreas de desarrollo indígena (ADI) y a las 642 comunidades legales indígenas destinatarias del Programa. Adicionalmente, se apoya la implementación de un modelo de Educación Intercultural Bilingüe	FAO - Conadi	https://www.sdfund.org/sites/default/files/INDG_%20CASO%20DE%20ESTUDIO_Chile_%20Atencion%20a%20comunidades%20indigenas.pdf

					en las 162 escuelas focalizadas del Programa, como también modelos de atención intercultural de salud.		
4	Chile	Programa de Desarrollo Territorial Indígena	2015 - actualidad	Salud y Protección social Economía	El programa busca fortalecer las capacidades de producción de los pueblos originarios principalmente en la producción de productos silvoagropecuarios, con la debida pertinencia cultural.	Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAPI	http://www.indapi.gob.cl/plataforma-de-servicios/programa-de-desarrollo-territorial-indigena-indapi-conadi-pdti/#:~:text=El%20Programa%20de%20Desarrollo%20Territorial,%20conexas%20%20de%20acuerdo%20a
5	Colombia	Ruta del Condor, revitalización de la vida en el gran Territorio del Condor (modelo de experiencia etnoturística)"		Turismo	Este proyecto turístico busca integrar las comunidades de las veredas de la cuenca del río Claro y la quebrada San Julián en Villamaría, a través del fortalecimiento empresarial y comunitario. Se pretende generar y propiciar el montaje de procesos empresariales sostenibles con enfoque ambiental y social, usando como metodología la conformación de redes empresariales y, por supuesto, encontrar alternativas que generen condiciones para el mejoramiento de la calidad de vida a través del turismo sostenible.	Alcaldía de Villamaría, Colombia.	https://turismovilladelasfloreks.wixsite.com/villadelasflores/home
7	Ecuador	Napo Wildlife Center y Napo Cultural Center	2007 - actualidad	Turismo	El proyecto da cuenta de una exitosa alianza entre la empresa comunal proveniente de la comarca Añangu Kichwa, de la etnia Naporuna, y la ONG Tropical Nature, entidad que promueve la conservación a través del ecoturismo en América Latina. Lo que permitió una unión con el sistema capitalista global, a través del turismo comunitario, la reivindicación cultural y el empoderamiento femenino. Mediante la debida capacitación de las comunidades locales estos últimos pudieron terminar su asociación con Tropical Nature en 2007, logrando administrar su iniciativa con éxito desde entonces.	Comunidad Añangu.Org	https://www.comunidadanangu.org/
8	Ecuador	Kapawi Lodge	1996 - actualidad	Turismo	Kapawi Lodge, busca dar a conocer la cultura Achuar, por sus prácticas respetuosas con el medio ambiente. Tuvo su origen en una asociación entre organismos internacionales y la Fundación Pachamama. Ha tenido ciertas críticas ya que la comunidad Achuar no recibió capacitaciones para administrar el proyecto que se había previamente acordado.	Fundación Pachamama	https://www.pachamama.org.ec/proyecto-kapawi-ecolodge-reserve/

9	Ecuador	Escuela comunitaria, Nueva Esperanza, Comunidad de Puerto Cabuyal	2009	Salud y protección social	En este proyecto se destaca la participación de la comunidad, por lo que se decidió diseñar y construir con materiales y tecnologías locales, convirtiendo el diseño y la construcción de un espacio en un proceso de transferencia de conocimientos y una fuente de sentido de pertenencia.	BID	https://escuelaassieloxi.iadb.org/escuela/escuela-comunitaria-nueva-esperanza/
10	Haití	Haití: Promoviendo culturas locales de construcción en Haití"	2010 - 2012	Salud y protección social	Luego del terremoto que afectó a Haití el año 2010, los estudios demostraron que las construcciones tradicionales sobrevivieron de mejor forma que aquellas estructuras modernas. Al estudiar y luego adaptarse a las prácticas locales de construcción se capacitaron a profesionales de la construcción de Haití para replicar técnicas de construcción tradicionales.	World Habitat	https://worldhabitat.org/es/programas-mundiales-del-habitat/programas-y-finalistas/promoviendo-culturas-de-construccion-locales-en-haiti/
11	Honduras	Plan para los Pueblos Indígenas y Afro-hondureños (PPIAH)	2010 - 2023	Salud y protección social.	En el año 2010 el Gobierno de Honduras preparó un Plan para pueblos indígenas y Afro-hondureños. Posteriormente, en el año 2014 la Secretaría de Desarrollo e Integración Social (SEDIS) preparó una versión actualizada del PPIAH para mitigar los riesgos y potenciar de desarrollo del Proyecto de Protección Social, contribuyendo a que las acciones del programa en áreas con presencia de pueblos indígenas sean culturalmente apropiadas y se basen en procesos participativos. En el año 2018 y a principios del año 2019, el Gobierno de Honduras preparó una nueva operación denominada Proyecto de Integración de Protección Social, basada en la experiencia anterior, lo cual generó la necesidad de actualizar el PPIAH para que refleje adecuadamente el contexto y naturaleza de esta nueva operación. La actualización del PPIAH está alineada con la Estrategia Diferenciada para atender a los Pueblos Indígenas y afro hondureños con el bono Vida Mejor.	Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social (SEDIS)	http://www.sedis.gob.hn/sites/default/files/2020-12/Plan%20Para%20Pueblos%20Indigenas%20y%20Afro%20Hondure%C3%B1os%20%28PPIAH%2916-12-2020_Versi%C3%B3n%20Final.pdf
12	Honduras, El Salvador y Guatemala	Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible para la Cuenca Alto del Río Lempa.	2001 - 2007	Salud y Protección social	El Plan estratégico da cuenta de una cuenca trinacional en donde los servicios ambientales generados por los bosques, principalmente agua de calidad, paisajes ecoturísticos y protección de suelo, son manejados sosteniblemente por los pobladores.	Centro Agronómico Tropical de la Investigación y Enseñanza.	https://www.plantrinio.int/nuestra-institucion/biblioteca/catalogo/v7-medio-ambiente?download=188plan-estrategico-trinacional-pta1

13	México	Programa para el mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena	2014 - 2018	Turismo Economía	El programa busca mejorar la capacidad de ingresos monetarios y no monetarios de las poblaciones indígenas. En este sentido, los proyectos apoyados se orientan a la actividad agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, acuícola, agroindustrial, artesanal y turismo de naturaleza, en función del potencial de cada territorio. Los recursos económicos de dicho programa se enfocan en cuatro rubros entre los que se encuentran: apoyo a la mujer indígena, desarrollo de proyectos productivos comunitarios, apoyos al financiamiento y turismo de naturaleza.	Irais González-Domínguez y otros	https://www.wedatv.org/ioum-al/88165957002/html/
14	Panamá	Proyecto Darién Sostenible	2021 - 2024	Salud y protección social	El proyecto consiste esencialmente en ejecutar un plan de gestión de fincas, así como la generación de una línea de base y monitoreo de indicadores ambientales; la creación de una plataforma de conocimiento y materiales de apoyo; así también, considera la creación de un Plan de Uso de suelos con fines de conservación y el levantamiento de mapas y sistemas de información geográfica en línea.	Ministerio de Medio Ambiente Panamá	https://www.mambiente.gob.pa/darien-sostenible-una-alternativa-a-la-produccion-sustentable-espetuosa-con-la-biodiversidad/
15	Panamá	Aplicación Diccionario Guna	2019 - actualidad	Turismo Salud y Protección social	Diccionario que surge como respuesta a la necesidad observada por programador panameño Guna Kevin Alvarado, quien provenia de Guna Yala, localidad en la cual el idioma oficial era el Guna. El diccionario busca reducir la brecha comunicacional entre personas hablantes del idioma Guna y del español.	Embajada de Estados Unidos en Panamá	https://ha.usembassy.gov/es/programa-diccionario-guna-kelvin-alvarado-participa-de-la-cumbre-global-de-emprendimiento/
16	Panamá	Apoyo al desarrollo de la conectividad territorial de la región central y occidente de Panamá	2015 - 2019	Vial	Programa de mejoramiento de rutas principales y secundarios, especialmente para mejorar accesibilidad de poblaciones rurales indígenas Ngäbe-Buglé con un préstamo de US\$87 millones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Por lo demás, se destinó apoyo para realizar el acompañamiento, socialización y capacitaciones que tenían como objetivo integrar a las comunidades en el diseño del proyecto	BID	https://www.iadb.org/es/noticias/panama-mejorara-su-conectividad-territorial-con-apoyo-del-bid
17	Perú	Metodología participativa de etnoingeniería.		Salud y Protección social	En los proyectos de infraestructura en comunidades indígenas se ha aplicado la metodología participativa de etnoingeniería, adaptando el diseño a las características culturales y territoriales de la población.	BID	https://www.iadb.org/es/ender-and-diversity/servicios-de-calidad

18	Perú	Construcciones rurales tipo Putucos en Altiplano Puneño.	2015	Salud y Protección Social Construcción	En el estudio se analizan las distintas características de la construcción de los Putucos, dentro de las que emergen los materiales de construcción, propiedades mecánicas, peso específico, plasticidad, análisis de diferentes modelos matemáticos que prueban su flexibilidad. En conclusión, se puede observar que el sistema estructural tiende a equilibrarse (compresión) y las aristas reciben muy poco esfuerzo, haciendo de la construcción adoptada empíricamente; los cuales demuestran un conocimiento intuitivo escondido en la construcción de Putucos; completamente eficientes.	Baixardo.com https://1library.co/document/yn9ted1a-etnoingenieria-en-construcciones-rurales-tipo-putucos-del-altiplano-puneño-peru-2015.html#fulltext-content
19	Perú	Aula Multifuncional Mazaronkiari	2014	Salud y protección social	Las comunidades indígenas son generalmente muy numerosas y, en la mayoría de los casos, los niños y las niñas en edad escolar no cuentan con acceso a educación. En el caso de Mazaronkiari, la institución educativa de inicial vivió un crecimiento de matrículas inesperado, de 30 alumnos en 2013 (año del levantamiento de datos) a 120 en el 2014. Además, la institución requería de un comedor escolar. Ante la nueva situación, se propuso la construcción de un espacio multifuncional con cocina que pudiese funcionar de aula, comedor, auditorio y sala de reuniones. En trabajo con la comunidad se llegó a una creativa solución mediante el diseño de paredes laterales móviles, en el mismo espacio y utilizando los mismos recursos fue posible construir el aula según los requerimientos de la comunidad.	http://www.semillasperi.com/portfolio-item/mazaronkiari/
20	Perú	Proyecto Qhapaq Ñan	2001 - actualidad	Vial	El proyecto surge a partir de la preocupación respecto al "serio peligro de desaparición y deterioro..." en que se observaba el estado de varios de los tramos conocidos de esta obra prehispánica, y considerando que esta "...red vial conocida como el Gran Camino Inca o Qhapaq Ñan..." constituye patrimonio cultural de la Nación. Su objetivo es recuperar y preservar la red de caminos y sitios relacionados al Qhapaq Ñan, dando a conocer su gran importancia como obra económica, social, cultural y de vinculación con los diversos pueblos del espacio andino prehispánico, para que en la actualidad contribuya al desarrollo de los pueblos vinculados al camino, desde la puesta en valor del patrimonio, del manejo organizado de los territorios por los que atraviesa y de la participación comunitaria y ciudadana en los procesos de gestión.	https://obapapanan.cultura.pe
21	Perú y Bolivia	Pueblo Indígena Uro	Tradicional	Construcción Salud y protección social	El pueblo indígena Uro construye sus aldeas en forma de islas sobre el lago Titicaca mediante anclajes utilizando rocas y cuerdas. Para construir la estructura cultivan totora, la cual utilizan en su totalidad para las diversas partes de la edificación. El sistema además de ser biodegradable filtra el agua contaminada.	https://hectonica.archi/articles/las-islas-flotantes-de-los-uros/

(2) Lista de control para la sección sobre organización social

Temas	Anotaciones metodológicas
Identificación de sujetos sociales	Define el objetivo de la sección, que es la identificación de los sujetos sociales cuyos representantes conformarán la Mesa de Consulta. Mientras las organizaciones de base y las divisiones locales de las comunidades, que también concurren a la Mesa, son aparentes, los sujetos sociales segmentarios (basados en el parentesco) no lo son tanto. El estudio debe centrar sus esfuerzos en develar estos grupos segmentarios e identificar a sus representantes. En algunos casos existen otros grupos basados en asociaciones de interés común (rol), que denominaremos grupos funcionales. Los segundos pueden no existir, los primeros siempre existen.
¿Existe un censo de la comunidad?	En este momento no es necesario realizar un censo detallado de la comunidad, a menos que se facilite hacerlo por su tamaño. Será necesario contar con censos detallados cuando se seleccionen obras que los requieran, como una red vial, conexión eléctrica o un sistema de saneamiento, para lo cual se incluirá esta actividad en los TR del diseño. Una gran parte de las comunidades poseen censos, realizados por el Estado, empresas de servicios o por la misma comunidad, que pueden estar desactualizados. Los censos pueden ser simples (población) o calificados (agropecuarios, de vivienda, etc.). También pueden existir muestras como encuestas de hogar, siendo importante recoger esta información secundaria. Sin embargo, los censos poco dicen de los sujetos sociales.
¿Existe un mapa comunitario?	Si existe, hay que recogerlo. Caso contrario, se sugiere realizarlo o aún complementarlo, de acuerdo con la metodología que se explica en cuadro al final de la sección que contiene el estudio de cosmovisión y manejo territorial. Aunque los mapas comunitarios se refieren principalmente a hitos del territorio, la organización social también puede ser “vacuada” allí. Los elementos básicos para localizar son: (i) los segmentos de parentesco, registrando sus nombres (o “apellidos”) por área poblada; (ii) los grupos endogámicos, a través de círculos o perímetros y (iii) las áreas de actuación de los grupos funcionales o de asociación, si estos se localizan en áreas específicas (pueden estar “atomizados” en toda la comunidad).
Patrón de asentamiento	Registrar si los asentamientos son dispersos o urbanizados. Cuando hay poblados urbanizados, registrar su antigüedad y la razón que llevó al grupo a urbanizarse (política, de defensa, religiosa, por conformación de un mercado, por mejor acceso a escuela, electricidad u otros servicios públicos, por facilidad de acceso a una vía de comunicación o como resultado de un reasentamiento). Verificar si los cambios de asentamiento han implicado cambios en los diseños de la vivienda tradicional y/o utilización de materiales no tradicionales. Anotar las causas del cambio, por ejemplo: agotamiento o lejanía de materiales tradicionales, factor subjetivo (prestigio), costo, programas externos (oficial o de ONG), saneamiento, o cambio de recursos comunales por materiales de construcción.
Grupos de parentesco (status)	Para develar y registrar la existencia de los segmentos de parentesco de manera rápida se sugiere: (i) averiguar si la sociedad posee un sistema de filiación unilineal o paralelo (linajes de mujeres u hombres por aparte). En este caso los segmentos de parentesco son conspicuos (linajes, clanes, con nombres específicos y antecesores míticos y reglas de matrimonio entre linajes claras, como en el caso de las fratrías diádicas, muy comunes en la Amazonía y en los Andes); y (ii) si este no es el caso, estamos ante las llamadas “sociedades cognáticas”, sin línea de filiación definida, que es típica de las sociedades campesinas, caracterizadas no por linajes sino por “familias extensas”. En realidad, la gran mayoría son construcciones de antiguas sociedades unilineales, de las cuales conservan atributos como reglas de residencia, pero que han cambiado las reglas de la herencia, por influencia de los marcos jurídicos nacionales

	<p>(códigos civiles, registros civiles). Para estos casos, es conveniente trabajar a partir de los apellidos, con el propósito de identificar las familias extensas, lo que se logra clasificando las familias nucleares (o los “jefes de vivienda” si hay varias familias que habitan una vivienda) por apellido y co-relacionándolas con espacios geográficos.</p> <p>Por lo general, los segmentos de parentesco están asociados a áreas específicas, pero este no siempre es el caso (ver segmentos dominantes/secundarios) por lo que no se debe confundir, por ejemplo, una vereda con un segmento de parentesco. El llamado parentesco ficticio (compadrazgo) es irrelevante para los efectos de la etnoingeniería ya que es la reafirmación de redes de matrimonio o la formalización de relaciones entre comuneros y personas de fuera de la comunidad (como es el caso comunero/patrones de trabajo estacional o comuneros/tenderos de los pueblos).</p>
Redes y alianzas matrimoniales	Los segmentos de parentesco se relacionan unos a otros a través de intercambios matrimoniales, creando redes que los interrelacionan. Es importante averiguar si existe una regla de residencia (donde la pareja casada establece su hogar, en el territorio del padre o de la madre del novio o en el del padre o de la madre de la novia o por fuera de estos terrenos), ya que las sociedades que la poseen cuentan a su vez con fuertes y estables lazos entre los segmentos (alianzas matrimoniales). Las redes de matrimonio son importantes porque marcan a su vez la “ruta” de los intercambios de trabajo y bienes conocidos como “reciprocidad”, de gran importancia para la organización del trabajo en la etnoingeniería.
¿Cuál es la extensión de la endogamia?	Si dentro de la comunidad beneficiaria existen redes de matrimonio separadas, es importante tomar nota de este hecho, porque cada una de estas endogamias conforma por sí misma una “parcialidad” diferente, que debe reflejarse en la composición de la Mesa de Consulta. La extensión de la endogamia es clara geográficamente en sociedades diádicas, como en los altiplanos de Perú y Bolivia. Sin embargo, su mapeo es relativamente sencillo, aún en sociedades complejas como las campesinas. Se parte de las familias extensas identificadas y se realiza un muestreo de matrimonios. Si se registra más de un 20% del registro matrimonial, esto ya constituirá una tendencia. En comunidades de baja población, se puede ampliar el muestreo hacia el universo sin mayor complicación.
Comunidades locales	Registrar la existencia de comunidades locales con organizaciones o entidades de gobierno autónomos. La comunidad beneficiaria puede comprender un conjunto de comunidades locales. Por ejemplo, puede estar conformada por diversos asentamientos a lo largo de un río o por diferentes veredas localizadas a distinta altura en cuencas de montaña. Puede estar conformada por un poblado alrededor del cual se sitúan varios espacios de asentamientos dispersos. Estas comunidades locales pueden tener sus propias organizaciones y/o gobiernos locales, diferentes de los segmentos de parentesco. La tendencia de los estados ha sido la de promover la creación de alguna forma de gobierno o asociación local (juntas comunales, juntas de vecinos, etc.) con las cuales racionalizar sus tendencias descentralizadoras, coordinar sus programas y asegurar la dinámica electoral. Algunas veces estas instancias representan a los segmentos sociales (como en el caso de organizaciones de base local), en otros casos no (puede hasta tratarse de funcionarios nombrados por los poderes centrales, fortines político-electorales, o espacios de influencia de poderes locales ajenos a las comunidades). Sin embargo, siempre pueden estar legitimados para importantes funciones dentro de la comunidad, por lo que debe registrarse la percepción comunitaria frente a esas instancias locales, para evaluar su participación en la Mesa de Consulta.

¿Los segmentos sociales de parentesco trascienden la comunidad local?	A pesar de que las comunidades locales poseen instancias organizativas del nivel local legitimadas por las mismas comunidades locales, es común que dentro de la comunidad existan segmentos de parentesco (grupo consanguíneos y alianzas afines) diferentes. En estos casos es pertinente anotar que los segmentos de parentesco pueden trascender las comunidades, en el sentido en el cual el “mapa” de parentesco no coincide con la comunidad local. Este fenómeno es de importancia ya que se puede dar el caso de que las autoridades tradicionales de determinados segmentos no se encuentren en la comunidad (común cuando se trata de grupos minoritarios o de segmentos secundarios). Para estos casos se debe evaluar la posibilidad de convocar a estos representantes a la Mesa de Concertación aún cuando ellos no habiten en la comunidad beneficiaria. (Por ejemplo, en el caso de grupos de hermanas de otras comunidades que al casarse han establecido su residencia en una comunidad diferente de la de su origen. La comunidad de residencia puede tener importantes relaciones de intercambio con el grupo de alianza. Las hermanas van a sentirse cómodas con la presencia de sus hermanos o padres en las discusiones, especialmente si se trata de asumir obligaciones. De hecho, es una regla bastante generalizada que una persona “huésped” no puede ser legítimamente castigada por la comunidad receptora sin la presencia de las autoridades de su segmento de parentesco consanguíneo.)
¿Existen segmentos dominantes y secundarios?	Es común que en una comunidad los segmentos de parentesco se encuentren de alguna manera jerarquizados. Por lo general, esto es consecuencia de fenómenos de precedencia. Una comunidad puede haber sido fundada por un linaje o familia extensa que, con el paso de las generaciones, ha “importado” otros grupos por razón de la dinámica de los matrimonios. El segmento original o dominante conservará el dominio de la mayor parte del territorio y derechos especiales o preferenciales sobre recursos comunales. Es importante la distinción ya que mientras es fácil identificar a los segmentos dominantes, la identificación y convocatoria de representantes de los segmentos secundarios puede ser más laboriosa porque estos grupos son menos aparentes.
¿Existe un sistema de jerarquías?	Muchos pueblos (como algunos pueblos indígenas amazónicos, por ejemplo, los tukano) basan su organización social no de manera directa en un sistema de parentesco sino en un sistema de jerarquías, que puede estar a su vez ligado a reglas de parentesco. En estos casos, la representación descansa en el sistema de jerarquías y no en el de parentesco. Adicionalmente, el sistema de jerarquía define roles específicos para cada grupo (encargados del gobierno de la casa, consejeros, encargados de rituales, encargados de la alimentación, chamanes). Este aspecto es importante para la etnoingeniería ya que pueden existir cargos relacionados directamente con las obras de infraestructura (encargados de la selección de sitios, de la construcción, de la organización del trabajo, de la recolección de materiales, de la “limpieza” de lugares). Para algunos pueblos, como los del grupo lingüístico Chibcha, la jerarquía se encuentra a nivel de las autoridades mágico-religiosas, que se dividen competencias. Entre los kuna, por ejemplo, existe un <i>sakla</i> encargado de organizar la construcción de viviendas. Las viviendas se reconstruyen periódicamente con trabajo comunal, bajo programación rotativa. Algunas organizaciones gremiales de corte moderno (que se tratan más abajo) imitan los sistemas de jerarquía, asignando competencias a sus dirigentes. Pueden existir dirigentes de estas organizaciones con funciones específicas para la determinación de sitios o la organización del trabajo comunal En este último caso su jurisdicción debe ser respetada, pero sus decisiones, validadas por la Mesa de Consulta.

¿Existe un sistema de cargos?	En el caso mesoamericano, es común la existencia de un sistema de cargos electivo, que se superpone al sistema de parentesco (que tiene su origen en los sistemas de gobierno precolombinos). Aunque hoy en día su función está ligada principalmente a la organización de fiestas y rituales, los depositarios de los cargos poseen funciones de importancia para la etnoingeniería, como las relacionadas con el manejo de calendarios, trabajo comunitario, fondos comunitarios, ordenamiento territorial y ritualidades relacionadas con la selección y “limpieza” de sitios.
Asociaciones funcionales (de rol)	Además de los segmentos de parentesco con o sin sistemas de jerarquía u órganos de cargos asociados, pueden existir dentro de las comunidades otros actores sociales organizados alrededor de factores de <i>rol</i> (no de <i>status</i>), que pueden ser de diferentes clases, desde sociedades secretas hasta congregaciones religiosas (en Guatemala y Ecuador es común la división de comunidades locales indígenas y sus segmentos de parentesco entre católicos y protestantes), pasando por un conjunto diverso de posibilidades de organizaciones de productores y de grupos de interés específico, entre los cuales pueden clasificarse los grupos de mujeres, jóvenes y estudiantes. Se recomienda registrar su existencia y evaluar la pertinencia de la inclusión de sus representantes en la Mesa de Consulta.
Sistema de autoridades comunales	Las comunidades siempre van a poseer autoridades segmentarias (jefes familiares o jerarquías) y pueden no reconocer autoridad comunal diferente. En algunos casos las autoridades segmentarias se pueden unir en gobiernos diádicos –como los de los <i>ayllus</i> de Bolivia, que unen fratrías compuestas de dos segmentos de parentesco organizadas en “mitades” o en “consejos de ancianos” (como en la región atlántica de Nicaragua) de un número plural de segmentos, estos últimos con baja formalización y de actuación esporádica. Como las autoridades segmentarias se “escalonan” a lo largo y ancho de la trama social (desde un padre o madre de una familia nuclear hasta un jefe de tribu o de familia extensa) y no se trata de llevarlos a todos a la Mesa de Consulta, lo que importa es la identificación de los jefes o autoridades de la “capa” más incluyente de un segmento. Esto puede parecer complicado, pero no lo es en la práctica. La regla metodológica es la de identificar a la persona mayor de la primera generación de un segmento, que cumpla con la condición de poseer prestigio entre sus familiares. Puede ser hombre o mujer y no siempre es el hermano mayor, ya que no siempre es el que goza del mayor prestigio.
	Estas personas son rápidamente identificadas por los miembros del segmento. Su ventaja es que su palabra va a ser respetada (entre otras cosas porque va a consultar con su grupo o porque conoce a fondo sus condiciones y aspiraciones. Debe advertirse que una cosa es identificarlos y otra llevarlos a la mesa. Por lo general son personas que no “ponen la cara” fácilmente, que actúan desde la tranquilidad de su lugar de retiro, que usan intermediarios y que, si son indígenas, requieren traductores.
	Además de las autoridades segmentarias, muchas comunidades poseen autoridades comunales centralizadas, que pueden ser de carácter religioso (no confundir con los especialistas mágico-religiosos, que poseen poca jurisdicción como autoridades) o electivas, que son las más comunes (con claras funciones de manejar las relaciones “hacia afuera” de la comunidad y en buena parte el resultado de la influencia colonizadora, al cual pertenecen los cabildos en Colombia, los congresos en Panamá, las mesas en Centroamérica y los sindicatos agrarios en Bolivia). En algunos casos, la convivencia entre estas autoridades y las autoridades tradicionales segmentarias puede ser conflictiva (existe un factor generacional involucrado). Los casos más exitosos se dan cuando ambos tipos de autoridades se reconocen y conviven con funciones separadas. Las autoridades tradicionales manejan la asignación del trabajo, la asignación de tierras y recursos, el matrimonio, la herencia, los intercambios de reciprocidad y el cobro de faltas o, en su imposibilidad, el cobro y la venganza de la sangre. Las centralizadas manejan las ritualidades, la defensa territorial, el

	trabajo comunal, los servicios públicos y la relación con el mundo exterior. Las centralizadas resuelven los conflictos en presencia de las segmentarias. Los casos menos exitosos se producen cuando unas usurpan el marco de actuación de las otras.
	También, pueden existir organizaciones intercomunitarias, a manera de asociaciones de autoridades (tradicionales o centralizadas) que trascienden a la comunidad, como en el caso de las Asociaciones de Cabildos o de Autoridades Tradicionales de Colombia, que es una forma moderna de sinergia entre formas de gobierno preexistentes. Igualmente, pueden existir federaciones u organizaciones interétnicas que comparten territorios, que también deben ser tenidas en cuenta.
Intermediarios, consejeros, guías espirituales	Algunas culturas poseen especialistas (palabrereros, voceros, consejeros) que cumplen el papel de intermediarios en las negociaciones entre segmentos de parentesco. Su papel de negociadores es preponderante en las sociedades sin órganos centralizados de gobierno. Poseen gran experiencia y pueden ser un factor importante para el éxito de las deliberaciones de la Mesa de Consulta, especialmente para evaluar la cobertura de los beneficiarios de un proyecto y definir las responsabilidades de contraprestación. Existen además especialistas mágico - religiosos, generalmente pero no siempre chamanes, quienes pueden poseer funciones de facilitación de la comunicación entre la comunidad y sus ancestros, fuerzas, espíritus o la misma naturaleza. De igual manera pueden estar a cargo de ritos que persiguen el mantenimiento o restitución de la armonía entre las distintas realidades culturales que comparte la comunidad. Estas personas deben ser incorporadas al proceso para que su opinión o mensajes sean oídos por los demás integrantes de la Mesa de Consulta. Además, su actuación será necesaria a la hora de validar ritualmente los proyectos (selección y “limpieza” materiales y de sitios, “limpieza” de construcciones; prevención de envidias y brujería, determinación de calendarios). Es muy posible que estos especialistas, por lo general ancianos, no estén dispuestos a asistir a la totalidad de las reuniones, por lo que con la Mesa se puede establecer una agenda que garantice espacios adecuados para su participación.
Marco legal de autonomía	En el caso de los pueblos indígenas y en algunas comunidades de afrodescendientes, los países latinoamericanos les reconocen ciertos grados de autonomía en sus territorios. El marco legal determina en buena parte la existencia de diferentes clases de órganos de gobierno. Algunos de ellos reflejan o reconocen las estructuras tradicionales de organización social, aunque en otras el marco legal puede haber creado nuevos órganos de gobierno, generalmente electivos. Además, existe una tradición de organizaciones gremiales, étnicas, multiétnicas y de pueblo indígena que son el reflejo de las dinámicas históricas de luchas reivindicativas. Algunas de ellas han sido incorporadas dentro de los marcos legales como órganos de gobierno, mientras que otras han sido simplemente reconocidas, paralelas a los órganos creados por la ley o no cuentan con reconocimiento legal. El conjunto de estas organizaciones se trata a continuación. Para el caso de los pueblos indígenas, el marco legal de autonomía puede consultarse en la variable correspondiente de la base de datos de legislación indígena que se encuentra en: http://www.iadb.org/sds/ind/ley/index.cfm
Organizaciones gremiales, étnicas, territoriales o de pueblo	Las organizaciones étnicas, de pueblo o político-administrativas son las más conspicuas y aparentes y poseen un carácter más regional o nacional que local. Por lo general, no corresponden a segmentos sociales o comunidades locales, aunque en algunos casos pueden actuar como representantes de la comunidad en su conjunto. La etnoingeniería se enfoca en el papel principal de estas organizaciones a nivel del Comité Consultivo del Programa y no tanto a nivel del trabajo en comunidad, sin querer decir con esto que no puedan tener un papel en la Mesa de Concertación de la comunidad. Cuando se trate de organizaciones gremiales que representan a la comunidad en su conjunto, estas pueden ser vehículo inmejorable para asumir algunas de las funciones del proceso, incluyendo la ejecución directa de algunos proyectos. Se aprovecha en este caso su legitimidad y la capacidad administrativa que posean. Sin embargo, es muy importante entender que, si se está

	tratando de fomentar un proceso de base de inclusión y para ello se está conformando una Mesa de Consulta, el empoderamiento de la comunidad no se agota en la relación entre el donante y la organización de base. Si este fuere el caso, se trataría de un programa basado en un simple acuerdo entre el donante y la organización de base. (Esto no es siempre posible ya que la organización de base haría las veces de unidad coordinadora del programa y jugaría un papel preponderante en la consulta a la comunidad, pudiéndose mantener los pasos aquí propuestos. Por ejemplo, el ET sería un órgano asesor de la organización de base para los
	efectos del levantamiento de la línea de base, de la asesoría técnica en la consulta y de la elaboración de los diseños).
Órganos político-administrativos	Algunos países de la región reconocen, de manera directa, el carácter de entidades político-administrativas a los territorios indígenas (Panamá, Nicaragua, Colombia, Ecuador). Indirectamente, en otros países existe una serie de casos en los cuales ciertos municipios coinciden con territorios indígenas (México, Guatemala, Perú, Bolivia). En estos casos es importante tener en cuenta el papel regulador de la autoridad gubernamental indígena y evaluar la necesidad de convocar a la Mesa de Consulta.
Jurisdicción propia	Algunos países reconocen cierto grado de jurisdicción a pueblos indígenas o afrodescendientes para la administración de justicia, reconociendo ya sea su costumbre como fuente de derecho o la existencia de autoridades y de normas y procedimientos propios, dentro de un concepto de pluralidad jurídica. Es importante registrar si esta función viene siendo asumida por alguna forma de autoridad propia dentro de la comunidad, no sólo porque ella puede asumir funciones de manejo de conflictos y de control de corrupción dentro del programa, sino porque la administración de justicia es fuente generadora de demanda de infraestructura dentro de la comunidad.
Género	Un esfuerzo especial debe hacerse para incorporar representación de las mujeres de la comunidad. El problema es que aún en sociedades matrilineales, la representación generalmente la tienen los hombres (sociedades de “hermanos”). Una excepción son las sociedades de descendencia paralela, en donde las mujeres poseen sus propios segmentos de parentesco. En las de descendencia indistinta por ambas líneas (cognáticas), los representantes tienden generalmente a ser hombres, aunque algunas pueden ser mujeres. Por su parte, en los grupos funcionales es usual encontrar grupos de mujeres organizadas, como artesanas, costureras, etc. Un buen indicador para comenzar a insistir en la importancia de impulsar la discusión en cuanto a aumentar la representación de mujeres es cuando su porcentaje en la propuesta inicial de la mesa no supera el 30%. Debe tenerse en cuenta, además, que: (i) los temas relacionados con las mujeres tienden a invisibilizarse en las discusiones de las mesas, por lo que se deben asignar espacios de tiempo especial para ese fin o bien organizar reuniones especiales para tratar sus temas. Es bueno organizar conversaciones previas por separado con estas representantes para afinar una agenda y hacerle seguimiento para asegurarse que los temas allí anotados encuentran el espacio para ser tratados; (ii) las mujeres son generadoras de demandas específicas de infraestructura (centros de artesanía, centros de capacitación, ampliaciones de vivienda para mejorar servicios, etc.). Por otra parte, existen muchos equipos que pueden aligerar las cargas que pesan sobre las mujeres en virtud de la división del trabajo propia del grupo (como cocina, lavado de ropa y utensilios, consecución agua de leña para el fuego, transporte, elaboración de tejidos y cerámica, crianza, etc.) que pueden ser incorporados a la infraestructura (diseño de baterías sanitarias que incorporan lavaderos, energía alternativa, molinos de viento y otros ingenios de la tecnología apropiada); y (iii) aunque el trabajo “pesado” (construcción de caminos, corte de madera de construcción, levantamiento de vivienda) es realizado por los hombres, no por ello las mujeres dejan de tener cargas similares en el trabajo comunitario (cocina, transporte). Dado que los apoyos logísticos para este tipo de trabajo recaen

	principalmente en las mujeres, es conveniente tener en cuenta lo anterior para efectos de las negociaciones de contrapartida. Es aconsejable, por ejemplo, considerar la posibilidad de transferir a las mujeres los recursos de apoyo a los trabajos comunitarios para que ellas los manejen directamente. Estas actividades pueden incorporar en el plan de capacitación entrenamientos a las mujeres para labores de administración, si fuera necesario.
Generación	De la misma manera que se establecen criterios para asegurar la representación de género, también debe buscarse alguna proporcionalidad en la representación de generación. El problema está en que las organizaciones de base generalmente están compuestas por adultos. La incorporación de los jefes familiares (jefes segmentarios) o autoridades de cargo o jerarquía, sumada a la de los palabreros, consejeros y guías espirituales, tiene el efecto de incorporar los ancianos a las discusiones de la Mesa de Consulta, además de asegurar la incorporación del conocimiento tradicional. La voz de los jóvenes, sus aspiraciones particulares y puntos de vista también deben ser oídos en la Mesa. Se sugiere incorporar a representantes o asociaciones de estudiantes.
Mapa de sujetos sociales	Una vez identificados los segmentos de parentesco, los grupos funcionales y las organizaciones de comunidades locales, debe elaborarse un mapa de sujetos sociales. En lo posible debe referenciar geográficamente (ver mapeo comunitario más adelante), para asegurarse que ningún espacio de la comunidad queda sin cobertura. Nótese que las organizaciones funcionales y locales van a superponerse a con los segmentos de parentesco (realmente van a coincidir), lo que es lógico porque se trata de aspectos diferentes de la organización social de una comunidad, y que algunos de estos sujetos se extienden más allá de los límites geográficos de la comunidad. Deberá también indicarse si existen organizaciones “de base” de segundo grado, intercomunales o interétnicas.
Conclusión 1. Mapa de autoridades para la Mesa de Consulta	El paso siguiente es el de identificar las autoridades o personas que representan a los sujetos sociales identificados que serán llamados a la Mesa de Consulta. Especial cuidado debe tenerse en la identificación de los representantes de los segmentos de parentesco, ya que sus autoridades no son conspicuas (no son elegidas, ni reglamentadas, ni cumplen funciones permanentes y pueden ser diferentes personas dependiendo del grado de parentesco que separa a las personas que representan). El resultado de este “mapa” debe balancearse con los criterios de población (no es necesaria una “milimetría” poblacional). Habrá grupos más numerosos que otros, pero lo importante es que todos los grupos estén incluidos según género y generación, como indicado arriba. En el caso de existir organizaciones de segundo grado, intercomunales o interétnicas, es importante dejar un espacio para su participación en la Mesa de Consulta. Sin embargo, deberá prepararse un reglamento que defina el papel de estos representantes, que debe propender a garantizar su participación, pero a su vez a asegurar que su presencia no va en desmedro de la participación de la comunidad beneficiaria del proyecto. Una fórmula para lograrlo es darles a estos representantes el carácter de observadores con voz, pero sin voto. De todas maneras, será la comunidad local la que decida sobre la forma de participación de estas organizaciones.
Conclusión 2. Cobertura de proyectos por sujetos sociales	Aparte de generar los insumos para la conformación de la Mesa de Consulta, el mapa de sujetos sociales va a servir posteriormente para evaluar la cobertura de los proyectos que se seleccionen. Al momento de definir la cobertura de los beneficiarios de un proyecto particular, el ET deberá comparar la cobertura con su mapa de sujetos sociales para especificar cuáles de entre ellos, sino todos, van a ser los beneficiarios del proyecto en cuestión. Este análisis dará las bases para generar los acuerdos necesarios para viabilizar el mantenimiento de las obras, dentro del criterio antes expuesto de equidad entre beneficio y responsabilidad, aplicado a los sujetos sociales identificados.

Información secundaria adicional	Adicionalmente, se recomienda recoger en esta etapa información adicional del llamado “sector social” (salud y educación) y de NBI (necesidades básicas insatisfechas), cuando dicha información se encuentre disponible. Esta recolección es importante para los diseños de algunos equipamientos comunitarios (escuelas, centros de salud) y vivienda (NBI). Si la información no está disponible o requiere ser complementada con levantamiento primario, esta tarea será incluida en los términos de referencia de la fase de diseño para los proyectos pertinentes que hayan sido seleccionados.
Indicadores de salud	Datos de los ministerios de salud, centros de salud, ONG, censos, encuestas de hogar o de los gobiernos locales. Indicadores de nutrición, morbilidad/mortalidad, natalidad, centros de salud existentes, estado del equipamiento, farmacopea, personal empleado, financiación, relación con el sistema nacional de salud.
Medicina tradicional	La medicina tradicional puede clasificarse en tres niveles: (i) prácticos como parteras y sobadores; (ii) botánicos que trabajan con plantas medicinales; y (iii) chamanes. Cabe preguntarse si existe la práctica de la medicina tradicional y cuál es la proporción de demanda entre las medicinas alópata y tradicional. Otro interrogante es si se experimentan problemas de acceso a las plantas medicinales y si existen jardines botánicos. En cuanto a las relaciones interculturales, se debería definir si: (i) existe una adecuación de infraestructura y del servicio a las particularidades culturales de la comunidad; (ii) existe comunicación entre médicos alópatas y tradicionales con relación al tratamiento de pacientes compartidos; y (iii) las farmacias de los centros de salud incluyen medicamentos tradicionales.
Indicadores de escolaridad	Datos de los ministerios de educación, sistemas escolares, censos y encuestas de hogar. Indicadores de escolaridad, deserción escolar, restaurantes escolares, niveles ofrecidos, proporción maestros/alumnos, porcentaje que accede a educación media y superior, fuentes financieras del ciclo escolar, número de escuelas, de alumnos, de maestros, estado de infraestructura, equipos, estabilidad laboral y financiera de maestros. ¿Está la infraestructura adecuada a las condiciones climáticas y ambientales del lugar? ¿Cuál es la distancia de la comunidad a las escuelas medias y de los asentamientos a las escuelas básicas? ¿Qué medio de transporte es necesario utilizar y cuánto tiempo lleva el viaje (<i>school commuting</i>)?
Educación tradicional	¿Existen programas de educación intercultural o intercultural bilingüe (EIB)? ¿Quién los financia? ¿Cuál es su cobertura? ¿Existen paralelos a un sistema de educación formal? ¿Comparten la misma infraestructura? ¿Cuál es la participación comunitaria en el diseño curricular y en el control de la calidad de la enseñanza? ¿Existe la percepción de que la EIB conlleva disminuciones en la calidad de la educación formal y desventajas para la adaptación de los alumnos a la “otra” sociedad? ¿Se integran los saberes tradicionales en los currículos? ¿Cuál es la situación del bilingüismo por categoría de edad? ¿Considera la comunidad que los calendarios y confinamiento escolares limitan la enseñanza tradicional (ritos de pasaje, manejo del hogar, cacería, pesca, defensa, oficios prácticos, entrenamiento mágico-religioso)?
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Aunque ha venido tomando fuerza la concepción de que los indicadores de NBI no reflejan la realidad de los pueblos indígenas y otros grupos étnicos, hasta el momento no se han incorporado los indicadores correspondientes (acceso a recursos naturales, seguridad territorial, medicina y salud tradicionales, etc.) en los sistemas nacionales de focalización de la pobreza como los SISBEN. Si existen estos datos para la comunidad en censos o encuestas de hogar deben recogerse. Entre los más importantes se encuentran los indicadores de: acceso a energía eléctrica, baterías sanitarias o conexión a sistemas de alcantarillado, materiales de construcción de techo, pared y suelos viviendas.

(3) Lista de control para la sección sobre economía tradicional

Temas	Anotaciones metodológicas
Caracterización de la economía	Las economías comunitarias son la sumatoria de un conjunto de economía tradicional (ET), basada en intercambios de trabajo y de bienes a través de mecanismos de reciprocidad y de redistribución y de un conjunto de economía de mercado (EM) monetarizada. Ambas economías se intersectan, creando “áreas” interculturales (EI, como un cultivo de café destinado al mercado, cuya recolección se realiza por trabajo de reciprocidad). La incidencia de cada uno de estos conjuntos en la economía comunitaria varía. En los Andes cerca de las ciudades puede ser 20% EM y 80% ET, mientras en la Amazonía la proporción es a la inversa. Mientras las EM poseen importancia para la etnoingeniería (demanda de vías vehiculares, plazas de mercado), las ET la tienen aún más, no sólo por la demanda que pueden generar (centros de acopio, infraestructura de caminos), sino porque estas comprenden la organización del trabajo comunitario, cuyo conocimiento es objetivo de este aparte de la línea de base. Por otra parte, el fortalecimiento de las ET no sólo promueve la seguridad alimentaria de la comunidad, sino la identidad cultural, que es de interés de la etnoingeniería. Estas son razones para que la línea de base relaje la recolección de información acerca del funcionamiento de las ET, a las cuales se les presta poca atención en los estudios socioeconómicos o diagnósticos comunitarios de práctica común en la región.
¿Existe un sistema de complementariedad?	Se dice que existe un sistema de complementariedad cuando las condiciones del ecosistema de una región se prestan para facilitar el intercambio de economía tradicional entre grupos. Los más conocidos son el de complementariedad vertical (<i>archipiélago vertical</i>) de los Andes y el de complementariedad horizontal del Orinoco y la Amazonía. En el primer caso estamos ante regiones que comprenden áreas de diversos pisos térmicos organizadas a lo largo de una cuenca. Además de que cada piso térmico posee productos diferentes que se intercambian (proteínas —llamas— en la puna, diversos carbohidratos en los demás pisos), el maíz se cosecha en momentos distintos del calendario en cada uno de los pisos, de tal manera que cuando en la parte baja hay mazorcas, en la parte alta ya se han agotado las reservas del año anterior y viceversa. Los productos se intercambian a través de regalos, visitas, fiestas y “cuidos” entre partes de las redes de reciprocidad, determinadas por alianzas matrimoniales o grupos que intercambian trabajo. En el segundo caso, en las tierras bajas existe la dicotomía dulce/amargo, según la cual los miembros de un segmento de parentesco sólo intercambian lo dulce con lo dulce y lo amargo (trabajo, yuca) con lo amargo (por lo que tiene sentido entre ellos organizar trabajo comunitario, que es sumatoria de amargos), mientras que los que pertenecen a segmentos de parentesco opuestos, generalmente distantes geográficamente, sólo pueden intercambiar lo dulce con lo amargo. Por ejemplo, un suegro dará a su yerno el derecho a la novia (dulce) pero este le deberá contraprestaciones en trabajo y yuca (amargo). Aunque hoy en día deprimidos al sustituirse por el mercado, también existen sistemas de intercambio de bienes “horizontal” de “comercio lejano” que pueden basarse en el trueque (como en el caso de las rutas de la sal en la Amazonía) y no en la reciprocidad, aunque la percepción comunitaria de este intercambio hace de las contrapartes aliados sujetos a las reglas de la reciprocidad.
Comunicaciones	Se deberá registrar la siguiente información: cercanías a centros urbanos, mercados, racionalidad del sistema de transporte, modalidad, multimodalidad, comunicación interna entre comunidades, estado de las vías, puertos, aeropuertos y facilidades. Existencia de sistemas de transporte de carga y pasajeros públicos/privados. Capacidad de la comunidad de proveerse su propio transporte y su financiación, medios de transporte (bueyes, mulas, caballos, vehículos, embarcaciones y calidad y limitaciones de sus facilidades correspondientes, como por ejemplo si existe pasto suficiente para sostener un aumento de animales transporte). Acceso a telefonía fija, telefonía celular, Internet,

	radiotelefonía, radioemisoras, y disponibilidad de energía eléctrica por interconexión, planta o fuentes alternativas.
Intercambio de trabajo (reciprocidad)	La mejor manera de averiguar acerca de la existencia de intercambios de trabajo de reciprocidad es la de indagar sobre las dos modalidades más comunes en la región: el “cambio de mano” y la “minga”. El primero da cuenta de la práctica por medio del cual una persona presta su trabajo a otra, con la expectativa de que la segunda le ayude en el momento en que lo requiera. Es muy usada para las labores de tumba de monte y para la agricultura itinerante. La segunda figura es una invitación que se hace a un grupo de personas para que ayuden a otra en una determinada labor (por ejemplo, la construcción de una vivienda o la cosecha). En estas ocasiones, quien invita prepara una comida, en donde se sacrifica generalmente un animal y se reparten bebidas alcohólicas. Las mingas incorporan un aspecto lúdico que las definen como verdaderas ocasiones en la cotidianeidad de las comunidades. Otras formas de trabajo de reciprocidad son las llamadas “rondas de trabajo”, en las cuales un grupo asume las tareas de cada uno de sus miembros de manera rotativa.
Intercambio de bienes (reciprocidad)	El intercambio de bienes por reciprocidad se caracteriza por el hecho de no ser conmutativo. Vale decir, no se equipara el valor de un bien contra el de otro (como en el trueque) en un mismo momento, sino que se establece un flujo de bienes en un sentido, al que corresponde otro flujo en sentido contrario, ambos en momentos diferentes, generalmente. La equivalencia de valores se logra a largo plazo y cimienta una relación entre “socios”, más que una relación entre bienes. Las formas más comunes de esta reciprocidad son los regalos que se hacen las personas en la comunidad cuando se visitan, los “préstamos” de productos (sin interés, obviamente), las invitaciones y las contraprestaciones de las “mingas”. En este último caso, se trata de intercambios “cruzados” entre trabajo y bienes.
Redistribución del trabajo (trabajo comunal)	Es común confundir el concepto quechua de “minga” con el de “mita”. La mita pertenece al campo de los sistemas de redistribución. Originalmente, el trabajo comunitario estaba asociado con contraprestaciones de sistemas de redistribución, que desaparecieron con la transformación colonial. La percepción actual que lleva a los comuneros a aceptar trabajar sin salario es que están obteniendo una contraprestación en especie representada por los servicios que ellos mismos están posibilitando, como por ejemplo el arreglo de los caminos, la toma de los acueductos, la construcción de un centro de salud o de una escuela, etc. Sin embargo, no deja de ser considerado como una forma de tributación para obtener los servicios que el Estado no les provee (muchos de los marcos jurídicos de la región dan exención a los pueblos indígenas del pago de impuestos). La etnoingeniería recomienda la adopción de apoyos especiales para el trabajo comunitario (alimentación, transporte) que enfatice la recuperación de su carácter redistributivo.
Redistribución de bienes	El mecanismo de redistribución de bienes más común que se encuentra en las comunidades de la región es la “fiesta patronal” que cada comunidad dedica a un “santo”. El costo de estos eventos, usualmente anuales, es asignado a uno o varios “fiesteros” que cubren los gastos de adornos, músicos, alimentación, bebidas y hasta hospedaje de invitados durante los festejos. Es una manera de disminuir el patrimonio de aquellas personas que más han acumulado, cumpliendo el principio de no acumulación típico de las ET. Otra manifestación de este principio son los “cuidos” o invitaciones que sin trabajo de contraprestación que realizan las familias con sus pares de la red de reciprocidad para gastar ingresos monetarios excesivos, cuya acumulación puede traer envidias y activar la brujería, que son típicos de ET monetaristas, como las mineras o las de cultivos ilícitos. Los mecanismos de redistribución centralizados son escasos en la post-colonia, aunque existen casos en los cuales el sistema se ha recreado, en especial en el manejo de recursos comunales por parte de organizaciones locales. Más común son los ejemplos en los cuales se cruza el trabajo con la distribución,

	como cuando se utiliza trabajo comunal para cultivar terrenos o explotar recursos comunitarios, estableciéndose algún mecanismo de distribución o de asignación a servicios públicos de las utilidades.
Redes de intercambio	El conjunto de intercambios de bienes y trabajo establece una red dentro de la comunidad que conviene pasar de una manera general. Por lo general, va a coincidir con las redes de alianzas matrimoniales, pero incluirá también vecinos. Para este mapeo sólo se requiere indicar las tendencias de las redes (de comunidad local a comunidad local, de segmento a segmento), las clases de intercambios y sus tendencias (la extensión del alcance de la reciprocidad entre vecinos).
División del trabajo	No es común que en las comunidades rurales se encuentren especialistas de tiempo completo, lo que no quiere decir que no exista división del trabajo y oficios especializados. Debe registrarse inicialmente lo relativo a la división del trabajo por sexos, identificando las labores que tradicionalmente corresponden a hombres y mujeres. Después, debe registrarse si existe división de trabajo generacional, que puede ser crucial para la planeación del trabajo comunitario. Por último, debe registrarse de igual manera la existencia de especialistas (incluyendo los de tiempo completo). Se sugiere elaborar una lista de los maestros de obra y de sabedores tradicionales con sus especialidades.
¿Existen mercados locales?	Por lo general, las comunidades celebran mercados dentro de la comunidad o en lugares cercanos (centros urbanos) una vez a la semana. ¿Existe infraestructura y equipos de apoyo para estos mercados (plaza de mercado, letrinas, pesas, control sanitario)? ¿Se sacrifican animales para venta de carne y existe infraestructura (matadero) adecuado? Es común que las economías de reciprocidad se articulen al mercado de la siguiente manera: (i) con la existencia de un mercado de bienes externos, manejado por intermediarios y chocarreros, que le venden productos externos, especialmente industriales, a la comunidad; (ii) sin un mercado de alimentos (<i>staples</i>) interno, en cuyo caso los comuneros llevan sus excedentes directamente a los consumidores de los centros urbanos (generando una demanda de infraestructura externa a la comunidad; y (iii) con un mercado de artesanías dentro de la comunidad, especialmente si es con destino turístico, al que se agregan ventas de alimentos preparados. En algunos casos, existen mercados de intercambio regional (complementariedad horizontal) no monetario, que se basan en el trueque y no en la reciprocidad, como en el caso de los mercados de tarifas de Bolivia. Los estados y cacicazgos precolombinos poseían infraestructura destinada a la redistribución, pero hoy en día es difícil encontrarla, con la excepción de algunos silos, comisariatos o centros de acopio comunitarios. Sin embargo, este tipo de infraestructura es una demanda potencial de las comunidades de crecimiento actual, en la medida en que las comunidades van encontrando fórmulas para fortalecer sus ET y articularlas al mercado.
Tenencia consuetudinaria	¿Existe un sistema de tenencia consuetudinaria? Mientras los marcos jurídicos nacionales clasifican la tenencia de la tierra bajo la dicotomía de la propiedad “privada” o “colectiva”, dentro de la comunidad puede existir un sistema consuetudinario de acceso a las tierras y a los recursos, que puede incorporar conceptos como el de la radialidad, adjudicación temporal, accesos preferenciales y tierras comunales, además de reglas y “líneas” especiales para la herencia y limitaciones del uso basados en las clasificaciones de los usos culturales de la tierra. El tema es de importancia para la etnoingeniería debido a la necesidad aclarar la tenencia y los modos de tradición del dominio o del usufructo de los lugares en los cuales se va a construir una obra, incluyendo los derechos de vía (en el caso de acueductos, vías). Se puede caer en el error de “liberar” el dominio frente al derecho nacional, sin darse cuenta de que existen derechos consuetudinarios o expectativas de derecho sobre el bien que pueden causar conflictos en el futuro.

Zonas de riesgo (mapa estándar y mapa cultural)	¿Existe un mapa de zonas de riesgo de la comunidad? Si no existe, es pertinente incorporar en el mapeo comunitario. Es importante que las obras que se vayan a diseñar puedan contar con los criterios de un mapa de riesgos para efectos de determinar su localización. Además de los riesgos fundamentados en la causalidad aparente (huracanes, terremotos, avenidas, deslizamientos) es importante incorporar los riesgos particulares percibidos por la cultura de carácter intangible (fuerzas, espíritus, “puertas” de comunicación con el inframundo, sostén de la tierra) y las reglas existentes para precaver los, complementando el mapa de riesgo estándar con un mapa de riesgo cultural. Adicionalmente, en muchas culturas existen mitos que registran catástrofes antiguas (diluvios, “batidas de tierra”, hundimientos) que deben ser también tenidos en cuenta. En especial, debe registrarse la apreciación cultural existente para “cuidar” o “limpiar” determinados sitios. Es importante también tener en cuenta que la formulación de estos riesgos culturales no siempre sigue una lógica de causalidad, pudiendo aparecer como una sucesión de hechos (metonimia).
Calendarios	Deben registrarse los calendarios de fiestas y de actividades de producción y distribución de productos (ciclo anual). Su importancia es obvia ya que determinan la agenda de planificación del trabajo comunitario. Debe incluirse en este calendario igualmente los períodos de tiempo en los cuales se trabaja estacionalmente fuera de la comunidad (jóvenes, adultos) y si la migración es sólo de hombres o involucra a mujeres. También es conveniente conocer los ciclos de vida, ya que existen edades con actividades específicas, ritos de pasaje, estudio, matrimonio con cambio de residencia, migración estacional de ciclo vital. Otro aspecto importante que se debe averiguar es si existen calendarios culturales para el manejo de materiales (calendario lunar para corte de madera, por ejemplo) y para la construcción de obras.
Nichos de mercado	Se le denomina “nichos de mercado” a los sitios que los comuneros dedican a cultivos destinados al mercado. Mientras la mayor parte de los cultivos para la economía de reciprocidad se realizan bajo sistemas itinerantes, los cultivos de mercado se localizan en “nichos” permanentes con suelos de calidad excepcional (vegas de los ríos para el plátano, pendientes fértiles para el café o áreas de pasto para la crianza o engorde de ganados o bosques o minas de los cuales se extraen productos para la EM). También constituyen nichos de mercado las actividades artesanales o manufactureras existentes con destino a la EM. En la línea de base se debe registrar una apreciación somera de los ingresos provenientes de estos nichos de mercado.
Productos de mercado potencial	Una de las aspiraciones más comunes para el mejoramiento de ingresos monetarios de las comunidades es el de establecer proyectos de infraestructura para: (i) aprovechar los recursos naturales comunitarios; (ii) realizar la transformación secundaria de los productos existentes; y (iii) mejorar la comercialización (centros de acopio). Precaviendo esta demanda, sin que con ello se pretenda la realización de un estudio de mercado, es conveniente que en la línea de base se registren los productos actuales o potenciales con potencialidades de mercado, refiriéndose a las áreas (pisos térmicos, suelos, bosques) donde se producen o pueden ser producidos y relacionándolos con los actores sociales correspondientes.
Migración estacional	Muchas economías tradicionales que dependen de un producto (maíz, arroz, millo, papa, yuca) sufren de épocas de hambruna, cuando se agotan las reservas del producto principal. En esta parte del ciclo anual, jóvenes y adultos migran en busca de trabajo estacional a las haciendas o a las ciudades. La migración estacional puede darse también dentro del ciclo vital, cuando jóvenes solteros viajan a las ciudades o al exterior para emplearse durante un período de su vida. Ambos casos son fuente importante de recursos monetarios para agregar a los obtenidos por los nichos de mercado y complementar la ET. En la línea de base debe registrarse la existencia de estos fenómenos, poniendo especial atención al hecho de si existen remesas de trabajadores de la comunidad en otros países. Sumado a los ingresos por

		la venta de productos de mercado, dará una buena apreciación de la capacidad monetaria de pago de la comunidad.
Conclusión Sinergia contrapartida.	1. de	Con la información obtenida, la línea de base identificará los mecanismos de intercambio de trabajo y las redes de reciprocidad existentes para ser usadas como insumo en la discusión de la implementación de los proyectos que lleguen a ser seleccionados. Conviene presentar recomendaciones acerca de las sinergias encontradas en estos mecanismos para orientar la discusión de diferentes alternativas de implementación de proyectos.
Corolario. Capacidad económica.		Algunos proyectos que pueden ser identificados van a requerir pagos de los usuarios para mantener el servicio y para sostener el funcionamiento del sistema en su conjunto. Las obras más comunes que requieren estos aportes son las relacionadas con el riego, los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de basuras y de alcantarillado. En estos casos, el pago es necesario en razón a que la operación de la infraestructura y de sus equipos tiene un costo recurrente (combustibles, insumos, reparaciones, etc.). La regla común para ello es el pago monetario de tarifas de servicios, para lo cual la línea de base debe dar una aproximación en términos de la capacidad de los comuneros de disponer de excedentes monetarios para suplir los costos del servicio. Sin embargo, para la etnoingeniería el pago no debe limitarse a lo monetario. Pueden existir otras alternativas de pago propias de la ET (trabajo, bienes, servicios), que pueden ser articuladas por la comunidad en la discusión de la implementación de los proyectos, especialmente si la comunidad posee proyectos productivos u obtiene recursos monetarios por la prestación de ciertos servicios (justicia, mantenimiento de vías, servicios ambientales), en donde puede ocupar los servicios de los usuarios a través de contratos de reciprocidad.

Cosmovisión y manejo territorial

El objetivo de este estudio también es, como el anterior, la temática crucial para el éxito de la etnoingeniería, ya que se trata del análisis que va a sentar las bases de los contenidos culturales que deben ser incorporados dentro de los diseños de infraestructura. Teniendo la cultura como el conjunto de concepciones que incorporan reglas o patrones de comportamiento, el estudio sugerido por la etnoingeniería - propone concentrarse en dos aspectos: (i) el estudio de la cosmovisión en lo que hace referencia a los conceptos y normas relacionados con las obras de infraestructura (espacialidad, temporalidad, localización, composición, funcionalidad, ritualidades); y (ii) el estudio del manejo del territorio, en lo que hace referencia a las reglas culturales de comportamiento propias de las categorías de uso cultural específico que puedan tener relación con las obras de infraestructura (categorías de uso, lugares sagrados, materiales locales, impactos potenciales a categorías específicas).

(4) Lista de control para la sección sobre cosmovisión

Temas	Anotaciones metodológicas
Identidad étnico-cultural	¿Se identifica la comunidad con la pertenencia a una o varias etnias o culturas? ¿El ET - considera que la respuesta es consistente? Además del criterio subjetivo de pertenencia, existen otros: ascendencia, origen, lengua, prácticas culturales, territorio, gobierno y jurisdicción propias. Las comunidades campesinas poseen cultura, aunque no se identifiquen con una etnia o pueblo en particular. Es común que en una comunidad “campesina” se encuentren varias culturas representadas. Un buen consejo es averiguar su lugar de origen y sus prácticas agropecuarias y forestales (usos culturales). El uso de instrumentos como CLAN permite “ver” las diferencias por medio de análisis de imágenes de sensores remotos. Una vez identificadas las culturas y/o etnias, es importante determinar si: (i) cada cultura corresponde a un territorio específico; (ii) la población se encuentra en un proceso de recuperación cultural o de aculturación; y (iii), la cultura está en un proceso de invisibilidad cultural.

Temas	Anotaciones metodológicas
Identidad étnico-cultural	¿Se identifica la comunidad con la pertenencia a una o varias etnias o culturas? ¿El ET - considera que la respuesta es consistente? Además del criterio subjetivo de pertenencia, existen otros: ascendencia, origen, lengua, prácticas culturales, territorio, gobierno y jurisdicción propias. Las comunidades campesinas poseen cultura, aunque no se identifiquen con una etnia o pueblo en particular. Es común que en una comunidad “campesina” se encuentren varias culturas representadas. Un buen consejo es averiguar su lugar de origen y sus prácticas agropecuarias y forestales (usos culturales). El uso de instrumentos como CLAN permite “ver” las diferencias por medio de análisis de imágenes de sensores remotos. Una vez identificadas las culturas y/o etnias, es importante determinar si: (i) cada cultura corresponde a un territorio específico; (ii) la población se encuentra en un proceso de recuperación cultural o de aculturación; y (iii), la cultura está en un proceso de invisibilidad cultural.
Lengua	¿Habla la comunidad una lengua autóctona? ¿Se encuentra amenazada de extinción? ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de la lengua por generación y género? ¿Existe un programa de educación intercultural bilingüe? ¿La lengua autóctona es también escrita?
Mitos de origen	Se trata de averiguar los mitos más antiguos o mitos de origen, tales como la creación del cosmos, el origen de los hombres, de los hitos geográficos, de las plantas y animales útiles. Explican la ontología del grupo y pueden incluir aspectos de lógica y teleología.
Mitos de héroe cultural	Se trata de mitos más recientes, en buena parte la mitificación de hechos históricos (en la tradición oral, 200 años bastan para mitificar un hecho histórico), que narran las acciones de héroes que en algún momento intervienen para recrear el cosmos de cómo se vive en el momento. Generalmente hurtan el fuego y las plantas útiles y vencen fuerzas contrarias (o mueren en el intento). Pueden asegurar el territorio y, lo más importante, establecer enseñanzas o “caminos” de comportamiento del grupo. También abren las vías de la comunicación con los ancestros. Se refieren en buena parte a la ética y moral del grupo. En algunos casos establecen un marco legal (ley de origen) que se convierte en teleología del grupo.
Especialidad	¿Cómo se concibe y maneja el espacio? ¿Cómo se conciben el cosmos, el microcosmos, el territorio, la comunidad local, la casa, lo comunal?
Comunicación espiritual	¿Está la realidad compuesta de un mundo material y uno espiritual o inmaterial? ¿Cómo está constituido ese mundo (espíritus personalizados, fuerzas, objetos, ancestros)? ¿Cómo se comunican los hombres con esos espíritus o fuerzas? ¿A través de quién? ¿Dónde, cómo y para qué (lo usual es para “pedir permiso”, para “arreglar” sus intervenciones o para asegurar el equilibrio de fuerzas)? ¿Qué importancia tienen las construcciones y el manejo del espacio para esta comunicación?
Brujería	La envidia, la brujería y los temores existen. ¿Están relacionados con los manejos del espacio, la propiedad de la tierra o el acceso a los recursos naturales? ¿Qué los causa? ¿Cómo prevenirlos? ¿Cómo y dónde contrarrestarlos? ¿Qué conflictos se arreglan hablando y pagando compensación entre las partes? ¿Cuándo se recurre al pago o venganza de la sangre? ¿En qué momento interviene la brujería?
Manejo de enfermedades	¿Cuáles son las enfermedades? ¿Cómo se causan? ¿Quién las causa? ¿Cómo prevenirlas y curarlas? ¿Adónde se acude? ¿A quién se busca? ¿Cuáles son los peligros que acechan? ¿Cómo se relaciona el manejo del espacio con las enfermedades?

¿De dónde proviene el grupo?	¿De dónde viene? ¿Por qué abandonó el grupo el lugar de origen?
¿Por qué habita el lugar?	¿Cómo llegaron al lugar donde se encuentran? ¿Por voluntad propia? ¿Hace cuánto? ¿Desean regresar? Ventajas, limitaciones y peligros del lugar actual.
¿De quiénes se consideran descendientes?	¿De quién descienden? ¿Hay antepasados míticos? ¿Con quién deben casarse? ¿Adónde van los muertos?
Concepto del agua. ¿Qué es el agua? ¿Cómo se maneja?	¿Qué es el agua? ¿Cuántas clases de agua existen? ¿A quién pertenecen? ¿Cuál es el “tránsito” o transformación del agua? ¿Posee calendario? ¿Cuál es su relación con la sangre? ¿Cuál es su relación con el frío? ¿Cómo hay que manejarla? ¿Con qué ritos? ¿Qué o quién habita en las fuentes de agua? ¿Qué prohibiciones existen respecto del agua? ¿Cómo debe manejarse el agua para riego y para consumo humano? ¿Cuáles y qué condiciones deben tener los espacios para la deposición humana? ¿Cómo se maneja el “sucio”?
Fuerzas o espíritus	¿El mundo inmaterial está poblado de ancestros? ¿También, de fuerzas, o se trata de espíritus personificados? ¿Dónde habitan? ¿Qué hay que hacer para entrar y usar esos sitios o sus recursos? ¿Causan el bien o el mal? ¿Hay que construir cerca de los sitios de los espíritus o lejos de ellos? ¿Tienen los humanos un alma, o varias almas? ¿En qué se convierten y adónde van esas almas? ¿Cómo se comunica uno con los ancestros? ¿Quién ayuda? ¿Intervienen ellos en la vida diaria? ¿Reencarna uno a los ancestros? ¿Dónde deben hacerse los cementerios? ¿Hay que
	construir cerca de los cementerios o de los lugares donde están las almas de los ancestros o lejos de ellos? ¿Existen “puertas” o hitos para llegar a ellos o a otros espíritus?
Conceptos de armonía o equilibrio	¿Existen varios mundos (del hombre, de la naturaleza, de las fuerzas y espíritus)? ¿Cómo se comunican? ¿Hay un concepto de armonía entre esos mundos, o entre las fuerzas de la naturaleza y el mundo de los hombres (<i>bravo</i> y <i>manso</i>)? ¿Cuáles son las reglas para lograr esa armonía entre los mundos o fuerzas y entre los hombres? ¿Cómo se deben manejar los espacios para mantener esa armonía (entre los espacios creados por los hombres y los de las fuerzas de la naturaleza)? ¿Qué ritualidades, comportamientos u ofrendas hay que hacer para mantener esa armonía? ¿Existen clanes? ¿Cuáles son las reglas de oposición y alianza entre clanes (prohibición del incesto, exogamia)?
Conceptos de bienestar	¿En qué consiste estar bien, ya sea con uno mismo, con el resto de la sociedad, con los amigos, con los enemigos, con la naturaleza, con el gobierno, con los ancestros, con los espíritus, con los viejos, con las mujeres o los hombres, con los niños? ¿Cuál es el espacio ideal (territorial, de vivienda, de equipamientos comunitarios) para estar bien?
Ritos de pasaje	¿Existen ritualidades, cuidados o enseñanzas especiales para que los niños y niñas pasen a la edad adulta? ¿Cuáles? ¿Dónde? ¿Qué construcciones o equipamientos especiales se requieren para la práctica de estos cuidados, enseñanzas o ritos?
Espacio de habitación	¿Cómo deben habitar los hombres y las mujeres? ¿Requieren de lugares separados? ¿Hay que aislarse en determinados momentos? ¿Dónde debe estar el fuego y por qué? ¿Cómo deben ser las habitaciones y por qué? ¿Dónde se deben localizar los servicios? ¿Cómo debe ser el espacio de la recreación? ¿Deben estar las casas en altos y por qué?

Calendarios	¿Existen calendarios anuales? ¿Existen calendarios de ciclo vital? ¿Cuáles son las fiestas y cuál es su significado?
Ritualidades mágico-religiosas	¿Cuáles son los principales ritos de la comunidad? ¿Existen sacerdotes o especialistas mágico-religiosos? ¿Cuándo se acude a ellos? ¿Existen normas de “camino” que hay que observar para determinadas actividades? ¿Hay confesión o adivinación? ¿Los especialistas poseen fuerzas (<i>nahual</i>) congénitas? ¿Requieren de espacios y entrenamientos especiales?
Espacios y ritualidades sociales	Cuando una persona de un grupo se encuentra con otra (o van a trabajar en conjunto), ¿existen ritualidades que hay que observar? ¿Para la toma de decisiones, existe una manera ideal de organización del espacio para la presencia de los grupos que van a “conversar” y alguna ritualidad asociada? ¿Existe regla de hospedaje? ¿Existen migraciones estacionales internas y qué reglas se siguen para el hospedaje? ¿Cómo y dónde se debe recibir a las visitas? ¿Qué espacio se requiere? ¿Se considera que hay peligros externos que requieran construcciones o arreglos espaciales para la vigilancia?
Localización	¿Cuáles son los principios generales que rigen la localización de las obras de infraestructura?
Composición	¿Cuáles son los principios generales que rigen la composición de materiales para las obras de infraestructura? (Ver principios de diseño.)
Funcionalidad	¿Cuáles son los principios generales que rigen la función que deben cumplir las obras de infraestructura para fomentar los lazos de organización social y para mantener el equilibrio cultural? (Ver principios de diseño.)
Identidad	¿De qué manera se identifican las obras (vivienda, centros comunales, obras de producción) como propias del grupo? (Ver principios de diseño.)
Conclusiones	Cosmovisión e infraestructura. Como conclusión, el ET deberá relacionar los temas relevantes de la cosmovisión que se relacionan con la infraestructura.

(5) **Lista de control para la sección sobre manejo territorial**

Temas	Anotaciones metodológicas
Lista de categorías de uso cultural	Se elabora una lista de las categorías culturales de manejo de la tierra, las cuales pueden incluir no sólo categorías de uso agropecuario o forestal económico, sino otros conceptos como: territorio, áreas sagradas, sitios de agua, zonas de habitación, caminos, calidades de suelos, lugares de animales o plantas específicas, zonas de recolección, de caza y de pesca y lugares de ofrenda o ritual (que pueden estar fuera del territorio en posesión) etc., algunos de los cuales se pueden superponer. También pueden existir clasificaciones de propiedad (zonas de espíritus, de animales, de fuerzas, de propiedad individual, familiar o de segmento de parentesco, comunal). Para pueblos indígenas con lengua oral, existirá un término en la lengua nativa para cada categoría. Por lo general, los grupos afrodescendientes poseen menos categorías y los campesinos aún menos. Se pondrá especial cuidado en el caso de los bosques, ya que a pesar de que estos tengan su nombre y categoría, internamente también estarán divididos en categorías (bosque de descanso de animales, salados, bosque de recolección de alimentos, bosque de recolección de plantas medicinales, bosque de recolección de materiales de construcción, bosque de ampliación de la agricultura itinerante, bosque de tala forestal, etc.). La agricultura itinerante puede también incluir varias categorías, que varían en el ciclo del barbecho (tierra en trabajo, tierra en descanso, tierra lista para ser nuevamente usada).
Lugares míticos o sagrados	Dentro de la anterior lista, existirán categorías de lugares sagrados. Conviene separarlos para mapearlos y anotar su significado (no se va a requerir el mapeo de todas las otras categorías, que se mapean por clase o zonas, pero sí es conveniente localizar los sitios sagrados en el mapa).
Reglas de manejo de usos culturales	A cada categoría corresponde un cuerpo de reglas de manejo. En esta sección se especifican dichas reglas para cada categoría.
Sostenibilidad de usos culturales	Algunas de las categorías de uso pueden poseer problemas de sostenibilidad, especialmente las de carácter económico (agropecuarias, forestales, de caza y recolección). Se debe anotar si ha habido para algunas de ellas cambios de uso o abandono del área y anotar las causas, probables, de dichos cambios, para extraer una lista de factores que afectan la sostenibilidad. Con estos insumos, se debe calificar cada categoría (calificación de sostenibilidad). Instrumentos como el
	CLAN pueden realizar esta calificación a través de la observación de una determinada categoría en imágenes tomadas en diversas épocas.
Propiedad, acceso y ritualidad	Determinar para cada categoría si ella posee reglas de acceso específicas, si es la propiedad de alguien o si para su manejo se requiere una ritualidad específica.
Materiales locales	¿Cuáles son las categorías de uso que se refieren a materiales de construcción y dónde están localizadas? ¿Si no hay categorías específicas, en cuáles de las existentes se localizan los materiales de construcción? ¿Cuáles son sus reglas de uso?
Sostenibilidad de materiales locales	¿Poseen problemas de sostenibilidad los materiales de construcción? ¿Cuáles son? ¿Su explotación se ha apartado del manejo tradicional?

Impactos potenciales a categorías de uso específicas	¿En un escenario de obras de infraestructura, cuáles son los impactos potenciales negativos para cada una de las categorías de uso cultural?
Conclusión. Mapeo comunitario	Con la información obtenida anteriormente, se debe proceder a la elaboración del mapa comunitario.

Anotaciones metodológicas para mapeo comunitario

En la medida de lo posible, es aconsejable incorporar los resultados de los estudios de línea de base en mapas comunitarios para su mejor utilización durante la etapa de identificación y selección de proyectos. El proceso de levantamiento de dichos mapas puede variar, de acuerdo con la disponibilidad de recursos.

Se propone un trabajo cartográfico básico y sencillo, enfocado a crear, de manera conjunta entre el ET y la comunidad, herramientas de ubicación que faciliten el diálogo y la evaluación de la situación actual. Los pasos sugeridos para este proceso son:

Anotaciones metodológicas
Orientarse en mapas de pequeña escala y fotografía aérea. Estudiar el terreno, memorizar la toponimia clásica. En el análisis de la cartografía básica, de preferencia, pueden incluirse otros miembros del grupo, como maestros y estudiantes. La actividad les podrá servir como capacitación en el manejo de mapas y aerofotografías.
En zonas montañosas, buscar buenos miradores y en regiones planas, recorrer la región. Para definir las rutas de las caminatas, es conveniente tomar tres puntos, en extremos opuestos, para tener una visión confrontada del territorio. Los recorridos se harán con un grupo representativo de personas de la comunidad; es decir, de preferencia chamanes, líderes, mujeres, mayores, niños, etc. La relación de los grupos étnicos con la actividad de caminar es muy alta, puesto que implica recorrer el territorio, por lo que la actividad será lúdica y didáctica e interesará a todo el grupo.

Previamente a la primera salida, debe elaborarse la lista de las categorías de uso cultural. Cada cultura clasifica su territorio en categorías, las cuales contemplan su naturaleza, quién es o puede ser su “dueño” y las reglas de uso y de manejo. En el caso de pueblos indígenas, a cada categoría corresponde un nombre en lengua.

La preparación de las salidas debe incluir la pregunta a las autoridades mítico-religiosas y los mayores sobre los cuidados que se deben tener para no transgredir normas culturales, así como la consecución de los insumos necesarios para esas protecciones. Por lo general, la prohibición de participar a mujeres menstruantes estará presente. La logística, en cuanto a comida y previsión de necesidades en la ruta, será coordinada con las autoridades propias y, de preferencia, se pedirá que ellos deleguen esta responsabilidad. La comida, en lo posible, será la que la comunidad acostumbre para sus caminatas.

Los miembros del ET que acompañen las caminatas deben prestar mucha atención a los comentarios sobre los sitios que vayan pasando. De preferencia, en lugares especiales se pedirá a los sabedores (chamanes, mayores, parteras, cantadores, etc.) que cuenten la importancia del sitio.

<p>Al llegar a los destinos, se identificarán las categorías de uso cultural y en especial las que corresponden a sitios míticos o sagrados. Para ello es necesario que los miembros del ET orienten las preguntas, sobre el listado mismo, y también hacia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Averiguar cuáles lugares temen y dónde y a quién asustan en el campo.• ¿Dónde están involucrados los espíritus?• ¿Dónde se localizan mitos?• ¿Dónde se encuentran huellas de tiempos precolombinos?• ¿Dónde se buscan plantas medicinales silvestres?• ¿Dónde se caza animales de uso ritual y medicinal?• ¿Dónde se obtienen aguas y piedras medicinales?• ¿Dónde se encuentran imágenes de santos y vírgenes?• ¿Dónde se efectúa algún tipo de rituales?• ¿Cuáles son los sitios y rutas de peregrinación?• Mapear los lugares así identificados.
<p>Identificar las demás áreas de usos culturales, a partir de las categorías definidas anteriormente. Algunas de dichas categorías podrán estar relacionadas, aunque no necesariamente coincidir con:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zonas de pastoreo.• Huertas caseras.• Áreas de agricultura itinerante, teniendo cuidado de registrar la frecuencia de retorno para análisis de sostenibilidad.• Nichos de economía de mercado.• Pastos para ganadería.• Recursos marinos costeros.• Recursos fluviales.• En el caso de bosques, páramos, desiertos y en general de áreas comunales o protegidas, tener cuidado en diferencia las siguientes áreas; áreas de caza, áreas de recolección de alimentos; áreas de recolección de materiales de construcción; áreas de descanso de los animales; áreas de localización de espíritus o fuerzas; áreas de habitación de ancestros; “puertas” de comunicación con el inframundo, mundo de los ancestros o lugar de generación de fuerzas vitales tener cuidado en anotar.• Lugares de minería, explotación forestal, de gas y petróleo y de agroindustria que se encuentren dentro de su territorio, si fuere el caso, generalmente en manos diferentes a las de la comunidad.• Áreas de expansión: áreas reservadas para expansión de la frontera agrícola o de los poblados, de especial importancia para el planeamiento de obras.
<p>Especificar las reglas de manejo para cada categoría de uso cultural de la tierra.</p>

Se sugiere a este nivel un mapeo sencillo por áreas de categorías de uso cultural y de vías de comunicación, incluyendo la localización de escuelas, centros de salud, iglesias y en general de infraestructura comunitaria.
De igual manera, la localización de viviendas puede hacerse identificando simplemente los lugares poblados (muchos países poseen ya censos de vivienda, en algunos casos desarrollado por empresas públicas o privadas proveedoras de servicios públicos). Un mapeo más detallado de viviendas o de usos culturales dependerá de los proyectos escogidos y, si se requiere, deberá incluirse en los términos de referencia de la etapa de diseño.
En cuanto a la organización social, el parentesco es graficable, para lo cual debe intentarse al menos localizar los segmentos de parentesco y los grupos endogámicos. Los grupos endogámicos pueden ser graficados a partir de los mismos grupos de parentesco, registrando la extensión de sus alianzas matrimoniales. Para esta tarea, es importante tener en cuenta la regla de residencia (al casarse una pareja, ¿esta va a residir donde el grupo del novio, de la novia o aparte?). El ET encontrará novedoso verter esta información en los mapas para trabajo con la comunidad, puesto que a estos grupos se les ha acostumbrado a identificarse por ubicación político-administrativa en cabeceras municipales, veredas y demás unidades empleadas en el respectivo país, sin tener en cuenta su estructura social.
Indagar sobre los materiales para la construcción de vivienda tradicional, lugares de recolección, cuidados y tiempos. Tener cuidado de indagar acerca de las razones para el cambio de materiales tradicionales por modernos, si este fuera el caso (costos, prestigio, dificultad para obtener materiales tradicionales, oportunidad).
Especificar el sistema cultural de tenencia de la tierra de cada categoría de uso cultural. Para este caso, habrá lugares de “propiedad” de espíritus, lugares de propiedad o usufructo privado, lugares de uso comunal, lugares donde un grupo segmentario (usualmente el segmento dominante) posee alguna clase de preferencia de uso o acceso. En algunos casos, la “propiedad” o derecho de usufructo o acceso no será perimetral, sino radial, de tal manera que en algún sitio varias personas o segmentos podrán tener acceso. El acceso radial puede involucrar derechos de acceso para los especialistas mágico-religiosos con fines rituales. También podrá haber zonas agrícolas que son redistribuidas con cierta periodicidad.
Se sugiere a este nivel un mapeo sencillo por áreas de categorías de uso cultural y de vías de comunicación, incluyendo la localización de escuelas, centros de salud, iglesias y en general de infraestructura comunitaria.
De igual manera, la localización de viviendas puede hacerse identificando simplemente los lugares poblados (muchos países poseen ya censos de vivienda, en algunos casos desarrollado por empresas públicas o privadas proveedoras de servicios públicos). Un mapeo más detallado de viviendas o de usos culturales dependerá de los proyectos escogidos y, si se requiere, deberá incluirse en los términos de referencia de la etapa de diseño.
En cuanto a la organización social, el parentesco es graficable, para lo cual debe intentarse al menos localizar los segmentos de parentesco y los grupos endogámicos. Los grupos endogámicos pueden ser graficados a partir de los mismos grupos de parentesco, registrando la extensión de sus alianzas matrimoniales. Para esta tarea, es importante tener en cuenta la regla de residencia (al casarse una pareja, ¿esta va a residir donde el grupo del novio, de la novia o aparte?). El ET encontrará novedoso verter esta información en los mapas para trabajo con la comunidad, puesto que a estos grupos se les ha acostumbrado a identificarse por ubicación político-administrativa en cabeceras municipales, veredas y demás unidades empleadas en el respectivo país, sin tener en cuenta su estructura social.

INDICADORES SEM

- Indicadores de desempeño**
 - Miden los resultados en función a los objetivos establecidos.
 - Se diferencian entre desempeño de la obra en sí misma y desempeño en el proceso de participación.
 - Son identificados durante la Fase Preparatoria.
 - Durante la Fase de Ejecución se pueden incorporar o quitar indicadores.
- Indicadores de participación**
 - Señalan las escalas de intensidad de participación de la comunidad beneficiaria.
 - Algunos indicadores a considerar son:
 1. Número de personas que participan y diferentes grupos (género, etarios, etc).
 2. Calidad de la Participación (nivel de compromiso).
- Indicadores de impacto**
 - Miden los efectos indirectos (socioculturales, económicos, ambientales)
 - Algunos indicadores a considerar son:
 1. La reestructuración organizativa a partir de la intervención del proyecto.
 2. Los cambios en la (auto) identificación.
 3. El avance logrado por el proyecto con respecto a la realización del Plan de Vida de la comunidad (si es el caso).
 4. Los cambios en los usos culturales de la tierra.
 5. Cambios demográficos (especialmente migraciones)
 6. El funcionamiento de las redes sociales.
 7. El fortalecimiento de las autoridades tradicionales.
 8. Cambios en la tenencia y distribución de la tierra.
 9. La cohesión social y los conflictos.
 10. El grado de aceptación del resultado alcanzado del proyecto con relación a la cultura e ideología de la comunidad beneficiaria.
 11. Idioma hablado.
 12. Diferenciación social por cambios económicos.



CAZÚZEGERS
ARQUITECTURA

