

**LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE
INVERSIÓN DEL SERVICIO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN ARTESANÍA Y TURISMO**

Contenido

Objetivo	3
Marco normativo	4
Marco conceptual	6
Características de los proyectos de inversión del servicio de innovación tecnológica en artesanía y turismo	8
Condiciones previas para la formulación y evaluación de proyectos de CITE-AT.	10
Alcances y criterios para la formulación y evaluación de proyectos de inversión en el servicio de innovación tecnológica en Artesanía y Turismo.....	13
Glosario de términos	75
Anexos.....	76
Bibliografía.....	77
Revisión y comparación de la literatura, documentos y/o metodologías asociados al servicio materia de análisis, así como de antecedentes en la formulación y evaluación ex ante de inversiones en el servicio de innovación tecnológica en artesanía y turismo.....	78

Objetivo

“Es de enorme importancia que un pueblo sepa reconocer que su prosperidad depende de la amplitud y profundidad de su actividad innovadora”

Edmund Phelps, Premio Nobel de Economía 2006 Una Prosperidad Inaudita

El objetivo de los presentes “Lineamientos para la formulación y evaluación de los proyectos de inversión del servicio de innovación tecnológica en artesanía y turismo” es orientar a las Unidades Formuladoras (UF) de las entidades públicas de los tres (03) niveles de gobierno a elaborar estudios de perfil o fichas técnicas que puedan sustentar la decisión de inversión en la creación, mejoramiento, ampliación o recuperación de Centros de Innovación Tecnológica para Artesanía y Turismo (CITE-AT).

En tal sentido, los presentes lineamientos reúnen un conjunto de conceptos, criterios, instrumentos de análisis y procedimientos de cálculo para recopilar, procesar, analizar e interpretar la información sobre un conjunto de variables técnicas y económicas que identifiquen de manera apropiada oportunidades de inversión pública con mayor valor social para el país que promuevan mayores niveles de innovación en los productores artesanales, y con ello, contribuir a que mejore la productividad y competitividad de la actividad económica artesanal en particular y agregar y consolidar un motor de crecimiento económico más a la economía del país.

Si bien es cierto que no se pone en duda el potencial que tiene una mayor actividad innovadora que se puede propiciar en los artesanos del país, dada la restricción de los escasos fondos públicos de inversión y para desencadenar todo el poder que tiene una CITE-AT para incrementar los niveles de innovación en los artesanos, es imprescindible cumplir con una serie de condiciones y características en el diseño, ejecución y funcionamiento de una CITE-AT.

Dichas condiciones y características corresponden a que las ideas de proyectos de inversión en CITE-AT deben ser adecuadamente dimensionadas (acorde con las necesidades específicas y volumen de artesanos a atender), con una localización óptima, reconociendo una brecha prioritaria de línea artesanal a intervenir, asegurando que la capacidad instalada a generar con el proyecto de inversión se utilice plenamente y que no sufra una interrupción en la producción y entrega de los servicios tecnológicos a los artesanos por falta o insuficiencia de fondos para su operación y mantenimiento; es decir, minimizando los principales riesgos que podría enfrentar la ejecución y funcionamiento de una CITE-AT durante su ciclo de vida, y que mediante la formulación y evaluación del proyecto de inversión de la CITE-AT ayudarán a despejar y aclarar dichas incertidumbres y riesgos.

Marco normativo

La normatividad vigente sobre las competencias y facultades referidas a la provisión de servicios de innovación tecnológica en artesanía y turismo en el sector público se presenta y resume en la Tabla N° 1. Cabe destacar que la rectoría sobre la provisión de este servicio la ejerce el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), a través de la Dirección General de Artesanía.

Tabla N° 1: Normatividad ligada a la provisión de servicios de innovación tecnológica en artesanía y turismo

Norma	Organismo promotor de la norma	Detalle o finalidad
Ley N° 27790 (año 2002)	Congreso de la República	Establece la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Artículo 5°: ○ Numeral (14), señala que es función del MINCETUR: “Promover e incentivar la capacitación técnica y profesional en el ámbito del turismo”. ○ Numeral (15), señala que es función del MINCETUR: “Promover la capacitación, acceso a sistemas de información, asistencia técnica y asesoría del sector artesanal”. ○ Numeral (16), señala que es función del MINCETUR: “Promover la constitución de Centros de Innovación Tecnológica -CITE artesanales y de actividades conexas”.
Ley N° 29073 (año 2007)	Congreso de la República	Establece la Ley del Artesano y del Desarrollo de la Actividad Artesanal y su reglamento.
Decreto Legislativo N° 1228 (año 2015)	Poder Ejecutivo	Establece la norma de creación, implementación, desarrollo, funcionamiento, y gestión de los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica.
Decreto Supremo N° 004 (año 2016)	Poder Ejecutivo/ Ministerio de la Producción	Establece el Reglamento del Decreto Legislativo 1228 - Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica.
Resolución Ministerial N° 172-2016-MINCETUR que aprueba la Directiva N° 004-2016-MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	Establece la Directiva para la creación, clasificación, promoción, supervisión, gestión y extinción de los CITE públicos y la calificación de los CITE privados”.
Resolución Ministerial N° 264-2019-MINCETUR que aprueba la Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	Establece la directiva que regula los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica - CITE públicos y privados a cargo del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Esta norma pertenece a la colección “Niveles de servicio y estándares de calidad de los servicios de responsabilidad funcional del Sector Comercio Exterior y Turismo”.
Resolución Ministerial N° 309-2019-MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	Establece la aprobación del Plan Estratégico Nacional de Artesanía – PENDAR 2019-2029, el cual tiene como objetivo formular una visión de largo plazo en la implementación de políticas y metas para el sector artesanal para los próximos diez (10) años, constituyendo un esfuerzo de concertación entre el sector público y privado para el desarrollo de acciones que permitan mejorar la competitividad del sector artesanal. Además, reúne la estrategia nacional para lograr una artesanía competitiva, posicionada en los mercados y que contribuya a elevar la calidad de vida del artesano.
Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y sus modificatorias.	Ministerio de Economía y Finanzas, a través de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones.	Establece el marco regulatorio sobre las funciones, roles de los órganos que conforman el Invierte.pe, así como los procesos y procedimientos que regulan cada una de las fases del Ciclo de Inversión, y en particular, en lo que corresponde a la fase de Formulación y Evaluación de proyectos de inversión.

Norma	Organismo promotor de la norma	Detalle o finalidad
Decreto Supremo N° 284-2018-EF, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y su modificatoria Directiva N° 001-2020-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y su modificatoria		

Elaboración propia.

Marco conceptual

Acorde con la literatura económica teórica y empírica, más de la mitad de las disparidades entre los niveles de renta per cápita entre países se debe a diferencias de la productividad total de los factores¹ (PTF). Lo mismo sucede con las diferencias entre las tasas de crecimiento de la renta per cápita: más de la mitad de éstas se debe a diferencias de crecimiento de la PTF².

El cambio tecnológico, a través de la investigación, desarrollo e innovación, es un importante determinante de la PTF³. Numerosos historiadores económicos han colocado a la evolución de la tecnología en el centro del crecimiento económico moderno. Sus estudios sobre el cambio tecnológico indican no solo que éste ha sido indispensable en la formación del sector industrial moderno, sino también que el proceso por el que la tecnología ha configurado la actividad económica ha durado largos periodos de tiempo⁴.

Desde un principio se había supuesto que el crecimiento económico de los países dependía esencialmente de la acumulación de los factores de producción: que más cantidad del factor trabajo y del factor capital expandían la tasa de crecimiento económico en el largo plazo.

Fueron Solow (1957) y Abramovitz (1956) que descubrieron que, en realidad, la acumulación de estos factores de producción tiene una relevancia secundaria y que el motor esencial de la prosperidad económica reside en los cambios en la manera en que estos factores de producción se emplean o combinan: mucho más que el cuánto, importa el cómo. Sus estimaciones cuantitativas sobre el crecimiento económico de EE. UU. Mostraron que el cambio tecnológico era el responsable del 85% del crecimiento económico.

No obstante, a pesar de que se reconoce que la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) son actividades que impulsan los cambios tecnológicos para una mayor prosperidad económica, se tiene que las unidades de negocios o producción o no la incorporan en sus procesos de producción o si la incorporan, no lo hacen en una cantidad suficiente como aprovechar todo su potencial.

Las razones que explican la situación anterior se enmarcan en lo que se conoce como fallas de mercado, los cuales se describen a continuación:

- **Externalidades positivas:** El conocimiento es la materia de la que está hecha la I+D+i. Aunque una empresa se empeñe en retener todo el conocimiento que genera, casi nunca lo consigue y parte de lo mismo llega a los clientes, proveedores o empresas rivales, que lo utilizan en su propio beneficio. Este fenómeno no es de una magnitud pequeña: algunos estudios empíricos estiman que los agentes externos obtienen entre un 50% y un 100% del beneficio de la empresa que ha generado el conocimiento⁵. Es decir, si una empresa consigue una rentabilidad del 20% de su inversión en I+D+i, la sociedad en su conjunto logra una rentabilidad del 30% al 40%. Entonces, el mercado falla porque las empresas no pueden apropiarse de todos los beneficios del conocimiento que producen y, como consecuencia, realizan menos I+D+i de la socialmente deseable.
- **Asimetrías de información:** Invertir en más I+D+i tiene más riesgo que otras opciones alternativas de inversión, como un depósito a plazo, por ejemplo. Los financiadores de la I+D+i, como los bancos u otra entidad financiera, tienen dificultades para evaluar adecuadamente, a un costo razonable, los proyectos tecnológicos debido a su complejidad. Visto desde la perspectiva del empresario que solicita la financiación, éste conoce mucho mejor que el banco las características y el riesgo del proyecto de innovación. En este caso, la falla de mercado emana de esta ausencia de “información perfecta”, que tiene dos consecuencias. La primera es que el banco no sabe discriminar

¹ Medida sintética de la eficiencia con que se utilizan todos los factores combinados en un proceso de producción. Es decir, refleja la eficacia conjunta de todos los factores que intervienen en la producción.

² Ver Jorgenson, Dale y Yip, Eric (2001) y Young, Alwyn (1995).

³ Helpman, Elhanan (2010).

⁴ Ver Landes (1969), Rosenberg (1982) y Mokyr (1990).

⁵ Ver Griliches, Zvi (1992), y Bloom, Nicholas y otros (2010).

correctamente entre proyectos más y menos arriesgados. Y la segunda es que el empresario tiene incentivos a realizar proyectos de I+D+i de alto riesgo, debido a que en caso el proyecto salga mal, la pérdida del empresario estará acotada al importe del préstamo; mientras si sale bien, el beneficio empresarial será íntegramente para él. Estos dos fenómenos reciben, respectivamente, los nombres de “selección adversa” y “riesgo moral” y su resultado final es que el tipo de interés que el banco solicita por un préstamo al empresario innovador es demasiado elevado desde un punto de vista de eficiencia.

- **Indivisibilidades:** Para llevar a cabo un proyecto de I+D+i, una empresa necesita recursos humanos de alta calificación, instalaciones especiales con equipamiento tecnológico, instrumental técnico sofisticado y un volumen significativo de recursos financieros. Estos requisitos no están al alcance de todas las empresas, en particular para la micro, pequeña y mediana empresa, si éstas no quieren poner en peligro el equilibrio de su balance contable y de su cuenta de resultados.

Las externalidades positivas, las asimetrías de información y las indivisibilidades son las principales fallas de mercado⁶ que justifican claramente una intervención pública en la promoción de innovación porque, sin ella, el mercado produciría un volumen de innovación sustancialmente inferior al óptimo social y, por consiguiente, el crecimiento económico también sería menor.

En lo que concierne a la promoción de la innovación en la actividad económica artesanal en el Perú, se ha establecido como un instrumento de política pública la implementación de los Centros de Innovación Tecnológica artesanal y de turismo (CITE-AT), como instituciones que promueven la innovación e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones, cooperativas de la actividad económica artesanal.

En particular, mediante la formulación y evaluación de proyectos de inversión en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe), es posible instrumentar la creación, ampliación, mejoramiento y recuperación de capacidades de producción de servicios tecnológicos, a través de la implementación de CITE-AT.

⁶ Las tres fallas de mercado anteriormente descritas corresponden a una síntesis de Lucena i Betriu, Maurici (2013).

Características de los proyectos de inversión del servicio de innovación tecnológica en artesanía y turismo

La tipología del proyecto de inversión bajo análisis tiene como propósito formar o modificar una capacidad productora de servicios de innovación tecnológica en artesanía y turismo, con fondos públicos de inversión, asociado a una naturaleza de gasto de capital, cuya unidad productora (UP) se traduce en un Centro de Innovación Tecnológica en Artesanía y Turismo (CITE-AT).

Una CITE-AT tiene como responsabilidad brindar una cartera de servicios, en función a las necesidades específicas y al grado de desarrollo de una unidad de negocio o productiva asociado a la actividad artesanal. En la Tabla N° 2 se muestra cada uno de los cinco servicios que, acorde con la Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM, tiene como función producir y entregar a los artesanos (población usuaria o población beneficiaria directa).

Tabla N° 2: Cartera de servicios que presta una CITE-AT

Tipo de servicio	Descripción
Transferencia tecnológica	a. Asistencia técnica, atención a las necesidades tecnológicas y de innovación de las empresas, y los sectores productivos. b. Acceso a equipamiento con transferencia de conocimiento. c. Diseño, desarrollo y/o mejora de productos (bienes y servicios). d. Estudios y análisis técnicos de productos o procesos. e. Demostraciones prácticas de maquinaria, equipos y plantas experimentales. f. Asistencia en gestión de la innovación.
Investigación, desarrollo e innovación	a. Investigación para nuevos planteamientos y soluciones. b. Adaptación de nuevos planteamientos y soluciones tecnológicas. c. Diseño y fabricación de prototipos, así como su validación. d. Ensayos y análisis de laboratorio. e. Certificaciones.
Capacitación	En temas de producción, gestión, comercialización, tecnología, proveedores, mercados, tendencias, entre otros.
Difusión de información	Implican actividades tales como servicios de información tecnológica, ventanilla de acceso a información de instrumentos financieros y no financieros, entre otros.
Articulación	Implican la interrelación con otras personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, locales o extranjeras, que se encuentren vinculadas al objeto y finalidad del CITE. La articulación se podrá realizar a través de actividades como las siguientes: a. Participación en mesas de elaboración de normas técnicas. b. Comunicación con centros análogos del país o del exterior, para el intercambio de experiencias y conocimientos. c. Gestión de proyectos, articulando los diferentes actores públicos o privados de cualquier índole, en beneficio de la cadena productiva a la que pertenecen.

Fuente: Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM

Por otro lado, respecto a las naturalezas de intervención que se pueden plantear como parte del proyecto de inversión son las siguientes:

- a) Creación: Corresponde a situaciones donde no existe una UP de una CITE-AT, dentro del área de influencia analizada.
- b) Ampliación: Corresponde a situaciones donde existe la UP de una CITE-AT, dentro del área de influencia analizada, pero hay dificultad (racionamiento del servicio) en la entrega del servicio de innovación tecnológica debido a que la demanda (actual y proyectada) resulta siendo superior que la oferta actual u optimizada (bajo una situación sin proyecto).
- c) Mejoramiento: Corresponde a situaciones donde existe una UP de una CITE-AT, dentro del área de influencia analizada, pero que entrega el servicio de innovación tecnológica (ver Tabla N°2) sin cumplir los estándares de servicios o de estándares de calidad, acorde con lo que establezca la Dirección General de Artesanía del MINCETUR, órgano técnico-normativo de las CITE-AT.

- d) Recuperación: Corresponde a una situación donde la UP existente de una CITE-AT ha sido dañado de manera parcial o total por un peligro natural, socionatural o antrópico, o por algún otro factor que haya deteriorado significativamente a su capacidad instalada existente para la prestación de servicios. Esta naturaleza de intervención puede implicar un incremento en la capacidad de producción y/o en la calidad de la oferta del servicio, según sea el caso.

Condiciones previas para la formulación y evaluación de proyectos de CITE-AT.

El proceso de elaboración del documento técnico⁷ para la fase de Formulación y Evaluación (en adelante, documento técnico) se inicia a partir de una idea de proyecto en el que se plantea una hipótesis sobre el potencial innovador que se haya detectado en algún conjunto de artesanos que elaboren productos relacionados con una o algunas de las 16 líneas artesanales⁸ (ver cuadro N° 1), dentro de un determinado ámbito geográfico⁹.

Cuadro N° 1: Clasificación nacional de líneas artesanales

1	Trabajo en cueros y pieles
2	Productos de imaginería
3	Trabajos en madera
4	Productos de fibra vegetal
5	Tapices y alfombra
6	Trabajo en metales preciosos y no preciosos
7	Textiles
8	Sombreros y Tocados
9	Piedra tallada
10	Cerámica
11	Vidrio
12	Instrumentos musicales
13	Muebles
14	Productos de mate
15	Trabajos en ceras y parafinas
16	Pinturas, estampados y teñidos

Fuente: Clasificador Nacional de Líneas Artesanales – CLANAR MINCETUR.

Dicha idea de proyecto debe justificarse en función a su potencial aporte al cierre de brechas, específicamente sobre el indicador de brecha denominado “Porcentaje de líneas artesanales que no incorporan servicios de las CITE”. En el Recuadro N° 1 se expone un ejemplo de cálculo de la contribución al cierre de brecha por parte de un proyecto de inversión relacionado con la presente tipología.

Recuadro N° 1: Cálculo de la contribución al cierre de brecha por parte de un proyecto de inversión relacionado con la implementación de una CITE-AT.

Para estimar la contribución del proyecto al cierre de la brecha en mención, se debe contabilizar el número de líneas artesanales que se intervendrán dentro del ámbito de influencia del mismo, mediante la provisión de servicios de la CITE de artesanía y turismo creada o intervenida con el proyecto de inversión.

Por ejemplo, si la CITE creada o intervenida con el proyecto incorpora la provisión de servicios orientados a las siguientes líneas artesanales: 1) textiles, 2) productos en fibra vegetal y 3) cerámica, entonces su contribución a la brecha será del valor de 3 (“valor de contribución del proyecto”).

Con este valor se le suma a la variable “*Líneas artesanales Departamentales que incorporan servicios CITE*” (LADI), y se actualiza el valor porcentual del indicador de brecha “Porcentaje de líneas artesanales que no incorporan servicios de las CITE” del departamento donde se ubica la CITE sujeto de intervención (ver ecuación 1).

⁷ Comprende al estudio de perfil o ficha técnica, acorde con lo establecido en la Directiva General del Invierte.pe.

⁸ Las 16 líneas artesanales están definidas en el Clasificador Nacional de Líneas Artesanales – CLANAR MINCETUR.

⁹ Cabe precisar que una CITE-AT puede proporcionar servicios ligados a más de una línea artesanal.

$$\%LADNI = (TLADI - (LADI + \text{"valor de contribución del proyecto"})) / TLADI \dots \text{ecuación 1}$$

LADNI: Líneas artesanales departamentales no incorpora servicios CITE
 TLADI: Total de líneas artesanales departamentales identificadas
 LADI: Líneas artesanales departamentales que incorporan servicios CITE

Con la idea de proyecto detectada, la Unidad Formuladora (UF) determina el equipo de especialistas que reúna las experiencias y capacidades para recopilar, analizar, procesar e interpretar la información sobre las diferentes variables técnicas y económicas que se necesitan estudiar para una adecuada identificación, formulación y evaluación del proyecto de inversión, acorde con el tipo de documento técnico coherente con su nivel de complejidad.

El equipo mínimo de especialistas para la elaboración del documento técnico estará ligado al dominio de la línea o líneas artesanales involucradas con el proyecto, así como aquellos ligados a los factores de producción del proyecto en general, tales como equipamiento científico y tecnológico, obra civil, entre otros. La Unidad Formuladora debe determinar si la entidad pública a la cual pertenece posee los recursos humanos con los conocimientos que se necesiten para cumplir con el alcance del documento técnico.

Por ejemplo, si la idea de proyecto apunta hacia la línea artesanal “textiles”, una municipalidad o gobierno regional, motivado por la magnitud del indicador de brecha *“Porcentaje de líneas artesanales que no incorporan servicios de las CITE”* dentro de su jurisdicción, puede tener como parte de su staff de su Gerencia de Desarrollo Económico o de la CITE-AT sujeta de intervención, algún especialista con tales capacidades que apoye a la UF en la elaboración del documento técnico¹⁰.

La misma lógica se extiende para dimensionar los espacios físicos y requerimientos de la cantidad de obra civil o de las especificaciones técnicas de algún equipamiento tecnológico, conocimiento que puede ser proveído por algún especialista de la Gerencia de Infraestructura u otro órgano especializado de su institución, respectivamente. Caso contrario, se recomienda la tercerización de dichas especialidades, con el objeto de garantizar la calidad del documento técnico para la toma de decisión de inversión.

Una vez determinado el equipo de profesionales idóneo para la elaboración del documento técnico, la UF organiza los roles, actividades y plazos de cada miembro del equipo e inicia su proceso de elaboración del documento técnico.

Por otro lado, en relación con la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), ésta deberá tener las siguientes características:

- Debe reunir especialistas ligados a cada uno de los factores de producción en general o activos que se busquen crear o adquirir con el proyecto de inversión CITE-AT. En especial, aquellos relacionados con los factores de producción más complejos, como el caso de la adquisición e instalación del equipamiento tecnológico y maquinaria, así como su relación a las líneas artesanales vinculadas.
- Ante la ausencia de los especialistas indicados, se debe contar con asesoría especializada que monitoree la ejecución de las acciones planificadas en el estudio de perfil o ficha técnica.
- Mantener una relación de coordinación técnica estrecha con la Unidad Formuladora, a fin de cautelar la coherencia en el cumplimiento de las metas físicas de los activos que le dan contenido a la propuesta de iniciativa de inversión declarada viable.

¹⁰ Los gobiernos locales y/o gobiernos regionales pueden presentar iniciativas de proyectos de inversión relacionadas con la implementación de CITE-AT, previa coordinación y aprobación por parte de la Dirección General de Artesanía del MINCETUR.

- Tal como se mostró en la Tabla N° 1, los gobiernos subnacionales tienen la competencia para ejecutar los proyectos de inversión de CITE-AT, pero bajo la reglamentación del MINCETUR, que es el sector del gobierno nacional que ejerce rectoría sobre la tipología de proyecto CITE-AT.

Alcances y criterios para la formulación y evaluación de proyectos de inversión en el servicio de innovación tecnológica en Artesanía y Turismo

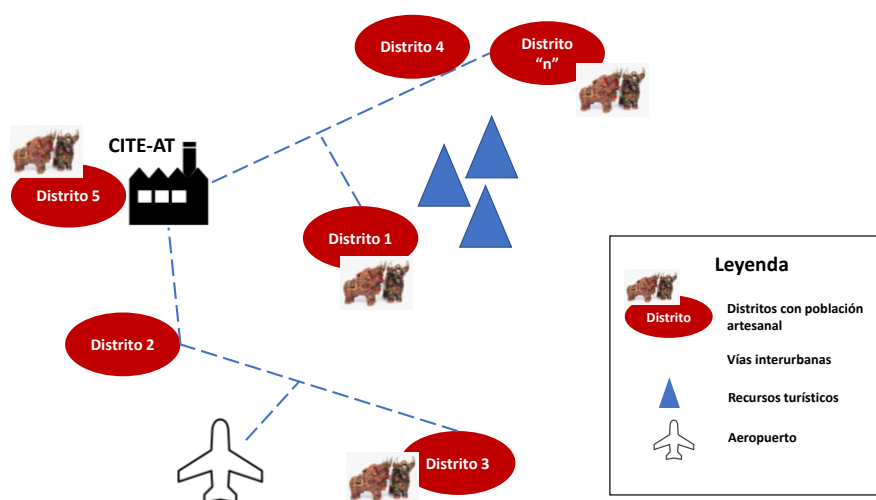
Diagnóstico

En el diagnóstico la Unidad Formuladora debe analizar aquellas variables que permitan identificar, describir y explicar la situación negativa dentro de un ámbito geográfico determinado que se busca intervenir en general y, en particular, que se necesitan conocer para corroborar el problema planteado como hipótesis inicial en la idea de proyecto, o mejorar su alcance o definición, de corresponder.

En el caso que atañe a la tipología de proyecto de inversión CITE Artesanía y Turismo, los ejes de análisis giran en torno a la identificación del conjunto de restricciones de tipo económico, institucional, físico, tecnológico, social, cultural, entre otros, en el que se desenvuelve la actividad económica de los artesanos y que podrían explicar el rezago en el valor agregado de sus productos artesanales y que impiden desatar su potencial innovador.

A objeto de realizar un análisis completo que permita una buena identificación y comprensión de la situación negativa a intervenir, es fundamental que el diagnóstico lo desarrolle un equipo multidisciplinario, en el que participen las entidades públicas que comparten el interés común en resolver el problema¹¹, las entidades privadas y órganos sin fines de lucro vinculados al fomento del desarrollo productivo en el área de estudio, expertos en la tecnología asociada con la línea artesanal a instrumentar y representantes de la población afectada (artesanos) sujeta de análisis.

Gráfico N° 1: Ejes de análisis que moldean el trabajo del diagnóstico



Elaboración propia.

El diagnóstico se organiza en cuatro (04) ejes de análisis: el territorio, la Unidad Productora (UP) existente¹², la población afectada y otros agentes involucrados. En el gráfico N° 1 se ilustra las interacciones entre ellas y el rol que juegan como parte del análisis del diagnóstico.

¹¹ El fomento a la innovación es una competencia compartida por los tres niveles de gobierno. En el caso subnacional, en el que se puede compartir el interés del gobierno local distrital y provincial, además del gobierno regional, implica un espacio de coordinación de sus acciones de inversión pública que, lejos de solo evitar una duplicación de sus iniciativas de inversión, puedan realizar una intervención conjunta planteando un solo proyecto de inversión CITE de mayor impacto que si fuera abordado por una sola entidad pública.

¹² En las situaciones en que no exista la UP (caso de la naturaleza de intervención de creación), se omite este análisis y se reemplaza por el análisis de la oferta alternativa disponible dentro del área de influencia, como parte de la sección "diagnóstico de la población afectada", en términos de cómo satisface actualmente la necesidad que se busca satisfacer o atender mediante el planteamiento del proyecto de inversión.

En el gráfico anterior se puede apreciar, esquemáticamente, el caso de una CITE de artesanía y turismo (UP) existente, que en el cumplimiento de sus funciones, proporciona soluciones tecnológicas a los artesanos (población afectada), localizados en uno o diferentes distritos dentro de un ámbito geográfico en particular, para resolver sus problemas de naturaleza tecnológica en el proceso productivo de sus productos artesanales, o que, a partir de sus propias aptitudes o habilidades creativas, se le puede sumar conocimiento científico y tecnológico que pueda alumbrar la generación de nuevos productos o diseños artesanales.

Los artesanos, en su búsqueda de mejorar sus niveles de ventas o ingresos a partir de su actividad económica, buscan oferta de servicios tecnológicos, los cuales pueden ser proporcionados por una CITE existente o, en caso de la ausencia de esta última, podrían buscar algún proveedor de conocimiento técnico especializado, que pueden estar representados por algún centro de investigación tecnológica, pública o privada, universidades, institutos tecnológicos, empresas privadas con experiencia comprada en innovación o consultoría especializada, entre otros.

Otro aspecto que destacar es la existencia de otros agentes involucrados, como las entidades públicas de los tres niveles de gobierno con competencia compartida en asuntos de fomento de innovación y promoción del desarrollo productivo, cámaras de comercio, organismos no gubernamentales (ONG), entre otros, con el mismo interés en promover el desarrollo económico en el territorio del área de estudio.

Es importante poner en relieve, además, que las interacciones entre artesanos, la CITE existente y otros agentes involucrados no ocurre en un vacío, sino que hay un contexto económico, institucional, cultural y social que las envuelve y que puede condicionar las preferencias y la decisión de los artesanos por la búsqueda y apropiación de innovación en sus procesos productivos.

En el gráfico N° 1 se aprecia un ejemplo en el que el dentro del área de estudio se realiza la identificación de vías interurbanas y la localización de un aeropuerto, como parte de la disponibilidad de infraestructura pública en el territorio, así como de recursos turísticos, los cuales conforman parte de los factores que le dan contexto y condicionan la interacción entre la CITE-AT y los artesanos.

A continuación, se aborda el tratamiento de cada uno de los ejes de análisis descritos anteriormente.

2.1 Territorio

2.1.1 Área de estudio

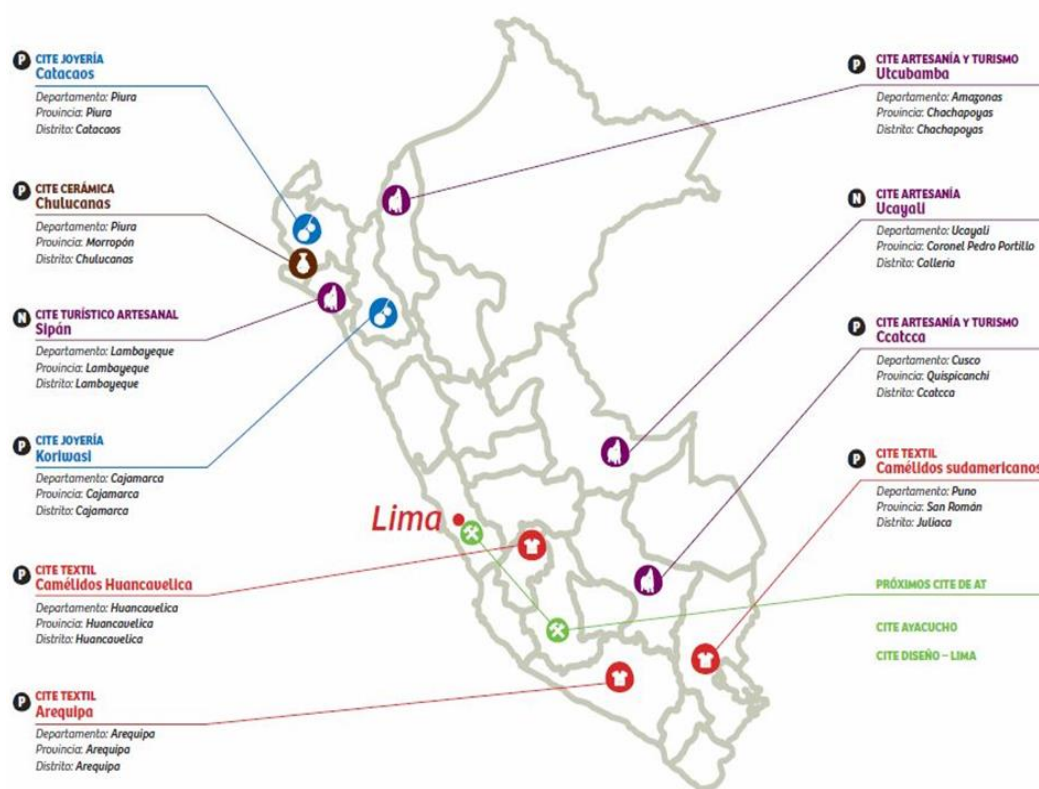
El punto de partida para identificar a las variables que influirán directa e indirectamente en la definición y dimensionamiento del proyecto es la delimitación del espacio geográfico o entorno en el que se manifiesta la situación negativa que se busca intervenir con el proyecto y que, además, se extiende a aquellos espacios geográficos que puedan condicionar su diseño y posterior ejecución y funcionamiento.

En tal sentido, para el caso de la tipología de proyecto bajo análisis, la delimitación del espacio geográfico estará representada por el lugar físico donde se localizan los artesanos, junto con las asociaciones que los agrupan y con las empresas del rubro ligados a la línea artesanal o grupo de líneas artesanales que se busca intervenir con el proyecto, así como el lugar donde se encuentra instalado la CITE de artesanía y turismo (en caso exista). Esta delimitación corresponde a un espacio geográfico sobre el cual el proyecto influirá de manera directa.

Asimismo, también se suma al entorno geográfico que da contexto al análisis del proyecto a aquellos elementos distintivos que influirán de manera indirecta en el diseño y organización de una CITE de artesanía y turismo.

Un aspecto notorio sobre este último punto corresponde a la determinación del conjunto de CITE a nivel nacional, tanto público como privado, instalados a la fecha o con planes de ejecución, de los cuales se pueda evaluar aprovechar de su capacidad instalada para complementar y/o potenciar la futura oferta de servicios que brindará la CITE de artesanía y turismo en el territorio bajo análisis (Ver gráfico N° 2).

Gráfico N° 2: El área de estudio y el enfoque de red CITE Artesanía y Turismo



Fuente: MINCETUR (actualizado a setiembre del 2020)

Por ejemplo, si se está evaluando crear una CITE en la línea textil en el departamento de Junín, convendría establecer relaciones con las CITE textil ya instaladas en los departamentos de Huancavelica, Arequipa y Puno, de tal forma de evaluar el aprovechamiento de servicios comunes o transversales que puedan complementar la oferta futura de la CITE bajo evaluación para su creación, bajo el enfoque de red CITE que se promueve desde el Sector. En esta situación, el área de estudio abarcaría las zonas de ubicación de otras CITE a nivel nacional que compartan las líneas artesanales de interés del proyecto que se busca formular.

2.1.2 Área de influencia:

El área de influencia corresponde a la localización o lugar de residencia de los artesanos, junto con las asociaciones que los agrupan y con las empresas del rubro ligadas a la línea artesanal o grupo de líneas artesanales que se busca intervenir con el proyecto.

Para el caso de esta tipología, es posible diferenciar un área de influencia directa e indirecta. El área de influencia directa¹³ viene determinada por la distancia (en tiempo o kilómetros) en que se encuentran localizados los artesanos que se beneficiarán con la cartera de servicios de la CITE bajo evaluación.

¹³ Por ejemplo, el límite del área de influencia lo puede marcar el tiempo (o distancia) que le toma a la población afectada desplazarse sin mayor dificultad al lugar donde se encuentra localizado la CITE-AT existente o futura.

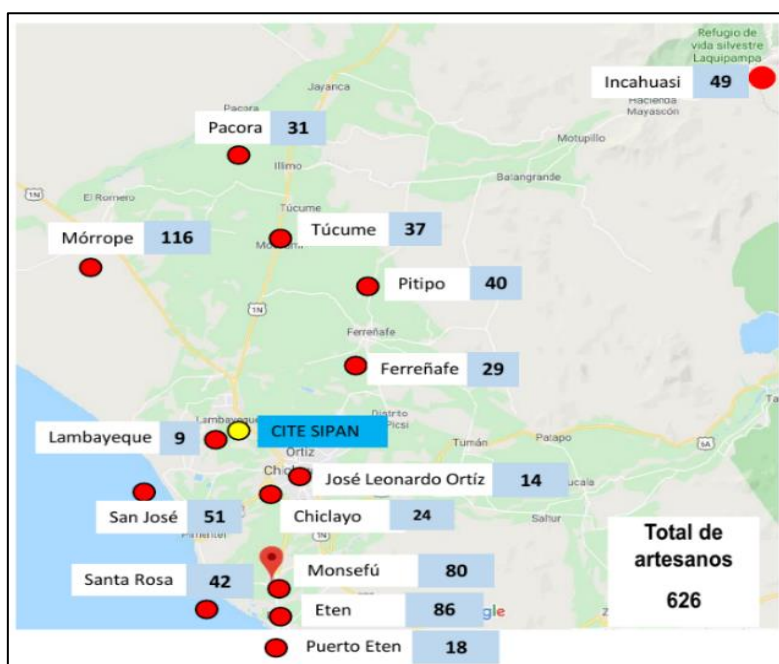
Es posible, además, distinguir un área de influencia indirecta, en la medida que bajo el enfoque de red CITE, se prevea atender a artesanos ubicados en espacios geográficos alejados del área de influencia directa de la CITE bajo evaluación¹⁴, y que pueden pertenecer al área de influencia directa de otras CITE especializadas en la misma línea artesanal y que puedan demandar algún servicio, conocimiento o factor de producción diferencial de la CITE bajo evaluación.

El enfoque de red como parte del análisis del proyecto puede ayudar a que la oferta individual de una CITE-AT en particular se expanda por el uso de los factores de producción o del conocimiento técnico que logre acumular otras CITE-AT del país como parte de su funcionamiento, especialmente si comparten como objetivo la provisión de servicios tecnológicos de las mismas líneas artesanales.

2.2 Población afectada

La población afectada corresponde a los artesanos que elaboren productos en una o algunas de las 16 líneas artesanales¹⁵, dentro del área de influencia directa del proyecto, y que padecen de atrasos en el valor agregado de sus productos, situación que se puede aproximar por su productividad en términos del valor de sus ventas por horas-hombre empleadas, durante un determinado periodo de tiempo.

Gráfico N° 3: Ejemplo de población afectada dentro del área de influencia de la CITE Sipán, en el departamento de Lambayeque



Fuente: CITE artesanía y turismo de Sipán-Lambayeque

Por ejemplo, el gráfico N° 3 muestra la cantidad de artesanos de la línea artesanal textiles (algodón nativo, lana de ovino, bordados a mano), fibra vegetal, cerámica y mates burilados que corresponde al área de influencia directa de la CITE Artesanía y Turismo Sipán, en el departamento de Lambayeque, organizados por los distritos o centros poblados en particular en los que se localizan dichos artesanos.

¹⁴ Es preciso aclarar que, para efectos del dimensionamiento de la CITE, los potenciales usuarios que corresponda al área de influencia indirecta tendrán una frecuencia e intensidad de uso de los servicios de la CITE menor respecto a los usuarios que correspondan al área de influencia directa.

¹⁵ Las 16 líneas artesanales están definidas en el Clasificador Nacional de Líneas Artesanales – CLANAR MINCETUR.

Una primera fuente de información para identificar y cuantificar a la población afectada es el Registro Nacional de Artesanos (RNA), y está bajo la competencia de la Dirección Nacional de Artesanía del Viceministerio de Turismo del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR.

A lo anterior, se suma cualquier fuente de información disponible, registro administrativo¹⁶ o publicaciones especializadas con datos acerca de los artesanos bajo análisis, desde una perspectiva económica, social, cultural, entre otras variables que influyan sobre el entorno en que se desenvuelve su actividad económica. No obstante, es conveniente sumar al diagnóstico de la población afectada la preparación y aplicación de encuestas y/o entrevistas para obtener información de dichas variables, en particular las que a continuación se pasan a explicar, en caso la información disponible no sea suficiente como para formarse un juicio sobre su valor, su relación (positiva o negativa) con la población afectada y potencial comportamiento futuro.

Con el propósito de caracterizar a la población afectada, como mínimo, se necesita conocer los ingresos anuales por artesano como resultado de las ventas de sus productos artesanales, el tiempo (horas-hombre) dedicado en su producción y, en caso exista la CITE dentro del área de influencia directa, estimar la distancia o tiempo de desplazamiento hasta ella, tal como se aprecia en la Tabla N° 3. En el caso de la localización específica de los artesanos, ayuda a precisar los centros poblados y los distritos donde se ubican, dentro del ámbito de influencia del proyecto.

Tabla N° 3: Ejemplo de caracterización de la población afectada (artesanos pertenecientes, para una determinada línea artesanal¹⁷) en la situación sin proyecto

Distrito / centro poblado	N° de artesanos de línea artesanal "x"	Ventas anuales	Costos de producción anual	N° de horas-hombre por semana	Productividad anual (Ventas/horas de trabajo)	Distancia a CITE más cercana (Km)
CP 01	60	6000	2400	2304	2.56	20 km
CP 02	86	12000	3000	1920	6.25	50 km
CP 03	120	14400	3500	2304	6.07	200 km
CP 04	70	7000	2400	1920	3.65	180 km
...	...	...	...	...	...	...
CP "n"			...	...	...	...

Elaboración propia

Esta caracterización permitirá examinar la productividad promedio de los artesanos, así como posibles dificultades de acceso a la CITE proveedora de servicios. Por ejemplo, se puede identificar a los centros poblados con los artesanos que tienen un mayor rezago en su productividad, de tal forma de evaluar alguna estrategia de focalización o priorización de los servicios de la CITE por crear o sujeta de intervención; o, en un contexto de restricción presupuestaria para el financiamiento de la operación y mantenimiento, establecer la población objetivo sobre el cual se definirá la escala o tamaño mínimo de la CITE por crear o intervenir.

En relación con la idea anterior, se puede apreciar que los centros poblados 01 y 04 de la Tabla N° 3 son los que tienen un mayor rezago en cuanto a su productividad en relación a los centros poblados 02 y 03, por lo que los primeros deberían formar parte de la estrategia de priorización de la CITE, pero además, podría indicar una oportunidad de ganar un mayor impacto en cuanto al potencial de ganancia de productividad que se puede obtener como resultado de la oferta de

¹⁶ En particular, las estadísticas de atención de los mismos CITE sujetas de intervención o las que desarrollen las gerencias de desarrollo económico de una municipalidad o gobierno regional, de las universidades, institutos de investigación, cámaras de comercio o las que defina MINCETUR, vía la Dirección General de Artesanías, en general.

¹⁷ En caso de más de una línea artesanal sujeta de intervención con el proyecto, se sugiere organizar y clasificar la información de las productividades por cada línea artesanal.

servicios de la CITE sujeta de intervención, con el consecuente impacto en un mayor rendimiento social para el proyecto¹⁸.

Además, de la Tabla N° 3 se observa que los centros poblados 03 y 04 se encuentran a una mayor distancia de la CITE, lo cual implica dificultades de acceso que se pueden agudizar si no hay una infraestructura vial en condiciones adecuadas para el tránsito. En la medida que haya más centros poblados a mayores distancias de las CITE, se puede evaluar la conveniencia de contar con vehículos que trasladen al recurso humano especializado y equipos hacia dichos centros poblados, facilitando el acceso de la oferta de las CITE a dichos lugares.

Es también importante realizar un diagnóstico del mercado del producto artesanal de interés, en particular si tiene un destino más allá de su entorno propiamente local, distrital o provincial, o si su mercado se extiende al nivel departamental, nacional y/o internacional, así como la cadena productiva en que se insertan los artesanos ligados a las líneas artesanales de interés.

Adicionalmente, se debe de identificar los ingresos¹⁹ (precio del producto artesanal, cantidad producida y vendida, y la calidad del producto artesanal) y costos generados por la producción artesanal actual. Es preciso analizar su proceso de producción y los activos o capital empresarial disponible para su producción, así como si se encuentra formalizado y su propensión a búsqueda de innovación. En especial, determinar si enfrenta pérdidas o altos costos relativos en su producción por la ausencia de incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías en su proceso de producción.

Asimismo, considerando a cada artesano como una unidad de negocio o productiva, se necesita analizar las barreras o restricciones que enfrenta como parte de su proceso de producción. Este tipo de análisis se puede realizar sobre una muestra de artesanos que sean representativos al universo de la población afectada que se busca intervenir con el proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 4:

Tabla N° 4: Análisis por tipo de barrera que enfrenta la población afectada en su proceso de producción de productos artesanales

Condicionante del desempeño de la población afectada	Orientaciones para el análisis
Tecnológica	1) Identificar las etapas del proceso de producción del producto artesanal. 2) Por cada etapa del proceso, se deberá de identificar las técnicas, equipos y el recurso humano (cantidad y cualificación) que se combinan para producir el producto artesanal. 3) Por cada etapa del proceso, se deberá de identificar los estándares generalmente aceptados para la producción del bien o servicio. 4) En base a 1, 2 y 3 se deberá de señalar claramente los problemas identificados en cada etapa del proceso de producción del producto artesanal. Cabe precisar, que el numeral 3) consiste en desarrollar vigilancia tecnológica, a fin de identificar si existen tecnologías disponibles en el país o el mundo que resuelvan los problemas identificados.
Comercial	1) Se deberá de identificar los métodos de comercialización que vienen aplicando los artesanos en cuanto al diseño o presentación del producto artesanal, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio. 2) Se deberá de identificar los mejores métodos de comercialización que se vienen aplicando en el país o el mundo que pueden ser aplicados a la población afectada. 3) En base a 1 y 2 se deberá de señalar claramente los problemas identificados en relación con las barreras comerciales.

¹⁸ Es importante tener en mente desde el diagnóstico qué variables serán de especial utilidad para análisis y cálculos posteriores a lo largo del proceso de elaboración del documento técnico. En este caso particular, la productividad de los artesanos es una variable clave al momento que se realice la evaluación social del proyecto, para comparar la situación *sin proyecto* y la situación *con proyecto*, tal como se abordará en el módulo de evaluación del proyecto. Para el caso concreto del diagnóstico, se está retratando a las variables bajo una situación sin proyecto.

¹⁹ Por artesano o por cualquier otra forma organizacional de las unidades de negocio o producción (empresa, asociación, persona natural, entre otros).

Organizacional	1) Se deberá de identificar los métodos organizacionales que vienen aplicando los artesanos a las prácticas de su negocio, a la organización de su trabajo o a las relaciones externas con otros productores artesanales o la organización de productores artesanales. 2) Se deberá de identificar los mejores métodos organizacionales que se vienen aplicando en el país o el mundo que pueden ser aplicados a la población afectada. 3) En base a 1 y 2 se deberá de señalar claramente los problemas identificados en relación a las barreras organizacionales.
Financiamiento	Nivel de acceso a créditos a entidades del sector financiero o su nivel de participación en fondos de inversión pública en innovación (por ejemplo, "INNOVATE", entre otros).
Institucional – sistema de innovación regional o local	Se debe analizar los instrumentos de planificación, sistemas de información, sistemas de gestión del conocimiento, mesas regionales de innovación, sistemas de monitoreo, recurso humano (universidades, institutos de investigación, centros de innovación e institutos tecnológicos) así como el equipamiento con los que cuentan el departamento, provincia o localidad para poder generar un adecuado ambiente facilitador de la innovación dentro del área de influencia del proyecto, en particular.
Infraestructura pública y servicios públicos ²⁰	Se deberá de identificar el estado situacional de los servicios e infraestructura pública que son relevantes para la competitividad del producto artesanal. Por ejemplo: infraestructura vial, puertos, aeropuertos, centros de acopio, desembarcaderos, mercados de abastos, ferias, telecomunicaciones (internet, telefonía, etc.), infraestructura de riego, entre otros.

Elaboración propia

Este análisis ayudará a formar un juicio técnico sobre el origen, causas y naturaleza de su baja productividad y en qué medida se encuentra estrechamente relacionada con un nulo o limitado acceso a tecnología.

²⁰ Tener en cuenta que esta infraestructura o activos públicos es parte de las características del territorio o entorno en donde se desenvuelve la actividad económica artesanal y lo que se busca es determinar qué tipo de relación o condicionamiento tiene sobre el desempeño de la actividad económica artesanal bajo análisis.

2.3 Unidad Productora²¹

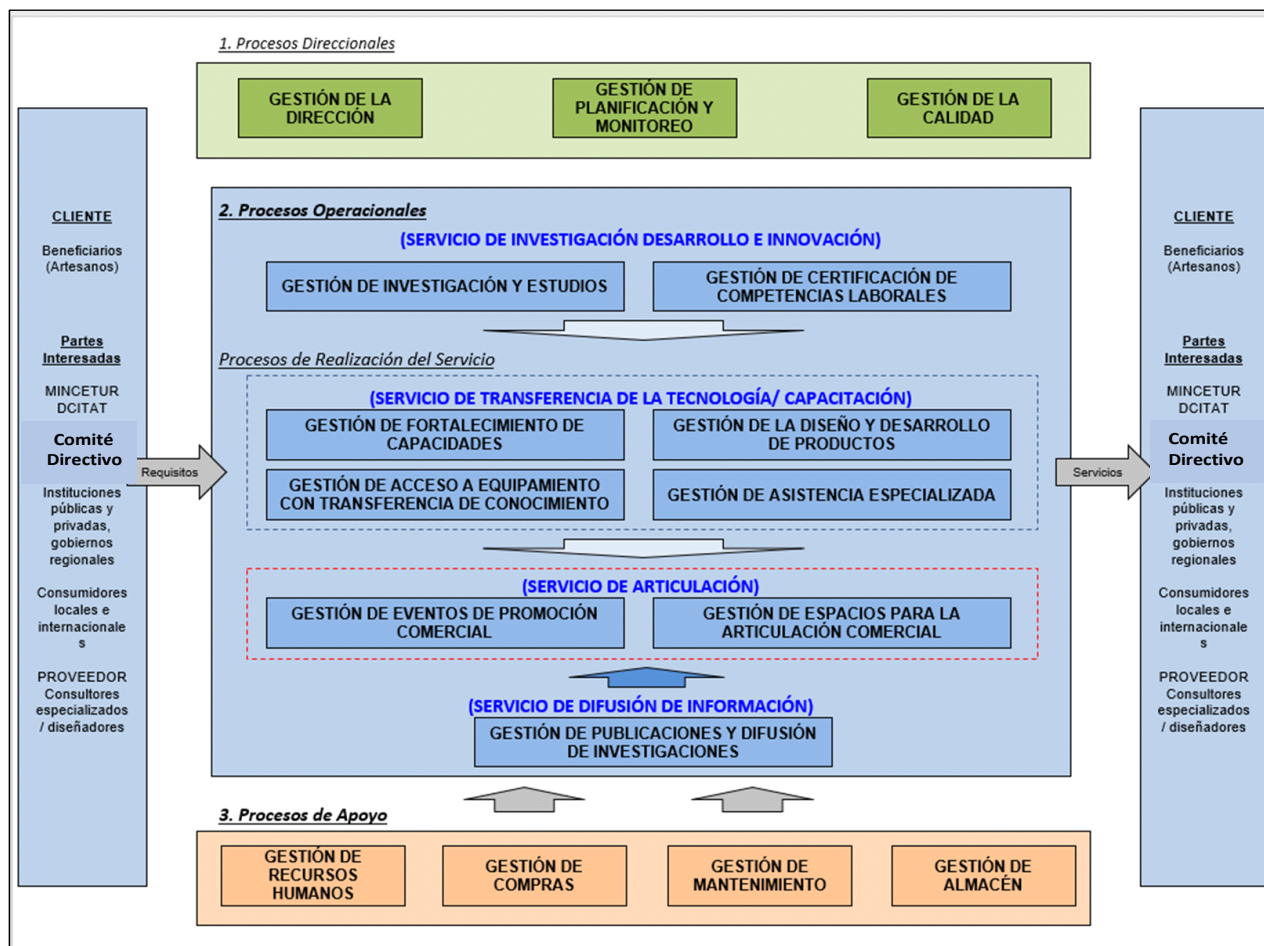
Definición de la Unidad Productora de un CITE Artesanía y Turismo

Los CITE Artesanía y Turismo (en adelante, CITE-AT) son instituciones cuyo objetivo principal es elevar la competitividad de la producción artesanal en los mercados externos, internos y turísticos, posibilitando que los artesanos obtengan mayores ingresos que eleven su bienestar²², y con ello contribuir a diversificar la oferta productiva y agregar nuevos motores de crecimiento a la economía local y nacional.

Para el logro de lo anterior, las CITE-AT deben brindar un conjunto de servicios a los artesanos (ver Tabla N° 2), con el objeto de que puedan incorporar tecnología en sus procesos de producción, y/o crear nuevos productos o métodos de comercialización que impacten significativamente en su productividad, como resultado de internalizar el conocimiento tecnológico derivado de dichos servicios brindados por los CITE-AT, así como por la posibilidad de extender sus mercados más allá de su espacio local de influencia.

Para brindar los servicios anteriormente señalados, un CITE-AT requiere de la realización de un conjunto de procesos que posibiliten la producción de tales servicios, los cuales se ilustran y resumen en el gráfico N° 3.

Gráfico N° 3: Mapa de procesos de una CITE-AT



Fuente: Dirección General de Artesanía del MINCETUR

²¹ Considerar que cuando no existe la UP, se debe analizar cómo la población afectada satisface la necesidad sentida, tal como se abordó en el diagnóstico de la población afectada.

²² Ver portal institucional de CITE Artesanía y Turismo de MINCETUR.

Tal como se aprecia en el gráfico anterior, los procesos se clasifican en procesos direccionales, procesos de apoyo y procesos operacionales. Estos últimos (procesos operacionales) son los que están directamente relacionados con la capacidad de producción de los cinco (05) servicios que presta una CITE-AT a los artesanos (ver Tabla N° 2), principalmente.

El resto de los procesos²³ (procesos direccionales y de apoyo) cumplen un rol de soporte y planificación para los procesos operacionales, de tal forma de asegurar que la entrega de servicios a los artesanos (población beneficiaria directa o “clientes”) cumpla con los objetivos estratégicos institucionales de una CITE-AT en particular y del Sector en general, y acorde con lo establecido por su Comité Directivo y por la DCITAT de la DGA de MINCETUR, órganos a quienes rinden cuenta de sus acciones programadas, acorde con lo establecido en la Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM.

En el gráfico N° 3 también se puede apreciar de forma esquemática los insumos o “requisitos” (expresados en términos de información, requerimientos, expectativas, preferencias, entre otros) que son tomados en consideración para la realización de cada uno de los procesos que se dan lugar dentro de una CITE-AT, teniendo como resultado la prestación de los servicios a la población directamente beneficiaria (artesanos), así como a sus beneficiarios indirectos (partes interesadas o también denominados “agentes involucrados”), dentro de su área de influencia.

Los procesos operacionales (ver gráfico N° 3) ligados directamente con la capacidad de producción de una CITE AT- son nueve (09) y cada uno de ellos caracterizan o distinguen a cada uno de los cinco servicios que componen la cartera de servicios de una CITE-AT. Cada proceso operacional, así como los activos estratégicos vinculados con ellos, se describen en la Tabla N° 4, donde se aprecia, además, una clasificación de los activos estratégicos en torno a los tipos de factores de producción que constituyen a una Unidad Productora (UP) de CITE-AT.

²³ El rol de estos procesos corresponde a las reglas que generalmente establecen los sistemas administrativos del Estado, que regulan procedimientos que son transversales a todas las entidades públicas para el cumplimiento de sus funciones.

Tabla N° 4: Descripción de los procesos de una CITE-AT y sus activos estratégicos* asociados

Proceso / servicio	Descripción	Activos estratégicos clasificados por factores de producción***		
		Infraestructura	Equipamiento	Intangibles
Servicio de investigación, desarrollo e innovación				
Gestión de investigación y estudios.	Corresponde a las actividades ligadas a experimentación e investigación de metodologías, nuevos prototipos y herramientas innovadoras, con aras de generar soluciones con un conjunto de actores que generan valor público.	-Taller de investigación, desarrollo e innovación.	-Mobiliario de taller de investigación, desarrollo e innovación. -Equipo de taller de investigación, desarrollo e innovación.	- Sistemas de información y base de datos.
Gestión de certificación de competencias laborales.	Corresponde a un proceso que se desarrolla para verificar y certificar las habilidades, destrezas y conocimientos que tienen los artesanos para desarrollar una función o labor determinada a una línea artesanal.	- Ambientes	-Mobiliario de diseño y desarrollo de productos. -Equipo de taller de diseño y desarrollo de productos.	- Sistemas de información y base de datos sobre el registro y seguimiento de los artesanos.
Servicio de transferencia de la tecnología/capacitación				
Gestión de fortalecimiento de capacidades	Generar competencias en los artesanos en la gestión de la innovación en particular y en la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos que resuelvan problemas de origen tecnológico en general.	-Aula de capacitación.	-Mobiliario de aula de capacitación. -Equipo de aula de capacitación.	- Sistemas de información y base de datos.
Gestión del diseño y desarrollo de productos	Diseño y desarrollo de productos a partir de la adaptación de nuevas tecnologías disponibles en el mercado asociado a una línea artesanal en particular.	-Taller de diseño y desarrollo de productos, acorde con la línea artesanal o conjunto de líneas artesanales priorizadas.		
Gestión de asistencia especializada	Actividades ligadas al proceso de transmisión de la información científica, tecnológica, del conocimiento, de los medios y de los derechos de explotación, hacia terceras partes para la producción de un bien, el desarrollo de un proceso, o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades.	-Ambiente de asistencia técnica especializada.	-Mobiliario de ambiente de asistencia técnica especializada -Equipo de ambiente de asistencia técnica especializada.	-Sistemas de información y base de datos de proveedores de conocimiento calificados. - Patentes de prototipos y nuevas tecnologías en general.

Proceso / servicio	Descripción	Activos estratégicos clasificados por factores de producción***		
		Infraestructura	Equipamiento	Intangibles
Gestión de acceso a equipamiento con transferencia de conocimiento	Actividades ligadas a facilitar al artesano el acceso a equipamiento tecnológico o herramientas técnicas para la transferencia de conocimiento.	-Taller donde se alojan los equipamientos, acorde con la línea artesanal o conjunto de líneas artesanales priorizadas.	- Maquinaria y equipamiento tecnológico especializado.	-Software, sistemas de información con base de datos.
Servicio de articulación				
Gestión de eventos de promoción comercial	Corresponde a actividades de promoción de nuevos métodos de comercialización e investigación de nuevos destinos de mercado para la actividad artesanal de su área de influencia.	-Auditorio	-Mobiliario de auditorio. -Equipo de auditorio.	-Software, Sistemas de información con base de datos.
Gestión de espacios para la articulación comercial	Corresponde a la coordinación de actividades que facilite la conexión de los productores artesanales con nuevos canales de venta, mercados de destino y potenciales socios estratégicos (clientes, proveedores, etc) con el propósito de incrementar las ventas de sus artesanías mejoradas con la actividad innovadora.	-Ambiente de articulación comercial.	-Mobiliario de ambiente de articulación comercial. -Equipo de ambiente de articulación comercial.	-Software, sistemas de información con base de datos.
Servicio de difusión de información				
Gestión de publicaciones y difusión de investigaciones	Corresponde a actividades de producción de investigaciones en las líneas artesanales priorizadas por la CITE-AT y en su difusión a la población de beneficiarios directos de la CITE-AT y al ecosistema de innovación regional y nacional en general.	-Ambiente	-Mobiliario de ambientes de gestión de publicaciones. -Equipo de ambientes de gestión de publicaciones.	-Sistemas de información con base de datos.
Procesos direccionales				
- Gestión de la dirección - Gestión de planificación y monitoreo - Gestión de la calidad	Corresponden a las actividades de dirección, planificación y gestión de la calidad de las actividades de las CITE-AT, en función a su Plan Anual de Actividades en particular y a su planificación estratégica en general.	-Ambientes de gestión administrativa.	-Mobiliario de ambientes de gestión administrativa. -Equipo de ambientes de gestión administrativa.	-Documentos de gestión del CITE. -Software especializado y aplicaciones informáticas.
Procesos de apoyo				

Proceso / servicio	Descripción	Activos estratégicos clasificados por factores de producción***		
		Infraestructura	Equipamiento	Intangibles
- Gestión de recursos humanos - Gestión de compras - Gestión de mantenimiento - Gestión de almacén	Corresponde a actividades de logística, contratación y soporte en general para facilitar el desarrollo de las actividades de los procesos operacionales de la CITE-AT.	-Ambiente de mantenimiento y vigilancia -Sala de usos múltiples -Cerco perimétrico. -Almacén y/o depósito. -Espacios de circulación vertical y/o horizontal.	-Mobiliario del ambiente de mantenimiento y vigilancia -Mobiliario de sala de usos múltiples. -Mobiliario de almacén y/o depósito -Equipo del ambiente de mantenimiento y vigilancia. -Equipo de sala de usos múltiples.	-Software y sistemas de información con base de datos.

*Esta lista de activos estratégicos corresponde a la actualizada a setiembre de 2020. Para conocer nuevas actualizaciones a esta lista, se recomienda consultar el portal institucional de MINCETUR.

Fuente: OPMI y DGA de MINCETUR

Tener presente que el terreno también será un factor productivo para una UP de CITE-AT, en la medida que la población afectada bajo análisis no cuente dentro de su área de influencia con una UP que proporcione los servicios de una CITE-AT, situación en que la naturaleza de intervención del futuro proyecto corresponderá a creación.

Para el resto de otras naturalezas de intervención (ampliación, mejoramiento o recuperación), se tiene que demostrar en el marco del documento técnico la necesidad de requerimiento de terreno sobre la base del sustento de nuevos espacios físicos que demanden el resto de los factores productivos (infraestructura, equipamiento, entre otros)²⁴ como parte del análisis de oferta y demanda de servicios asociados a las CITE.

Cabe precisar que el uso de los activos estratégicos (como talleres o ambientes, entre otros) mostrados en la Tabla N° 04 pueden ser compartidos por más de un proceso o servicio que sean afines o complementarios entre sí, y/o dependiendo de la línea artesanal o conjunto de líneas artesanales sobre las cuales se busque intervenir con el proyecto.

Por ejemplo, el mismo taller empleado para un proceso de gestión de investigación y estudios, asociado al servicio de investigación, desarrollo e innovación, puede ser utilizado para el proceso de gestión y desarrollo de productos conectado con la prestación del servicio de transferencia tecnológica.

La lógica anterior se puede extender para el uso de ambientes para los procesos de apoyo y procesos direccionales: los ambientes de gestión administrativa, por ejemplo, podrían ser compartidos para los procesos de gestión de la dirección, gestión de la calidad o, inclusive, con la de gestión de recursos humanos y de compras.

Bajo ciertas condiciones, se podrá prescindir de la construcción o adquisición de un activo estratégico, en caso se demuestre como parte de la elaboración del documento técnico, que hay otra alternativa o variante técnica que ofrece la misma funcionalidad que el activo estratégico para efectos del cumplimiento de un servicio.

Por ejemplo, el caso del activo estratégico “Auditorio”, relacionado con el proceso de gestión de eventos de promoción comercial asociado al servicio de articulación, podría ser reemplazado por el alquiler de un ambiente ya disponible dentro del área de influencia del proyecto, en caso se demuestre su ventaja económica respecto a la construcción de un auditorio propio para la UP de una CITE-AT en particular.

Diagnóstico de una UP de CITE-AT existente

El propósito de esta sección es examinar el desempeño de la UP de una CITE-AT existente, en términos de su capacidad de producción y entrega de servicios a la población usuaria dentro del área de influencia del proyecto, de tal forma que pueda emplearse posteriormente para el cálculo de la oferta actual, oferta optimizada y su posterior proyección durante el horizonte de evaluación del proyecto.

En tal sentido, como paso previo a calcular la capacidad de producción de servicios de la CITE-AT, se tiene que identificar a los activos y/o factores de producción que posee su UP (equipamiento, infraestructura, recurso humano, intangibles, entre otros), evaluar su estado situacional (o conservación), qué rol cumplen en cada etapa del proceso de producción de la cartera de servicios de la CITE-AT, si sufren restricciones operativas, presupuestarias, entre otros aspectos que condicionan o afectan su desempeño.

En la medida que se encuentren disponibles los estándares de calidad o niveles de servicio que la Dirección General de Artesanía del MINCETUR, como órgano técnico-normativo de las CITE-AT, haya establecido para el funcionamiento de una CITE-AT en general y para la prestación de cada uno de los servicios que tiene responsabilidad de brindar en particular, se deben emplear

²⁴ En la sección *análisis técnico* del módulo de *formulación* de los presentes lineamientos se profundizará este tipo de análisis.

como parámetro de comparación para evaluar las condiciones y estado situacional de los factores productivos disponibles en la CITE-AT existente.

La fuente de información secundaria para este análisis, corresponden, en primer lugar, a los registros administrativos que poseen las CITE-AT que se empleen para la gestión y planificación de sus actividades, tales como registros de artesanos beneficiarios en los diferentes programas que llevan a cabo, así como los instrumentos de gestión como el Plan Anual de Actividades (que reúne información sobre la programación de metas de servicios), el inventario de sus activos por líneas artesanales, así como informes de diagnóstico del equipamiento, instalaciones físicas, entre otros, que señalen el estado situacional de los activos que posee la CITE-AT existente, en caso se encuentren disponibles.

Respecto a la información primaria, corresponde realizar una visita de campo a las instalaciones de la CITE-AT existente, de tal forma de constatar el estado situacional (conservación) de los activos y cómo se desarrolla el proceso de producción de cada uno de sus servicios, realizar entrevistas a los usuarios de tales servicios, al recurso humano involucrado con la prestación del servicio, entre otros.

En la Tabla N° 5 se presenta un formato de reporte de las principales características que se tienen que evaluar de los activos, clasificado por tipo de factor productivo, que emplea la CITE-AT existente para la producción de los servicios.

Tabla N° 5: Formato de reporte de estado situacional de los activos

Proceso/ Servicio	Descripción del activo				
	Nombre	Capacidad/ magnitud física	Tiempo (horas) de operación/uso por día	Estado de conservación	Años de antigüedad
Proceso ligado a la producción del servicio (por línea artesanal)					
Asistencia técnica en línea artesanal textil/servicio de transferencia tecnológica	Equipo de ambiente de asistencia técnica especializada (Equipo):				
	Caldera	15 HP. Motor de 3 HP	4 horas	Deficiente	2
	Máquina para hilar material textil - rueda con motor	Carrete con capacidad de 300 gramos.	5 horas	Bueno	3
	Máquina para hilar material textil - rueda con motor	Carrete con capacidad de 300 gramos.	5 horas	Deficiente	5
	...	...	...	...	...
	Ambiente de asistencia técnica especializada (Infraestructura):				
	Ambiente de tinte (taller)	50 m2 de área construida	4 horas	Bueno	1
	Ambiente de tinte (taller)	60 m2 de área construida	4 horas	Malo	1
	Ambiente de tejido 01 (taller)	75 m2 de área construida	6	Deficiente	2
	Ambiente de tejido 02 (taller)	75 m2 de área construida	4	Bueno	
...	...	...	...	...	...
Proceso ligado al soporte y administración de la CITE-AT					
Dirección y planeamiento	Oficinas administrativas	20 m2 de área construida	8	Bueno	3
...	...	...	...	...	...

Elaboración propia

En el formato expuesto en la tabla anterior, se enfoca en identificar los principales activos (denominados “estratégicos”) sobre los cuáles se debe recopilar información en términos de su capacidad o magnitud física, tiempo o uso de operación por día, estado de conservación y años de antigüedad, como mínimo.

De especial interés es contar con información sobre su capacidad y magnitud física, debido a que este dato ayudará al cálculo de la capacidad de producción que el activo es capaz de aportar como parte de la oferta total de la CITE-AT bajo análisis. Por ejemplo, contar con información sobre el área construida en un taller nos brindará información sobre restricciones de capacidad máxima de alojamiento de artesanos beneficiarios que ocuparán el taller y que recibirán el servicio de capacitación o de asistencia técnica asociada al servicio de transferencia tecnológica, por ejemplo.

El formato debería completar información, activo por activo, fundamentalmente asociado a los “estratégicos”. No obstante, en aquellas situaciones en que los activos sean relativamente pequeños, se podría agregarlos en torno a un paquete o “kit”, acorde con el mejor criterio técnico de la Unidad Formuladora.

Otra variable de interés a reportar en este formato es la frecuencia o tiempo de uso del activo durante el día (o periodo de tiempo que se estime conveniente), de tal forma que ayude a formar juicio sobre el grado de utilización del activo disponible en particular, y con ello realizar inferencia respecto a la detección de capacidad instalada ociosa o subutilizada en general. A esta información en particular se podría agregar los turnos en que se utilizan los activos o alguna otra información que ayude a concluir sobre la intensidad del uso de los activos.

Sobre el estado de conservación de los activos, como guía para concluir su estado al momento de evaluar su conservación, se podría considerar lo mostrado en la Tabla N° 6:

Tabla N° 6: Estado de conservación de factores productivos físicos

Estado de conservación	Infraestructura	Equipamiento o mobiliario
Bueno	Requiere de reparaciones y mantenimiento habitual.	Requiere de reparaciones y mantenimiento habitual.
Deficiente	Requiere reparaciones mayores para funcionar adecuadamente.	Requiere efectuar reparaciones importantes.
Malo	Infraestructura prácticamente irreparable	Requiere reposición en el corto plazo

Elaboración propia.

Estimación de la oferta actual de la UP existente y su proyección

Se entiende como oferta actual a la capacidad de producción de servicios, de acuerdo con las normas técnicas y estándares que defina el órgano técnico-normativo que rige la tipología del proyecto de inversión y que pertenece al Sector del Gobierno Nacional competente.

De este modo, la oferta de una CITE-AT se define como la capacidad de producción de cada uno de los servicios que es responsable de brindar a los artesanos con el propósito de estimular la incorporación de innovaciones tecnológicas en sus procesos productivos.

El órgano técnico-normativo es la Dirección General de Artesanías del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, quien rige las condiciones y características técnicas que debe cumplir la producción y entrega de servicios de las CITE-AT a la población beneficiaria (artesanos), mediante disposiciones o documentos técnicos-normativos que regulan las especificaciones de los factores productivos que emplea una CITE-AT para la prestación de su cartera de servicios. Esto es, lo que concierne al equipamiento, infraestructura, perfil del recurso humano especializado en materia de innovación, uso de activos intangibles (como patentes, software, entre otros), entre otros.

La unidad de medida del servicio producido se expresa en términos de la **cantidad artesanos atendidos** en todos o algunas de los cinco (05) servicios que ofrece una CITE-AT, acorde con sus objetivos institucionales, expresados en sus instrumentos de planificación, en las decisiones de su Comité Directivo y a la estrategia sectorial de impulso de la innovación en el subsector artesanía y turismo. En el caso específico del servicio de investigación, desarrollo e innovación, por su misma naturaleza asociada a la producción de investigación básica y aplicada²⁵, también se puede expresar en términos de la **cantidad de investigaciones realizadas y/o cantidad de prototipos elaborados**, según corresponda²⁶.

En tal sentido, para la estimación de la oferta se pueden emplear dos métodos, dependiendo de las condiciones que rodeen el análisis del proyecto, que a continuación se describen.

a) Método basado en la programación de metas físicas de servicios, según el Plan Anual de Actividades (PAA) de la CITE-AT existente

Cuando una CITE-AT se encuentra en funcionamiento, una primera alternativa de estimación de su oferta actual puede basarse en la programación histórica de metas físicas en su Plan Anual de Actividades²⁷ (PAA), en donde se detalla información sobre el plan de producción y entrega de servicios durante el año.

Este método es un procedimiento indirecto de cálculo de la oferta actual, debido a que, para estimar las metas de servicios planteadas en el PAA que una CITE-AT se compromete a cumplir durante un año de gestión, se realiza sobre la base de la cantidad y calidad de los recursos y/o factores productivos disponibles (o proyectados²⁸) que forman parte de la capacidad instalada de la CITE-AT²⁹. Es decir, existe una relación directamente proporcional entre la cantidad de metas de producción de servicios que proyecta realizar una CITE-AT y la capacidad instalada que posee (o proyecta tener durante el año de gestión).

Este método se debe emplear cuando la programación de actividades del PAA se realiza bajo la premisa de emplear la máxima capacidad disponible de los factores productivos disponibles de una CITE en funcionamiento³⁰, para atender las necesidades detectadas de su población objetivo.

Cabe precisar que, en un PAA, se distinguen actividades asociadas a metas de servicios que corresponde a producción y entrega directa de servicios y otro grupo de actividades asociadas a adquisición de insumos o activos que contribuyen a la producción de servicios. Para efectos del análisis de la oferta de servicios, se seleccionarán a aquellas actividades que sean expresadas en unidades de medida relacionadas con cantidad de artesanos, dejando de lado a aquellas que representan más bien la contratación de personal, compra de insumos o adquisición y/o instalación de cualquier activo en general.

A continuación, se describirá el procedimiento de estimación de la oferta actual de los servicios de una CITE-AT, a partir del análisis de las metas de producción de su PAA mediante una serie de ejemplos.

²⁵ Que tienen como propósito crear conocimiento que sea susceptible de aprovechamiento comercial o que contribuya a formar conocimiento para comprender mejor la naturaleza de los problemas tecnológicos que enfrenta el subsector artesanía.

²⁶ En la siguiente sección se presentan ejemplos sobre las unidades de medida en que se expresan los servicios de la CITE-AT bajo análisis.

²⁷ Es un instrumento de gestión que contiene la programación de actividades del CITE-AT a ser ejecutadas en un periodo determinado, orientadas a alcanzar los objetivos señalados en la solicitud de suscripción de convenio de desempeño y que permitan la ejecución de los recursos presupuestarios asignados. El PAA es aprobado por la DCITAT de la DGA de MINCETUR.

²⁸ Proyectada, en el sentido de que dentro del mismo PAA se pueden establecer futuras contrataciones de personal y/o equipos ("factores productivos") que pueden ampliar la oferta de servicios actual durante el año de la proyección.

²⁹ Se parte del supuesto de que cada CITE-AT para la proyección de sus metas de servicio realiza un examen interno de sus posibilidades reales de producción a partir del conjunto de recursos y/o factores de producción que tengan disponibles.

³⁰ En situaciones donde la elaboración de este PAA no considera el aprovechamiento máximo (o cercana a ese máximo) de su capacidad instalada (es decir, cuando hay evidencia de capacidad instalada ociosa), entonces este instrumento de gestión no se debe tomar en cuenta para aproximar la oferta actual de la CITE-AT.

Tabla N° 6: Meta de producción de servicios de transferencia tecnológica

CÓDIGOS DEL COMPONENTE Y DE LA ACTIVIDAD	COMPONENTE / ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD ANUAL	PROGRAMACIÓN MENSUAL											
				Ene-20	Feb-20	Mar-20	I Trim	Abr-20	May-20	Jun-20	II Trim	III Trim	IV Trim		
1	SERVICIO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA		50	0	0	0	0	0	1	5	6	25	19		
1.1	Diseño y desarrollo de productos			0	0	0	0	0	1	3	4	10	6		
	Desarrollo de productos para el mercado nacional (incluye turismo interno)			0	0	0	0	0	1	2	3	6	3		
	Contratación del servicio de asistencia técnica en diseño de productos en las líneas de piedra de Huamanga, textil, joyería, talabartería, retablo y hojalatería; en talleres ubicados en rutas turísticas priorizadas.	Asistencia Técnica	8	0	0	0	0	0	1	1	2	3	3		
	Servicio de sistematización y validación de las técnicas textiles	Informe	4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0		
	Acceso a equipamiento con transferencia de conocimiento			0	0	0	0	0	0	0	0	4	3		
	Adquisición de materiales, insumos y herramientas pequeñas para el taller de piedra de Huamanga	Talleres	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	Adquisición de materiales e insumos para el taller de retablo	Talleres	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	Adquisición de materiales, insumos y herramientas pequeñas para el taller de textiles	Talleres	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	Contratación de especialista para la operatividad de la máquina láser	Especialista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	Contratación de especialista en la línea artesanal de joyería para la operatividad de los equipos y maquinaria del CITE Ayacucho	Especialista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
1.2	Normalización de la producción artesanal			0	0	0	0	0	0	0	0	15	10		
	Asistencia técnica en la implementación de normas técnicas peruanas NTP			0	0	0	0	0	0	0	0	15	10		
	Servicio de asistencia técnica especializada para la implementación de la norma técnica peruana NTP 131.004.2018 de medidas y talas de champas de tejido artesanal en el ámbito geográfico del CITE Ayacucho	Unidades económicas artesanales	25	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10		
1.3	Incentivo a la innovación en la producción artesanal			0	0	0	0	0	0	2	2	0	3		
	Concursos para fomentar la innovación en la actividad artesanal a nivel nacional y regional			0	0	0	0	0	0	2	2	0	3		
	Fomentar la participación de los artesanos en los concursos de reconocimiento, de innovación y de emprendimiento	Artesano	5	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3		

Elaboración propia, basada en el PAA de una CITE-AT

En la Tabla N° 6 se muestran las diferentes actividades asociadas al servicio de transferencia tecnológica según el PAA aprobado de un CITE-AT existente. De ese conjunto de actividades, se puede observar que tres (03) actividades -seleccionadas por rectángulos color rojo- se encuentran asociadas a metas de producción de servicios que tienen a los artesanos como beneficiarios directos, tal como se puede deducir a partir de las unidades de medida en que se expresan estas tres (03) actividades: “Asistencia técnica”, “Unidades económicas artesanales” y “Artesanos”.

En el caso de la unidad de medida “Asistencia técnica”, ésta se puede traducir en una cantidad de artesanos atendidos, debido a que cada asistencia técnica se dimensiona en términos de un determinado número de artesanos beneficiarios. En el caso de la unidad de medida “Unidades económica artesanales”, se entiende también como un conjunto de artesanos que recibirán la asistencia técnica asociada a dicha actividad.

No obstante, el resto de las actividades -no seleccionadas- de la Tabla N° 6 no tienen como correlato directo a los artesanos, sino que se expresan en términos de requerimientos de activos o contrataciones de personal que se emplearán como parte de la capacidad de producción de la CITE-AT.

Por ejemplo, la actividad “Adquisición de materiales, insumos y herramientas pequeñas para el taller de piedra de Huamanga” corresponde a la adquisición de activos que se agregarán a la capacidad instalada de la CITE-AT bajo análisis, que permitirá una expansión en su capacidad de producción u oferta de servicios. Lo mismo se puede concluir para la actividad “contratación de especialista para la operatividad de la máquina láser”, el cual no corresponde a una entrega directa de servicio a los artesanos.

Asimismo, se observa que las dos primeras actividades seleccionadas de la Tabla N° 6 se expresan en “Asistencia técnica” y “Unidades económicas artesanales”. Para efectos de asociarlos a una misma unidad de medida “artesanos”, se aproxima la cantidad de asistencia técnica y de unidades económicas artesanales en términos de artesanos. Por ejemplo, para el caso del presente ejemplo, se puede asumir que la “asistencia técnica” se realizará para 25 artesanos, en promedio, por cada asistencia técnica y en el caso de “unidades económicas artesanales” corresponde a un número igual a la cantidad de artesanos.

Entonces, con los valores asumidos en el párrafo anterior, la cantidad de oferta total para el servicio de transferencia tecnológica es igual a 230 artesanos, que resulta de la siguiente operación aritmética: 8 asistencias técnicas x 25 artesanos + 25 unidades económicas artesanales x 1 artesano/unidad económica artesanal + 5 artesanos. Esto último, según los supuestos y datos de la Tabla N° 6.

Tabla N° 7: Meta de producción de servicios de investigación, desarrollo e innovación

CÓDIGOS DEL COMPONENTE Y DE LA ACTIVIDAD	COMPONENTE / ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD ANUAL	PROGRAMACIÓN MENSUAL											
				Ene-20	Feb-20	Mar-20	I Trim	Abr-20	May-20	Jun-20	II Trim	III Trim	IV Trim		
3	SERVICIOS DE INVESTIGACION, DESARROLLO E INNOVACION		5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
3.3	Promover las investigaciones en el uso de materias primas e insumos alternativos (Innovación)			0	0	0	0	0	0	0	0	2	0		
	Investigaciones aplicadas para el uso de materias primas e insumos alternativos en la producción artesanal			0	0	0	0	0	0	0	0	2	0		
	Investigación aplicada para el uso de materias primas (algamas) e insumos alternativos en la línea artesanal de retablo	Investigación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	Investigación aplicada para el uso de materias primas e insumos alternativos en la línea artesanal de piedra de Huamanga	Investigación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
3.5	Desarrollo de espacios para fomentar la innovación			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Seminarios de innovación aplicado a la actividad artesanal			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Desarrollo del I Encuentro Nacional de tintores textiles para la innovación en la cadena de valor en artesanía	Artesano	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
3.6	Certificaciones			0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Acciones del CITE como Centro de Certificación de Competencias Laborales			0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Normalización del perfil ocupacional de tallado en piedra de Huamanga	Documento	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	CITE autorizado como Centro de Certificación de Competencias laborales en la línea artesanal textil (tejido en telar artesanal)	Documento	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		

Elaboración propia, basada en el PAA de una CITE-AT

En la Tabla N° 7 se muestran las metas de producción asociadas al servicio de investigación, desarrollo e innovación, del cual se puede identificar una cantidad igual a dos (02) investigaciones programadas para su elaboración durante el año.

Asimismo, se puede distinguir a la actividad “Desarrollo del I Encuentro Nacional de tintores textiles para la innovación en la cadena de valor en artesanía”, el cual también se encuentra expresado en “artesanos”, en referencia al número de tintores textiles como población objetivo del evento anteriormente señalado, igual a ciento y cincuenta (150) artesanos.

Respecto al cálculo de la oferta de servicios de articulación, en la Tabla N° 8 se distingue las metas de producción relacionadas con la “participación en eventos de articulación comercial”, expresada en “artesanos”, el cual suma una cantidad de 113 artesanos que recibirán servicios de articulación durante un año por parte de la CITE-AT bajo análisis. Se observa, además, que el resto de las actividades, como el de la “postulación a fondos concursables de emprendimiento” expresado en “documentos de postulación” por ejemplo, no corresponde a una entrega directa de servicios a los artesanos, sino que contribuye a la producción del servicio de articulación.

Tabla N° 8: Meta de producción de servicios de articulación

CÓDIGOS DEL COMPONENTE Y DE LA ACTIVIDAD	COMPONENTE / ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD ANUAL	PROGRAMACIÓN MENSUAL											
				Ene-20	Feb-20	Mar-20	I Trim	Abr-20	May-20	Jun-20	II Trim	III Trim	IV Trim		
5	ACTIVIDADES DE ARTICULACION		128	0	0	51	51	0	2	3	5	27	42		
5.1	Fomento de canales de comercialización para el mercado nacional y turístico			0	0	50	50	0	0	2	2	25	39		
	Participación en eventos de articulación comercial			0	0	50	50	0	0	1	1	25	37		
	Servicio de producción y montaje general para la realización de una Feria Regional de Artesanía en el marco de las Fiestas Patrias	Artesano	40	0	0	40	40	0	0	0	0	0	0		
	Participación en Ferias locales de artesanía (Semana Santa y Navidad)	Artesano	50	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25		
	Participación en Ferias Nacionales	Artesano	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2		
	Servicio de organización y producción de una Rueda de Negocios especializada en el sector artesanía en la Región Ayacucho	Artesano	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0		
	Participación en la Rueda de Negocios Regionales	Artesano	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
5.2	Fomento de canales de comercialización para el mercado internacional			0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Articulación con mercados internacionales (exportación de productos artesanales)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Servicio de contratación de un articulador comercial para búsqueda de mercados para las colecciones en las 6 líneas artesanales del CITE Ayacucho	Informe	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3		
5.4	Participación en fondos concursables			0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
	Aplicación a fondos concursables			0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
	Postulación a fondos concursables de emprendimiento	Documentos de postulación	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
5.7	Gestión multisectorial			0	0	1	1	0	1	1	2	2	0		
	Gestión de implementación de compromisos a nivel multisectorial			0	0	1	1	0	0	1	1	1	0		
	Reuniones de gestión de implementación de compromisos para el desarrollo artesanal de la región	Sesión	3	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0		
	Participar en mesas de elaboración de normas técnicas			0	0	0	0	0	1	0	1	1	0		
	Reuniones de gestión para la elaboración de normas técnicas	Reunión	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0		

Elaboración propia, basada en el PAA de una CITE-AT

La misma lógica se aplica para el análisis de la oferta actual de servicios de capacitación y difusión de información de una CITE-AT, cuyas metas de servicios también se encuentran especificadas en su respectivo PAA.

La Tabla N° 9 integra la estimación de la oferta actual de cada uno de los servicios analizados en las Tablas N° 6, N° 7 y N° 8, expresados en sus respectivas unidades de medida. Los valores de la oferta actual se acomodan en la columna del “Año 0”, que corresponde al año en que se elabora el documento técnico de formulación y evaluación. El resto de los valores y unidades de medida también corresponde a posibles servicios que pueden derivarse del análisis de un PAA (como el caso de servicios de difusión de información, servicios de capacitación y el corresponde al número de prototipos relacionados con el servicio de investigación, desarrollo e innovación).

Tabla N° 9: Oferta actual y su proyección durante el horizonte de evaluación

N°	Servicios	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 10
1	Transferencia tecnológica	Artesanos	230	230	230	...	230
2	Investigación, desarrollo e innovación	Artesanos	150	150	150	...	150
		Investigaciones (documentos o publicaciones)	2	2	2	...	2
		Prototipos	2	2	2	...	2
3	Capacitación	Artesanos	300	300	300	...	300
4	Difusión de información	Artesanos	200	200	200	...	200
5	Articulación	Artesanos	113	113	113	...	113

Elaboración propia.

Respecto a su proyección, un supuesto razonable es que la misma capacidad de producción de servicios se mantenga durante el horizonte de evaluación del proyecto, considerando que la programación de metas de servicios se realizó bajo el supuesto de máximo aprovechamiento de los factores disponibles de la CITE-AT bajo análisis. Si bien es cierto que las proporciones de cantidad de servicios pueden variar en los siguientes años³¹, pero en promedio, la capacidad de producción global de la CITE-AT será similar.

b) Método basado en la capacidad de los factores productivos de una CITE-AT.

En caso se encuentra evidencia que el PAA no refleja el máximo potencial de producción de una CITE-AT, se debe estimar la oferta actual de cada servicio, a partir del cálculo de la capacidad de producción de los factores productivos de la CITE-AT que se emplean para la producción de tales servicios.

A continuación, se describe un proceso para el cálculo de la oferta actual, a partir de un ejemplo relacionado con la prestación del servicio de transferencia tecnológica ligado al proceso operacional de gestión de asistencia técnica especializada para la línea artesanal textil. Cabe mencionar que, debido a las diferentes posibilidades de llevar a cabo una asistencia técnica y su composición en términos de cantidad de artesanos, es aconsejable plantear alguna forma más frecuente o representativa de llevar a cabo una asistencia técnica asociada al servicio de transferencia tecnológica, de tal forma de realizar los cálculos con valores promedios y bajo supuestos razonables.

Primer paso: Definir el servicio específico sobre el cual se realizará la estimación, la unidad de medida y el periodo de tiempo que cubrirá la estimación, para una determinada línea artesanal. Para el caso del ejemplo, la oferta de servicios se expresa como la máxima cantidad de asistencias técnicas que puede realizar una CITE-AT durante un año -con los factores disponibles que posee-, el cual, a su vez, está dirigida para un determinado número de artesanos.

En este primer paso, además, es importante caracterizar al servicio de asistencia técnica en términos del número de artesanos que la reciben cuando se ejecuta este tipo de servicios. Generalmente, la cantidad de artesanos puede fluctuar en un determinado rango de artesanos. No obstante, como el propósito de este análisis es formarse un juicio de la capacidad máxima que la CITE-AT puede producir, se debe aproximar la cantidad de artesanos más frecuente que son beneficiarios para una asistencia técnica “típica” o “representativa” que se realiza. Para el caso del ejemplo, supondremos que esa cantidad es igual a 25 artesanos, para efectos de realizar los cálculos siguientes.

Segundo paso: Definir los recursos o factores productivos disponibles, así como las cantidades de cada una de ellas para producir un servicio específico, ligado a una línea artesanal en particular. Para el ejemplo bajo análisis, para producir el servicio de transferencia tecnológica ligado al proceso operacional de gestión de asistencia técnica especializada de la línea artesanal textil se requiere de un (01) especialista de innovación, tres (03) talleres (uno para la caldera, otro de teñido y tinte, y otro adicional de producción textil), y tres (03) equipos tecnológicos ligados a cada taller (por ejemplo, para el caso del taller de caldera, se requiere de una marmita). La Tabla N° 10, resume las principales características y supuestos de rendimiento y uso de los factores productivos que definen la capacidad de producción del servicio de asistencia técnica, para el ejemplo bajo análisis.

³¹ Por ejemplo, en los siguientes años se puede incrementar la producción de *servicios de transferencia tecnológica*, pero -manteniendo la capacidad instalada de la CITE-AT constante- será al costo de reducir la disponibilidad de los factores productivos de la CITE-AT para la producción de otros servicios. Caso contrario, se podría concluir que la CITE-AT estaba operando con capacidad instalada ociosa.

Tabla N° 10: Descripción analítica de los factores productivos relacionados con la capacidad de producción de los servicios de asistencia técnica.

Factor productivo	Actividades o rol del factor productivo para la asistencia técnica	Cantidad disponible del factor productivo	Características del factor productivo
Especialista de innovación	1. Identificación de necesidades de los artesanos y elaboración de términos de referencia para la contratación de proveedor de conocimiento o tecnología. Duración promedio de 2 semanas. 2. Selección y contratación de proveedor de conocimiento o tecnología. Duración promedio de 03 meses. 3. Seguimiento y supervisión al proveedor seleccionado, durante la ejecución del servicio de asistencia técnica (AT) especializada. Duración promedio de 8 meses de la ejecución de la AT.	01	- 08 horas de trabajo por día, 22 días por mes y 11 meses al año (1 mes de vacaciones). - 100% de dedicación del tiempo del especialista a la actividad 1. Para las actividades 2 y 3 son de 5% y 10%, respectivamente.
- Taller de caldera. - Taller de tinte y teñido. - Taller de producción textil.	- Espacio físico que aloja a los artesanos sujetos de la AT, junto con el equipamiento para la realización de la AT.	03 ambientes	- Cada taller aloja a una capacidad de hasta 20 artesanos, junto con sus máquinas y herramientas. - Disponible 08 horas por día, 05 días a la semana, durante los 12 meses del año.
- Equipamiento de caldera. - Equipamiento de tinte y teñido. - Equipamiento de producción textil.	- Equipos y herramientas para cumplir una etapa del proceso productivo que se busca mejorar con el proceso de innovación tecnológica, como parte de la AT.	03 sets de equipos y herramientas para cada taller, acorde con la funcionalidad de cada etapa.	- Cada equipamiento aloja a una capacidad de 20 artesanos, junto con sus máquinas y herramientas. - Disponible 08 horas por día, 05 días a la semana, durante los 12 meses del año.

Elaboración propia

Tercer paso: Estimar la capacidad de producción por cada recurso o factor productivo. En este paso, a partir de la información sobre las principales características y supuestos de rendimiento y uso de los factores productivos, se procede a realizar los cálculos de sus capacidades de producción por cada uno de los factores productivos involucrados en el proceso de producción del servicio.

Para el caso del ejemplo, se realiza el cálculo en dos etapas: en una primera etapa se estima el número total de horas que le demanda a un (01) Especialista en innovación el desarrollo de una asistencia técnica que tiene a 25 artesanos como beneficiarios; y en una segunda etapa la cantidad máxima de asistencias técnicas “tipos” que es capaz de realizar en un año. Las Tablas N° 11 y N° 12 resumen estos procedimientos de cálculos.

c.1.) Factor de producción (recurso humano): Especialista de Innovación

Tabla N° 11: Cálculo del número de horas que demanda para un (01) Especialista la realización de una asistencia técnica dirigida a 25 artesanos por año

N°	Actividad	Horas que demanda la actividad	Porcentaje de tiempo de la actividad dedicado por el especialista	Horas dedicadas por año
1	Identificación de necesidades de los artesanos y elaboración de términos de referencia para la contratación de proveedor de conocimiento o tecnología.	88	90%	79.2
2	Selección y contratación de proveedor de conocimiento o tecnología.	528	5%	26.4
3	Seguimiento y supervisión al proveedor seleccionado, durante la ejecución del servicio de asistencia técnica (AT) especializada.	1408	10%	140.8
Total				246.4

Elaboración propia

Tabla N° 12: Cálculo de la capacidad de producción de asistencias técnicas por año de un (01) Especialista de innovación

N°	Variable	Valor	Procedimiento de cálculo
01	Número total de horas que demanda a un (01) especialista la realización de una asistencia técnica por año.	246.4	Ver Tabla N° 11
02	Número total de horas disponibles de un Especialista de innovación por año.	1,936	08 horas/día * 22 días/mes * 11 meses/año (ver Tabla N° 10)
03	Número máximo de asistencias técnicas por año que puede realizar un (01) especialista de innovación.	7.86	Variable 01/Variable 02
04	Número máximo de artesanos beneficiarios por las asistencias técnicas realizadas durante un año.	196	Variable 03 * 25 (Número máximo de artesanos que reciben una asistencia técnica).

Elaboración propia.

Entonces, como resultado se tiene que un (01) Especialista de innovación puede realizar alrededor de siete (07)³² asistencias técnicas al año -considerando los supuestos y características de la asistencia técnica-, con un máximo de 196 artesanos beneficiados.

³² Redondeando los 7.86 de esta variable la tabla N° 12 (variable 03).

c.2.) Factor de producción (infraestructura): Talleres

Tabla N° 13: Cálculo del número de horas que demanda para un (01) taller la realización de una asistencia técnica dirigida a 25 artesanos por año

N°	Actividad	Horas que demanda la actividad	Porcentaje de tiempo en que la AT emplea el taller	Horas dedicadas por año
1	Ejecución del servicio de asistencia técnica (AT) por parte de un proveedor especializado.	1408	50%	704
Total				704

Elaboración propia.

Tabla N° 14: Cálculo de la capacidad de producción de asistencias técnicas por año de un (01) taller.

N°	Variable	Valor	Procedimiento de cálculo
01	Número total de horas que demanda a un (01) taller la realización de una asistencia técnica por año.	704	Ver Tabla N° 13
02	Número total de horas disponibles de un taller por año	2,112	08 horas/día * 22 días/mes * 12 meses/año (ver Tabla N° 10)
03	Número máximo de asistencias técnicas por año que puede realizar un (01) taller.	3	Variable 01/Variable 02
04	Número máximo de artesanos beneficiarios por las asistencias técnicas realizadas durante un año que se puede alcanzar con el uso de un taller.	75	3 * 25 (variable 03 * la cantidad máxima de artesanos que puede alojar un taller).

Elaboración propia.

Entonces, como resultado se tiene que un (01) taller puede realizar alrededor de tres (03) asistencias técnicas al año -considerando los supuestos y características de la asistencia técnica-, con un máximo de 75 artesanos beneficiados. Este resultado corresponde a la capacidad de producción de cada uno de los talleres considerados para el ejemplo (taller de caldera, taller de tinte y teñido, y taller de producción textil).

No obstante, las capacidades de producción pueden ser diferentes en este ejemplo si ocurre que la variable “Porcentaje de tiempo en que la AT emplea el taller” es diferente por cada tipo de taller. Si el taller de teñido y tinte tiene un uso más intensivo en el servicio de asistencia técnica que se ejecuta respecto al resto de talleres, igual a 60%, por ejemplo, entonces la capacidad de producción de asistencia técnica de este taller sería de hasta dos y media (2.5) asistencias técnicas por año, con un potencial de hasta 63 artesanos beneficiarios, manteniendo los valores supuestos del resto de variables constantes.

La misma lógica de análisis se extiende para el cálculo de la máxima capacidad de producción del factor productivo “equipos” que también se emplean para la producción del servicio de asistencia técnica.

Cuarto paso: A partir de los resultados del análisis de cada factor productivo, se identifica el factor productivo limitante (aquel que presenta la menor capacidad de producción) y -sobre la base de ella- se determina la oferta actual u oferta (o capacidad de producción) bajo la situación sin proyecto, de la UP existente.

Por ejemplo, empleando los resultados de los cálculos del paso anterior (tercer paso), para el caso de la capacidad de oferta del servicio de transferencia tecnológica, se tiene que el factor de producción recurso humano (“especialista”) puede atender un máximo de 196 artesanos por año, y el factor de producción de infraestructura (“talleres”) puede atender hasta 75 artesanos por año. Entonces, la capacidad de oferta en el servicio de asistencia técnica ligado a transferencia tecnológica es igual a 75 artesanos (el cual sería el factor de producción de menor capacidad de producción o “factor limitante”).

El problema central, sus causas y efectos

a) Primer paso: Determinación del problema central

Luego de la recolección, procesamiento y análisis de la información de fuente secundaria y/o fuente primaria³³, según sea el caso, realizado como parte del diagnóstico, el siguiente paso es determinar el problema central que un proyecto de CITE-AT buscará resolver con su implementación.

En general, dicho problema central debe surgir desde el lado de la demanda, representado en este caso por los artesanos en una (o algunas) de las 16 líneas artesanales, cuya actividad económica artesanal debe exhibir una o alguna combinación de las siguientes características:

- Atraso o rezago tecnológico en alguna o todas las etapas de su proceso de producción artesanal.
- Producto artesanal poco novedoso o sofisticado.
- Método de comercialización y/o modelo de negocio rudimentario.

Entonces, aquellos artesanos que cumplan con una o algunas de estas características se definirán como “artesanos con bajo nivel de innovación”. Debido a que el análisis del proyecto se realiza dentro de un ámbito o área de influencia determinado, conforme a lo abordado en la sección diagnóstico del territorio, entonces a la expresión “artesanos con bajo nivel de innovación” se le debe sumar el lugar donde residen dichos artesanos con la necesidad sentida, así como la línea artesanal específica a las cuales se encuentran asociadas, de tal forma que el problema central se exprese tal como se muestra en la primera columna de la Tabla N° 15.

Tabla N° 15: Definición del Problema Central

Descripción del problema central	Indicadores	Fuente de información
“Artesanos con bajo nivel de innovación, pertenecientes a la línea artesanal “i”, “j”,..., localizados en los distritos “x”, “y”,..., de las provincias “n”, “m”,..., del departamento “h”.	- Porcentaje de artesanos con procesos tradicionales de producción. - Porcentaje de artesanos que no aplican nuevos modelos o prototipos en sus productos. - Frecuencia con que los artesanos cambian el diseño de sus productos. - Porcentaje de artesanos que mantienen métodos tradicionales en la comercialización de sus productos.	Fuente primaria: - Encuestas aplicadas a una muestra de artesanos como parte de la elaboración del diagnóstico de la población afectada del estudio de perfil o ficha técnica. Fuente secundaria: - Documentos y publicaciones de investigación sobre adopción de innovación tecnológica sectorial, regional o local.

³³ O fuente secundaria complementada con fuente primaria.

	- Porcentaje de beneficiarios que aplican capacidades productivas y comerciales fortalecidas"	- Registros de padrones de beneficiarios o usuarios de los servicios de CITE-AT existente, de universidades o de diferentes proveedores de conocimiento y/o tecnología.
--	---	---

Elaboración propia

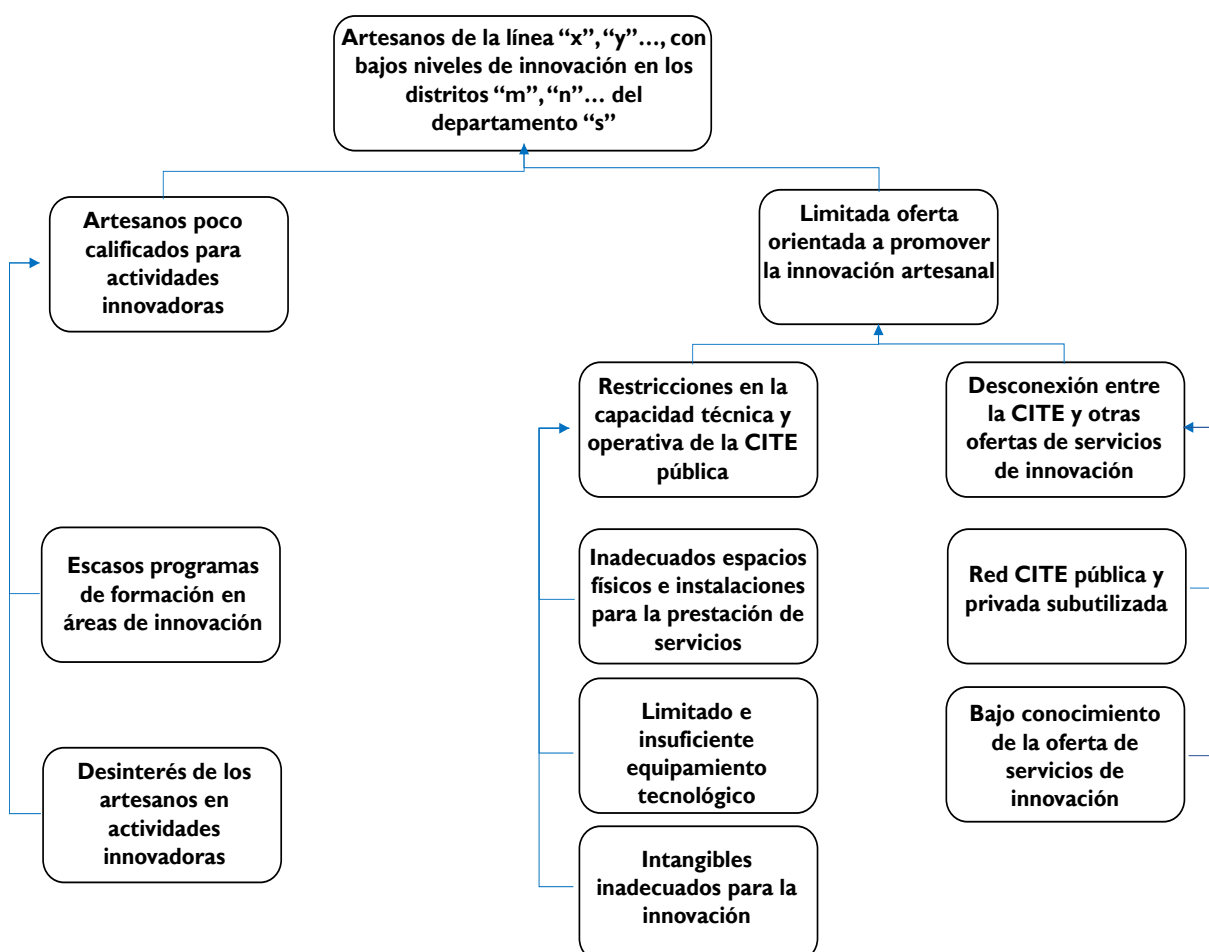
Asimismo, en la Tabla N° 15 se muestran posibles indicadores con los cuales se pueden evidenciar la presencia del problema central planteado, así como las posibles fuentes de información primaria y secundaria, que se pueden emplear para su estimación.

b) Segundo paso: Determinación de las causas que explican el problema central

A partir de la determinación del problema central, se tiene que identificar las posibles causas que explican su presencia, sobre la base del diagnóstico de la población afectada y de la Unidad Productora (si existe), principalmente.

Luego de aplicar la técnica de la lluvia de ideas³⁴, una primera pauta para identificar las potenciales causas es teniendo como elemento organizador a aquellas que se originan por el lado de la demanda, es decir, a partir de las características estudiadas sobre la población afectada por el problema central, como parte del diagnóstico del proyecto de inversión.

Gráfico N° 4: Causas más frecuentes que explican un problema de bajos niveles de innovación en los artesanos



Elaboración propia.

³⁴ Un mayor detalle general sobre cómo se aplica la técnica del “árbol de causas-efectos”, y cualquier otra técnica de análisis general, se puede encontrar en la Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública del Invierte.pe.

Por el lado de la oferta, las causas tendrán como fuente de origen el análisis de las diferentes restricciones que impiden a la UP existente prestar adecuadamente la cartera de servicios a cargo de la CITE-AT en particular, así como la forma cómo ésta se relaciona con otros proveedores públicos y privados de servicios de innovación.

Como ejemplo y suponiendo que abordamos una situación en que la UP de la CITE-AT existe y orientada a determinadas líneas artesanales, se puede encontrar el siguiente conjunto de causas³⁵, organizados y jerarquizados tal como se muestra en el gráfico N° 4.

Como causas por el lado de la oferta, nótese de la presencia de una causa originada en las restricciones de capacidad de la UP existente, generada a su vez por causas indirectas relacionadas con cada uno de los factores productivos que emplea para la prestación de su cartera de servicios.

Sumado a lo anterior, otro elemento, dentro de las causas por el lado de la oferta, tiene que ver con la forma cómo se aprovecha la red de CITE instalada a nivel nacional, tanto público y privado, para que sirva como punto de acceso a los artesanos de su área de influencia, ya sea mediante el acceso a prototipos creados en otras CITE de la misma línea artesanal, el conocimiento técnico acumulado de especialistas en innovación de otras CITE de la red, entre otros elementos que pueden aprovecharse como parte de la estrategia de red de las CITE, promovida por la DGA de MINCETUR.

Como causas por el lado de la demanda, se tiene que los artesanos exhiben poca o nula calificación para realizar actividades de innovación como parte de sus actividades económicas. Las razones que podría explicar esta situación se podrían deber a escasos programas de formación en materias de innovación que faciliten o estimulen a los artesanos incorporar procesos de innovación en sus actividades económicas.

Asimismo, a lo anterior puede sumarse el hecho de que los artesanos puedan tener algún factor de índole idiosincrático o cultural, transmitido de generación en generación, que le impide ver a la actividad de innovación como una oportunidad de crecimiento para su emprendimiento comercial artesanal, por lo que estaría revelado como un desinterés del artesano por la actividad innovadora.

Las causas anteriormente señaladas deben tener como base el trabajo realizado en el diagnóstico del proyecto, por lo que cada una de ellas deben contar con un indicador que fundamente su evidencia, así como la fuente de información que facilite su confirmación o su futura evolución. A continuación, en la Tabla N° 16, se describe el detalle de cada una de las causas mostradas en el gráfico N° 4.

Tabla N° 16: Ejemplos de indicadores para evidenciar la presencia de las causas

Descripción de las causas	Indicadores	Fuente de información
Causas por el lado de la demanda:		
Artesanos poco calificados para actividades innovadoras	- Porcentaje de artesanos que han recibido alguna capacitación o asistencia técnica en actividades de innovación. - Porcentaje de artesanos que aplican los conocimientos de innovación tecnológica, capacitaciones o asistencia técnica.	Fuente primaria: - Encuestas aplicadas a una muestra de artesanos como parte de la elaboración del diagnóstico de la población afectada del estudio de perfil o ficha técnica.

³⁵ Sobre la base de estudios de perfiles elaborados a la fecha, diagnóstico sectorial y literatura internacional, sintetizada en el marco conceptual de los presentes lineamientos.

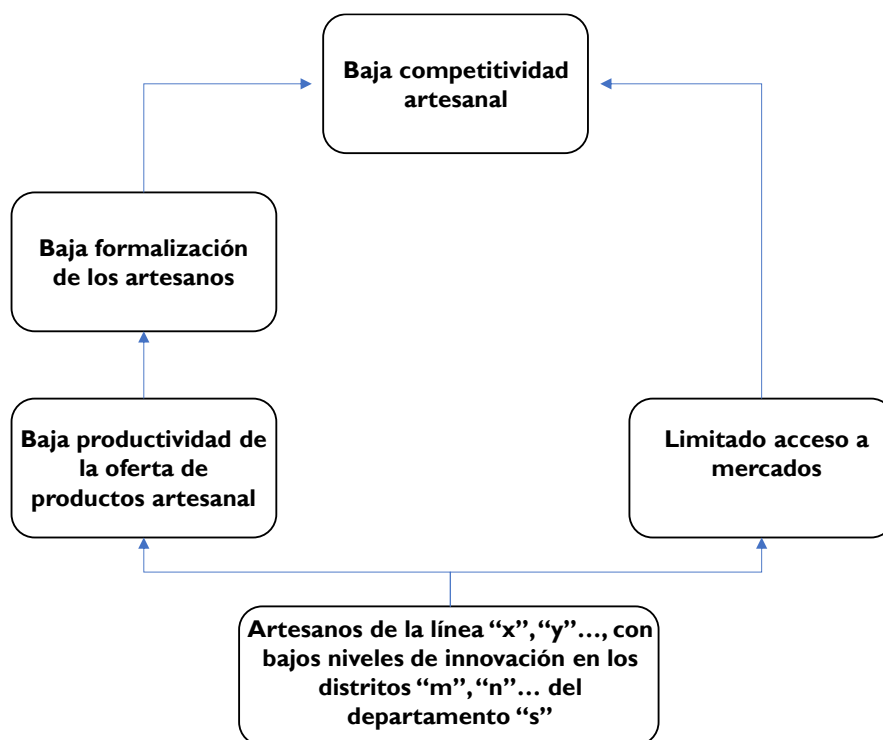
Descripción de las causas	Indicadores	Fuente de información
Desinterés de los artesanos en actividades innovadoras.	Porcentaje de artesanos que conocen sobre procesos de innovación y su potencial.	Fuente secundaria: - Padrón de beneficiarios directos de los CITE-AT. - Base de datos sobre capacitaciones y asistencias técnicas de la Dirección General de Artesanía - Documentos y publicaciones de investigación sobre adopción de innovación tecnológica sectorial, regional o local. - Registros de padrones de beneficiarios o usuarios de los servicios de CITE-AT existente, de universidades o de diferentes proveedores de conocimiento y/o tecnología. - Registros administrativos en general disponibles de las CITE-AT existentes.
Escasos programas de formación en áreas de innovación.	- Universidades o institutos con programas, cursos o seminarios que tengan como temática la innovación en la artesanía. - Porcentaje de artesanos que acuden a cursos, seminarios o eventos de formación en innovación en general.	
Causas por el lado de la oferta:		
Restricciones en la capacidad técnica y operativa de la CITE-AT	- Número de horas o turnos de atención a los artesanos por día o semana. - Número de acciones de capacitación o asistencia técnica por semana o mes.	Fuente secundaria: - Reporte del inventario de activos de la UP de la CITE-AT existente. - Informes técnicos de diagnóstico sobre infraestructura y equipamiento existente. - Registros administrativos de la CITE-AT.
Inadecuados espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios.	- Número de metros cuadrados por beneficiario. - Estado de conservación de los ambientes.	
Limitado e insuficiente equipamiento tecnológico.	- Estado de conservación del equipamiento tecnológico. - Número de equipamiento por beneficiario.	
Intangibles inadecuados para la innovación.	- Número de sistemas manuales de información. - Número de protocolos aprobados para capacitación y asistencia técnica.	
Desconexión entre la CITE y otras ofertas de servicios de innovación.	Número de convenios o acuerdos celebrados entre proveedores de conocimiento, universidades, institutos de investigación y otras CITE-AT a nivel nacional.	
Red CITE pública y privada subutilizada.	Número de convenios y coordinaciones realizadas al año para compartir servicios o especialistas de innovación de otras CITE-AT de la red.	
Bajo conocimiento de la oferta de servicios de innovación.	- Número y desempeño de los proveedores de conocimiento y tecnología registrados en una base de datos. - Número de nuevos modelos, conocimientos o tecnologías detectadas por año. - Número de acuerdos o convenios realizados entre la CITE-AT y las universidades o institutos tecnológicos.	

Elaboración propia.

c) Tercer paso: Determinación de los efectos que produce el problema central

Todo proyecto busca generar cambios en la población objetivo al cual va dirigida en particular, y en la sociedad en general, como resultado de la producción y entrega de sus servicios.

Gráfico N° 5: Efectos más frecuentes que se derivan de un problema de bajos niveles de innovación en los artesanos



Elaboración propia.

Para ello, se debe determinar, primero, cuáles son los efectos o consecuencias de la existencia y/o persistencia del problema central que busca resolver con el proyecto, directos e indirectos, así como el efecto final al cual se pueden sumar otros factores contextuales.

La presencia y persistencia de bajos niveles de innovación en los artesanos tiene como consecuencia una baja productividad en la actividad económica que desempeñan, así como en la dificultad para acceder a mercados de destino para sus ventas más allá del área local donde tradicionalmente residen, tal como se muestra en el gráfico N° 5.

La baja productividad, a su vez, explica una baja formalización en los artesanos (como efecto indirecto), el cual, sumado con el limitado acceso a mercados, produce como efecto final una baja competitividad en los artesanos.

Tabla N° 17: Ejemplos de indicadores para evidenciar la presencia de los efectos

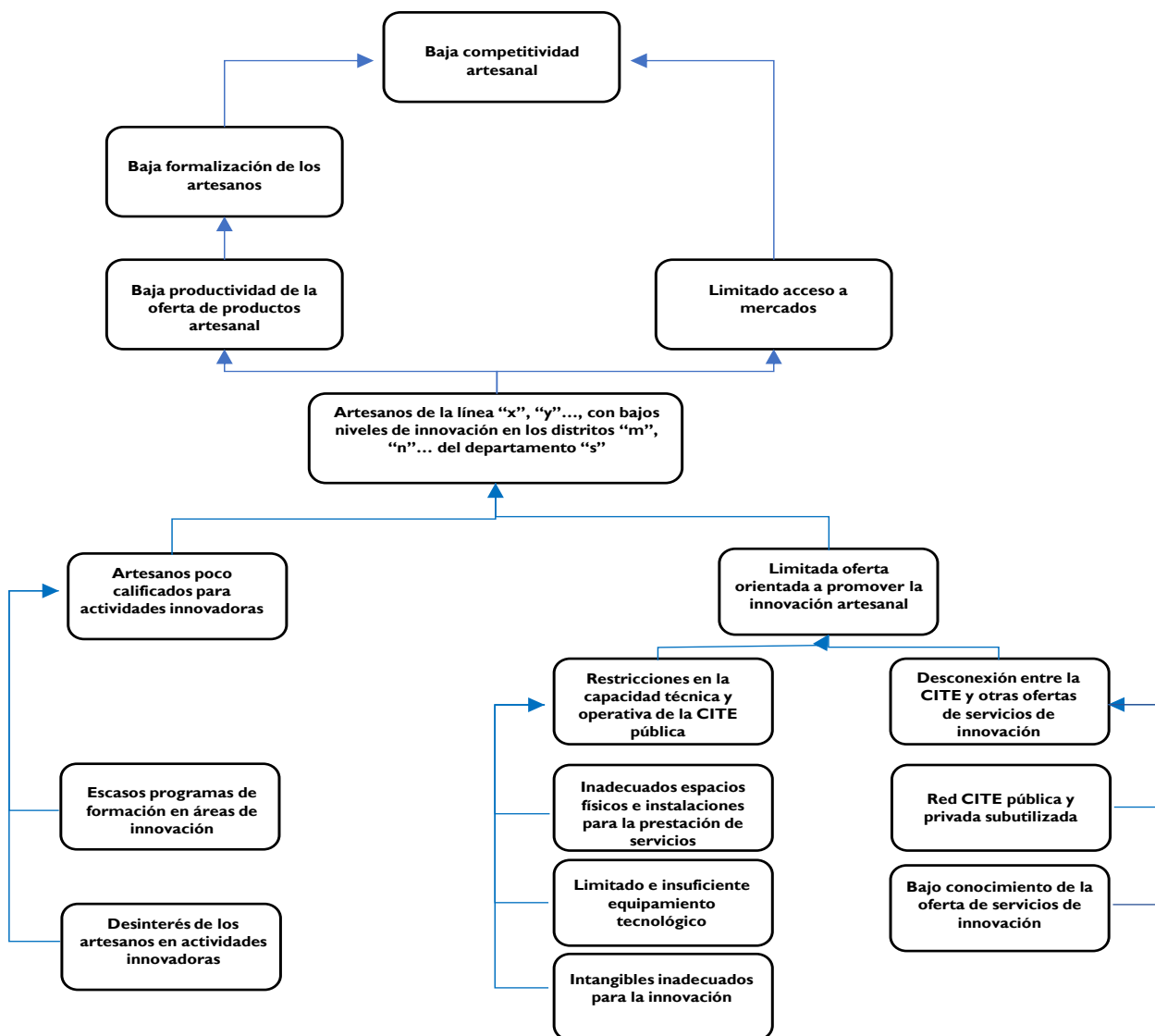
Descripción de los efectos	Indicadores	Fuente de información
Baja productividad de los artesanos.	- Unidades producidas por año/número de horas-hombre de trabajo por año - Ventas anuales/número de horas-hombre de trabajo por año	- Encuestas aplicadas a los artesanos (según diagnóstico de la población afectada).
Baja formalización de los artesanos.	- Porcentaje de artesanos que emiten boleta. - Porcentaje de artesanos con RUC	- Registro nacional de artesanos (RNA).

Limitado acceso a mercados.	- Porcentaje de artesanos que comercializan fuera de su área local. - Porcentaje de artesanos que realizan venta directa. - Tasa de incremento de artesanos que participan de canales de comercialización	
Baja competitividad artesanal.	- Porcentaje de artesanos del área de influencia del proyecto que no han logrado alcanzar un índice de competitividad satisfactorio. - Índice de competitividad del sector artesanía.	

Elaboración propia.

De la misma forma que se hizo para las causas, los efectos planteados necesitan ser justificados a partir de indicadores que manifiesten su presencia y su conexión con el problema central. En la Tabla N° 17 se muestran ejemplos de indicadores, así como de las fuentes de información que se pueden emplear para su estimación. En el gráfico N° 6 se integra el árbol de causas y el árbol de efectos, en un árbol de problemas típico que enfrenta esta tipología de proyectos.

Gráfico N° 6: Árbol de problemas típico, asociado a la tipología de proyectos CITE-AT



Elaboración propia.

Objetivo central, medios y fines

En coherencia con lo planteado en la sección anterior, el objetivo central, medios y fines corresponderán a la situación superada del problema central, causas y fines, respectivamente.

a) Objetivo central

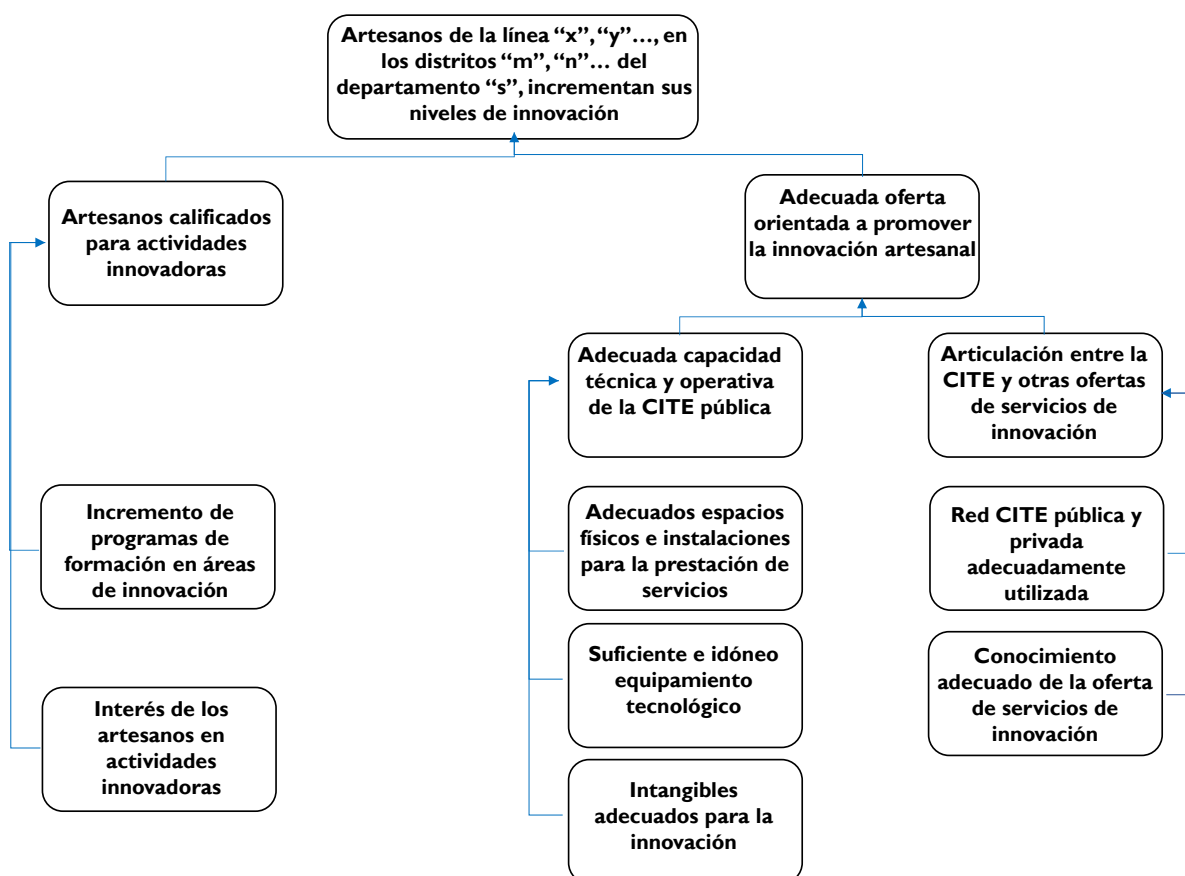
El proyecto de inversión para la implementación de un CITE-AT tendrá como objetivo incrementar los niveles de innovación en los artesanos sujeto de intervención dentro de un área de influencia delimitada, para una línea artesanal o un conjunto de líneas artesanales. Es decir, el proyecto se responsabilizará por el cumplimiento de este objetivo durante el horizonte de evaluación del proyecto, cuando se realice su evaluación ex post, de corresponder.

Los indicadores para la medición del cambio que el proyecto buscará lograr corresponderán a los mismos planteados para evidenciar el problema central (ver Tabla N° 15), debido a que se esperaría que sus valores “base”, captados en una situación sin proyecto, mejoren o cambien con la implementación del proyecto de inversión.

b) Medios de primer orden y medios fundamentales

Los medios de primer orden (o de segundo orden, de corresponder) y medios fundamentales corresponderán a la situación en positivo de las causas identificadas como las que explican y/o generan el problema central. De especial interés será la identificación de los medios fundamentales, a partir del planteamiento en positivo de las causas indirectas de último nivel. En el gráfico N° 6 se muestra el árbol de medios, que corresponde a la transformación en positivo del árbol de causas ilustrado en el gráfico N° 4.

Gráfico N° 6: Medios más frecuentes para el logro del objetivo central



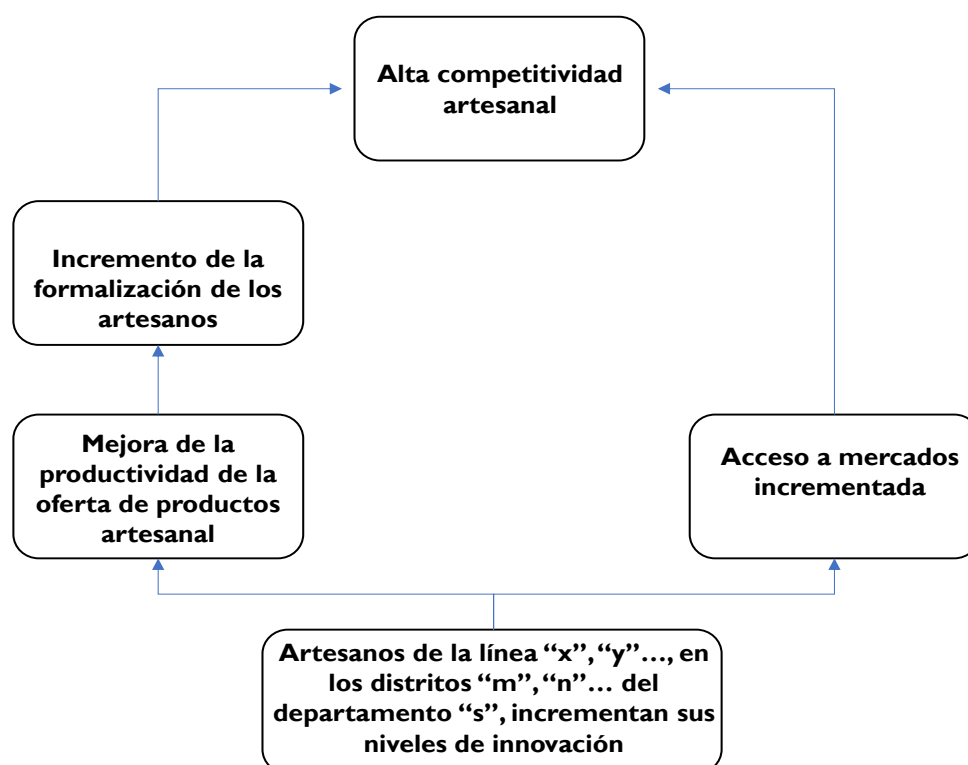
Elaboración propia.

Los indicadores para la medición de los medios corresponderán a los mismos planteados para evidenciar las causas que explican el problema central (ver Tabla N° 16), debido a que se esperaba que sus valores “base”, captados en una situación sin proyecto, mejoren o cambien a partir de las acciones que implemente el proyecto de inversión.

c) Fines directos, indirectos y fin final

Los fines directos, indirectos y fin final corresponderán a la situación en positivo de los efectos identificados en el árbol de problemas, y sobre los cuáles el proyecto contribuirá con el logro de ellos. En el gráfico N° 7 se muestra el árbol de medios, que corresponde a la transformación en positivo del árbol de efectos ilustrado en el gráfico N° 5.

Gráfico N° 7: Fines más frecuentes como resultados del logro del objetivo central del proyecto



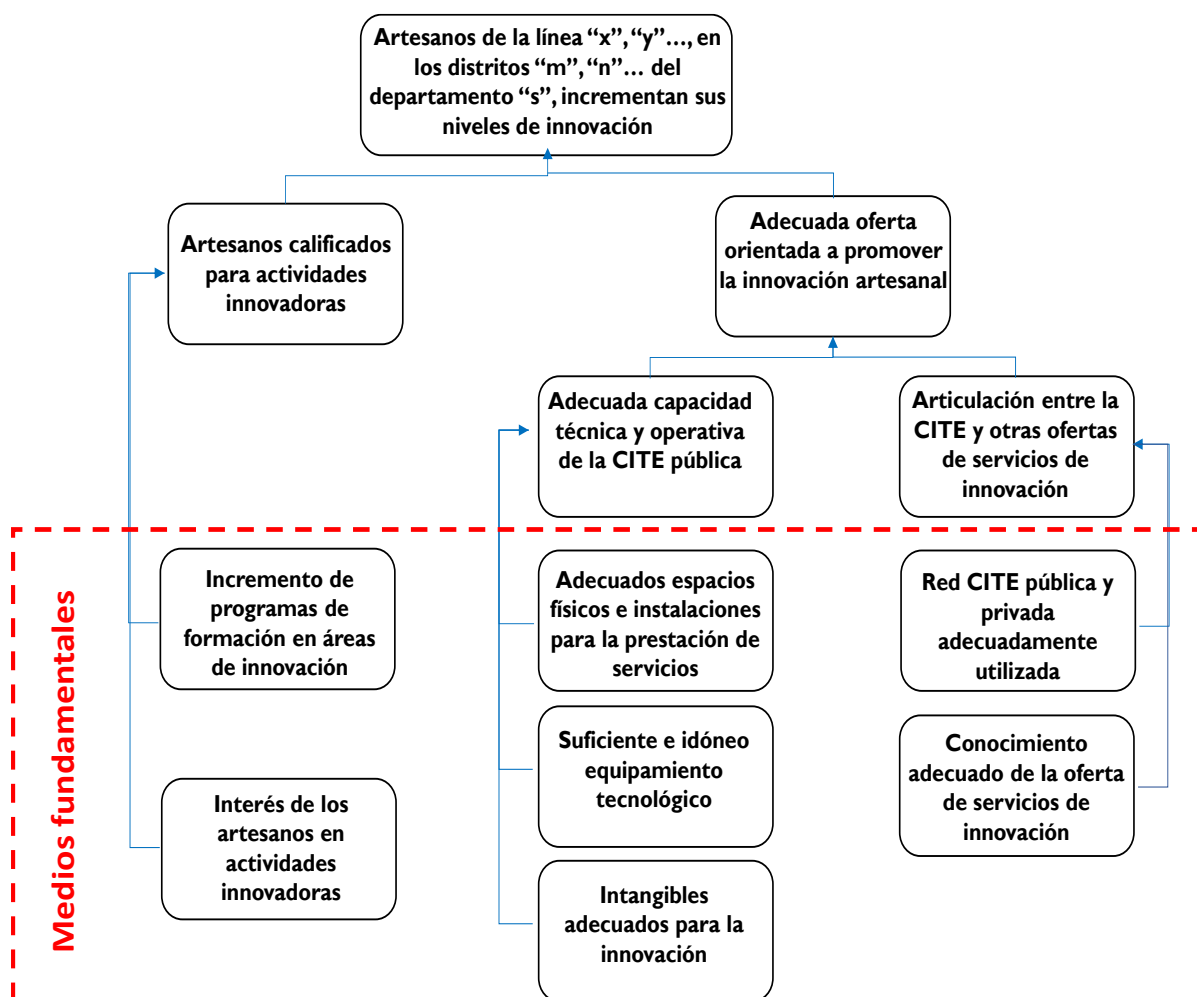
Elaboración propia.

Los indicadores para la medición de los fines corresponderán a los mismos planteados para evidenciar los efectos que producen el problema central (ver Tabla N° 17), debido a que se esperaba que sus valores “base”, captados en una situación sin proyecto, mejoren o cambien a partir de las acciones que implemente el proyecto de inversión.

Planteamiento de las alternativas de solución

Luego de determinar el árbol de objetivos, el siguiente paso consiste en la generación de alternativas de solución, a partir de la identificación y análisis de los medios fundamentales. En el gráfico N° 8 se ilustran a los siete (7) medios fundamentales que corresponden al ejemplo que se está abordando, los cuáles se derivan del medio de primer orden “Artesanos calificados para actividades innovadoras” y los medios de segundo orden “Adecuada capacidad técnica y operativa de la CITE-AT pública” y “Articulación entre la CITE-AT y otras ofertas de servicios de innovación”.

Gráfico N° 8: Identificación de los medios fundamentales



Elaboración propia.

Es a partir de dichos medios fundamentales que se plantean las acciones que permitirán el logro de los medios fundamentales, así como a qué tipo de clasificación pertenece según su interrelación con otras acciones que se identifiquen con el propósito de conseguir los medios fundamentales que permitirían alcanzar el objetivo central que el proyecto se ha trazado cumplir.

En la Tabla N° 18 se muestra un ejemplo de planteamiento de posibles acciones que se podrían ejecutar para lograr los medios fundamentales que se ilustran en el gráfico N° 8.

Tabla N° 18: Identificación de las acciones para la generación de alternativas de solución

Medios fundamentales		Acciones		Clasificación según su análisis de interrelación con otras acciones
1	Incremento de programas de formación en áreas de innovación	1.1	Capacitación para el mejoramiento de elaboración de artesanía según línea artesanal.	Complementaria
		1.2	Asistencia técnica para transferencia tecnológica según línea artesanal mediante la CITE-AT.	Excluyente con 1.3, complementaria con el resto.
		1.3	Asistencia técnica para transferencia tecnológica según línea artesanal	Excluyente con 1.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 y 5.2.

Medios fundamentales		Acciones		Clasificación según su análisis de interrelación con otras acciones
			mediante un sistema de voucher (bono de innovación).	
2	Interés de los artesanos por actividades de innovación	2.1	Campaña de promoción y difusión de los beneficios de la actividad innovadora.	Complementaria
3	Adecuados espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios de innovación	3.1	Construcción de nueva infraestructura de CITE-AT (talleres, ambientes de aulas, oficinas administrativas).	Excluyente con 1.3 y 3.2; complementaria con el resto.
		3.2	Remodelación y ampliación de la infraestructura existente de la CITE-AT.	Excluyente con 1.3 y con 3.1; complementaria con el resto.
4	Suficiente e idóneo equipamiento tecnológico	4.1	Adquisición e instalación de equipamiento y mobiliario para los procesos de soporte de la CITE-AT.	Excluyente con 1.3; complementaria con el resto.
		4.2	Adquisición e instalación de maquinarias y herramientas para los procesos operacionales de la CITE-AT.	Excluyente con 1.3; complementaria con el resto.
		4.3	Adquisición de vehículos para traslado de equipamiento tecnológico hacia los puntos de concentración de residencia de los artesanos.	Excluyente con 1.3; complementaria con el resto.
5	Intangibles adecuados para la innovación	5.1	Sistemas de información para la gestión de los procesos operacionales y de soporte de la CITE-AT.	Excluyente con 1.3; complementaria con el resto.
		5.2	Entrenamiento al recurso humano ligado a los procesos operacionales de la CITE-AT.	Excluyente con 1.3; complementaria con el resto.
6	Red CITE públicas y privada adecuadamente aprovechada.	6.1	Fortalecimiento de la planificación y gestión de la CITE-AT con el resto de la Red.	Complementaria.
7	Conocimiento adecuado de la oferta de servicios de innovación.	7.1	Desarrollo de un sistema de información de vigilancia de nuevas tecnologías e innovación que se pueden adaptar, producidas a nivel nacional e internacional.	Complementaria.
		7.2	Desarrollo de un registro de proveedores de conocimientos y tecnología nacional e internacional.	Complementaria.

Elaboración propia.

De las acciones planteadas en la Tabla N° 18, se puede observar que la acción 1.3 denominado “Asistencia técnica para transferencia tecnológica según línea artesanal mediante un sistema de voucher (bono de innovación)”, es una acción mutuamente excluyente con la implementación de una CITE-AT, representada por el conjunto de acciones 1.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 y 5.2.

El sistema de voucher (o bonos de innovación)³⁶ es una opción que se materializa mediante la entrega de una asignación monetaria a los artesanos con brecha tecnológica identificada que permite, a través de la contratación de proveedores de conocimiento, la entrega de servicios de innovación.

No obstante, debido a que esta opción, siendo técnicamente factible, no se encuentra dentro de la estrategia de intervención pública del Sector para su implementación, aspecto que lo descartaría como alternativa de solución a formular y evaluar.

Por otro lado, las acciones 3.1 y 3.2, asociados con el medio de segundo orden “Adecuados espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios de innovación”, son mutuamente excluyentes debido a que una buscaría construir una infraestructura nueva y la otra opción remodelar la infraestructura existente y ampliar.

³⁶ Los *voucher de innovación* son un instrumento de apoyo a la innovación ampliamente utilizado en el mundo. Al menos 25 programas de voucher de innovación han sido implementados en Europa en los últimos diez (10) años. En Latinoamérica, países como Chile, México y Colombia actualmente están operando este tipo de esquemas. Ver Departamento Nacional de Planeación del Gobierno de Colombia (2017), OECD (2013) y Volante Research (2014).

Por lo tanto, se tendría finalmente dos (2) alternativas de solución, debido a que para el ejemplo presentado se han identificado dos (2) acciones mutuamente excluyentes. Dichas alternativas de solución son:

- **Alternativa 1: Construcción de nueva infraestructura de CITE-AT;** Adquisición e instalación de equipamiento y mobiliario para los procesos de soporte de la CITE-AT; adquisición e instalación de maquinarias y herramientas para los procesos operacionales de la CITE-AT; adquisición de vehículos para traslado de equipamiento tecnológico hacia los puntos de concentración de residencia de los artesanos; sistemas de información para la gestión de los procesos operacionales y de soporte de la CITE-AT; entrenamiento al recurso humano ligado a los procesos operacionales de la CITE-AT; fortalecimiento de la planificación y gestión de la CITE-AT con el resto de la Red; desarrollo de un sistema de información de vigilancia de nuevas tecnologías e innovación que se pueden adaptar, producidas a nivel nacional e internacional; desarrollo de un registro de proveedores de conocimientos y tecnología nacional e internacional; campaña de promoción y difusión de los beneficios de la actividad innovadora; asistencia técnica para transferencia tecnológica según línea artesanal mediante la CITE-AT; y capacitación para el mejoramiento de elaboración de artesanía según línea artesanal.
- **Alternativa 2: Remodelación y ampliación de la infraestructura existente de la CITE-AT;** Adquisición e instalación de equipamiento y mobiliario para los procesos de soporte de la CITE-AT; Adquisición e instalación de maquinarias y herramientas para los procesos operacionales de la CITE-AT; Adquisición de vehículos para traslado de equipamiento tecnológico hacia los puntos de concentración de residencia de los artesanos; sistemas de información para la gestión de los procesos operacionales y de soporte de la CITE-AT; entrenamiento al recurso humano ligado a los procesos operacionales de la CITE-AT; fortalecimiento de la planificación y gestión de la CITE-AT con el resto de la Red; desarrollo de un sistema de información de vigilancia de nuevas tecnologías e innovación que se pueden adaptar, producidas a nivel nacional e internacional; desarrollo de un registro de proveedores de conocimientos y tecnología nacional e internacional; campaña de promoción y difusión de los beneficios de la actividad innovadora; asistencia técnica para transferencia tecnológica según línea artesanal mediante la CITE-AT; y capacitación para el mejoramiento de elaboración de artesanía según línea artesanal.

Horizonte de evaluación del proyecto de inversión

El horizonte de evaluación recomendado es de 10 años, debido esencialmente a la incertidumbre respecto a la evolución de la población demandante efectiva en el tiempo, así como al valor que podría afectar a las variables claves que definen los beneficios sociales del proyecto como resultado de la actividad innovadora.

En tal sentido, es aconsejable que el dimensionamiento del proyecto tome en consideración el valor máximo que pueda tomar el valor de la población usuaria (demanda efectiva con proyecto), en el último año del horizonte de evaluación, que sería igual al año 10. En la sección “Evaluación social del proyecto”, se explicará con mayor detalle esta característica de los proyectos de la tipología bajo análisis.

Análisis de la demanda

El propósito de esta sección es determinar la magnitud o cantidad demandada de servicios por parte de la población afectada por el problema central y que deberán ser satisfechas por la oferta de servicios que se busque crear, mejorar o expandir mediante la ejecución del proyecto de inversión.

Para la presente tipología, la demanda a calcular se expresará en la cantidad por año de artesanos con bajo niveles de innovación que necesiten de los servicios tecnológicos para superar las limitaciones técnicas que le impiden alcanzar su potencial de crecimiento o productividad, y que esta condición lo lleve a buscar uno o alguno de los cinco servicios³⁷ que una CITE-AT tiene como función ofrecer.

El procedimiento para la obtención de la demanda debe seguir la siguiente secuencia de pasos de cálculo por cada tipo de población que a continuación se describe:

- **Paso 01: Población total**

Corresponde a la cantidad total de artesanos dentro del área de influencia delimitado por el proyecto de inversión, el cual se puede estimar a partir de la información reportada en la base de datos del RNA para el área de influencia del proyecto.

- **Paso 02: Población de referencia**

Consiste en la cantidad de artesanos (registrados y no registrados) de la población total que se encuentren en la línea artesanal o líneas artesanales objeto de intervención por parte del proyecto de inversión.

Tabla N° 19: Ejemplo de reporte de la cantidad de artesanos como población de referencia para el año durante se realiza la preparación del proyecto.

Provincial/ distrito	Línea artesanal “x”		Línea artesanal “y”		...	TOTAL (Año cero)
	Registrado	No registrado	Registrado	No registrado	...	
Provincia 1	A=a+b+...					
Distrito 1.1	a					
Distrito 1.2	b					
...	...					
Provincia 2	B= c+d+...					
Distrito 2.1	c					
Distrito 2.2	d					
...	...					
TOTAL (año cero)	V= A+B+...	W			...	

Elaboración propia.

La Tabla N° 19 muestra la cantidad a artesanos a estimar corresponde tanto a los registrados en el RNA y los que no se encuentran registrados, organizados por distrito y provincia dentro del área de influencia del proyecto, diferenciando por las líneas artesanales sobre las cuales el proyecto intervendrá, para el año en que se realiza la preparación del proyecto.

Como fuente de información, además de la base de datos del RNA, corresponde al trabajo de campo que se realice con las encuestas a una muestra de artesanos del cual se pueda aproximar un porcentaje de la cantidad total de artesanos encuestados por línea artesanal que se encuentran inscritos en el RNA, como parte del diagnóstico de la población afectada. Con dicho porcentaje se puede extrapolar al universo de artesanos inscritos en las bases de datos de la RNA para el área de influencia del proyecto.

La última fila de la Tabla N° 19 recoge información sobre el total de cantidad de artesanos de la población de referencia por cada línea artesanal sujeta de intervención. Con ello se da

³⁷ Cabe precisar que dependiendo del diagnóstico específico de la problemática de naturaleza técnica y productiva que tenga el artesano (proceso productivo, producto artesanal o método de comercialización) dependerá de la intensidad y/o uso o combinación de la cartera de servicios que ofrece una CITE-AT.

valor a la tercera columna de la Tabla N° 20, el cual corresponde al valor de dichas variables en la situación sin proyecto para el año en que se elabora el proyecto. Por ejemplo, la cantidad de artesanos para el año cero de la Tabla N° 20 es igual a la suma de la cantidad total de artesanos registrados (V) y no registrados (W) correspondiente a la población de referencia de la línea artesanal “x” de la Tabla N° 19.

Tabla N° 20: Ejemplo de reporte de la proyección de la cantidad de artesanos como población de referencia durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Población de referencia	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 10
Población de referencia de la línea artesanal “x”	Artesanos	V + W				
Población de artesanos de la línea artesanal “y”	Artesanos					
...		...				
Población total de referencia	Artesanos	...				

Elaboración propia.

Por otro lado, la información correspondiente al desagregado de la población de referencia por línea artesanal en el año cero (tercera columna de la Tabla N° 20) servirá como periodo de inicio para la proyección de la población de referencia durante el horizonte de evaluación del proyecto, considerando la siguiente ecuación:

$$PREF_{jt+1} = PREF_{jt} * (1 + TC) \dots \text{Ecuación N°1}$$

Dicha ecuación indica que la población de referencia de la línea artesanal “j” del año “t+1” ($PREF_{jt+1}$) será igual a la población de referencia de la misma línea artesanal ($PREF_{jt}$) del año anterior (año t) multiplicado por una tasa (TC) a la que crece (o decrece, según sea el caso) la población de referencia (artesanos).

Es razonable suponer que el ritmo de crecimiento anual de los artesanos (variable TC) sea equivalente a la tasa de crecimiento (o decrecimiento) anual de la población dentro del área de influencia del proyecto, compuesta por la suma de la población de los distritos o provincias que la comprenden.

- Paso 03: Población demandante potencial

Corresponde la proporción de la población de referencia que exhibe bajos niveles de innovación. Es decir, la cantidad de artesanos que pertenece a una línea artesanal objeto de intervención del proyecto, que exhibe bajos niveles de innovación dentro del área de influencia del proyecto.

El parámetro clave para determinar este tipo de población es la “proporción de la población de referencia que exhibe o que presenta bajos niveles de innovación para una determinada línea artesanal”, el cual se puede estimar a partir de las encuestas que se apliquen a una muestra de artesanos dentro del ámbito de influencia del proyecto. Cabe precisar que la condición de “bajos niveles de innovación”³⁸ se explicó en la sección “Problema Central” del presente documento metodológico.

Dicho parámetro se aplica a los resultados de la proyección de la población de referencia por tipo de línea artesanal, tal como se presentó en la Tabla N° 20. Del resultado de este producto

³⁸ En resumen, dicha condición se refiere cuando un artesano manifiesta algún problema de naturaleza tecnológico relacionado con su proceso de producción artesanal, con su producto artesanal y/o con su método de comercialización o modelo de negocio.

se obtiene el valor proyectado de la población demandante durante el horizonte de evaluación, tal como se muestra en la Tabla N° 21.

Tabla N° 21: Ejemplo de reporte de la proyección de la cantidad de artesanos como población demandante potencial durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Población demandante potencial	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 10
Población de demandante potencial de la línea artesanal "x"	Artesanos					
Población demandante potencial artesanos de la línea artesanal "y"	Artesanos					
...		...				
Población demandante potencial total	Artesanos	...				

Elaboración propia.

- **Paso 04: Población demandante efectiva sin proyecto**

Se refiere a la proporción de la población demandante potencial que busca el servicio tecnológico. Es decir, corresponde a la cantidad de artesanos que pertenece a una línea artesanal objeto de intervención del proyecto, que exhibe bajos niveles de innovación y que busca el servicio tecnológico, dentro del área de influencia del proyecto.

El parámetro clave para determinar este tipo de población es la "proporción de la población de artesanos que, presentando bajos niveles de innovación para una determinada línea artesanal, no tiene intención de buscar o no busca el servicio tecnológico", el cual se puede estimar a partir de las encuestas que se apliquen a una muestra de artesanos dentro del ámbito de influencia del proyecto.

Como parte de la aplicación de la encuesta, y para aquellos artesanos que reconocen no tener intención de buscar el servicio o no lo han buscado, es importante preguntar y estudiar las razones o barreras (de tipo cultural, de conocimiento, entre otros) por las cuales no buscan el servicio tecnológico. Esta información será relevante para estimar un escenario en el cual, removiendo estas barreras, se pueda proyectar un escenario con proyecto (ver paso 05).

Dicho parámetro se aplica a los resultados de la proyección de la población demandante potencial por tipo de línea artesanal, tal como se presentó en la Tabla N° 21. Del resultado de este producto se obtiene el valor proyectado de la población demandante efectiva sin proyecto durante el horizonte de evaluación, tal como se muestra en la Tabla N° 22.

Tabla N° 22: Ejemplo de reporte de la proyección de la cantidad de artesanos como población demandante efectiva sin proyecto durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Población demandante	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 10
Población de referencia de la línea artesanal "x"	Artesanos				...	
Población de artesanos de la línea artesanal "y"	Artesanos				...	
...		...			...	
Población demandante total efectiva sin proyecto	Artesanos	...			...	

Elaboración propia.

- **Paso 05: Población demandante efectiva con proyecto**

Se refiere a la población demandante potencial que en una situación sin proyecto no busca el servicio ni tiene la intención de hacerlo, pero que si existe una acción o medida concreta que realice el proyecto de inversión cambiará su decisión respecto a la que tenía bajo una situación sin proyecto.

Estas acciones o medidas concretas resultarán de analizar y estudiar las razones por las cuales el artesano, teniendo una necesidad de contar con el servicio, no lo hace. Un factor frecuente que puede influir en su decisión puede ser el su desinterés o desconocimiento de lo que una mayor apropiación de actividades de innovación puede impactar en el crecimiento de su actividad económica. Esta razón o barrera debe hacerse explícito, además, en el árbol de causas del proyecto, tal como se vio en el gráfico N° 4 “Causas más frecuentes que explican un problema de bajos niveles de innovación en los artesanos”, de la sección “Causas del problema central.

En la Tabla N° 23 presenta un modelo de reporte de la proyección de este tipo de población.

Tabla N° 23: Ejemplo de reporte de la proyección de la cantidad de artesanos como población demandante efectiva con proyecto durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Población demandante	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 10
Población de demandante efectiva de la línea artesanal “x”	Artesanos				...	
Población demandante efectiva de la línea artesanal “y”	Artesanos				...	
...		...	...	...	...	
Población demandante total efectiva con proyecto	Artesanos				...	

Elaboración propia

La cantidad demandada (bajo una situación sin y con proyecto) se asume es igual a la población demandante efectiva (bajo una situación sin y con proyecto), debido a que se asume que cada artesano necesita de la cartera de servicios en su conjunto (es decir, una combinación de los cinco tipos de servicios), para maximizar la probabilidad que internalice dentro de sus procesos de producción de su actividad de artesanía, la innovación tecnológica que desencadene todo su potencial de producción.

Estimación de la brecha

Corresponde a la diferencia entre los resultados de la estimación de la cantidad demandada (ver Tabla N° 23) y la oferta (ver Tabla N° 9), expresados en número de artesanos.

Análisis técnico

El análisis técnico tiene como propósito sustentar la localización, tamaño, la cantidad de recursos o factores de producción y el dimensionamiento del proyecto de CITE-AT en general, acorde con la brecha o proporción de la brecha que se busque satisfacer con la oferta de servicios que se busque crear, mejorar, recuperar o ampliar con el proyecto de inversión.

En tal sentido, en cada sección de este capítulo se deberá presentar el razonamiento de los cálculos efectuados, los supuestos empleados y la fuente de información utilizada a lo largo de su desarrollo.

a) Localización:

En los casos en que se busque crear una nueva CITE-AT o se busque revisar la ubicación de la CITE-AT existente, es posible evaluar diferentes alternativas de localización. Para ello, primero se debe hacer explícito determinados factores que benefician o perjudican la ubicación de la futura UP de la CITE-AT, y asignarles un peso en función a su importancia como elemento determinante para una localización óptima. La Tabla N° 24 muestra algunos factores de interés para calificar la ubicación de una CITE-AT en particular y los pesos asignados.

Tabla N° 24: Factores de localización

N°	Factor	Peso
1	Cercanía a centros poblados o localidades que concentran un mayor volumen de artesanos con las líneas artesanales priorizadas.	0.4
2	Cercanía a electricidad de tipo industrial.	0.15
3	Cercanía a lugares con plantas de tratamiento de desechos o aguas residuales.	0.15
4	Cercanía o alojado en parques industriales.	0.1
5	Terreno cedido.	0.2

Elaboración propia.

Tabla N° 25: Evaluación técnica de alternativas de localización

Factor	Peso	Calificación			Calificación ponderada		
		Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 1	Opción 2	Opción 3
1	0.4	7	9	7	2.8	3.6	2.8
2	0.15	9	9	10	1.35	1.35	1.5
3	0.15	8	10	7	1.2	1.5	1.05
4	0.1	8	10	7	0.8	1	0.7
5	0.2	0	0	10	0	0	1.8
					6.15	7.45	6.5

Elaboración propia.

Nota: La calificación de 10 se asigna si la satisfacción de un factor es total y disminuye proporcionalmente con base en este criterio.

Por ejemplo, la Tabla N° 24 muestra que el peso del factor N° 1 es el que sobresale, en la medida que se privilegia la facilidad de acceso a artesanos (y con ello se reduce su costo de desplazamiento hacia la UP, o del mismo traslado de equipamiento tecnológico a los lugares de residencia de los artesanos), así como un mejor acceso a servicios públicos básicos (factores N° 2 y N° 3), dado que la CITE-AT tiene una condición más industrial que de edificación convencional por el tipo de servicio tecnológico a prestar.

En la Tabla N° 25 las calificaciones se asignan con base en el diagnóstico del territorio que se realizó como parte del módulo de identificación, a partir de las características físicas y de disponibilidad de infraestructura y servicios públicos dentro del área de estudio del proyecto. En la columna de calificación ponderada, se definen puntajes por cada factor, como resultado del producto entre las calificaciones y el peso que se atribuye a cada factor.

Nótese que la opción de ubicación que involucra un terreno cedido (factor N° 5), por más que no implique un desembolso de gasto de inversión, arroja un puntaje ponderado menor (6.5) respecto a la opción 2 de localización (7.45).

Cabe precisar que, si los resultados de la evaluación técnica de localización no arrojan resultados concluyentes, se recomienda llevar a las opciones de localización con mejor resultado (mayor puntaje según la Tabla N° 25) a una evaluación económica, como parte de la evaluación social de alternativas técnicas.

b) Tamaño:

Un aspecto clave para el diseño de la UP es la identificación de los factores determinantes del tamaño de una UP. Un primer factor clave que definitivamente limita la capacidad de la UP es la brecha de servicios calculada como parte del análisis del mercado de servicios tecnológicos al cual estará dirigido la CITE-AT.

Tabla N° 26: Resultados del análisis de mercado en términos de la brecha de oferta de servicios tecnológicos

Población demandante		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	...	Año 10
Población de demandante efectiva de la línea artesanal "x"	Población con Brecha	1000	1010	1020	1030	...	1100
	Población Objetivo (% de la brecha)	500	505	510	515	...	550
Población demandante efectiva de la línea artesanal "y"	Población con Brecha						
	Población Objetivo (% de la brecha)						
...	...	...	...	...	...	...	...
Población demandante total efectiva con proyecto	Brecha total						
	Objetivo total						

Elaboración propia.

En la Tabla N° 26 se presentan los resultados de la población demandante efectiva con proyecto con brecha (asumiendo que la oferta inexistente), que corresponde a la población que demandará los servicios tecnológicos de la CITE-AT, por línea artesanal. Esta magnitud de la brecha es el primer referente para el dimensionamiento de la UP o capacidad instalada de la CITE-AT.

No obstante, debido a que el funcionamiento de la CITE-AT depende a la fecha solo de la asignación de fondos públicos para la operación y mantenimiento -debido a que no tiene la capacidad para generar flujos de caja vía cobro de tasa y/o tarifas por el uso de sus servicios-, la capacidad instalada se verá limitada, a su vez, por la máxima cantidad de servicios que se puede prestar con el máximo presupuesto regular de operación y mantenimiento que potencialmente puede recibir una CITE-AT.

Es decir, en caso se confirme lo señalado en el párrafo anterior, un segundo factor que restringirá la capacidad instalada de la CITE-AT será lo máxima capacidad de artesanos que se podrían atender de la brecha calculada, dada las restricciones de fondos públicos para la operación y mantenimiento.

Por tal motivo, es que, sobre la base de la población demandante efectiva con brecha, se deberá determinar qué porcentaje de dicha población se podrá cubrir con la capacidad instalada del proyecto limitada por recursos de gastos corrientes, tal como se muestra en la Tabla N° 26, de tal forma de evitar tener capacidad instalada ociosa por razones asociadas a un presupuesto limitada para su mantenimiento y operación. A esta proporción de la población se le denomina población objetivo.

Por ejemplo, en la tercera fila de la Tabla N° 26, se muestra como ejemplo que para la línea artesanal "x", considerando la atención que se realizará a los artesanos de otras líneas artesanales, solo se podrá asegurar una capacidad de producción y entrega de servicios a una cantidad igual a la mitad del pronóstico del último año (año 10) del horizonte de evaluación de artesanos (igual a 550). Sobre este último número, es que se debe dimensionar los factores de producción y activos en particular para la prestación de los servicios que recibirán por parte de la CITE-AT.

c) Dimensionamiento de la UP del CITE-AT.

Luego de definir el tamaño de la capacidad de producción de servicios de la CITE-AT, se deberá justificar el dimensionamiento de la UP en función a dicho tamaño y en términos de cada una de las acciones identificadas en el módulo de identificación. Considerar que la capacidad de producción es la que se forma a partir de la ejecución de cada una de las acciones, las cuales, a su vez, dan lugar a los activos.

A continuación, se describe la secuencia de pasos y tareas para el dimensionamiento de la UP del CITE-AT:

- Primer paso: Descripción del proceso productivo de la CITE-AT

Como primer paso, se debe realizar una descripción y explicación de cada una de las etapas del proceso de producción de cada uno de los servicios que prestará la CITE-AT, considerando la línea artesanal sujetas de intervención. Para este ejercicio se recomienda emplear un diagrama de bloques de proceso o diagrama de flujo de procesos que represente el proceso productivo ligado al servicio que se busca analizar.

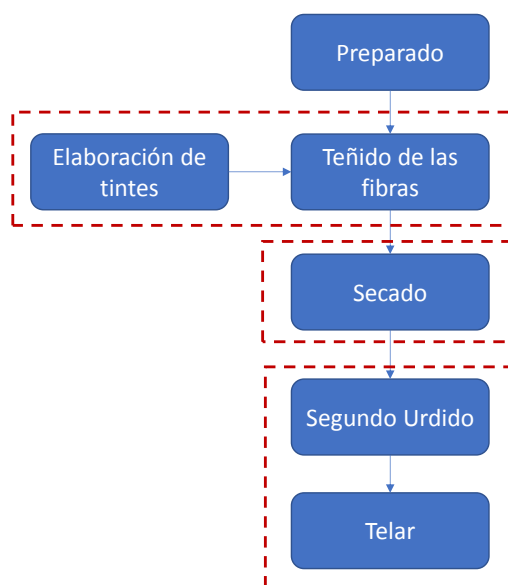
En el Recuadro N° 2 se presenta un ejemplo considerando el análisis del proceso productivo de la asistencia técnica para la línea artesanal textil (tejido a telar) en el marco de la prestación del servicio de transferencia tecnológica.

Recuadro N° 2

Ejemplo de descripción de proceso productivo para la asistencia técnica de un tejido a telar relacionado con el servicio de transferencia tecnológica:

- 1. Preparado:**
Las materias primas (algodón y lino) llegan al taller en forma de conos de color crudo. Se colocan en la fileta de modo que todos los hilos pasan por el urdidor, donde quedan agrupados y listos para preparar las reservas, y se retiran manualmente.
- 2. Teñido de las fibras:**
Las fibras agrupadas se tiñen en una caldera que en pocas horas dejará el algodón teñido de forma uniforme con el tinte deseado. Después de teñidos, se les quitan los plásticos de reserva.
- 3. Elaboración de tintes para las fibras:**
Se realizan ensayos y pruebas de combinación de insumos químicos para producción de tintes para su aplicación los teñidos de las fibras.
- 4. Secado:**
Las fibras agrupadas se tiñen en una caldera que en pocas horas dejará el algodón teñido de forma uniforme con el tinte deseado. Después de teñidos, se les quitan los plásticos de reserva.
- 5. Segundo Urdido:**
Una vez teñidos y secos, los hilos se colocan manualmente en el urdidor.
- 6. Telar:**
En el telar, los hilos se tejen “a la plana”, usando lino crudo como trama.
- 7. Control de calidad:**
Una vez tejida la tela, se cuentan los metros e inspecciona para comprobar que cumple con todos los estándares de calidad para así dejarla lista para su comercialización.

Gráfico N° 9: Diagramas de bloque de proceso de las etapas del proceso productivo de la línea artesanal textil que recibirá asistencia técnica relacionado con el servicio de transferencia tecnológica



Conocer primero el proceso productivo de un producto artesanal de una línea artesanal en particular ayudará a determinar en qué etapa de ese proceso productivo el servicio de asistencia técnica de la CITE-AT intervendrá, y sobre el cual se definirá las etapas mismas del proceso productivo de la asistencia técnica.

Continuando con el ejemplo anterior, se estima que luego del diagnóstico de la población afectada, la CITE-AT estima que los problemas productivos de naturaleza tecnológica se concentran en las etapas de teñido de fibras, tinte, secado, segundo urdido y telar (enmarcados con recuadro rojo en el gráfico N° 9).

- **Segundo paso: Determinación de la capacidad de producción de los activos vinculados al proceso productivo.**

En este paso, se debe determinar el conjunto de insumos y factores de producción (equipos, recursos humanos especializados, infraestructura, entre otros) que se necesitarán para la prestación de los servicios, en función de la magnitud de la brecha o población objetivo determinado como meta de producción, durante el horizonte de evaluación del proyecto.

A este nivel, ya se debe conocer todas las operaciones que se deben realizar para cumplir plenamente con la producción (ver flujograma de proceso de producción) y entrega de los servicios, por lo que el orden de análisis a seguir debe ser primero identificar los diferentes equipos, sus cantidades la mano de obra especializada para operarla y brindar el servicio, acorde con la magnitud de brecha de servicios detectada. Es luego de la identificación y cuantificación de estos activos que se procede a sustentar los espacios físicos que ocuparán en torno a los ambientes o áreas que ocuparán en coherencia con las etapas del proceso de producción de los servicios.

A continuación, se describen como referencia, las mínimas tareas que deben realizarse como parte de la determinación de la capacidad de producción de los activos vinculados al proceso productivo:

Tarea 1: Determinación y justificación de las cantidades requeridas de equipo

Como primera tarea, se debe de identificar el equipamiento y mobiliario que se emplearán en cada etapa del proceso productivo, sus capacidades de producción, así como sus características físicas y cantidades requeridas, acorde con la capacidad de producción definida para la atención de la brecha o población objetivo (ver sección “Tamaño”).

Por ejemplo, en la Tabla N° 27 se muestra un formato de reporte para la justificación de los equipos necesarios para la producción, derivados del análisis por cada etapa identificada en el proceso productivo y mostrado en el gráfico N° 9.

Tabla N° 27: Identificación de las necesidades de equipos para cada etapa del proceso de producción del servicio, por línea artesanal

N°	Descripción de la etapa	Equipo necesario
Línea artesanal textil		
1	Secado	Una Caldera
2	Tejido	20 máquinas tejedoras
...	...	...
Línea artesanal “x”		
1		
2		
...	...	...

Elaboración propia.

Luego de identificar las necesidades de equipo por cada etapa del proceso de producción del servicio de la CITE-AT, por línea artesanal, se procede a consolidar en la Tabla N° 28 las cantidades requeridas por cada equipo identificado, justificando su capacidad de producción particular con la brecha de servicios de la CITE-AT al cual está conectada.

Tabla N° 28: Resumen y consolidación de los requerimientos totales de los equipos, por línea artesanal

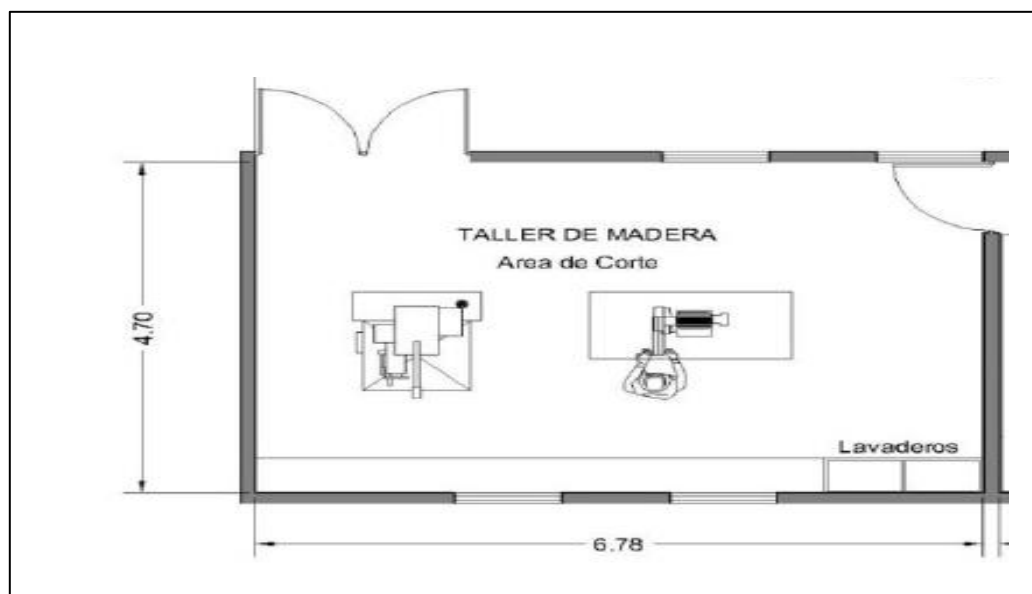
Equipo	Características / vida útil	Tamaño físico	Cantidad
Caldera	Temperatura máxima de servicio 300°, "x" kilogramos de algodón. Vida útil: 8 años	2 x 4 x 2 m	2
Máquinas tejedoras	Vida útil: 7 años	2 x 2 x 2m	40
Máquina de corte	Vida útil: 7 años	2 x 3 x 2m	2
...	...	...	...

Elaboración propia.

Se debe verificar que la capacidad máxima de producción del equipo identificado y la cantidad programada para su adquisición, debe ser igual o cercano a lo que demandará la cantidad de artesanos proyectado para el último año del horizonte de evaluación (según lo estimado en la Tabla N° 26), salvo que se evalúe plantear una oferta escalonada, la cual sería una alternativa de tamaño adicional (alternativa técnica de tamaño) que se debe evaluar como parte de la evaluación social del proyecto.

En el Gráfico N° 10 se muestra un ejemplo de la distribución y ubicación de los equipos para el área de corte de un taller de madera, una vez que se ha determinado las cantidades exactas que se requieren. En este caso, se tiene la distribución de 2 máquinas de corte, 2 mesas de trabajo y 2 lavaderos.

Gráfico N° 10: Ejemplo de distribución de los equipos dentro del área de corte del taller de madera



Fuente: Estudio de perfil de proyecto "Creación del Centro de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas - región Loreto".

Nótese que hay un espacio libre entre las dos máquinas de corte que es para maniobrar el manejo de las máquinas durante la asistencia técnica que se realice asociado al servicio de transferencia tecnológica y/o de acceso a equipamiento tecnológico para esta línea artesanal.

Tarea 2: Determinación y justificación del recurso humano

El análisis de recurso humano debe partir de la cantidad mínima del personal que se necesita para operar una CITE-AT, acorde con los siguientes puestos mostrados en la Tabla N° 29:

Tabla N° 29: Cantidades mínimas de personal para el funcionamiento de una CITE-AT

Personal de producción³⁹ (ligado a procesos operacionales)	Personal administrativo (ligado a los procesos de apoyo)
- Un profesional para articulación comercial de Artesanía y Turismo. - Un profesional para innovación tecnológica.	- Un Coordinador para la CITE-AT - Un especialista en planificación y presupuesto - Un asistente administrativo Sujeto a evaluación: - Un chofer⁴⁰ - Un técnico de mantenimiento

Elaboración propia.

La cantidad mínima de personal corresponde a 5 personas, de las cuales 2 profesionales se encuentran ligado directamente con la producción de servicios de la CITE-AT, y el resto a los procesos de gestión y administración de la CITE-AT.

Dependiendo de la necesidad de desplazamiento de los equipos tecnológicos hacia las localidades donde se encuentran los beneficiarios para realizar labores de asistencia técnica ligada a los servicios de la CITE-AT, se podrá contar con un chofer.

Considerando que la CITE-AT es intensivo en el uso de equipos e instalaciones físicas, se debe evaluar contar con un técnico en mantenimiento o tercerizar esta labor, acorde con la complejidad o nivel de especialización de los equipos (una caldera, por ejemplo, podrá recibir un mantenimiento sencillo o estándar, a diferencia de equipos más especializados como máquinas tejedoras, entre otros).

Respecto, a cantidades adicionales del personal de innovación tecnológica y/o articulación comercial, dependerá directamente de la cantidad de población demandante efectiva con proyecto que arroje el análisis del mercado del servicio tecnológico.

Por ejemplo, si en función a la complejidad de una asistencia técnica ligada a servicio de transferencia tecnológica para una línea artesanal (según su duración, cantidad de artesanos y frecuencia al año), se tiene que 500 artesanos pueden ser atendidos por un solo profesional de innovación al año (acorde con su productividad o rendimiento laboral), se puede evaluar la contratación de otro profesional adicional, en caso la cantidad de artesanos sea sustancialmente mayor a 500 artesanos.

Tarea 3: Justificación de las áreas o ambientes de trabajo necesarios

Una vez que se han determinado y justificado los equipos, recursos humanos y el proceso productivo de la CITE-AT, es necesario calcular el requerimiento de espacios físicos de las áreas necesarias para cada una de las etapas y actividades que se realizarán en la Unidad Productora de servicios de la CITE-AT, ligadas tanto a sus procesos operacionales como a los procesos de apoyo.

En la Tabla N° 30, se muestran un ejemplo de cómo enfocar la justificación los requerimientos de espacios físicos de cada una de las áreas o ambientes que puede comprender una CITE-AT, en las cuales se debe justificar su tamaño físico en función al análisis de los equipos, recursos humanos y de los usuarios (artesanos) que alojaran para la realización de las diferentes actividades que posibilitarán la prestación de los servicios en la CITE-AT.

³⁹ El recurso humano ligado a los procesos operacionales tendrá a su cargo la operacionalización de la cartera de servicios de la CITE-AT, cuyas actividades detalladas por cada uno de los cinco (5) servicios se muestran en la tabla N° 2. En el caso del profesional de innovación tecnológica se encuentra ligado a la atención de los servicios de “transferencia tecnológica” e “investigación, desarrollo e innovación”.

⁴⁰ En la medida que se necesite el traslado de equipamiento tecnológico y de los profesionales de la CITE-AT a centros poblados o zonas alejadas de la Unidad Productora sujeta de intervención con el proyecto o por crear, se justificará la inclusión de un chofer (ver diagnóstico del proyecto).

Tabla N° 30: Bases de cálculo para cada una de las áreas de la UP de la CITE-AT

Área o ambiente	Bases de cálculo	Metros cuadrados
Línea artesanal “textil”:		
Ambiente de caldera	Tamaño del equipo (caldera) más espacio de maniobra.	20
Taller de teñidos	Ver memoria de cálculo 1	
Laboratorio de tinte	Ver memoria de cálculo 2	
Taller de tejidos	Ver memoria de cálculo 3	
...		
Línea artesanal “x”:		
...	...	...
Ambientes comunes para la prestación de servicios:		
Aula de capacitación 1	Área suficiente para alojar a 40 alumnos: un alumno ocupa 1.2 metros cuadrados.	
Aula de capacitación 2	...	
Patio de recepción de materias primas (algodón, etc)	Área suficiente para que maniobre un camión de 5 toneladas.	
...	...	...
Estacionamientos	1 por cada 200 m2 construidos	
Oficinas administrativas	...	
Caseta de vigilancia	Controlará la puerta de acceso	3
Áreas verdes y expansión	Para prevenir futuras expansiones	200
Total		223

Elaboración propia.

Nótese que en la Tabla N° 30 también se muestra áreas asociadas a procesos operacionales que pueden compartirse para más de un servicio de la CITE-AT, como es el caso de las aulas de capacitación o el patio de recepción de las materias primas que se emplearán para las líneas artesanales sobre las cuáles se intervendrán directamente en la UP de la CITE-AT.

En el Recuadro N°3 se presenta un modelo de memoria de cálculo donde se extiende el sustento de la base de cálculo para ambientes o áreas más complejas o en donde intervienen más de variables de análisis para comprender la cantidad de espacios físicos que se necesita.

Recuadro N° 3
Memoria de cálculo:
1.- Se tomó en cuenta el tamaño físico de las 20 máquinas tejedoras, los 20 artesanos, el especialista que realizará la asistencia técnica y demás equipos que ocuparán el taller.
2.- Se tomó en cuenta el tamaño físico de las 20 máquinas tejedoras, los 20 artesanos, el especialista que realizará la asistencia técnica y demás equipos que ocuparán el taller.
3.- Se tomó en cuenta el tamaño físico de lo siguiente:
- La ocupación de 20 artesanos: 5 m2 por persona, según artículo 9 del capítulo II, Norma A.040 Educación, del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- 20 máquinas tejedoras (ver Tabla N° 28).
- El especialista que realizará la asistencia técnica y demás equipos que ocuparán el taller.
Todo lo anterior arroja una superficie de “x” m2.
...

Tarea 4: Distribución de la planta de la UP del CITE-AT y su diseño técnico preliminar.

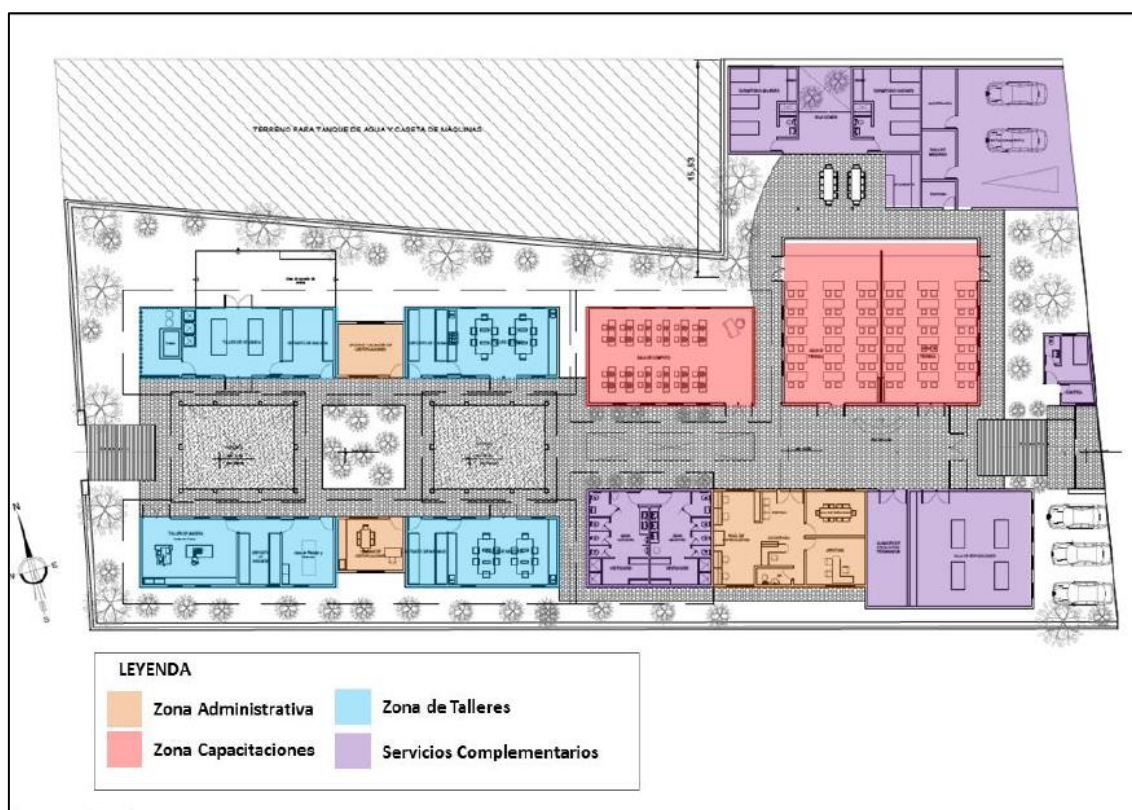
La siguiente tarea es distribuir las áreas en el terreno disponible de forma que se minimicen el tránsito o recorrido de los usuarios que recibirán los diferentes servicios dentro de la UP de la CITE-AT, las materias primas que se emplearán para los talleres y/o laboratorios, el recurso humano que trabajará, así como asegurar el máximo de seguridad para los usuarios y trabajadores en general.

Asimismo, el análisis de la distribución anterior debe tener en consideración la distribución de los equipos en las áreas o ambientes, conforme los resultados de la tarea N° 1, en particular a lo obtenido en la Tabla N° 28.

La distribución de las áreas o ambientes se debe realizar tanto para los procesos operacionales como para los de soporte, y se debe brindar la posibilidad de crecer físicamente, es decir, contemplar futuras ampliaciones, acorde con el pronóstico de la brecha o población objetivo.

Con la propuesta óptima de distribución de ambientes, se debe proponer un bosquejo o plano a escala donde se muestre la distribución de todas las áreas. En el ejemplo de plano que se muestra en el gráfico N° 11 se podrá observar que la UP de la CITE-AT ha sido diseñada para tener flexibilidad en cuanto a crecimiento y adaptación de nuevos procesos. Por ejemplo, se observa que alrededor de los ambientes de los talleres existen inicialmente áreas verdes, aspecto que facilitará la posibilidad de crecer en el futuro, conforme la demanda por mayores servicios tecnológico así lo requiera.

Gráfico N° 11: Ejemplo de plano general de planta baja de una CITE-AT



Fuente: Estudio de perfil de proyecto "Creación del Centro de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas - región Loreto".

Metas físicas de los activos de la UP del CITE-AT

Acorde con los resultados que arroja la justificación del dimensionamiento de la UP del CITE-AT (en especial de las tareas de 1 a 4 del segundo paso para el dimensionamiento de la UP), a partir de un análisis y cuantificación de las acciones identificadas como parte del módulo de identificación, en términos de las metas físicas de los activos que se generan a partir de la ejecución de tales acciones.

En la Tabla N° 31 se presenta un modelo de reporte de las metas físicas, en función de los resultados que arrojó el análisis técnico de cada uno de los factores de producción que dan contenido a la UP de la CITE-AT.

Tabla N° 31: Modelo de reporte de metas físicas de los activos asociadas a la UP de un CITE-AT.

Acción		Unidad física		Dimensión física	
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad
Infraestructura					
Construcción	Talleres	Estructura física	4	Metros cuadrados	300
Construcción	Aulas	Estructura física	2	Metros cuadrados	70
Construcción	Oficinas administrativas	Estructura física	2	Metros cuadrados	30
Construcción	Cerco perimétrico	Estructura física	1	Metros	20
...	...	...	...	...	...
Equipos					
Adquisición	Calderas	Unidades	2	-	-
Adquisición	Máquinas tejedoras	Máquinas	40	-	-
Adquisición	Máquinas de corte madera	Máquinas	3	-	-
Adquisición	Carpetas	Mobiliario	40	-	-
...	...	...	...	...	...
Intangibles					
Capacitación	Especialistas CITE	Especialistas	2	-	-
Desarrollo	Sistema de información para gestión de los procesos operacionales y de soporte.	Sistema	1	-	-
...	...	...	...	...	...

Elaboración propia.

En la primera columna se describen el conjunto de acciones que conforman las alternativas de solución identificadas en el módulo de identificación, con un mayor nivel de desagregación producto de su análisis técnico. Esta primera columna se desagrega, a su vez, en dos sub columnas en el que se brinda información sobre la naturaleza de la acción⁴¹ y el activo que se genera como resultado de la ejecución de dicha acción. Por ejemplo, en el caso del activo “talleres”, se generará a partir de su “construcción” o el caso del activo “máquinas de tejedoras” que se obtendrán a partir de su “adquisición”.

Para los activos clasificados como “infraestructura” corresponde precisar sus cantidades en términos de “Unidad Física” y “Dimensión física”, tal como se muestra en la segunda y tercera columna de la Tabla N° 31. La “Unidad Física” implica unidades o cantidades de los activos,

⁴¹ La naturaleza de la acción corresponde a las definidas en la *Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, y que, además, se encuentran predeterminadas como parte del registro del proyecto en el Banco de Inversiones mediante el formato 7-A de la Directiva General del Invierte.pe.

mientras que “Dimensión física” expresa una segunda característica de magnitud física (espacio, área o volumen que ocupa, generalmente) del activo.

Para los activos asociados al resto de los factores de producción solo es necesario expresarlos, como mínimo, en cantidades de “Unidad física”.

Plan de implementación

Una vez definido el contenido del proyecto en términos de sus acciones, vistas en el capítulo anterior, se procede a definir la planificación de su ejecución y posterior gestión durante la fase de funcionamiento.

En lo que respecta a la planificación de su fase de ejecución, se debe identificar el conjunto de actividades y tareas que corresponden a una desagregación de cada una de las acciones que dan contenido al proyecto de la CITE-AT, así como los responsables de llevarlas a cabo.

En el gráfico N° 12 se presenta un modelo de plan de implementación en el que se ordena en el tiempo la secuencia de actividades y tareas que se deben realizar para ejecutar cada una de las acciones del proyecto, de tal forma de cumplir las metas físicas mostradas en la Tabla N° 31. Estas actividades y tareas son de tipo administrativo, contable, presupuestal, técnico, jurídico, entre otros⁴².

Es importante establecer los plazos para el desarrollo de las actividades considerando todos los aspectos de tipo regulatorio (como permisos, autorizaciones, entre otros, según las reglamentaciones sectoriales y de otras entidades públicas competentes), además de los que corresponden a consideraciones de tipo técnico inherentes a la ingeniería del proyecto.

Lo anterior permitirá llegar a tiempos más conservadores, que permitan cumplir con los plazos establecidos, así como prever la contratación de personal experto en la gestión de la ejecución que facilite la implementación del proyecto y su seguimiento durante la fase de ejecución.

⁴² Generalmente, el plazo de ejecución de proyectos de esta tipología es de un año, tiempo que finalmente estará condicionado por la escala o envergadura del proyecto en función de la situación específica que se analice.

Gráfico N° 12: Ejemplo de plan de implementación del proyecto CITE-AT

N°	Actividades/tareas	Plazo (semanas)	Responsable	Meses/Semanas																											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	...	
1	Elaboración de expediente técnico	17	UE-Viceministerio de Turismo-MINCETUR																												
	1.1 Elaboración de términos de referencia	4																													
	1.2 Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	4																													
	1.3 Elaboración de estudios	8																													
	1.4 Aprobación de estudios	1																													
2	Elaboración de estudios para el Estudio de Impacto Ambiental	12	UE-Viceministerio de Turismo-MINCETUR																												
	2.1 Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	4																													
	2.2 Elaboración EVAP	4																													
	2.3 Evaluación EVAP y certificación	4																													
3	Ejecución de obras de infraestructura	22	UE-Gobierno Regional																												
	3.1 Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	5																													
	3.2 Ejecución de obras (acciones de infraestructura)	16																													
	3.3 Recepción, liquidación y transferencia	1																													
4	Aquisición de maquinarias, herramientas, equipamiento y vehículos	...	UE-Viceministerio de Turismo-MINCETUR																												
	4.1 Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	4																													
	4.2 Adquisición de maquinarias, herramientas, equipamiento y vehículos	8																													
	4.3 ...	...																													
...	...	...	...																												

Elaboración propia.

Costos de inversión

Habiéndose definido las metas físicas de los activos (ver Tabla N° 31) que resultarán de cada una de las acciones que le dan contenido al proyecto del CITE-AT, se procede a costearlas siguiendo la estructura que se muestra en la Tabla N° 32.

Tabla N° 32: Estructura de costos de inversión

Acción		Unidad física		Dimensión física		Precio unitario (Soles/UM)	Costo total
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
Infraestructura:							
Construcción	Talleres	Estructura física	4	Metros cuadrados	300	...	...
Construcción	Aulas	Estructura física	2	Metros cuadrados	70	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
Subtotal de costos de inversión de infraestructura (a)						3 100 000	
Costos indirectos e impuestos						Costos a precios de mercado	
Gastos generales						...	
Utilidad						...	
IGV						...	
Subtotal de costos indirectos e impuestos						...	
Subtotal de costos de inversión en infraestructura (a)						...	
Equipos:							
Adquisición	Máquinas tejedoras	Máquinas	40	-	-		
Adquisición	Máquinas de corte madera	Máquinas	3	-	-		
...	...	...	...	...	...	...	...
Subtotal de costos de inversión en equipamiento (b)						...	
Costos indirectos e impuestos						Costos a precios a mercado	
Gastos generales						...	
Utilidad						...	
IGV						...	
Subtotal de costos indirectos e impuestos						...	
Costo total de inversión en equipamiento						...	
...							
Otros costos						Costos a precios de mercado	
Gestión del proyecto						...	
Expediente técnico o documento equivalente						...	
Supervisión						...	
Liquidación						..	
Subtotal de otros costos de inversión (w)						...	
Costo total de inversión (a) + (b) + ... + (w)						...	

Elaboración propia.

Nótese que a la estructura de costos de inversión mostrada en la Tabla N° 32 mantiene una estructura similar a la presentada en la Tabla N° 31, al cual se le ha añadido dos columnas adicionales: “precio unitario” y “costo total”.

Otro aspecto que se observa es que la información de los costos se organiza por tipo de factores de producción, y en cada una de ellas se estima de forma separada los costos indirectos e impuestos, asociados a gastos generales, utilidad⁴³ e Impuesto General a las Ventas (IGV).

Además, se estima en el rubro “Otros costos” lo correspondiente al costo de gestión del proyecto (durante la fase de ejecución), el expediente técnico o documento equivalente, el costo de supervisión y liquidación. A este último rubro se le suma los subtotales de costos de inversión por cada tipo de “factor de producción” para obtener el costo de inversión total del proyecto de inversión.

En caso se tenga más de una alternativa técnica (como, por ejemplo, diferentes alternativas de localización de la CITE-AT), se deberá generar reportes adicionales en un número igual a la cantidad de alternativas sujetas de evaluación, con la respectiva diferenciación en las acciones que correspondan.

Costos de inversión durante la fase de funcionamiento

Con la información del análisis técnico, se determina los activos cuya vida útil es menor al horizonte de evaluación del proyecto, de tal forma de programar su costo de reemplazo (o por obsolescencia técnica) en el año que le corresponda durante la fase de funcionamiento del proyecto.

Tabla N° 33: Programación de la reposición de equipos

Activo	Unidad	Cantidad	Años						
			1	2	...	7	8	9	10
Caldera	Equipo	2					2		
Máquinas tejedoras	Máquinas	40				40			
Máquina de corte de madera	Máquinas	2				2			
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Elaboración propia.

En la Tabla N° 33 se muestra, con información del análisis técnico (ver Tabla N° 28), que la caldera, las máquinas tejedoras y de corte de madera tienen una vida útil estimada de ocho y siete, respectivamente, los cuales son menores al horizonte de evaluación del proyecto. Esto implica que se tiene que calendarizar la adquisición del reemplazo de tales equipos en una cantidad igual a la inicialmente comprada, de tal modo de sostener la capacidad de producción de la CITE-AT.

De esta forma, con información de los costos de dichos equipos (ver Tabla N° 32), se obtienen los flujos de costos de inversión durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Costos de operación y mantenimiento incrementales

Finalmente, se debe estimar los costos asociados a la operación y mantenimiento incrementales, es decir la asociada tanto a la situación con proyecto y sin proyecto.

Costos de operación con proyecto

Consiste en el cálculo del recurso humano y demás insumos que se necesitan para llevar a cabo los procesos operacionales y procesos de soporte de la CITE-AT.

La información sobre los recursos humanos se encuentra en el análisis técnico, en el cual se muestran las cantidades de recursos humanos para efectos de calcular las remuneraciones que demandarán durante el horizonte de funcionamiento. Por otro lado, es importante, además, considerar las metas de producción anual de lo siguiente:

- Tercerización de la contratación de proveedores de conocimiento tecnológico para el desarrollo de la asistencia técnica relacionadas con el servicio de transferencia tecnológica.

⁴³ En caso se opte por la modalidad de ejecución de administración indirecta.

- Número de cursos y eventos de capacitación.
- Número de eventos de articulación comercial.
- Contratación de elaboración de prototipos o investigación básica como parte del servicio de investigación, desarrollo e innovación.

Los eventos arriba enumerados y la frecuencia con que se realizan deben guardar correspondencia con la capacidad instalada que se ejecutará en el marco del proyecto de inversión y del recurso humano que se dispondrá, el cual estará limitado por el presupuesto de gasto corriente para el financiamiento de las operaciones del CITE-AT intervenido.

Otro elemento esencial de los costos de operación tiene que ver con el gasto en los servicios públicos de agua, disposición de residuos sólidos, energía, entre otros. Considerar que una CITE-AT tiene una característica industrial y es intensivo en el uso de equipamiento tecnológico que puede demandar una importante cantidad de energía eléctrica y, dependiendo del uso de insumos químicos para determinadas líneas artesanales, se requerirá realizar un cálculo detallado de la gestión de los residuos sólidos y acceso a servicios de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Tabla N° 34: Bases de cálculo de los costos de operación

Insumos / recursos	Unidad de medida	Cantidades	Costo unitario (soles) por unidad de tiempo	Costo anual
Especialista de innovación	Personas	2	4000 por mes	
Especialista en articulación comercial	Personas	1	4000 por mes	
...				
Coordinador de la CITE	Personas	1	5000 por mes	
Especialista en planificación y presupuesto	Personas	1	4000 por mes	
Chofer	Personas	1	2500 por mes	
Energía eléctrica	Kw/año	14000	4.48	
Agua y desagüe	M3/año	5000	6.65	
Internet y teléfono	Global	1	200 por mes	
...			...	

Elaboración propia.

En la Tabla N° 34 se exponen las bases de cálculo de los costos operación, a partir de la información del análisis técnico. Especial cuidado se debe poner a aquellos insumos o recursos cuyo requerimiento se encuentre en función del crecimiento de la demanda proyectada de la brecha o población objetivo durante el horizonte de evaluación, lo que haría que los flujos de costos de operación sean crecientes en el tiempo.

Tabla N° 35: Programación de recursos o insumos durante la fase de funcionamiento.

Insumos / recursos	Unidad de medida	Años							
		1	2	...	5	6	...	9	10
Especialista de innovación	Personas	1	1	...	2	2	...	2	2
Servicio de energía eléctrica	Kw/año	14000	14100	...	14500	14600	...	14900	15000
Servicio de agua y desagüe	M3/año	5000	5005	...	5010	5015	...	5019	5100
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Elaboración propia.

En la Tabla N° 35 muestra algunos insumos y recursos cuya demanda se encuentra correlacionada con el crecimiento de la demanda de servicios tecnológicos de la CITE-AT relacionados con la población demandante efectiva con proyecto o población objetivo.

En el ejemplo representado de la Tabla N° 35 se muestra que los requerimientos de servicios de energía eléctrica y de agua y desagüe crecen a lo largo de todo el horizonte de evaluación. No obstante, en el caso del recurso humano (especialista de innovación) se proyecta la contratación de un especialista adicional a partir del año 5.

Costos de mantenimiento con proyecto

Se debe estimar los costos de mantenimiento considerando los activos clasificados por tipo de factor de producción. En el caso del mantenimiento del equipamiento y herramientas, se deberá identificar aquellas que ameritan un mantenimiento especializado y aquellas que corresponden a un mantenimiento estándar o de menor dificultad. Asimismo, diferenciar el mantenimiento de tipo correctivo y preventivo.

En la Tabla N° 36 se presenta un modelo de reporte de costo de mantenimiento de los activos involucrados con el proyecto de inversión.

Tabla N° 36: Bases de cálculo de costos de mantenimiento

Activo	Tipo de mantenimiento	Frecuencia de mantenimiento por periodo de tiempo	Costo unitario de mantenimiento por unidad de tiempo (Soles)	Costo total* (soles)
Equipos				
Máquinas tejedoras	Correctivo	Anual	50 por equipo por año.	100
Máquinas tejedoras	Preventivo	Cada tres años	300 por equipo cada tres años	1,200
...	...	...	...	...
Infraestructura				
Talleres	Correctivo	Anual	120 anual por metro cuadrado	...
Ambientes de oficina	Correctivo	Anual	120 anual por metro cuadrado	...
...	...	...	...	...

*El costo total es el producto entre costo unitario por la cantidad total de la magnitud y/o dimensión física del activo.
Elaboración propia.

Cabe precisar que los costos de mantenimiento en equipos e infraestructura pueden crecer en el tiempo como resultado de un mayor uso de las instalaciones físicas frente a un mayor crecimiento de la demanda por servicios tecnológicos de la CITE-AT, lo cual se debe hacer explícito en un flujo de costos de mantenimiento creciente durante el horizonte de evaluación.

Costos de operación y mantenimiento sin proyecto

Cuando la UP existe, es lo que corresponde al desembolso anual de lo que generalmente se realizaba, información que se obtiene de los registros administrativos de pagos de remuneraciones y acceso a servicios públicos de la CITE-AT en funcionamiento.

Costos totales incrementales

En la Tabla N° 37 se muestra que el flujo de costos totales incrementales resulta de la diferencia entre los flujos de costos de las situaciones con proyecto y sin proyecto.

Tabla N° 37: Flujo de costos totales incrementales

Costos	Año					
	0	1	2	...	9	10
SITUACIÓN CON PROYECTO						
Fase de ejecución						
Costo total de inversión en infraestructura (A)						
Costo total de inversión en equipos (B)						
...						
Costos indirectos e impuestos (X)						
Otros costos (Y)						
...	...	...	...	...	...	
Fase de funcionamiento						
Costo de inversión (I)						
Costo de operación y mantenimiento "con proyecto" (II).						
SITUACIÓN SIN PROYECTO						
Costos de operación y mantenimiento "sin proyecto" (III).						
COSTOS INCREMENTALES						
Costos de inversión (A + B + ... + X + Y)						
Costos de inversión en la fase de funcionamiento (I)						
Costo de operación y mantenimiento (II-III)						
TOTAL				...		

Elaboración propia.

Evaluación social

La metodología de evaluación social que se aplicará para esta tipología de proyecto de inversión es la metodología costo-beneficio, por lo que deberá monetizarse los beneficios sociales del proyecto, además de sus costos sociales. Esto debido a que la tipología del proyecto corresponde a un subsector cuya finalidad es elevar la competitividad de la actividad artesanal y contribuir a la diversificación de la economía regional y nacional.

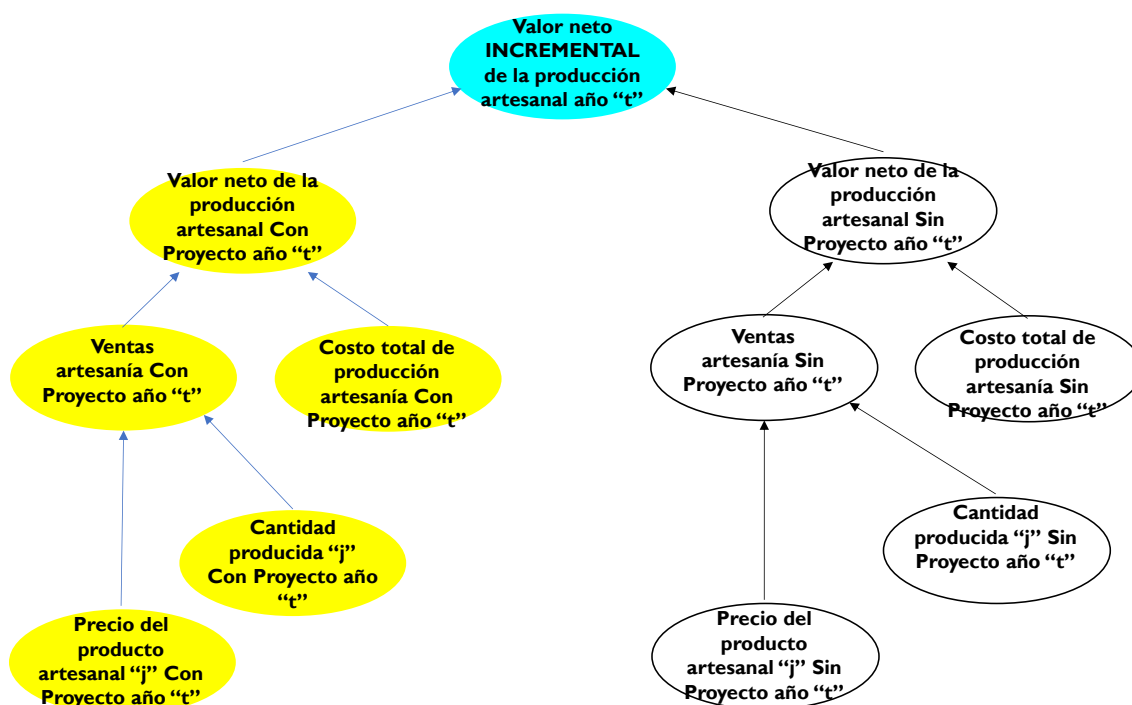
En tal sentido, resulta necesario hacer explícito la generación de riqueza que agrega al país como resultado de destinar fondos públicos a la implementación de proyectos de creación, ampliación, mejoramiento y/o recuperación de CITE de Artesanía y Turismo.

Beneficios sociales incrementales

Tal como se abordó en el árbol de efectos y fines del proyecto (ver gráfico N° 13) -y a lo que la literatura económica documenta en torno a la relación entre innovación, productividad y crecimiento económico-, una primera consecuencia de incrementar los niveles de innovación en los artesanos es que conduce a una mejora de su productividad en su actividad económica, lo cual se manifiesta en un mayor valor de su producción y en el margen de sus ganancias.

A esto se suma una expansión de los mercados de destino de las ventas de los artesanos más allá de los que tradicional o secularmente tenían debido a un mejor acceso a canales y plataformas de comercialización en el que expongan a los productos artesanales que sobresalgan en su calidad o sofisticación en su acabado como resultado de su actividad innovadora.

Gráfico N° 13: Esquema de cálculo de los beneficios sociales



Elaboración propia.

En tal sentido, es posible emplear el método de aumento en el valor de la producción⁴⁴ con el objeto de cuantificar y monetizar los efectos atribuibles a la actividad innovadora que el proyecto de CITE-AT puede promover en los artesanos (en particular, en la población demandante efectiva con proyecto, calculada como parte del análisis de la demanda) y que se traducen en un

⁴⁴ La interpretación del valor neto de la producción artesanal incremental es el ingreso adicional que obtienen los beneficiarios directos (población demandante efectiva con proyecto) por la puesta en marcha del proyecto del CITE-AT

incremento de sus niveles de ventas o valor de su producción artesanal. Esta forma de identificar los beneficios asociados a un proyecto de CITE-AT que promueve actividad innovadora en los artesanos se basa en que la demanda de servicios tecnológicos es una demanda derivada.

El gráfico N° 13 resume el conjunto de variables empleados para el cálculo del beneficio social a partir de la estimación del valor neto incremental de la producción artesanal. Se puede apreciar que el valor actual neto incremental de la producción artesanal adicional para el año “t”, se expresa como la diferencia entre el valor presente neto de la producción artesanal de las situaciones con proyecto y sin proyecto, para cada año (año “t”) durante el horizonte de evaluación del proyecto.

A su vez, estas variables se calculan a partir de las ventas de productos artesanales, costo total de producción artesanal, las cantidades de artesanías producidas, los precios de los productos artesanales, en las situaciones con proyecto y sin proyecto, para cada año (año “t”) durante el horizonte de evaluación del proyecto de inversión.

Cabe precisar que el costo total de producción de artesanía corresponde a la unidad de negocio artesanal, y se relaciona con el capital empresarial del artesano, en términos de la inversión, costo de operación y mantenimiento que se deriva de la producción de artesanía de su unidad de negocio.

Para ello, se debe disponer de datos de producción y costos de producción artesanal y su mercado de destino correspondientes a las situaciones con proyecto y sin proyecto: unidades producidas, productividades (unidades producidas por horas de trabajo), frecuencia de venta, ventas por unidad de tiempo, entre otros.

Para el valor de las variables arriba indicadas en una situación sin proyecto, deben provenir del trabajo efectuado como parte del diagnóstico de la población afectada (ver Tablas N° 3 y 4), en el que se examinó el desempeño de la actividad económica artesanal en una situación sin proyecto.

Para el valor de las variables en una situación con proyecto, se deben realizar supuestos razonables sobre incrementos o cambios en los precios de las unidades artesanales y de su volumen de venta, como resultado de la actividad innovadora, sobre la base de estudios de evaluación de impacto de la actividad artesanal o de estudios debidamente documentados sobre las experiencias del funcionamiento de otras CITE-AT. En tal sentido, se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Los cambios estimados en la productividad de la actividad económica artesanal, calidad del producto artesanal o expansión del mercado, deben estar sustentados en evidencias empíricas documentadas y/o estudios comparativos publicados por el sector⁴⁵, preferentemente.
- Si hubiera una mejoría en la calidad del producto debido al proyecto, se deben especificar los cambios.
- Para determinar la disponibilidad de pago del producto artesanal mejorado, se deberá realizar una encuesta entre los demandantes potenciales indagando sobre el pago máximo que estarían dispuestos a ofrecer por el producto artesanal mejorado o contar con información secundaria de una fuente confiable y de aplicación a la realidad local.
- Los cambios sobre el valor de las variables, principalmente en lo que se refiere a cambios en precios y/o incrementos de ventas, se debe considerar una curva de aprendizaje o adopción de tecnología, por lo que dichos cambios o incrementos deberían empezar a producirse a partir del segundo año de funcionamiento del proyecto y de forma gradual.

Cabe precisar que el impuesto general a las ventas (IGV) y cualquier otro tipo de impuesto deben ser descontados de los ingresos o ventas de la producción artesanal y de los costos de

⁴⁵ En especial, la que la Dirección General de Artesanía del Viceministerio de Turismo, en su calidad de órgano técnico normativo de la presente tipología de proyecto, publique o promueva la aplicación de sus resultados.

producción de sus unidades de negocio o productivas en los flujos de beneficios sociales incrementales al realizar la evaluación social.

Para estimar los flujos de los beneficios sociales incrementales (valor neto incremental de la producción artesanal) a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, se estimará el valor neto de la producción “en la situación sin proyecto” y el valor neto de la producción “en la situación con proyecto” para cada año del período de evaluación (ver Tabla N° 38).

Tabla N° 38: Modelo de reporte de flujos de beneficios sociales incrementales

Concepto	Años				
	1	2	3	...	10
1. Valor neto de la producción artesanal con proyecto (1.1 – 1.2)					
1.1. Ventas artesanías con proyecto					
1.2. Costo de producción de artesanías con proyecto					
2. Valor neto de la producción artesanal sin proyecto (2.1 – 2.2)					
2.1. Ventas artesanías sin proyecto					
2.2. Costo de producción de artesanías sin proyecto					
Valor neto incremental de la producción artesanal (1 - 2)					

Elaboración propia

Costos sociales incrementales

El cálculo de los costos sociales incrementales se realiza a partir de los costos de los factores de producción calculados en el módulo de formulación del proyecto (ver Tablas N° 32, N° 34 y N° 36), aplicando los factores de corrección que correspondan según el Anexo N° 11 “*Parámetros de Evaluación Social*” de la Directiva General del Invierte.pe (ver Tabla N° 39).

Tabla N° 39: Aplicación de factores de corrección

Costos	Ajuste
Insumos, bienes y servicios nacionales	Descontar impuesto general a las ventas
Maquinarias, equipamiento e insumos importados	Descontar IGV, arancel y aplicar factor de corrección de precio social de la divisa.
Sueldos y salarios	Aplicar los factores de corrección del precio social de la mano de obra, según nivel de calificación.
Combustible	Aplicar factor de corrección del combustible

Elaboración propia.

Los flujos de costos sociales incrementales corresponden a la diferencia de los flujos de costos bajo una situación sin proyecto y situación con proyecto. Bajo una situación con proyecto, se debe considerar los costos a precios sociales durante la fase de ejecución (inversión) y la fase de funcionamiento (mantenimiento, operación y reposición). Para una situación sin proyecto, se debe estimar los costos a precios sociales de operación y mantenimiento.

El flujo de costo anteriormente indicado corresponde a los costos directos. Es posible, además, añadir los costos indirectos o externalidades, en caso las características del proyecto así lo requieran. En el caso particular de las externalidades, se incluye si la ejecución y/o funcionamiento del proyecto CITE-AT genera, por ejemplo, algún tipo de impacto ambiental negativo que resulte factible monetizarse, lo cual se sumaría al flujo total de costos sociales incrementales.

Cálculo de los indicadores de rentabilidad social

Luego del cálculo de los flujos incrementales de costos y beneficios sociales, se debe, además, añadir el valor residual de los activos, el cual se calcula restando la depreciación acumulada al valor inicial de los activos, con lo cual se obtiene los flujos de beneficios netos incrementales.

En caso el presupuesto de inversión del proyecto del CITE-AT incluya compra de terreno, su valor residual será equivalente al valor considerado en la inversión, ya que cualquier aumento en su plusvalía, no es beneficio atribuible al proyecto. Este valor deberá incluirse en el último periodo del horizonte de evaluación.

Luego, se trae a valor presente los flujos de beneficios netos incrementales proyectados durante el horizonte de evaluación del proyecto (igual a 10 años), aplicando la tasa social de descuento vigente.

En la Tabla N° 40 se integra los flujos de los beneficios y costos sociales incrementales, y el cálculo de los indicadores de rentabilidad social.

Tabla N° 40: Cálculo del indicador del VAN social del proyecto de inversión

Concepto	Años				
	0	1	2	...	10
1. Valor neto incremental de la producción artesanal. (1.1 - 1.2)		0	V2	...	V10
1.1. Valor neto de la producción artesanal con proyecto					
1.2. Valor neto de la producción artesanal sin proyecto					
2. Valor residual	0	0	0	...	VR

3. Costo social incremental (3.1+3.2+3.3)	CO	C1	C2	...	C10
3.1. Costo de inversión					
3.2. Costo de inversión durante la fase de funcionamiento.					
3.3. Costo de operación y mantenimiento incremental.					
4. Flujo de beneficio neto social incremental (1+2-3)	-CO	V1-C1	V2-C2	...	V10 + VR – C10
VAN social de la alternativa de solución					

Elaboración propia.

Nótese en la Tabla N° 40 el valor residual (VR) de la Unidad Productora (podría incluir terreno) formada por la ejecución del proyecto y las nuevas inversiones durante la fase de funcionamiento (como las reposiciones, por ejemplo) en equipamiento cuya vida útil supera al horizonte de evaluación del proyecto, ubicado en el flujo del año 10 (último año del horizonte de evaluación).

El valor residual se suma al flujo del año 10 del valor neto incremental de la producción artesanal y se resta el costo social incremental para dicho año, lo cual termina formando al flujo de beneficio neto social incremental del año 10.

Asimismo, debido al tiempo que puede tomar la adopción o aprendizaje de las nuevas tecnologías sobre la población demandante efectiva (el impacto no es inmediato), se considera que se manifiesta los beneficios atribuibles al proyecto a partir del año 2.

Análisis de sensibilidad

El uso del método de evaluación social empleado para el cálculo de la rentabilidad social del proyecto es altamente sensible a pequeñas variaciones en los supuestos y especificaciones relativas a las variables que componen los cálculos.

El análisis de sensibilidad reconoce que las variables que fueron incluidas y analizadas en la evaluación social de proyectos pueden sufrir variaciones durante el horizonte de evaluación del proyecto, las cuales afectarán de manera positiva o negativa al criterio de decisión empleado para la toma de decisión de inversión.

En tal sentido, se debe realizar el análisis de sensibilidad de las variables más relevantes para el proyecto de inversión, que se muestran en la Tabla N° 41, además de aquellas que en el contexto de la evaluación del proyecto se concluya que tendrían un efecto significativo sobre la rentabilidad social.

Tabla N° 41: Identificación de las variables críticas que podrían explicar cambios significativos en el VAN social del proyecto.

Variables	Escenarios			Cambio en el VAN social		
	Base	Pesimista	Optimista	Pesimista	Optimista	Variación explicada
Precio del producto artesanal con proyecto.						
Cantidades vendidas con proyecto.						
Costo de producción con proyecto.						
Año en el que se manifiesta mejoras en los precios y calidad de los productos artesanales.						
Población demandante efectiva con proyecto.						
Valor residual de los activos de la Unidad Productora.						

Valor residual del terreno.						
Costo de inversión en infraestructura.						
Costo de inversión en equipamiento.						
...	...	...	...	...	...	...

Elaboración propia.

En particular, las tres primeras variables listadas en la Tabla N° 41 son a las que necesariamente se les debe someter a un análisis de sensibilidad en relación a su impacto en el resultado del VAN social y analizar en qué medida es probable que se cumpla un escenario adverso para la decisión de ejecución del proyecto. Esto debido a que se espera que estas tres variables sean las que necesiten de un mayor fundamento en cuanto a los valores que podrían adoptar en una situación con proyecto.

En la segunda columna “escenarios”, el escenario base de la variable se refiere al valor que se tomó en los cálculos de los flujos de costos y beneficios sociales para la obtención del VAN social. Los escenarios pesimista y optimista se refieren al mínimo y mayor valor en el que podría fluctuar el valor de la variable bajo análisis (rango de variación). Se recomienda que la variable a analizar sea la más desagregada posible, de tal forma que ayude a una mejor comprensión del rango de variación que se está planteando para su análisis.

Análisis de sostenibilidad

En esta sección se debe demostrar que se han adoptado las provisiones y medidas para garantizar que el proyecto de CITE-AT mantendrá su capacidad de prestación de servicios tecnológicos durante la fase de funcionamiento, considerando como mínimo lo siguiente:

- Identificar y asegurar la fuente de financiamiento para los costos de operación y mantenimiento de la provisión de la cartera de servicios de la CITE-AT. Presentar estructura de financiamiento, incluyendo la posibilidad de aportes de los beneficiarios directos.
- Arreglos institucionales necesarios para la fase de funcionamiento, en términos de los convenios o acuerdos que se podrían celebrar con otras entidades públicas y privadas que pertenecen al ecosistema de innovación regional o nacional, en particular con la red de CITE-AT a nivel nacional.
- El seguimiento y evaluación ex post de los resultados de la implementación de la CITE-AT, por parte de los productores artesanales que resultan beneficiarios de la cartera de servicios tecnológicos, de tal forma de contar con información sobre la trazabilidad del desempeño de sus negocios.
- Desarrollar y aplicar el plan de mantenimiento que garantice el uso y mantenimiento adecuado de los equipos, herramientas, instalaciones físicas e insumos durante la fase de funcionamiento del proyecto.
- Asegurarse de incluir las medidas de reducción de riesgos de desastres en caso se determine que la ubicación de la CITE-AT se encuentra en el área de impacto de un peligro.

Respecto al plan de mantenimiento de la UP creada o intervenida con el proyecto, se debe definir el tipo de mantenimiento que se aplicará (correctivo o preventivo), en función principalmente al equipo que se posea. Se recomienda clasificar a los equipos en especializados (ligados a los procesos operacionales, como caldera, máquinas tejedoras, entre otros) y los de tipo estándar (ligados a los procesos direccionales o de soporte). En el caso de los equipos especializados, se deberá evaluar si corresponde la contratación de un servicio de mantenimiento directo del proveedor, acorde con las especificaciones técnicas del equipo involucrado, de tal forma que se encargue tanto del mantenimiento preventivo y correctivo.

Para el resto de los equipos (“estándar”), se podrá evaluar la contratación de un técnico con conocimientos de mecánica que se encargue no solo de los equipos “estándar”, sino en general de las instalaciones físicas de la CITE-AT intervenida con el proyecto de inversión.

Glosario de términos

Para efectos de los presentes lineamientos metodológicos, se tomará como definiciones de I+D+i en materia de los conceptos e instrumentos de análisis que se emplearán para la formulación y evaluación de proyectos relacionados con la tipología de proyectos de inversión asociada a CITE-AT, lo siguiente⁴⁶:

- a) **Desarrollo tecnológico:** Aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier tipo de conocimiento científico, para la producción de nuevos productos o procesos o para mejorar los productos o procesos existentes.
- b) **Empresa innovadora:** Es la empresa que ha logrado innovar, es decir obtuvo resultados.
- c) **Gestión de la innovación:** Proceso constituido por todas las actividades que permitan generar, buscar, difundir, compartir, utilizar y mantener el conocimiento, información, experiencia y pericia de una organización, con el fin de incrementar el capital intelectual y aumentar su valor.
- d) **Innovación:** Introducción exitosa en el mercado o en la sociedad de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo en las prácticas internas o externas de una organización.
- e) **Innovación tecnológica en artesanía y turismo:** Es la interacción entre las oportunidades del mercado, el conocimiento y las capacidades del productor artesanal, del productor alpaquero – artesano o del operador del servicio turístico; implicando la creación, desarrollo, uso y difusión de un nuevo producto, proceso, servicio o método de comercialización y los cambios significativos de los mismos.
- f) **Investigación aplicada:** Indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos con miras a utilizarlas en el desarrollo de productos o procesos nuevos o para suscitar mejoras importantes de productos o procesos existentes.
- g) **Laboratorio de innovación:** Espacio físico dirigido a generar propuestas de solución en un marco de experimentación, investigación y difusión de metodologías y herramientas innovadoras, con aras de generar soluciones con un conjunto de actores que generan valor público y aportan nuevos canales de participación y colaboración.
- h) **Tecnología:** Conjunto de recursos técnicos propios de una actividad que pueden ser utilizados de forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos o para la prestación de servicios.
- i) **Transferencia tecnológica:** Proceso de transmisión de la información científica, tecnológica, del conocimiento, de los medios y de los derechos de explotación, hacia terceras partes para la producción de un bien, el desarrollo de un proceso, o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades.
- j) **Enfoque de red:** Para fines del diseño de la CITE-AT sujeta de intervención con el proyecto, consiste en el aprovechamiento de la oferta disponible de la red de CITE-AT a nivel nacional del cual se pueda emplear para expandir o mejorar la oferta de la CITE-AT que se busca crear o modificar con el proyecto de inversión. Esto puede implicar emplear o compartir factores de producción o conocimiento tecnológico acumulado en líneas artesanales de otras CITE-AT afines con las líneas artesanales que se intervendrán con el proyecto de inversión bajo análisis.

⁴⁶ Los términos se basan en la Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM, excepto el literal j).

Anexos

Las fuentes de información y base de datos empleadas para la formulación y evaluación ex ante de proyectos de inversión en el servicio de innovación tecnológica en artesanía y turismo se pueden clasificar según el tipo de fuente de información⁴⁷.

Fuente secundaria:

- Documentos y publicaciones de investigación sobre adopción de innovación tecnológica sectorial, regional o local.
- Registros de padrones de beneficiarios o usuarios de los servicios de CITE-AT existente, de universidades o de diferentes proveedores de conocimiento y/o tecnología.
- Padrón de beneficiarios directos de los CITE-AT.
- Base de datos sobre capacitaciones y asistencias técnicas de la Dirección General de Artesanía
- Documentos y publicaciones de investigación sobre adopción de innovación tecnológica sectorial, regional o local.
- Registros de padrones de beneficiarios o usuarios de los servicios de CITE-AT existente, de universidades o de diferentes proveedores de conocimiento y/o tecnología.
- Registros administrativos en general disponibles de las CITE-AT existentes.
- Reporte del inventario de activos de la UP de la CITE-AT existente.
- Informes técnicos de diagnóstico sobre infraestructura y equipamiento existente.
- Registros administrativos de la CITE-AT.

Fuente primaria:

- Encuestas aplicadas a una muestra de artesanos como parte de la elaboración del diagnóstico de la población afectada del estudio de perfil o ficha técnica.

⁴⁷ Cabe precisar que estas fuentes de información se encuentran distribuidas a lo largo del presente Informe.

Bibliografía

Jorgenson, Dale W. y Eric Yip (2001). Whatever Happened to Productivity Growth? En *New Developments in Productivity Analysis*, 2001, pp 509-540 de la National Bureau of Economic Research.

Young, Alwyn (1995). *The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience*. National Bureau of Economic Research.

Helpman, Elhanan (2010). *The Mystery of Economic Growth*. Harvard University Press.

Landes, David (1969). *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*. Cambridge University Press.

Rosenberg, Nathan (1982). *Inside the Black Box*. Cambridge University Press.

Mokyr, Joel (1990). *The Lever of Riches*. Oxford University Press.

Griliches, Zvi (1992). The Search for R&D Spillovers. *Scandinavian Journal of Economics*.

Bloom, Nicholas y otros (2010). *Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry*. London School of Economics and Political Science.

Solow, Robert (1957). Technical Change and the Aggregated Production Function. *Review of Economics and Statistics*.

Abramovitz, Moses (1956). Resource and Output Trends in the United States since 1870. *American Economic Review*.

Lucena i Betriu, Maurici (2013). *En Busca de la Pócima Mágica: Las Políticas Industriales y de Innovación que Funcionan... y las Que No*. Antoni Bosch.

Departamento Nacional de Planeación del Gobierno de Colombia (2017). *Proyecto tipo "Voucher de Innovación"*.

OECD (2013). *Implementing a pilot SME voucher scheme in Montenegro*.

Volante Research (2014). *Innovation voucher for creative industries from a comparative perspective*. Stockholm.

Ministerio de Economía y Finanzas (2019). *Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*.

Revisión y comparación de la literatura, documentos y/o metodologías asociados al servicio materia de análisis, así como de antecedentes en la formulación y evaluación ex ante de inversiones en el servicio de innovación tecnológica en artesanía y turismo

La literatura revisada para la elaboración de los presentes lineamientos se presenta en el recuadro siguiente:

Recuadro N° 4

1. Jorgenson, Dale W. y Eric Yip (2001). Whatever Happened to Productivity Growth? En New Developments in Productivity Analysis, 2001, pp 509-540 de la National Bureau of Economic Research.
2. Young, Alwyn (1995). The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience. National Bureau of Economic Research.
3. Helpman, Elhanan (2010). The Mystery of Economic Growth. Harvard University Press.
4. Landes, David (1969). The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present. Cambridge University Press.
5. Rosenberg, Nathan (1982). Inside the Black Box. Cambridge University Press.
6. Mokyr, Joel (1990). The Lever of Riches. Oxford University Press.
7. Griliches, Zvi (1992). The Search for R&D Spillovers. Scandinavian Journal of Economics.
8. Bloom, Nicholas y otros (2010). Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry. London School of Economics and Political Science.
9. Solow, Robert (1957). Technical Change and the Aggregated Production Function. Review of Economics and Statistics.
10. Abramovitz, Moses (1956). Resource and Output Trends in the United States since 1870. American Economic Review.
11. Lucena i Betriu, Maurici (2013). En Busca de la Pócima Mágica: Las Políticas Industriales y de Innovación que Funcionan... y las Que No. Antoni Bosch.
12. Departamento Nacional de Planeación del Gobierno de Colombia (2017). Proyecto tipo "Voucher de Innovación".
13. OECD (2013). Implementing a pilot SME voucher scheme in Montenegro.
14. Volante Research (2014). Innovation vouchers for creative industries from a comparative perspective. Stockholm.
15. Ministerio de Economía y Finanzas (2019). Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Esta literatura permitió elaborar el marco conceptual de los presentes lineamientos (ver Recuadro N° 4), así como el sustento del árbol de efectos presentada en el capítulo "problemas, causas y efectos".

Recuadro N° 4

Acorde con la literatura económica teórica y empírica, más de la mitad de las disparidades entre los niveles de renta per cápita entre países se debe a diferencias de la productividad total de los factores⁴⁸ (PTF). Lo mismo sucede con las diferencias entre las tasas de crecimiento de la renta per cápita: más de la mitad de éstas se debe a diferencias de crecimiento de la PTF⁴⁹.

El cambio tecnológico, a través de la investigación, desarrollo e innovación, es un importante determinante de la PTF⁵⁰. Numerosos historiadores económicos han colocado a la evolución de la tecnología en el centro del crecimiento económico moderno. Sus estudios sobre el cambio tecnológico indican no solo que éste ha sido indispensable en la formación del sector

⁴⁸ Medida sintética de la eficiencia con que se utilizan todos los factores combinados en un proceso de producción. Es decir, refleja la eficacia conjunta de todos los factores que intervienen en la producción.

⁴⁹ Ver Jorgenson, Dale y Yip, Eric (2001) y Young, Alwyn (1995).

⁵⁰ Helpman, Elhanan (2010).

industrial moderno, sino también que el proceso por el que la tecnología ha configurado la actividad económica ha durado largos periodos de tiempo⁵¹.

Desde un principio se había supuesto que el crecimiento económico de los países dependía esencialmente de la acumulación de los factores de producción: que más cantidad del factor trabajo y del factor capital expandían la tasa de crecimiento económico en el largo plazo.

Fueron Solow (1957) y Abramovitz (1956) que descubrieron que, en realidad, la acumulación de estos factores de producción tiene una relevancia secundaria y que el motor esencial de la prosperidad económica reside en los cambios en la manera en que estos factores de producción se emplean o combinan: mucho más que el cuánto, importa el cómo. Sus estimaciones cuantitativas sobre el crecimiento económico de EE. UU. Mostraron que el cambio tecnológico era el responsable del 85% del crecimiento económico.

No obstante, a pesar de que se reconoce que la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) son actividades que impulsan los cambios tecnológicos para una mayor prosperidad económica, se tiene que las unidades de negocios o producción o no la incorporan en sus procesos de producción o si la incorporan, no lo hacen en una cantidad suficiente como aprovechar todo su potencial.

Las razones que explican la situación anterior se enmarcan en lo que se conoce como fallos de mercado, los cuales se describen a continuación:

- **Externalidades positivas:** El conocimiento es la materia de la que está hecha la I+D+i. Aunque una empresa se empeñe en retener todo el conocimiento que genera, casi nunca lo consigue y parte de lo mismo llega a los clientes, proveedores o empresas rivales, que lo utilizan en su propio beneficio. Este fenómeno no es de una magnitud pequeña: algunos estudios empíricos estiman que los agentes externos obtienen entre un 50% y un 100% del beneficio de la empresa que ha generado el conocimiento⁵². Es decir, si una empresa consigue una rentabilidad del 20% de su inversión en I+D, la sociedad en su conjunto logra una rentabilidad del 30% al 40%. Entonces, el mercado falla porque las empresas no pueden apropiarse de todos los beneficios del conocimiento que producen y, como consecuencia, realizan menos I+D de la socialmente deseable.
- **Asimetrías de información:** Invertir en más I+D tiene más riesgo que opciones alternativas de inversión, como un depósito a plazo. Los financiadores de la I+D, como los bancos u otra entidad financiera, tienen dificultades para evaluar adecuadamente, a un costo razonable, los proyectos tecnológicos debido a su complejidad. Visto desde la perspectiva del empresario que solicita la financiación, éste conoce mucho mejor que el banco las características y el riesgo del proyecto de innovación. En este caso, el fallo de mercado emana de esta ausencia de “información perfecta”, que tiene dos consecuencias. La primera es que el banco no sabe discriminar correctamente entre proyectos más y menos arriesgados. Y la segunda es que el empresario tiene incentivos a realizar proyectos de I+D de alto riesgo, debido a que en caso el proyecto salga mal, la pérdida del empresario estará acotada al importe del préstamo; mientras si sale bien, el beneficio empresarial será íntegramente para él. Estos dos fenómenos reciben, respectivamente, los nombres de “selección adversa” y “riesgo moral” y su resultado final es que el tipo de interés que el banco solicita por un préstamo al empresario innovador es demasiado elevado desde un punto de vista de eficiencia.
- **Indivisibilidades:** Para llevar a cabo un proyecto de I+D, una empresa necesita recursos humanos de alta calificación, instalaciones especiales con equipamiento tecnológico, instrumental técnico sofisticado y un volumen significativo de recursos financieros. Estos requisitos no están al alcance de todas las empresas, en particular para la micro, pequeña y mediana empresa, si éstas no quieren poner en peligro el equilibrio de su balance contable y de su cuenta de resultados.

⁵¹ Ver Landes (1969), Rosenberg (1982) y Mokyr (1990).

⁵² Ver Griliches, Zvi (1992), y Bloom, Nicholas y otros (2010).

Las externalidades positivas, las asimetrías de información y las indivisibilidades son los principales fallos de mercado⁵³ que justifican claramente una intervención pública en la promoción de innovación porque, sin ella, el mercado produciría un volumen de innovación sustancialmente inferior al óptimo social y, por consiguiente, el crecimiento económico también sería menor.

En relación a las metodologías de formulación y evaluación de proyectos de inversión en materia de innovación, solo se ha encontrado referencia sobre lo aprobado por el Sistema Nacional de Inversión Pública del Gobierno de Colombia, cuyo ente rector es el Departamento Nacional de Planeamiento (DPN), que han elaborado como parte de su estrategia de simplificación de formulación y evaluación de proyectos una metodología para elaborar proyectos de innovación, a través del diseño y asignación de un bono financiero a un grupo de beneficiarios bajo criterios respecto a su potencial innovador, tamaño de la empresa, línea de innovación tecnológica priorizada, principalmente.

El sistema de voucher (o bonos de innovación) es una opción que se materializa mediante la entrega de una asignación monetaria a los artesanos con brecha tecnológica identificada que permite, a través de la contratación de proveedores de conocimiento, la entrega de servicios de innovación.

Los voucher de innovación son un instrumento de apoyo a la innovación ampliamente utilizado en el mundo. Al menos 25 programas de voucher de innovación han sido implementados en Europa en los últimos diez (10) años. En Latinoamérica, países como Chile, México y Colombia actualmente están operando este tipo de esquemas.

No obstante, dicho sistema de voucher no cuenta con un marco regulatorio para su implementación en las actividades económicas artesanales, debido a que la estrategia que impulsa el MINCETUR corresponde a la instalación de Centros de Innovación Tecnológica para Artesanía y Turismo (CITE-AT).

Por otro lado, la metodología de proyectos de innovación del SNIP del Gobierno de Colombia no cuenta con un enfoque para la evaluación social de proyectos, ni una estructura de análisis y cuantificación de la oferta y demanda de servicios tecnológicos.

En otros países, no existe una metodología particular para implementar proyectos de inversión pública en materia de innovación. Solo se tiene mayoritariamente metodologías de proyectos de innovación tecnológico con un enfoque de proyecto de investigación experimental (tipo investigación aplicada con valor económico o comercial), el cual no guarda correspondencia con la estructura de la metodología general de formulación y evaluación de proyectos que se encuentra dirigida a generar una capacidad de prestación de servicios, más que una solución individual y específica de beneficio exclusivo para el agente privado que propone el proyecto de investigación aplicada de innovación.

⁵³ Los tres fallos de mercado anteriormente descritos corresponden a una síntesis de Lucena i Betriu, Maurici (2013).

Contenido:

- 1** Datos Generales
- 2** Área de estudio
- 3** Población Afectada
- 4** Unidad Productora
- 5** Problema y Objetivo
- 6** Horizonte de Evaluación
- 7** Brecha de Servicios
- 8** Análisis técnico
- 9** Costo total
- 10** Evaluación social
- 11** Sostenibilidad
- 12** Gestión
- 13** Impacto Ambiental
- 14** Conclusiones
- 15** Firmas

SECCIÓN N°01: DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.01 Institucionalidad

UNIDAD FORMULADORA (UF)

Nivel de gobierno :	
Entidad :	
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	
Responsable de la UF	

1.02 Responsabilidad funcional y tipología del proyecto de inversión

Función	Turismo
División funcional	Turismo
Grupo funcional	Promoción del Turismo
Sector responsable	Comercio Exterior y Turismo
Tipología de proyecto	Centros de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo

1.03 Nombre del proyecto de inversión

Naturaleza de intervención	Objeto de intervención	Localización
	Centros de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo	

1.04 Alineamiento y contribución al cierre de una brecha prioritaria

Servicios públicos con brecha identificada y priorizada	Porcentaje de líneas artesanales que no incorporan servicios de las CITE			
Nombre del Indicador de brecha de acceso a servicios	Unidad de medida:	Espacio geográfico	Año	Valor
Porcentaje de líneas artesanales que no incorporan servicios de las CITE	Líneas artesanales			
Nota: Se puede incluir más de un servicio público con brecha y más de un indicador				
Contribución del Cierre de Brecha (Valor)				

Nota: Se refiere a la capacidad de producción que aporta el proyecto (incremental). Su estimación proviene de la diferencia entre la oferta con proyecto (tamaño) respecto a la oferta optimizada sin proyecto (cuando corresponda).

SECCIÓN N° 2: DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

2.01 Localización del área de estudio del proyecto

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad/Centro poblado	Ubigeo
1					
2					
...					

Nota: Si el área de estudio del proyecto abarca más de una localización, se podrán añadir más localizaciones

2.02 Localización del área de influencia del proyecto

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad/Centro poblado	Ubigeo
1					
2					
...					

Nota: Si el área de influencia del proyecto abarca más de una localización, se podrán añadir más localizaciones

2.03 Croquis con la ubicación de los beneficiarios o los demandantes actuales y futuros y la localización de la CITE-AT existente o de los potenciales puntos de localización de la CITE futura.

	Leyenda del croquis:
Fuente de información:	

Nota: En el croquis se debe visualizar las vías de comunicación de acceso desde los distritos hacia la ubicación de la CITE existente y hacia los puntos alternativos de localización de la CITE

SECCIÓN N° 3: DIAGNÓSTICO DE LA POBLACIÓN AFECTADA

3.1 POBLACIÓN AFECTADA

N°	Distrito/centro poblado	N° de artesanos registrados en el RNA (a)	N° de artesanos sin registro en el RNA (b)	N° total de artesanos (a + b)	Ventas anuales (c)	Costos de producción anual	N° de horas de trabajo por año (d)	Productividad (c/d)	Distancia a CITE-AT* más cercana (en Kilómetros)
1									
2									
3									
4									
5									
...	...	...	...	...	...	..	...	...	...
TOTALES									

RNA: Registro nacional de Artesanos

* Se ingresa información en caso exista una CITE-AT dentro del área de influencia del proyecto.

Fuente:

3.2 LINEAS ARTESANALES

N°	Línea artesanal ligada a la población afectada	Cantidad de artesanos
1	Trabajo en cueros y pieles	
2	Productos de imaginería	
3	Trabajos en madera	
4	Productos de fibra vegetal	
5	Tapices y alfombra	
6	Trabajo en metales preciosos y no preciosos	
7	Textiles	
8	Sombreros y Tocados	
9	Piedra tallada	
10	Cerámica	
11	Vidrio	
12	Instrumentos musicales	
13	Muebles	
14	Productos de mate	
15	Trabajos en ceras y parafinas	
16	Pinturas, estampados y teñidos	

Fuente:

3.3 Condicionante del desempeño de la población afectada

N°	Condicionante del desempeño de la población afectada	Síntesis de su estado situacional
1	Tecnológica	
2	Comercial	
3	Organizacional	
4	Financiamiento	
5	Institucional	
6	Infraestructura pública y servicios públicos	

SECCIÓN N° 4: DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD PRODUCTORA

LA UNIDAD PRODUCTORA DE BIENES Y SERVICIOS (En caso exista)

4.1 Nombre de la Unidad Productora: Centros de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo

4.2 Código de la unidad productora (en caso MINCETUR lo haya definido)

4.3 Localización geográfica de la Unidad Productora

Departamento:	
Provincia:	
Distrito:	
Localidad / Centro poblado:	
Coordenadas geográficas:	

4.4 Diagnóstico de la Unidad Productora

Proceso / Servicio	Descripción del activo					
	Nombre del activo	Tipo de factor de producción	Capacidad / magnitud física	Tiempo (horas) de operación / uso por día	Estado de conservación	Años de antigüedad
Descripción del proceso operacional (ligado a la producción del servicio y por línea artesanal)						
Descripción del servicio tecnológico asociado a la línea artesanal textil (Ejemplo: Asistencia técnica en la línea artesanal textil ligado al servicio de transferencia)	Caldera	Equipo	15 HP. Motor de 3 HP	4 horas	Deficiente	2
	Máquina para hilar material textil - rueca con motor	Equipo	Carrete con capacidad de 300 gramos.	5 horas	Malo	3
	Ambiente de tinte (taller)	Infraestructura	50 m2 de área construida	4 horas	Bueno	1
	Ambiente de tinte (taller)	Infraestructura	60 m2 de área construida	4 horas	Malo	1
		Infraestructura	75 m2 de área construida, 30 alumnos	6	Deficiente	2
	Ambiente de tejido 02 (taller)	Infraestructura	75 m2 de área construida	4	Bueno	
...	...	...	...	...	...	...
Proceso ligado al soporte y administración de la CITE-AT						
Dirección y planeamiento	Oficinas administrativas		20 m2 de área construida	8	Bueno	3
...	...	...	...	...	...	...

SECCIÓN N° 5: PROBLEMA/OBJETIVO

5.1 Descripción del problema central y objetivo central

OBJETIVO CENTRAL	PROBLEMA CENTRAL	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR	FUENTE DE INFORMACIÓN
Artesanos con bajo nivel de innovación, pertenecientes a la línea artesanal "i", "j", ..., localizados en los distritos "x", "y", ..., de las provincias "n", "m", ..., del departamento "h".	Artesanos con bajo nivel de innovación, pertenecientes a la línea artesanal "i", "j", ..., localizados en los distritos "x", "y", ..., de las provincias "n", "m", ..., del departamento "h".	i) Porcentaje de artesanos con procesos tradicionales de producción. ii) Porcentaje de artesanos que no aplican nuevos modelos o prototipos en sus productos. iii) Frecuencia con que los artesanos cambian el diseño de sus productos. iv) Porcentaje de artesanos que mantienen métodos tradicionales en la comercialización de sus productos. v) Porcentaje de beneficiarios que aplican capacidades productivas y comerciales fortalecidas.	Número de artesanos		

5.2 Descripción de las causas y medios

N°	MEDIOS	CAUSAS	INDICADORES	FUENTE DE INFORMACIÓN
	Medio directo	Causa directa		
1	Artesanos poco calificados para actividades innovadoras	Artesanos poco calificados para actividades innovadoras	i) Porcentaje de artesanos que han recibido alguna capacitación o asistencia técnica en actividades de innovación. ii) Porcentaje de artesanos que aplican los conocimientos de innovación tecnológica, capacitaciones o asistencia técnica. iii) ...	
	Medio fundamental	Causa indirecta de último nivel		
1.1	Desinterés de los artesanos en actividades innovadoras.	Desinterés de los artesanos en actividades innovadoras.	i) Porcentaje de artesanos que conocen sobre procesos de innovación y su potencial. ii) ...	
1.2	Escasos programas de formación en áreas de innovación.	Escasos programas de formación en áreas de innovación.	i) Universidades o institutos con programas, cursos o seminarios que tengan como temática la innovación en la artesanía. ii) Porcentaje de artesanos que acuden a cursos, seminarios o eventos de formación en innovación en general. iii) ...	
	Medio directo	Causa directa		
2	Adecuada oferta orientada a promover la innovación artesanal	Limitada oferta orientada a promover la innovación artesanal	i) Porcentaje de artesanos que han tenido acceso a algún servicio tecnológico. ii) ...	
	Medio indirecto de primer nivel	Causa indirecta de primer nivel		
2.1	Restricciones en la capacidad técnica y operativa de la CITE-AT	Restricciones en la capacidad técnica y operativa de la CITE-AT	i) Número de horas o turnos de atención a los artesanos por día o semana. ii) Número de acciones de capacitación o asistencia técnica por semana o mes. iii) ...	
	Medio fundamental	Causa indirecta de último nivel		
2.1.1	Inadecuados espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios.	Inadecuados espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios.	i) Número de metros cuadrados por beneficiario. ii) Estado de conservación de los ambientes. iii) ...	
2.1.2	Limitado e insuficiente equipamiento tecnológico.	Limitado e insuficiente equipamiento tecnológico.	i) Estado de conservación del equipamiento tecnológico. ii) Número de equipamiento por beneficiario. iii) ...	
2.1.3	Intangibles inadecuados para la innovación.	Intangibles inadecuados para la innovación.	i) Número de sistemas manuales de información. ii) Número de protocolos aprobados para capacitación y asistencia técnica. iii) ...	
...	...	...	...	
	Medio indirecto de primer nivel	Causa indirecta de primer nivel		
2.2	Desconexión entre la CITE y otras ofertas de servicios de innovación.	Desconexión entre la CITE y otras ofertas de servicios de innovación.	i) Número de convenios o acuerdos celebrados entre proveedores de conocimiento, universidades, institutos de investigación y otras CITE-AT a nivel nacional. ii) ...	
	Medio fundamental	Causa indirecta de último nivel		
2.2.1	Red CITE pública y privada subutilizada.	Red CITE pública y privada subutilizada.	i) Número de convenios y coordinaciones realizadas al año para compartir servicios o especialistas de innovación de otras CITE-AT de la red. ii) ...	

2.2.2	Bajo conocimiento de la oferta de servicios de innovación.	Bajo conocimiento de la oferta de servicios de innovación.	i) Número y desempeño de los proveedores de conocimiento y tecnología registrados en una base de datos. ii) Número de nuevos modelos, conocimientos o tecnologías detectadas por año. iii) Número de acuerdos o convenios realizados entre la CITE-AT y las universidades o institutos tecnológicos. iv)...	
Medio directo		Causa directa		
---	---	---	---	
Medio indirecto de primer nivel		Causa indirecta		
---	---	---	---	
Medio fundamental		Causa indirecta de último nivel		
---	---	---	---	

5.3 Descripción de los efectos y fines

N°	FINES	EFFECTOS	INDICADORES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Fin directo		Efecto directo		
1	Baja productividad de los artesanos.	Baja productividad de los artesanos.	i) Unidades producidas por año/número de horas-hombre de trabajo por año. ii) Ventas anuales/número de horas-hombre de trabajo por año. iii) ...	
Fin directo		Efecto directo		
1.1	Baja formalización de los artesanos.	Baja formalización de los artesanos.	i) Porcentaje de artesanos que emiten boleta. ii) Porcentaje de artesanos con RUC. iii) ...	
Fin indirecto		Efecto indirecto		
2	Limitado acceso a mercados.	Limitado acceso a mercados.	i) Porcentaje de artesanos que comercializan fuera de su área local. ii) Porcentaje de artesanos que realizan venta directa. iii) Tasa de incremento de artesanos que participan de canales de comercialización. iv)...	
Fin final		Efecto final		
3	Baja competitividad artesanal.	Baja competitividad artesanal.	i) Porcentaje de artesanos del área de influencia del proyecto que no han logrado alcanzar un índice de competitividad satisfactorio. ii) Índice de competitividad del sector artesanía. iii)...	
Fin directo (o indirecto)		Efecto directo (o indirecto)	...	
--	---	---	---	

5.4 Identificación de las acciones, a partir de los medios fundamentales

N°	MEDIOS FUNDAMENTALES	ACCIONES
1	Desinterés de los artesanos en actividades innovadoras.	Acción 1.1: Acción 1.2:
2	Escasos programas de formación en áreas de innovación.	Acción 2.1: Acción 2.2:
3	Inadecuados espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios.	Acción 3.1: Acción 3.2:
4	Limitado e insuficiente equipamiento tecnológico.	Acción 4.1: Acción 4.2:
5	Intangibles inadecuados para la innovación.	Acción 5.1: Acción 5.2:
6	Red CITE pública y privada subutilizada.	Acción 6.1: Acción 6.2:
7	Bajo conocimiento de la oferta de servicios de innovación.	Acción 7.1: Acción 7.1:

8	***	Acción 8.1:
		
		Acción 8.2:
		
***	***	***

5.5 Descripción de las alternativas de solución

Alternativa de solución N° 1

Alternativa de solución N° 2

SECCIÓN N° 6: HORIZONTE DE EVALUACIÓN

6.1 HORIZONTE DE EVALUACIÓN

	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa n</u>
Periodo en años de la ejecución del proyecto		
Nota: Debe considerar los plazos del Estudios Definitivos (incluyendo los plazos de contratación) y la Ejecución Física (Incluye los plazos de contratación y liquidación)		
Periodo en años del funcionamiento del proyecto	10	10
Número de años del horizonte de evaluación		

SECCIÓN N° 7: BRECHA DE SERVICIO

7.1 Descripción de los servicios

Tipo de servicio	Unidad de medida	Descripción
Transferencia tecnológica	Artesanos	a. Asistencia técnica, atención a las necesidades tecnológicas y de innovación de las empresas, y los sectores productivos. b. Acceso a equipamiento con transferencia de conocimiento. c. Diseño, desarrollo y/o mejora de productos (bienes y servicios). d. Estudios y análisis técnicos de productos o procesos. e. Demostraciones prácticas de maquinaria, equipos y plantas experimentales. f. Asistencia en gestión de la innovación.
Investigación, desarrollo e innovación	i) Artesanos ii) Investigaciones iii) Prototipos	a. Investigación para nuevos planteamientos y soluciones. b. Adaptación de nuevos planteamientos y soluciones tecnológicas. c. Diseño y fabricación de prototipos, así como su validación. d. Ensayos y análisis de laboratorio. e. Certificaciones.
Capacitación	Artesanos	En temas de producción, gestión, comercialización, tecnología, proveedores, mercados, tendencias, entre otros.
Difusión de información	Artesanos	Implican actividades tales como servicios de información tecnológica, ventanilla de acceso a información de instrumentos financieros y no financieros, entre otros.
Articulación	Artesanos	Implican la interrelación con otras personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, locales o extranjeras, que se encuentren vinculadas al objeto y finalidad del CITE. La articulación se podrá realizar a través de actividades como las siguientes: a. Participación en mesas de elaboración de normas técnicas. b. Comunicación con centros análogos del país o del exterior, para el intercambio de experiencias y conocimientos. c. Gestión de proyectos, articulando los diferentes actores públicos o privados de cualquier índole, en beneficio de la cadena productiva a la que pertenecen.

7.2 Cálculo de la demanda

Población de referencia:

Provincia/ distrito	Línea artesanal "x"		Línea artesanal "y"		...	TOTAL (Año cero)
	Registrado	No registrado	Registrado	No registrado		
Provincia 1	A=a+b+...					
Distrito 1.1	a					
Distrito 1.2	b					
...	...					
Provincia 2	B= c+d+...					
Distrito 2.1	c					
Distrito 2.2	d					
...	...					
TOTAL (año cero)	V= A+B+...	W			...	

Proyección de la población de referencia:

Población de referencia	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Población de referencia de la línea artesanal "x"	Artesanos	V + W										
Población de artesanos de la línea artesanal "y"	Artesanos											
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Población total de referencia	Artesanos											

Población demandante potencial y su proyección

Población demandante potencial	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Población de demandante potencial de la línea artesanal "x"	Artesanos											
Población demandante potencial artesanos de la línea artesanal "y"	Artesanos											
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Población demandante potencial total	Artesanos											

Población demandante efectiva sin proyecto y su proyección

Población demandante	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
----------------------	------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

[illegible]

Población demandante efectiva con proyecto y su proyección

[illegible]

Cálculo de la demanda por servicios tecnológicos

[illegible]

Parámetros, supuestos empleados y fuentes de información para el cálculo de la demanda de servicios

--

7.3 Cálculo de la oferta

Cálculo de la oferta de servicios tecnológicos (en caso exista una CITE-AT)

[illegible]

Parámetros, supuestos empleados y fuentes de información para el cálculo de la oferta

--

7.4 Cálculo de la brecha de servicios oferta optimizada sin proyecto - demanda con proyecto

[illegible]

SECCIÓN N° 8: ANÁLISIS TÉCNICO

8.1 Localización

N°	Factor	Peso
1	Cercanía a centros poblados o localidades que concentran un mayor volumen de artesanos con las líneas artesanales priorizadas.	0.4
2	Cercanía a electricidad de tipo industrial.	0.15
3	Cercanía a lugares con plantas de tratamiento de desechos o aguas residuales.	0.15
4	Cercanía o alojado en parques industriales.	0.1
5	Terreno cedido.	0.2

N°	Factor	Peso	Calificación			Calificación ponderada		
			Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 1	Opción 2	Opción 3
1	Cercanía a centros poblados o localidades que concentran un mayor volumen de artesanos con las líneas artesanales priorizadas.	0.4	7	9	7	2.8	3.6	2.8
2	Cercanía a electricidad de tipo industrial.	0.15	9	9	10	1.35	1.35	1.5
3	Cercanía a lugares con plantas de tratamiento de desechos o aguas residuales.	0.15	8	10	7	1.2	1.5	1.05
4	Cercanía o alojado en parques industriales.	0.1	8	10	7	0.8	1	0.7
5	Terreno cedido.	0.2	0	0	10	0	0	1.8
						6.15	7.45	6.5

Nota: La calificación de 10 se asigna si la satisfacción de un factor es total y disminuye proporcionalmente con base en este criterio.

8.2 Tamaño

Población demandante		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	...	Año 10
Población de demandante efectiva de la línea artesanal "x"	Población con Brecha	1000	1010	1020	1030	...	1100
	Población Objetivo (% de la brecha)	500	505	510	515	...	550
Población demandante efectiva de la línea artesanal "y"	Población con Brecha						
	Población Objetivo (% de la brecha)						
...	...	...	...	...	...	...	...
Población demandante total efectiva con proyecto	Brecha total						
	Objetivo total						

8.3 Dimensionamiento

8.3.1 Descripción del proceso productivo

Flujograma o diagrama de bloques de las etapas del proceso productivo, según línea artesanal a intervenir

8.3.2 Determinación de la capacidad de producción de los activos vinculados al proceso productivo

Equipo	Características / vida útil	Tamaño físico	Cantidad
Equipo 1			
Equipo 2			
...			
...	...	...	...

8.3.3 Bases de cálculo para cada una de las áreas de la UP de la CITE-AT

Área o ambiente	Bases de cálculo	Metros cuadrados
Línea artesanal "x":		
Ambiente 1		
Ambiente 2		
...		
Línea artesanal "y":		
...	...	...
Ambientes comunes para la prestación de servicios:		
Ambiente 1		
Ambiente 2		
...		
Total		

Anexo: Plano general de la CITE-AT a intervenir, según la naturaleza de intervención que corresponda: creación, ampliación, mejoramiento y/o recuperación

8.3.4 Metas físicas de los activos asociados a la UP de un CITE-AT

Acción		Unidad física		Dimensión física	
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad
Infraestructura					
Construcción	Talleres	Estructura física		Metros cuadrados	
Construcción	Aulas	Estructura física		Metros cuadrados	
Construcción	Oficinas administrativas	Estructura física		Metros cuadrados	
Construcción	Cerco perimétrico	Estructura física		Metros	
...	...	...	...	...	...
Equipos					
Adquisición	Equipo 1	Unidades	2	-	-
Adquisición	Equipo 2	Máquinas	40	-	-
Adquisición		Máquinas	3	-	-
Adquisición		Mobiliario	40	-	-
...	...	...	...	...	...
Intangibles					
Capacitación	Especialistas CITE	Especialistas	2	-	-
Desarrollo	Sistema de información para gestión de los procesos operacionales y de soporte.	Sistema	1	-	-
...	...	...	...	...	...

SECCIÓN N° 9: COSTOS DEL PROYECTO

Estructura de costos

8.01 Costo de ejecución física de las acciones

Acción sobre los activos		Tipo de factor productivo	Unidad Física		Dimensión física*		Costo unitario	Costo total*
Componente /acción	Activos		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
Componente 1:								
Acción1								
...								
Acción "n"								
Componente 2								
Acción1								
...								
Acción "n"								
Componente "n"								
Acción 1								
...								
Acción "n"								
Medidas de reducción del riesgo y de mitigación ambiental								
SubTotal de costos de inversión							0	

*Según corresponda

Nota: este cuadro se repite por cada unidad productora intervenida por el proyecto de inversión.
La estimación de los costos deberá ser sustentada a nivel de ingeniería conceptual

Otros costos de inversión

Otros costos	Costos a precios de mercado
Gestión del proyecto	
Expediente técnico o documento equivalente	
Supervisión	
Liquidación	
Otros (línea de base, etc.)	

Subtotal de otros costos de inversión	0
---------------------------------------	---

Costo Total de inversión	0	<i>Anexar los costos detallados</i>
---------------------------------	---	-------------------------------------

8.02 Costos de reinversiones

[illegible]

8.03 Costos de operación y mantenimiento con y sin proyecto

Fecha prevista de inicio de operaciones: (mes / año):
Horizonte de funcionamiento (años)

COSTOS*	ÍTEM	AÑOS								
		1	2	3	4	5	...	...	...	n
SIN PROYECTO	OPERACIÓN									
	MANTENIMIENTO									
CON PROYECTO	OPERACIÓN									
	MANTENIMIENTO									
INCREMENTAL	OPERACIÓN									
	MANTENIMIENTO									

* Agregar anexo de costos

8.04 Cronograma de inversión de metas financieras

Fecha prevista de inicio de ejecución: (mes y año)
Tipo de periodo
Número de periodos (valor)

Acción sobre los activos			Cronograma de inversión								Costo estimado de inversión a precios de mercado (Soles)
Componente /acción	Activos	Tipo de factor productivo	1	2	3					n	
Componente 1:											
Acción1											
...											
Acción "n"											
Componente 2											
Acción1											
...											
Acción "n"											
Componente "n"											
Acción 1											
...											
Acción "n"											
Medidas de la gestión del riesgo y de las medidas de mitigación											

Sub total :

Otros costos	1	2	3					n	Costos a precio de mercado
Gestión del proyecto									
Expediente técnico									
Supervisión									
Liquidación									
Estudio de Línea Base									

Sub total :

Costo total de la Inversión :

Nota: La gestión del proyecto, el expediente técnico o documento equivalente, la supervisión y la liquidación no son ítems. Los gastos generales, la utilidad y el IGV forman parte de los ítems.

Monto de inversión financiado con fondos públicos
¿El proyecto tiene aporte de los beneficiarios?
Sí Aporte de los beneficiarios (S/)
NO Financiado con fondos públicos

8.05 Cronograma de metas físicas

Acción sobre los activos		Tipo de factor productivo	Unidad de medida representativa	Periodo							Total Meta Física
Acción	Activos			Periodo 1	Periodo 2	...	...	...	...	Periodo n	
				Meta física	Meta física	Meta física	Meta física	Meta física	Meta física	Meta física	

Nota: La unidad de medida representativa proviene de las unidades físicas, a excepción del ítem de Infraestructura que proviene de las dimensiones físicas.

SECCIÓN N° 10: EVALUACIÓN SOCIAL

[illegible]

SECCIÓN N°11: SOSTENIBILIDAD

10.01 Descripción de la capacidad institucional en la sostenibilidad del proyecto

Ítem	Descripción	Fuente de información
Órgano técnico responsable de la operación y mantenimiento del proyecto		
Análisis de la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento		
Descripción de los arreglos institucionales para la fase de Funcionamiento		
Descripción de la capacidad de gestión del operador		

10.02 Gestión integral de los riesgos

Tipo de riesgo (operacional, contexto de cambio climático, mercado, financiero, legal, ...)	Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia* (baja, media, alta)	Impacto (bajo, moderado, mayor)	Medidas de mitigación

* Dicha probabilidad resultará de un juicio técnico sobre qué tan posible es la ocurrencia del riesgo que afecte el desempeño del proyecto.

SECCIÓN N°12: GESTIÓN DEL PROYECTO

12.01 Plan de implementación

Años

Meses

Actividades del Plan de Implementación	Fecha		Órgano Responsable	Periodo				
	Inicio	Fin		1	2	3	...	n
Expediente Técnico (ET) o Estudio Definitivo (ED)								
Proceso de selección								
Convocatoria								
Integración de Bases								
Buena Pro								
Suscripción del Contrato								
Elaboración del ET o ED								
Supervisión								
Proceso de selección								
Convocatoria								
Integración de Bases								
Buena Pro								
Suscripción del Contrato								
Supervisión del PI								
Ejecución								
Proceso de selección								
Convocatoria								
Integración de Bases								
Buena Pro								
Suscripción del Contrato								
Ejecución Contractual								
Acción 1								
...								
Acción "n"								
Recepción								
Liquidación física y financiera								
Transferencia								

12.02 Modalidad de ejecución de proyecto

Tipo de ejecución	Marcar
Administración directa	☐
Administración indirecta – por contrata	☐
Administración indirecta – Asociación Público Privado (APP)	☐
Administración indirecta – Núcleo Ejecutor	☐
Administración indirecta – Ley 29230 (Obras por Impuestos)	☐

12.03 Fuente de financiamiento

Fuente de Financiamiento	Marcar
Recursos ordinarios	☐
Recursos directamente recaudados	☐
Recursos por operaciones oficiales de crédito	☐
Donaciones y transferencias	☐
Recursos determinados	☐

En caso se seleccione como fuente de financiamiento RODC, se deberá sustentar la estructuración financiera del monto de inversión del

12.04 Requerimientos institucionales y/o normativos

(Referido a los aspectos técnicos y regulatorios que el proyecto deberá cumplir durante su fase de Ejecución y fase de Funcionamiento (como el saneamiento técnico legal, sustento de factibilidad de servicios de agua, desagüe y electricidad, certificado de parámetros urbanísticos, cumplimiento de permisos y autorizaciones, entre otros).

SECCIÓN N° 13: IMPACTO AMBIENTAL

12.01 Matriz de impacto ambiental

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTO (S/)
Durante la Ejecución		
Impacto 1:		
Impacto n:		
Durante el Funcionamiento		
Impacto 1:		
Impacto n:		

SECCIÓN N° 14: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se debe indicar el resultado del proceso de formulación y evaluación del proyecto (viable o no viable) y detallar los principales argumentos que sustentan dicho resultado, en términos de lo siguiente:

- a. Cumplimiento de los tres atributos que definen la condición de viabilidad de un proyecto, en caso el proyecto resulte viable. Si el resultado es no viable, indicar qué atributo o atributos no se logró cumplir.
- b. Emitir un juicio técnico sobre la calidad y la pertinencia del grado de profundización de la información empleada para la elaboración de la ficha técnica, así como la consistencia y coherencia de los supuestos establecidos, las fuentes de información, las normas técnicas, los parámetros y metodologías empleadas, entre otros elementos claves relacionados con el fundamento técnico y económico de la decisión de inversión.

SECCIÓN N° 15: FIRMAS

Preparado o supervisado por:

.....

Especialista de la UF o Responsable de la UF

Fecha:

Declarado viable por:

.....

Responsable de la UF

Fecha:

**INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA (FTS) PARA
PROYECTOS DE INVERSIÓN DE CENTROS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICO DE ARTESANÍA Y
TURISMO (CITE-AT)¹**

I. Consideraciones Generales:

1. La presente FTS se utiliza para proyectos con un monto de inversión menor a los setecientos cincuenta (750) UIT.
2. La información a emplearse para el desarrollo de la FT es mayoritariamente de fuente secundaria (base de datos disponibles, registros administrativos, publicaciones especializadas, juicio de expertos, información sobre la formulación y ejecución de proyectos similares, etc.). No obstante, se recomienda complementar con fuente primaria (estudios técnicos preliminares, trabajo de campo, etc.) en las variables que correspondan.

II. Llenado de la FTS:

Sección 1. Datos Generales del Proyecto:

En esta sección se describe los datos de la Unidad Formuladora a cargo del proyecto de inversión (PI), la responsabilidad funcional (Función, División Funcional, Grupo Funcional y Sector responsable) al cual pertenece el PI y tipología del proyecto de inversión.

Asimismo, se consigna información sobre la contribución al cierre de brecha prioritaria (vinculada al PMI) en términos de las líneas artesanales sujetas de intervención con el proyecto de inversión dentro de su área de influencia.

Para estimar la contribución del proyecto al cierre de la brecha en mención, se debe contabilizar el número de líneas artesanales que se intervendrán dentro del ámbito de influencia del mismo, mediante la provisión de servicios de la CITE de artesanía y turismo creada o intervenida con el proyecto de inversión.

Por ejemplo, si la CITE creada o intervenida con el proyecto incorpora la provisión de servicios orientados a las siguientes líneas artesanales: 1) textiles, 2) productos en fibra vegetal y 3) cerámica, entonces su contribución a la brecha será del valor de 3 (“valor de contribución del proyecto”).

Con este valor se le suma a la variable “Líneas artesanales Departamentales que incorporan servicios CITE” (LADI), y se actualiza el valor porcentual del indicador de brecha “Porcentaje de líneas artesanales que no incorporan servicios de las CITE” del departamento donde se ubica la CITE sujeto de intervención (ver ecuación 1).

¹ Acorde con el formato N° 6-A “Ficha Técnica General Simplificada” de la Directiva General del Invierte.pe

$$\%LADNI = (TLADI - (LADI + \text{"valor de contribuci3n del proyecto"})) / TLADI \dots \text{ecuaci3n 1}$$

LADNI: L3neas artesanales departamentales no incorpora servicios CITE

TLADI: Total de l3neas artesanales departamentales identificadas

LADI: L3neas artesanales departamentales que incorporan servicios CITE

Secci3n 2. Diagn3stico del territorio:

Se ingresan datos sobre la localizaci3n del 3rea de estudio (tabla N° 2.01) y del 3rea de influencia (tabla N° 2.02), en t3rminos de departamento, provincia, distrito y centro poblado, de corresponder. Se indica el c3digo de UBIGEO.

En la tabla N° 2.03 se inserta el croquis del 3rea de estudio, sealando el 3rea de influencia del proyecto.

Secci3n 3. Poblaci3n afectada:

En esta secci3n se realiza una descripci3n anal3tica de la poblaci3n afectada por la situaci3n negativa que se quiere resolver con el proyecto. En la tabla 3.1 se consigna datos sobre la cantidad total de artesanos, registrados o no en el Registro Nacional de Artesanos (RNA), ventas anuales, costo anual de producci3n, n3mero de horas de trabajo por a3o, productividad², as3 como la distancia a la CITE-AT (en caso exista).

En la tabla 3.2 se indica la cantidad de artesanos clasificados por la l3nea artesanal sujeta de intervenci3n con el proyecto de inversi3n³.

En la tabla 3.3 se sintetiza la informaci3n relacionada con las restricciones o condicionantes que afectan el desempe3o de los artesanos, de origen tecnol3gico, comercial, organizacional, acceso a financiamiento, institucional e infraestructura y servicios p3blicos.

Secci3n 4. Diagn3stico de la Unidad Productora (UP):

Esta secci3n solo se llena en caso exista la UP. Se consigna informaci3n sobre el nombre de la UP sujeta de intervenci3n, su c3digo -en caso corresponda- y su localizaci3n.

En la tabla N° 4.4 se indica el estado situacional de los activos⁴ que conforman la Unidad Productora del CITE-AT, organizados por los procesos que hacen posible la prestaci3n de servicios tecnol3gicos (procesos operacionales), as3 como los procesos ligados al soporte y administraci3n de la CITE-AT. Se debe hacer expl3cito, adem3s, la clasificaci3n de los activos existentes en funci3n a las l3neas artesanales.

Secci3n 5. Problema y objetivo:

En la tabla 5.1 se consigna informaci3n sobre la definici3n del problema central, sus causas

² Se puede expresar en t3rminos de los ingresos de los artesanos (producto de sus ventas o remuneraci3n en caso sea parte de una empresa) y la cantidad de horas de trabajo, todo para un periodo anual.

³ Un proyecto de inversi3n puede intervenir en m3s de una l3nea artesanal.

⁴ Ver "Lineamientos para la identificaci3n, formulaci3n y evaluaci3n de proyectos de inversi3n de servicios de innovaci3n tecnol3gica en artesan3a y turismo".

y efectos, así como se debe hacer referencia del sustento o evidencia que respalda a cada uno de ellos.

En la tabla 5.2 y 5.3 se llenan datos del objetivo central, los medios y fines, así como los indicadores y evidencias que respaldan su planteamiento. En la tabla 5.4 se conectan los medios fundamentales con las acciones que permitan su materialización. Con dicha información, se fundamenta la tabla 5.5, en el cual se describe la alternativa o alternativas de solución, diferenciando el tipo de acciones (mutuamente excluyentes, complementarias o independientes) que lo comprenden.

Sección 6. Horizonte de evaluación:

En la tabla 6.1 se especifica el número de años en el que se realizará la evaluación del PI, en términos de su fase de ejecución y su fase de funcionamiento (igual a 10 años).

Sección 7. Brecha del Servicio⁵:

En la tabla 7.1 se confirman los servicios que la CITE-AT ofrecerá, según la Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM.

En la tabla 7.2, se calcula la población total de artesanos (registrados o no en el RNA), acorde con las líneas artesanales disponibles dentro del área de influencia. A partir de lo anterior, se estima la población de referencia (artesanos en la línea artesanal priorizada por el proyecto), la población demandante potencial y la población demandante efectiva, con proyecto y sin proyecto.

Asimismo, también se ingresa la información sobre la proyección de estas variables durante el horizonte de evaluación del proyecto. Se hace explícito, además, los parámetros, supuestos y fuentes de información empleadas.

En la tabla 7.3, se introduce la proyección de la oferta de servicios tecnológicos (expresados en número de artesanos).

En la tabla 7.4, se introduce el resultado de la proyección de la brecha del servicio o servicios sobre el cual (los cuales) interviene el proyecto, sobre la base de lo confirmado en la tabla 7.1.

Sección 8. Análisis técnico:

En la tabla 8.1 se especifica los factores y los valores numéricos (pesos) considerados para proponer alternativas de localización óptima para la CITE-AT. El llenado de esta es obligatoria cuando la CITE-AT es nuevo (naturaleza de creación del proyecto de inversión). Para el resto de las naturalezas de intervención es opcional.

En la tabla 8.2 se especifica el tamaño o la capacidad de producción con el proyecto de inversión, y se hace explícito el criterio o factor condicionante de dicho tamaño, en caso aplique. En caso aplique esta condición, se diferencia la población demandante

⁵ Para las estimaciones sobre la oferta y demanda de servicios de una CITE para la estimación de la brecha (diferencia entre ambas variables), se recomienda revisar los “Lineamientos para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión de servicios de innovación tecnológica en artesanía y turismo”.

efectiva con proyecto con brecha, respecto de la población objetivo.

En la tabla 8.3 se especifica el dimensionamiento del proyecto a partir de la descripción del proceso productivo (8.3.1), la determinación de la capacidad de producción de los activos vinculados al proceso productivo (8.3.2), las bases de cálculo para cada una de las áreas de la UP de la CITE-AT y las metas físicas de los activos asociados a la UP de la CITE-AT intervenida.

Sección 9. Costos:

En la tabla 9. 1 se consignan los costos (unitarios y totales) asociados a cada una de las metas físicas de los activos esenciales registrados en la tabla 8.06 de la Sección anterior y vinculadas a las principales acciones. Los costos de las acciones deben incluir el IGV, la utilidad y los gastos generales en caso se traten de una administración indirecta. De manera adicional se debe incluir en la inversión los costos del expediente técnico o documento equivalente, de la supervisión, de la gestión del proyecto (cuando corresponda) y de la liquidación.

En la tabla 9. 2 se identifican las necesidades de reinversión (como reposición, por ejemplo) en activos durante la fase de funcionamiento del proyecto.

En la tabla 9. 3 se estiman los costos de operación y mantenimiento, considerando una situación con proyecto y situación sin proyecto, desglosándolo en personal, bienes y servicios, principalmente.

En la tabla 9. 4 se debe señalar la fecha de inicio de ejecución, el tipo de periodo (mes, trimestre, semestre, año) y el número de periodos de ejecución. A continuación, se llena la información de las metas financieras por cada acción en cada periodo señalado. Finalmente se debe indicar si existe un aporte de los beneficiarios para el financiamiento del proyecto y el monto de ese aporte. En la tabla 9. 5 se debe llenar la información por cada acción las metas físicas en cada periodo teniendo en cuenta las unidades de medida representativas.

Sección 10. Evaluación social

Se presenta el cálculo de los beneficios sociales del proyecto, en términos del valor neto incremental de la producción artesanal, como la diferencia entre el valor neto de la producción artesanal en una situación con proyecto y sin proyecto. Asimismo, se agrega el valor residual de los terrenos (en caso corresponda) y el flujo del costo social incremental. Con estos flujos proyectados a lo largo del horizonte de evaluación, se calcula el VAN social de cada alternativa de solución.

Sección 11. Sostenibilidad

En la tabla 11.1 se indica cuál es el órgano técnico responsable de la operación y mantenimiento, analizar la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, describir los arreglos institucionales para la fase de funcionamiento y describir las capacidades de gestión del operador.

En la tabla 11.2 se identifica y describe el tipo de riesgo (operacional, contexto del cambio climático, financiero, legal, entre otros) que el proyecto afrontará en la etapa de funcionamiento detallando la

probabilidad de ocurrencia (baja, media, alta) y su impacto (bajo, moderado, mayor). Finalmente, las medidas de mitigación necesarias para reducir el riesgo. El costo de estas medidas de mitigación debe considerarse en la tabla 9.1.

Sección 12. Gestión del proyecto

En la tabla 12.1 se desarrolla el plan implementación del proyecto para la fase de ejecución, identificando las principales tareas a realizar, señalando las fechas de inicio y término y los responsables de procesos de selección, convocatoria, integración de bases, buena pro, suscripción del contrato y ejecución contractual del expediente técnico, de la supervisión, de la ejecución física. Asimismo, se incluyen las acciones de ejecución del proyecto, la recepción, la liquidación y la transferencia.

En la tabla 12.2 se selecciona la modalidad de ejecución del proyecto. En la tabla 12.3 se selecciona la fuente de financiamiento del proyecto. En la tabla 12.4 se identifican las condiciones previas relevantes para la fase de ejecución y la fase de funcionamiento, así como su estado situacional.

Sección 13 Impacto ambiental

En la tabla 13.1 se identifican los principales impactos negativos del proyecto sobre el medio ambiente durante su fase de ejecución y fase de funcionamiento, señalando las medidas que se implementarán para su mitigación y una estimación de sus costos.

Sección 14: Conclusiones

En esta sección se ingresa información sobre las conclusiones a partir del análisis y resultados que arroja el desarrollo de la FTS, con énfasis en el sustento del cumplimiento de las condiciones de viabilidad del proyecto de inversión.

Sección 15 Firmas

Se ingresan los datos del funcionario que se encargó de la formulación (si la ficha técnica se elaboró con el mismo personal de la UF) o supervisión (si se contrató a un consultor o a una firma consultora), así como del responsable de la UF, quien declara viable el proyecto.

Caso práctico

Formulación y evaluación de un proyecto de inversión asociado a la prestación de servicios tecnológicos

El Centro de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo (CITE-AT), situada en el distrito de San Miguel, en la provincia de Arcángel, viene operando desde hace cinco años y se encuentra dirigida a la atención de la línea artesanal “Piedra Tallada” y de “Fibra Vegetal”. En ambas líneas artesanales cuenta con la capacidad instalada necesaria para cubrir plenamente su cartera de servicios tecnológicos.

No obstante, la provincia de Arcángel también cuenta con potencial en otras líneas artesanales, sobre las cuales solo puede atender de manera parcial (a nivel de acciones de capacitación), debido a que no cuenta con los activos necesarios para ello. Una de las líneas artesanales que destaca es la “Textil”, el cual fue una línea artesanal que no fue priorizada en el momento en que se presentó el proyecto de inversión que dio origen a la CITE-AT existente, hace cinco años.

Así, según los registros administrativos de la CITE-AT, se observa que en los últimos dos años ha crecido la demanda por los servicios tecnológicos por parte de la población de artesanos de la línea textil. Dichos registros administrativos señalan que la frecuencia de consultas y requerimientos de apoyo por parte de los artesanos textiles han crecido a un ritmo de 5% anual.

Asimismo, encuentra que, según el Registro Nacional de Artesanos, los artesanos de la línea artesanal textil son los que también han crecido consistentemente en sus tasas de registro, respecto a la población total de artesanos de la provincia de Arcángel.

Con estos indicios, se encontró razonable evaluar la conveniencia de añadir a la CITE-AT existente la atención sobre la línea artesanal textil. De acuerdo con lo establecido por el sector Comercio Exterior y Turismo, la línea artesanal textil se encuentra priorizada como parte de la brecha del territorio de la jurisdicción a la que pertenece la provincia de Arcángel.

Sobre el diagnóstico del territorio:

Un primer paso para la elaboración del documento técnico de formulación y evaluación es el análisis del territorio. Acorde con ello, se realizó una evaluación de las principales características del territorio, cuyos resultados se resumen en la Tabla N° 1.

Tabla N° 1: Reporte sobre las características del territorio a intervenir (área de estudio y área de influencia)

Distrito	Distancia a CITE-AT existente (en kilómetros)	Estado de conservación de las vías interurbanas	Características destacables del territorio
San Miguel	Ubicación de la CITE-AT	(Vía urbana en buen estado)	Posee recursos turísticos
San Gabriel	50	Afirmada en estado regular	Ubicación de un parque industrial
San Rafael	150	Trocha afirmada varios tramos de la vía	Ubicación de un aeropuerto
San Uriel	120	Afirmada en estado regular	Universidad con facultad de ingeniería con laboratorio en innovación tecnológica
San Faris	70	Afirmada en estado regular	Posee recursos turísticos
San Saniel	80	Afirmada, con tramos en estado malo y regular	Existencia de un Instituto tecnológico
San Remiel	30	Pavimentada en buen estado	Posee recursos turísticos y se realizan ferias artesanales cada 2 meses.

Fuente: Diagnóstico

Se observa que los distritos de San Rafael, San Uriel, San Faris y San Saniel se encuentran a una distancia igual o superior a 70 kilómetros, lo cual implica que, en promedio, les toma a los artesanos textiles ubicados en dichas zonas más de una hora llegar a las instalaciones del CITE-AT existente, ubicada en el distrito de San Miguel.

Además, se observa que cada uno de los distritos posee características especiales que podrían explicar las condiciones de acceso, presencia de eventos y recursos cuyo detalle serán insumos valiosos para el análisis de la demanda y oferta del proyecto de inversión. Por ejemplo, en el caso de los distritos de San Remiel cuenta con recursos turísticos que podría influir de forma positiva el nivel de ventas de textiles con una mayor sofisticación en su acabado o proceso de producción.

O por el lado de la oferta, el hecho de contar con instituto o universidades afines a la innovación tecnológica podría facilitar la realización de convenios interinstitucionales que puedan apalancar la investigación de los nuevos diseños o prototipos de piezas textiles. En resumen, cada característica destacable del territorio debe estar conectado con alguna variable que influya (tanto positiva como negativa) sobre la decisión de ejecución del proyecto bajo análisis.

Sobre el diagnóstico de la población afectada:

Con el propósito de conocer con mayor detalle los problemas de orden tecnológico que enfrentan los artesanos de la línea artesanal textil del área de influencia, se aplicó una encuesta a la población de artesanos de la línea textil, cuyo tamaño de muestra resultó en 80 artesanos.

Sobre 20 de ellos se realizaron, además, entrevistas para conocer con mayor profundidad la naturaleza de las restricciones de tipo tecnológicas y comerciales que enfrentan, así como el capital empresarial (instalaciones de sus talleres, equipos y herramientas que emplean y las técnicas aplicadas en la elaboración de sus artesanías textiles).

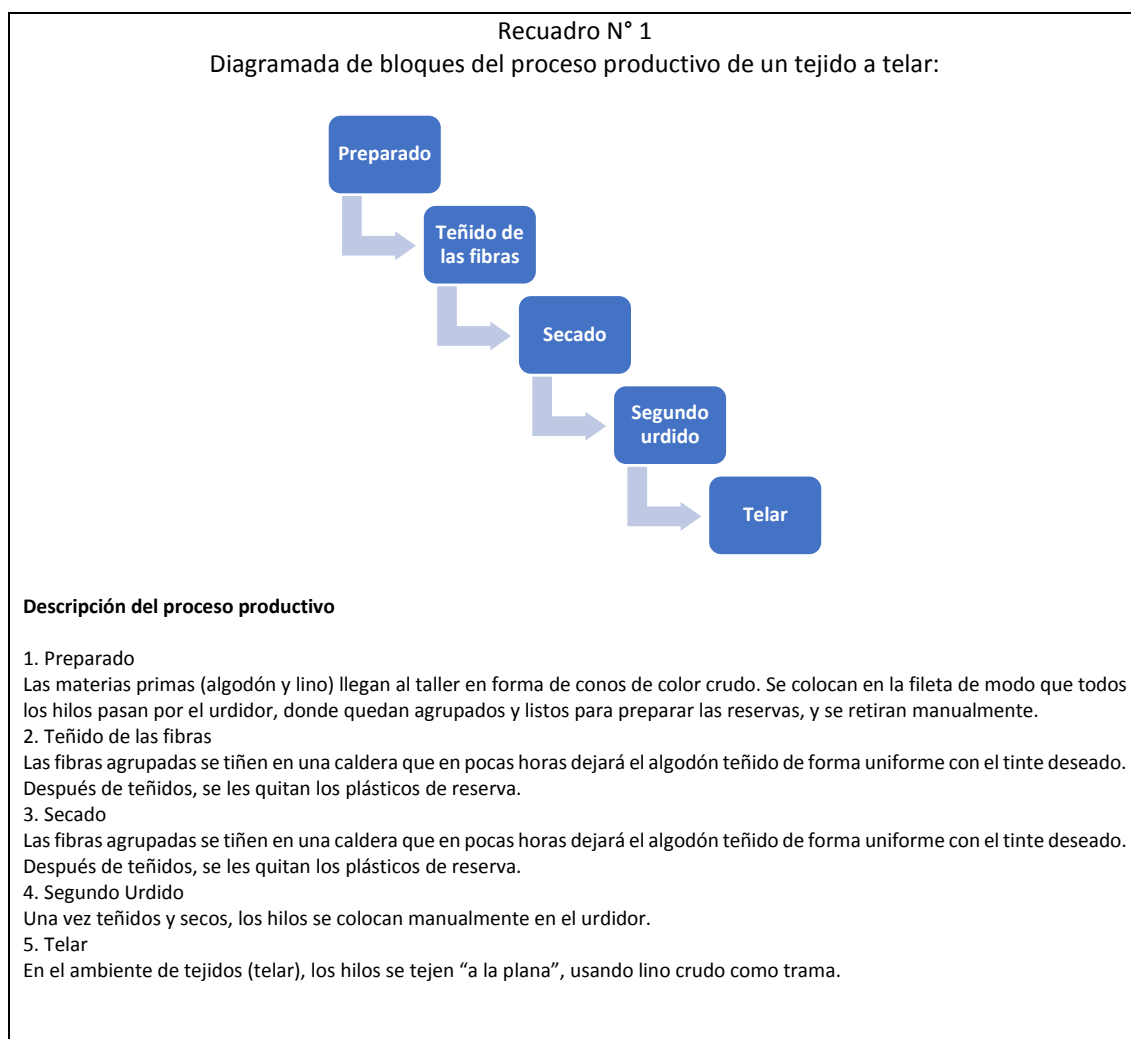
La tabulación y procesamiento de las encuestas arrojaron se sintetizan en la Tabla 2:

Tabla N° 2: Resultado de las encuestas aplicadas a una muestra de artesanos textiles.

Pregunta	Resultado
Proporción de artesanos registrados en el Registro Nacional de Artesanos (RNA).	60%
Proporción de artesanos que han acudido al sistema financiero para algún instrumento de financiamiento.	2%
Asistencia a programas, seminarios o cursos en materia de innovación textil.	5%
Razones por las cuáles no han buscado asistencia técnica:	
a) Desconocen su utilidad.	20%
b) No cuenta con suficientes recursos o capital para la aplicación de las nuevas técnicas.	50%
c) Los centros o institutos tecnológicos no cuentan con equipamiento tecnológico para la línea artesanal de su interés.	30%

Fuente: Encuestas aplicadas

A su vez, de las entrevistas se obtuvo como uno de los resultados sobre el proceso productivo lo que se presenta en el recuadro N° 1.



Fuente: Encuestas y entrevistas en campo.

Del proceso productivo expuesto en el recuadro N° 1, se encontró, además, lo siguiente:

Tabla N° 3: Resumen de restricciones que enfrenta el artesano textil en el proceso de producción de artesanía textil.

Etapa del proceso productivo	Restricciones encontradas
Preparado	No se detectó problemas en el 95% de los casos
Teñido de fibras	El 85% de los casos no cuentan con una técnica apropiada para el teñido.
Secado	El 70% cuenta con calderas, pero no aplican una técnica apropiada para el secado y emplean insumos químicos inapropiados.
Segundo urdido / telar	El 60% poseen máquinas de tejido, pero no aplican técnicas eficientes en su preparación, por lo que les toma más tiempo que el estándar para su elaboración. El resto de los casos poseen máquinas obsoletas y no cuentan con un método eficiente de tejido.

Fuente: Encuestas y entrevistas a artesanos textiles

Como resultado de las encuestas para caracterizar en el plano económico a la población de artesanos en la línea artesanal textil, se presentan en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4: Caracterización de la población afectada en la situación actual dentro del área de influencia de la CITE-AT

<i>Distrito</i>	<i>N° de artesanos</i>	<i>Ventas anuales</i>	<i>Costos de producción anual</i>	<i>N° total de horas de trabajo al año</i>	<i>Productividad anual</i>
San Miguel	400	9,600,000	1,920,000	2,496,000	3.85
San Gabriel	450	8,640,000	1,728,000	3,369,600	2.56
San Rafael	500	14,400,000	3,600,000	3,120,000	4.62
San Uriel	300	10,800,000	3,240,000	2,246,400	4.81
San Faris	250	5,400,000	810,000	1,872,000	2.88
San Saniel	150	4,680,000	1,404,000	1,123,200	4.17
San Remiel	200	6,000,000	1,200,000	1,497,600	4.01

Fuente: Encuesta a artesanos textiles

Se puede identificar a los distritos que, en promedio, cuentan con los artesanos que tienen un mayor rezago en su productividad, como son el distrito San Gabriel y el distrito de San Faris, que podrían formar parte de la estrategia de priorización de las actividades de la CITE-AT bajo análisis.

Sobre el diagnóstico de la Unidad Productora:

Con la capacidad instalada existente (Unidad Productora), solo puede proveer servicios de capacitación, en un ambiente que también se emplea para otras líneas artesanales. Un reciente informe de inspección técnica de las instalaciones arrojó el reporte que se muestra en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5: Reporte de estado situacional de los activos de la CITE-AT W

Proceso/ Servicio	Descripción del activo				
	Nombre y cantidad	Capacidad/ magnitud física	Tiempo de operación/uso por día	Estado de conservación	Años de antigüedad
Proceso ligado a la producción del servicio en la línea artesanal de textil					
En línea artesanal textil/servicio de capacitación	Equipo de ambiente de asistencia técnica especializada (Equipo):				
	30 sillas fijas de metal	-	8 horas	Bueno	5
	30 computadoras	-	8 horas	Regular	5
	2 escritorios de madera	-	8 horas	Regular	5
	Ambiente de capacitación (Infraestructura):				
	1 ambiente de capacitación	30 alumnos en un espacio de 50 m2	4 horas	Regular	5

Fuente: Informe de inspección técnica del mantenimiento de las instalaciones físicas y maquinaria de la CITE-AT.

Cabe señalar que el motivo por el cual se emplea, en promedio, 4 horas diarias el ambiente de capacitación es porque se emplea para la capacitación en otras líneas artesanales, situación que lleva a racionar el uso de este ambiente.

Sobre el resto de los activos que comprende la UP existente, se encuentran en buen estado, debido a que la CITE-AT se encuentra en el quinto año de su operación; aspecto que también se corroboró como parte del informe de inspección técnica.

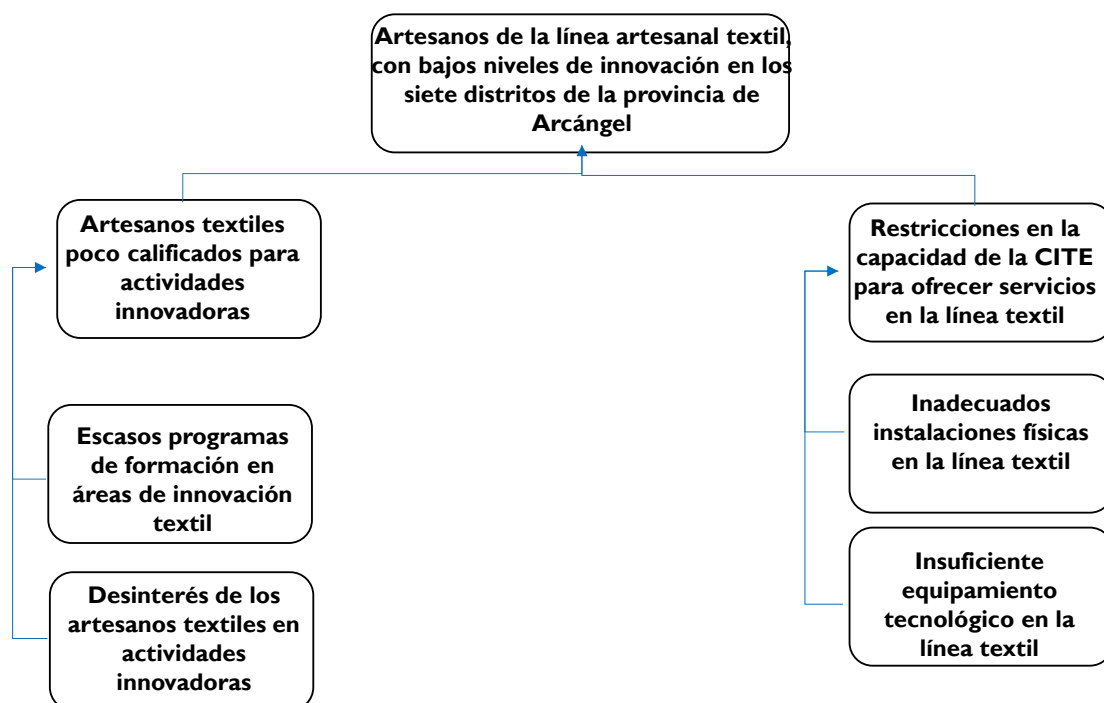
Sobre el problema central, causas, objetivos y alternativas de solución

De acuerdo al diagnóstico realizado, se concluye que el problema que se revela es que los artesanos textiles de los siete distritos de la provincia de Arcángel cuentan con bajos niveles de innovación en la actividad económica artesanal que desempeñan, tal como se aprecia con el indicador “porcentaje de artesanos textiles con procesos tradicionales de producción”, el cual es igual a 85%.

Tal resultado también es consistente con el hecho que la provincia de Arcángel no cuente con una oferta disponible que promueva la actividad innovadora dentro del área de influencia del proyecto. A esto se suma que, como resultado de las encuestas y entrevistas aplicadas, se evidenció que las técnicas y métodos aplicados durante el proceso productivo de los artesanos textiles se encuentra desfasado o resulta ineficiente para incrementar la producción textil con una mejor calidad.

Las causas detectadas que explican el problema central se organizan y jerarquizan en el árbol de problemas del gráfico N° 1.

Gráfico N° 1: Árbol de problemas del proyecto



Fuente: Diagnóstico del proyecto

De las causas detectadas se puede comentar que se atribuyen a las restricciones que tiene la capacidad instalada de la CITE-AT en actualmente en funcionamiento, la cual ha sido configurada para atender líneas artesanales diferentes a la de la línea artesanal textil. El activo que se puede emplear para actividades de capacitación es un ambiente que no es de exclusiva dedicación para las capacitaciones en artesanía textil.

Sobre la base del diagnóstico de la población afectada y de la CITE-AT existente, se ha podido sistematizar y sintetizar un conjunto de evidencias a partir de los indicadores asociados a cada una de las causas que originan el problema centra, tal como se muestra en la Tabla N° 6.

Tabla N° 6: Indicadores y evidencias que sustentan las causas identificadas

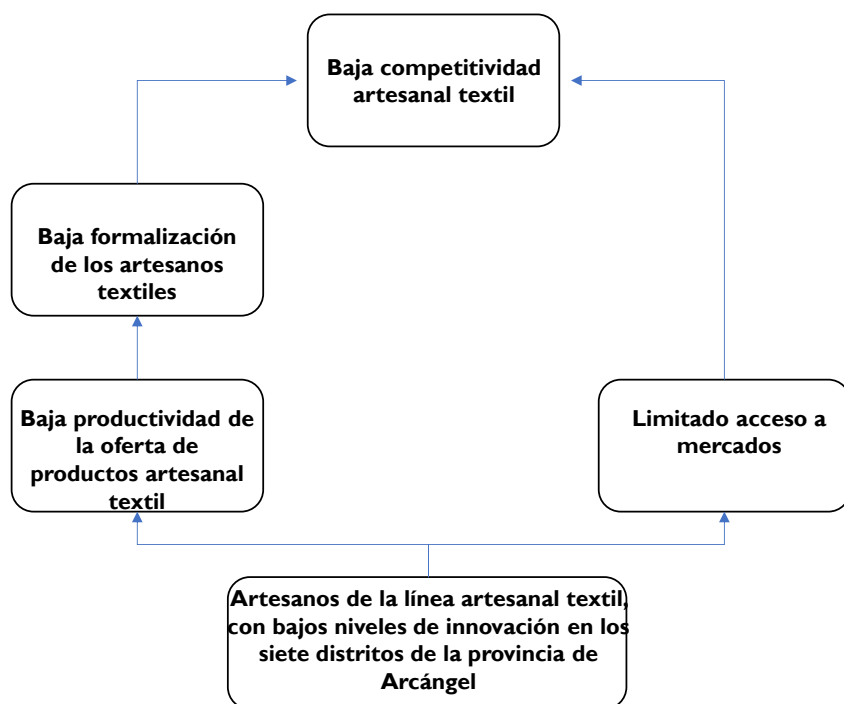
Descripción de las causas	Indicadores	Valor	Fuente de información
Artesanos poco calificados para actividades innovadoras	Porcentaje de artesanos que han recibido alguna capacitación o asistencia técnica en actividades de innovación.	4% han recibido cursos de capacitación por parte de la CITE.	Fuente primaria: Encuestas aplicadas a una muestra de artesanos como parte de la elaboración del diagnóstico de la población afectada del estudio de perfil o ficha técnica.
Desinterés de los artesanos en actividades innovadoras.	Porcentaje de artesanos que conocen sobre procesos de innovación y su potencial.	10% de artesanos textiles conocen sobre el potencial innovador	
Escasos programas de formación en áreas de innovación.	Porcentaje de artesanos que acuden a cursos, seminarios o eventos de formación en innovación en general.	5% acudieron a cursos en el último año.	
Restricciones en la capacidad técnica y operativa de la CITE-AT	Número de acciones de capacitación Número de asistencia técnica por periodo de tiempo.	4 capacitaciones de 3 horas por semana. 1 asistencia técnica cada 2 meses.	Fuente secundaria: Reporte del inventario de activos de la UP de la CITE-AT existente. Informes técnicos de diagnóstico sobre infraestructura y equipamiento existente. Registros administrativos de la CITE-AT.
Insuficientes espacios físicos e instalaciones para la prestación de servicios.	Número de metros cuadrados por beneficiario.	Existe un 1 ambiente para capacitación con 1.2 metro cuadrado por alumno y equipo.	
Insuficiente e inadecuado equipamiento tecnológico.	Estado de conservación del equipamiento tecnológico. Número de equipamiento por beneficiario.	El 70% del equipamiento se encuentra en estado deficiente Una máquina por cada 4 beneficiarios.	

Fuente: Diagnóstico del proyecto.

En la Tabla N° 6 también se puede apreciar las fuentes de información específicas utilizadas durante el diagnóstico para obtener las evidencias sobre la situación negativa que se busca resolver con el planteamiento del proyecto de inversión.

Por otro lado, en el gráfico N° 2 se ilustran los efectos que produce actualmente la presencia del problema central detectado.

Gráfico N° 2: Árbol de efectos del proyecto de inversión



Fuente: Diagnóstico del proyecto

En el gráfico N° 2 se puede resaltar que la persistencia del problema central puede explicar la baja productividad que exhiben los artesanos textiles, así como un mercado estrecho genera los niveles de venta exiguos, tal como se aprecia en algunos distritos de la provincia de Arcángel (ver Tabla N° 4).

En la Tabla N° 4 se sintetiza el conjunto de evidencias que respalda cada uno de los efectos propuestos del problema central planteado.

Tabla N° 4: Evidencia de los efectos que genera el problema central

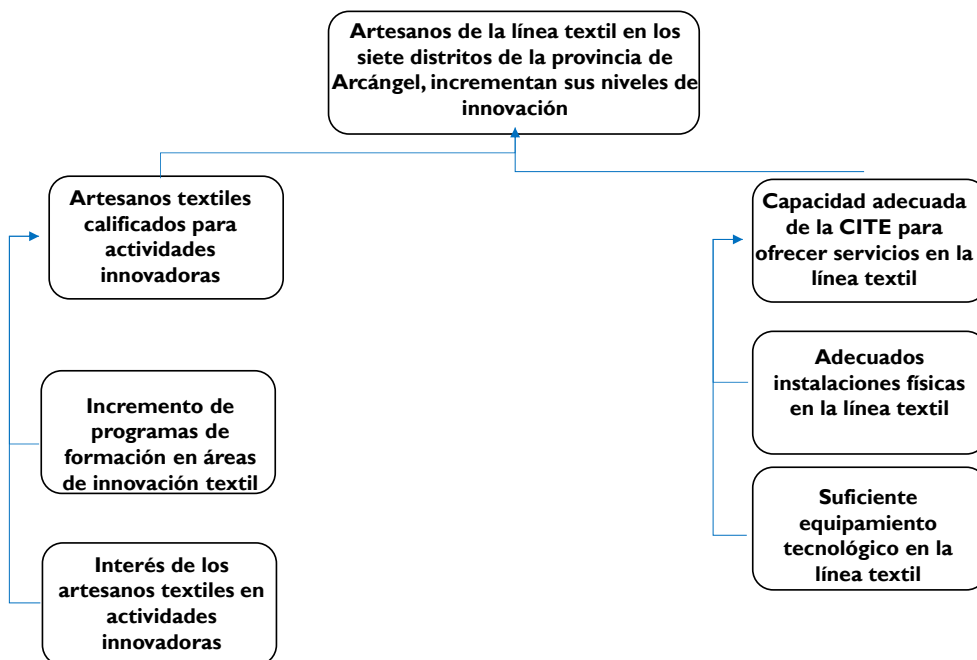
Descripción de los efectos	Indicadores	Valor	Fuente de información
Baja productividad de los artesanos textiles.	Ventas anuales/número de horas-hombre de trabajo por año promedio en la provincia de Arcángel	3.84 soles/hora	Encuestas aplicadas a los artesanos (según diagnóstico de la población afectada). Registro nacional de artesanos (RNA).
Baja formalización de los artesanos.	Porcentaje promedio de artesanos con RUC en la provincia de Arcángel.	15%	
Limitado acceso a mercados.	Porcentaje de artesanos que comercializan fuera de su área local.	5%	
Baja competitividad artesanal.	Porcentaje de artesanos del área de influencia del proyecto que no han logrado alcanzar un índice de competitividad satisfactorio.	90%	

Fuente: Encuestas aplicadas a una muestra de artesanos de la provincia de Arcángel.

Sobre el objetivo, medios, fines y planteamiento de alternativas de solución

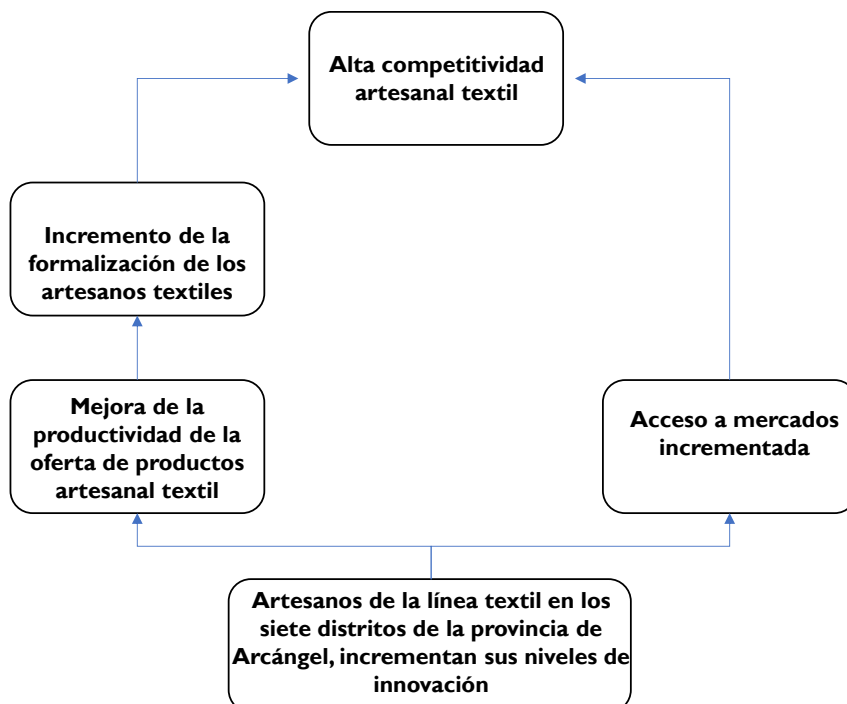
A partir del problema central, se determina el objetivo central; y de las causas y efectos los medios y fines, respectivamente. En los gráficos N° 3 y N° 4 se muestran estos resultados.

Gráfico N° 3: Árbol de objetivos del proyecto de inversión



Fuente: Diagnóstico del proyecto.

Gráfico N° 4: Árbol de fines del proyecto de inversión



Fuente: Diagnóstico del proyecto.

Del gráfico N° 3 se pueden distinguir a los medios fundamentales, sobre las cuales se plantean las acciones que se muestran en la Tabla N° 5:

Tabla N° 5: Generación de acciones a partir de los medios fundamentales

N°	Medios fundamentales	Acciones
1	Incremento de programas de formación en áreas de innovación textil	1.1 Implementación de acciones de asistencia técnica en área de innovación textil. 1.2 Promover convenios interinstitucionales con institutos de educación superior.
2	Interés de los artesanos textiles en actividades innovadoras	2.1 Implementación de campañas de sensibilización y difusión sobre el rol e importancia de la innovación textil a los artesanos textiles
3	Adecuadas instalaciones físicas en la línea textil	3.1 Construcción de ambientes para talleres dedicados a la línea artesanal textil. 3.2 Construcción de ambientes para capacitación en la línea artesanal textil.
4	Suficiente equipamiento tecnológico en la línea textil	4.1 Adquisición de maquinarias y equipos para los talleres dedicados a la línea artesanal textil. 4.2 Adquisición de equipamiento para los ambientes para capacitación en la línea artesanal textil.

Elaboración propia.

Del análisis efectuado a las nueve (9) acciones planteadas, se encuentra que todas ellas se clasifican como complementarias entre sí, por lo que, para el contexto analizado, correspondería a una situación de alternativa de solución única.

Formulación

Horizonte de evaluación

El horizonte de evaluación se establece para 10 años, a los cuales se suman el tiempo que tome la fase de ejecución del proyecto, conforme a su plan de implementación.

Cálculo de la brecha oferta-demanda de servicios

La cartera de servicios a ser prestado por la CITE en la línea artesanal textil sujeta de intervención comprende cinco (5) servicios¹: i) Transferencia tecnológica, ii) Investigación, desarrollo e innovación, iii) Capacitación, iv) Difusión de información, y v) Articulación. Dichos servicios tienen como su principal unidad de medida “artesanos”.

Se tiene que para el año en que se elabora la presente preinversión (año cero), la población total, representado por la totalidad de artesanos (registrados en el RNA o no) que pertenecen a la línea artesanal textil de los siete distritos de la provincia de Arcángel (área de influencia del presente proyecto), asciende a 2,250 artesanos (ver Tabla N° 6).

Tabla N° 6: Cálculo de la población total (en número de artesanos textiles)

Distritos	Artesanos textiles		TOTAL (Año 0)
	Registrados en la RNA	No registrados en la RNA	
San Miguel	280	120	400
San Gabriel	360	90	450
San Rafael	350	150	500
San Uriel	225	75	300
San Faris	150	100	250
San Saniel	75	75	150
San Remiel	140	60	200
TOTAL	1580	670	2,250

Fuente: Diagnóstico de la población afectada.

Es esta última cifra que se emplea para el cálculo de la población de referencia (representada por los artesanos de la línea artesanal textil) durante el horizonte de evaluación del proyecto (igual a 10 años), tal como se muestra en la segunda columna de la fila que corresponde al “año cero” que se muestra en la Tabla N° 7.

Tabla N° 7: Tipos de población para el cálculo de la demanda (en número de artesanos textiles)

Año	Población de referencia	Población demandante potencial	Población demandante efectiva sin proyecto	Población demandante efectiva con proyecto
0	2,250	2,138	1,710	1,924
1	2,284	2,170	1,736	1,949
2	2,318	2,202	1,762	1,975
3	2,353	2,235	1,788	2,002
4	2,388	2,269	1,815	2,029
5	2,424	2,303	1,842	2,056
6	2,460	2,337	1,870	2,084
7	2,497	2,372	1,898	2,112
8	2,535	2,408	1,926	2,140
9	2,573	2,444	1,955	2,169
10	2,611	2,481	1,985	2,198

Fuente: Diagnóstico de la población afectada y encuesta aplicada.

¹ El alcance de cada uno de estos servicios se encuentra descrita en la Directiva N° 005-2019-MINCETUR/DM.

Para el presente caso, la población de referencia es igual a la población total debido a que el proyecto busca implementar una sola línea artesanal (la “textil”) en la Unidad Productora existente de la CITE-AT.

Se asume que la población de referencia durante el horizonte de evaluación crecerá al mismo ritmo que lo hace la población en general de la provincia de Arcángel (ver Tabla N° 7). Para el cálculo de la población demandante potencial, efectiva sin proyecto y con proyecto, se toma en consideración los parámetros mostrados en la Tabla N° 8, cuyos valores fueron obtenidos de la aplicación de encuestas realizada a la población afectada, durante la elaboración del diagnóstico de la población afectada.

Tabla N° 8: Parámetros para los cálculos de la población demandante potencial, efectiva sin proyecto y con proyecto

Variable	Parámetro
Proporción de la población de referencia que exhibe o que presenta bajos niveles de innovación para una determinada línea artesanal.	95%
Proporción de artesanos que, presentando bajos niveles de innovación para una determinada línea artesanal (necesidad sentida), no buscaría el servicio tecnológico.	20%
Proporción de artesanos con necesidades sentidas que no buscarían el servicio por no contar con información sobre el potencial efecto que produciría en sus ingresos.	50%
Tasa de crecimiento anual de la población de la provincia de Arcángel.	1.5%

Fuente: Encuesta aplicada a artesanos textiles y diagnóstico de población afectada.

Debido a que la oferta de servicios tecnológicos es igual a cero para el caso de la línea artesanal textil debido a que no hay factores de producción en la UP de la CITE-AT existente para esta línea artesanal, la brecha es igual a la población demandante efectiva con proyecto, cuyos valores se encuentran calculados en la quinta columna Tabla N° 7.

Sobre el análisis técnico

Sobre el análisis de localización, debido a que estamos evaluando un caso de añadir o expandir la capacidad instalada existente, no se juzga necesario evaluar alternativas de localización. Además, esta ya fue evaluada en el proyecto de inversión que dio origen a la UP existente.

Respecto al tamaño, y considerando la información de la población demandante efectiva con proyecto, y teniendo restricciones de recursos de operación y mantenimiento, se tiene que se priorizará la atención sobre el 50% de artesanos estimados como población demandante efectiva con proyecto ("población objetivo"), tal como se puede apreciar en la Tabla N° 9.

Tabla N° 9: Tamaño del proyecto de inversión

Año	Población demandante efectiva con proyecto (artesanos textiles)	Población objetivo (artesanos textiles)
0	1,924	962
1	1,949	975
2	1,975	988
3	2,002	1,001
4	2,029	1,014
5	2,056	1,028
6	2,084	1,042
7	2,112	1,056
8	2,140	1,070
9	2,169	1,084
10	2,198	1,099

Elaboración propia.

Análisis del proceso productivo del proyecto

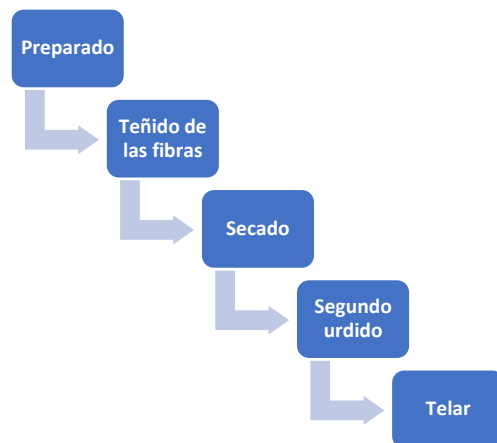
Sobre el análisis de los procesos, el diseño de la CITE-AT debe contemplar los procesos operacionales y de soporte establecidos como parte de la definición de su Unidad Productora.

Debido a que el presente caso aborda una situación que parte de una UP existente y se busca agregar la prestación de la oferta de servicios sobre una línea artesanal adicional (la "textil"), correspondería analizar los procesos que se deben implementar para la prestación de los cinco servicios para la atención de artesanos textiles.

Para el caso particular del servicio de transferencia tecnológica, el cual se materializará mediante la asistencia técnica de nuevas técnicas y métodos más avanzados e innovadores a las prácticas rutinarias de los artesanos textiles, su proceso de producción toma como referencia el análisis del proceso productivo de los artesanos textiles, descrito en el diagnóstico de la población afectada y que se presenta en el gráfico N° 5.

Esto, con el objetivo de conocer sobre qué etapas del proceso productivo actual que rige la producción de los artesanos se enfocará la CITE-AT como parte de la producción y entrega de servicios de transferencia tecnológica.

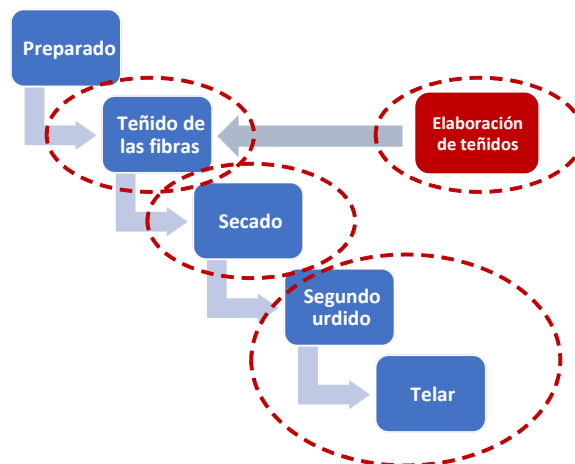
Gráfico N° 5: Diagramada de bloques del proceso productivo representativo de un tejido a telar



Fuente: Diagnóstico de la población afectada.

En el gráfico N° 6 se presenta las etapas del proceso productivo que serán abordadas en el marco del servicio de transferencia tecnológica (enmarcadas en círculos ovalados color rojo con líneas intermitente). Se puede apreciar que se agrega una etapa adicional denominada “elaboración de teñidos” (rectángulo color rojo), debido a que se encontró especial debilidad en los artesanos textiles en el uso de técnicas apropiadas por realizar esta actividad. Por otro lado, esa etapa estará ligada, además, al servicio de investigación, desarrollo e innovación porque permitirá la realización de pruebas, ensayos e investigaciones para la invención o investigación de nuevas técnicas de teñidos.

Gráfico N° 6: Etapas del proceso productivo que se intervendrá en una situación con proyecto en materia de los servicios de *transferencia tecnológica* y de *investigación, desarrollo e innovación*



Elaboración propia.

Otro servicio a implementar corresponde al servicio de “capacitación”, que si bien actualmente se ofrecen cursos de capacitación con los factores de producción actuales de la CITE-AT, no se encuentran plenamente dedicados a esta actividad, debido a que se comparte con otras líneas artesanales, lo que también se evidencia por la lista de espera y racionamiento en el servicio de capacitación actual.

En el caso del resto de servicios (como de difusión de información y articulación), se encontró que la Unidad Productora actual cuenta con los factores de producción para ofrecer tales

servicios a artesanos textiles, con lo cual se estaría aprovechando plenamente la capacidad instalada actualmente disponible.

Entonces, se puede concluir que los activos a identificar y cuantificar corresponden a aquellos ligados a las etapas del proceso de producción de los servicios de transferencia tecnológica, de investigación, desarrollo e innovación y de capacitación, lo cual se presentará a continuación:

Justificación del equipo necesario:

Como paso siguiente, se debe identificar y justificar, en primer lugar, los equipos necesarios vinculados a cada etapa del proceso productivo que se implementará en la CITE-AT existente para ampliar su capacidad de producción para la atención a los artesanos textiles.

En la Tabla N° se exponen los equipos necesarios que demanda cada una de las etapas del proceso de producción de los tres servicios (de transferencia tecnológica, de investigación, desarrollo e innovación y de capacitación), teniendo como meta satisfacer a una población demandante efectiva con proyecto textiles de aproximadamente 1,099 artesanos, acorde con el tamaño del proyecto (ver Tabla N° 10).

Tabla N° 10: Identificación y cuantificación del equipo requerido para el proyecto

Descripción de la etapa	Equipos necesarios	Comentarios / bases de cálculo
Secado	2 calderas 1 pizarra acrílica 10 sillas fijas de metal 1 extintor 1 mesa de trabajo	Para el servicio de transferencia tecnológica Equipo necesario considerando hasta dos ambientes para asistencia técnica (ver memoria de cálculo de la etapa de "tejido")
Elaboración de tintes	2 mesas de trabajo 1 computadora 22 sillas fija de metal 2 cocinas a gas 2 balanzas 1 escritorio 1 pizarra acrílica 1 extintor	Para el servicio de transferencia tecnológica y de investigación, desarrollo e innovación. Equipo necesario considerando hasta dos ambientes para asistencia técnica (ver memoria de cálculo de la etapa de "tejido")
Teñido de las fibras	3 máquinas de teñidos 25 sillas fija de metal 1 escritorio 1 pizarra acrílica 2 mesas de trabajo 1 extintor	Para el servicio de transferencia tecnológica
Tejido	50 máquinas de tejido 50 sillas fija de metal 2 computadoras 2 proyectores 2 escritorios 2 pizarras acrílicas 2 extintores	Para el servicio de transferencia tecnológica Ver memoria de cálculo 1
Capacitación	40 sillas fijas de metal 40 pupitres 1 escritorio 1 pizarra acrílica 1 computadora 1 proyector 1 extintor	Para el servicio de transferencia tecnológica. Ver memoria de cálculo 2

Elaboración propia.

En el recuadro N° 2 se muestra las memorias de cálculo donde se extiende el razonamiento de los cálculos empleados para los equipos necesarios.

Recuadro N° 2: Memorias de cálculo de los equipos necesarios

Memoria de cálculo 1:

Se considera como capacidad máxima de brindar asistencia técnica simultánea a 25 artesanos por sesión. Con ello, se necesitan hasta dos sesiones, para alcanzar hasta una producción de servicios de asistencia técnica de transferencia tecnológica de 1,040 artesanos por año (cercano a la meta de 1,099 artesanos), bajo las siguientes premisas de cálculo:

- Total horas asistencia técnica: 100 horas
- Ambiente de clase: 25 artesanos
- Número de horas por día taller tejidos: 8 horas
- Número de días por semana: 5 días
- Número de semanas por año: 52 semanas
- Número de horas por año ambiente clase: 2080 horas por año
- Número de asistencia técnica por año: 21 asistencias técnicas
- Número de artesanos con asistencia técnica por año: 520 artesanos
- Número de talleres: 2
- Número de artesanos con asistencia técnica por año: 1040.

Memoria de cálculo 2:

Respecto a la cantidad de equipamiento para capacitación, se tiene que con la máxima capacidad de alumnos que puede albergar un ambiente de clases (40 alumnos) y el tiempo que toma en promedio un curso de capacitación, se puede alcanzar una producción de hasta 3,467 artesanos por año, el cuál supera a la cantidad meta de 1,099 artesanos por año. Por lo tanto, a diferencia de los ambientes de tejidos, no se necesita un ambiente de capacitación adicional.

- | | |
|---|--------------------|
| -Total horas curso de capacitación: | 24 horas |
| -Ambiente de clase: | 40 artesanos |
| -Número de horas por día ambiente de clase: | 8 horas |
| -Número de días por semana: | 5 días |
| -Número de semanas por año: | 52 semanas |
| -Número de horas por año ambiente clase: | 2080 horas por año |
| -Número de cursos por año: | 87 cursos por año |
| -Número de artesanos capacitados por año: | 3,467 artesanos |

Con la información anterior, se elabora la Tabla N° 11, en el que, además de estimar las cantidades totales de cada tipo de equipamiento, se analizan las características técnicas de aquellos equipos que sean imprescindibles para el dimensionamiento general del proyecto. Un aspecto relevante es conocer, por ejemplo, el tamaño físico de los equipos, lo cual ayudará más adelante a determinar la demanda de espacios físicos para los cálculos de las áreas o ambientes a implementar con el proyecto de inversión.

Tabla N° 11: Resumen de las necesidades de equipos para el proyecto

Equipo	Características	Vida útil	Tamaño físico	Cantidad
Caldera	Temperatura máxima de servicio 300°, "x" kilogramos de algodón.	8	2 x 4 x 2 m	2
Máquinas de teñido	Máquinas con la fibra a teñir estática y la solución de colorante en movimiento	8	0.8 x 1 x 1.6 m	3
Máquinas de tejido	Porta cono de la máquina tejedora	8	0.8 x 1 x 1.6 m	50
Sillas fijas de metal	---	5	0.5 x 0.5 m	90
Mesas de trabajo	---	5	2 x 1 m	5
Computadoras	---	5	0.5 x 0.5 m	4
Cocina a gas	---	5	0.75 x 1 x 0.7 m	2
Balanza	---	5	1.5 x 2 m	2
Escritorio	---	5	2 x 1 m	5
Pizarra acrílica	---	3	2.4 x 1.2 m	6
Proyectores	----	5	115 mm x 320 mm x 255 mm	3
Pupitres	---	5	1.2 x 0.5 m	40
Extintor	2 kilogramos	5	0.8 m	6

Elaboración propia.

Determinación de las áreas o ambientes de trabajo:

A partir del proceso de producción a llevar a cabo por parte del proyecto, es posible identificar los ambientes de trabajo asociado a cada etapa del proceso de producción, en donde, además, se alojará el equipamiento calculado en el acápite anterior (ver Tabla N° x). Los ambientes y las bases para su cálculo se exponen en la Tabla N° 12.

Tabla N° 12: Bases de cálculo de los ambientes que el proyecto empleará.

Área o ambiente	Bases de cálculo	Metros cuadrados
Ambiente de caldera	Tamaño del equipo (2 calderas) y otros equipos expuestos en la Tabla N° 11, más espacio de maniobra.	30
Ambiente de elaboración de tintes	Tamaño físico de los equipos expuestos en la Tabla N° 11, más espacio de maniobra.	40
Ambiente de teñidos	Tamaño físico del equipo expuesto en la Tabla N° x, más espacio de maniobra.	40
Taller de tejidos 1	Ver memoria de cálculo 1	80
Taller de tejidos 2		80
Ambiente de capacitación	Área suficiente para alojar a 40 alumnos: un alumno ocupa 1.2 metros cuadrados.	48
Total		318

Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis efectuado, se tiene que el requerimiento total de espacios físicos es de 318 metros cuadrados (ver Tabla N° 12). para el caso del taller de tejidos, en el recuadro N° 2 se extiende las premisas del cálculo del espacio físico que demandará.

Recuadro N° 2

Memoria de cálculo 1: taller de tejidos

1.- Se tomó en cuenta el tamaño físico de las 20 máquinas tejedoras, los 20 artesanos, el especialista que realizará la asistencia técnica y demás equipos que ocuparán el taller.

2.- Se tomó en cuenta el tamaño físico de las 20 máquinas tejedoras, los 20 artesanos, el especialista que realizará la asistencia técnica y demás equipos que ocuparán el taller.

3.- Se tomó en cuenta el tamaño físico de lo siguiente:

- La ocupación de 20 artesanos: 5 m² por persona, según artículo 9 del capítulo II, Norma A.040 Educación, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- 25 máquinas tejedoras

- El especialista que realizará la asistencia técnica y demás equipos que ocuparán el taller.

Todo lo anterior arroja una superficie de 80 m² para cada taller de 25 alumnos.

Cabe precisar que como la edificación actual de la CITE-AT existente consta de una planta de un piso, con un área construida de 900 metros cuadrados, se concluye que reúne las condiciones técnicas y físicas como para aprovechar un segundo piso de la edificación para la construcción de los ambientes requeridos.

Con la información de las Tablas N° 11 y N° 12, es posible estimar las metas físicas que se muestran en la Tabla N° 13.

Tabla N° 13: Metas físicas del proyecto de inversión

Acción		Unidad física		Dimensión física	
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad
Infraestructura					
Construcción	Ambiente de caldera	Estructura física	1	Metros cuadrados	30
Construcción	Ambiente de elaboración de tintes	Estructura física	1	Metros cuadrados	40
Construcción	Ambiente de teñidos	Estructura física	1	Metros cuadrados	40
Construcción	Taller de tejido	Estructura física	2	Metros cuadrados	80
Construcción	Ambiente de capacitación	Estructura física	1	Metros cuadrados	48
Equipos					
Adquisición	Caldera	Equipo	2	-	-
Adquisición	Máquinas de teñido	Máquinas	3	-	-
Adquisición	Máquinas de tejido	Máquinas	50	-	-
Adquisición	Sillas fijas de metal	Mobiliario	90	-	-
Adquisición	Mesas de trabajo	Mobiliario	5	-	-
Adquisición	Computadoras	Equipo	4	-	-
Adquisición	Cocina a gas	Maquinaria	2	-	-
Adquisición	Balanza	Equipo	2	-	-
Adquisición	Escritorio	Mobiliario	5	-	-
Adquisición	Pizarra acrílica	Mobiliario	6	-	-
Adquisición	Proyectores	Equipo	3	-	-
Adquisición	Pupitres	Mobiliario	40	-	-

Acción		Unidad física		Dimensión física	
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad
Adquisición	Extintor	Equipo	6	-	-
Intangibles					
Capacitación	Artesanos	Artesanos	975	-	-
Difusión	Artesanos	Artesanos	975	-	-

Elaboración propia.

Respecto a los intangibles (capacitación y campaña de difusión), la meta de artesanos beneficiarios corresponde al año 1 de la población objetivo, expuesto en la Tabla N° 9.

Costos de inversión, operación y mantenimiento.

Con la información de las metas físicas para cada uno de los activos que resultarán de las acciones contempladas para la alternativa de solución, se estima el costo de inversión, el cual se muestra en la Tabla N° 14.

Tabla N° 14: Costo de inversión del proyecto de inversión

Acción		Unidad física		Dimensión física		Precio unitario (Soles/ UM)	Costo total
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
Infraestructura:							
Construcción	Ambiente de caldera	Estructura física	1	Metros cuadrados	30	1500	45,000
Construcción	Ambiente de elaboración de tintes	Estructura física	1	Metros cuadrados	40	1500	60,000
Construcción	Ambiente de teñidos	Estructura física	1	Metros cuadrados	40	1500	60,000
Construcción	Taller de tejido	Estructura física	2	Metros cuadrados	80	1500	240,000
Construcción	Ambiente de capacitación	Estructura física	1	Metros cuadrados	48	1500	72,000
Subtotal de costo directo de inversión de infraestructura						477,000	
Costos indirectos e impuestos						Costos a precios de mercado	
Gastos generales (10%)						47,700	
Utilidad (9%)						42,930	
IGV (18%)						85,860	
Subtotal de costos indirectos e impuestos						176,490	
Subtotal de costos de inversión en infraestructura (a)						653,490	
Equipos:							
Adquisición	Caldera	Equipo	2	---	---	5000	10,000
Adquisición	Máquinas de teñido	Máquinas	3	---	---	6000	18,000
Adquisición	Máquinas de tejido	Máquinas	50	---	---	6000	300,000
Adquisición	Sillas fijas de metal	Mobiliario	90	---	---	100	9,000
Adquisición	Mesas de trabajo	Mobiliario	5	---	---	200	1,000
Adquisición	Computadoras	Equipo	4	---	---	5000	20,000
Adquisición	Cocina a gas	Maquinari a	2	---	---	5000	10,000
Adquisición	Balanza	Equipo	2	---	---	2000	40,00
Adquisición	Escritorio	Mobiliario	5	---	---	200	1,000
Adquisición	Pizarra acrílica	Mobiliario	6	---	---	100	600
Adquisición	Proyectores	Equipo	3	---	---	1000	3,000
Adquisición	Pupitres	Mobiliario	40	---	---	70	2,800

Acción		Unidad física		Dimensión física		Precio unitario (Soles/ UM)	Costo total
Naturaleza de la acción	Activos	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
Adquisición	Extintor	Equipo	6	---	---	70	420
Subtotal de costos directos de inversión en equipamiento						375,820	
Costos indirectos e impuestos						Costos a precios a mercado	
Gastos generales (10%)						37,582	
Utilidad (9%)						33,824	
IGV (18%)						67,648	
Subtotal de costos indirectos e impuestos						139,053	
Subtotal de costo total de inversión en equipamiento (b)						514,874	
Subtotal de costo total de intangible* (c)						175,000	
Otros costos						Costos a precios de mercado	
Expediente técnico y documento equivalente (10%)						134,336	
Supervisión (5%)						67,168	
Liquidación (2%)						26,867	
Subtotal de otros costos de inversión (w)						228,372	
Costo total de inversión (a) + (b) + (c) + (w)						1,571,736	

*(975 artesanos x S/ 100 por artesano capacitado) + (975 artesanos x S/ 80 por artesano sensibilizado) = S/ 175,000.

Elaboración propia.

Por otro lado, en la Tabla N° 15 se muestran los costos de operación y mantenimiento incrementales, así como la inversión durante el horizonte de evaluación del proyecto.

Respecto al costo de operación, se considera que se necesitará contratar dos especialistas adicionales para la línea artesanal textil. El mantenimiento se estima como un 2% anual respecto al monto de inversión total del proyecto.

Tabla N° 15: Costos de operación, mantenimiento y de inversión durante la fase de funcionamiento (En soles)

Año	Ejecución	Funcionamiento			Costo total
	Inversión	Inversión	Operación	Mantenimiento	
0	1,571,736	-	-	-	1,571,736
1			108,000	31,435	139,435
2			108,000	31,435	139,435
3			108,000	31,435	139,435
4			108,000	31,435	139,435
5		514,874	108,000	31,435	654,309
6			108,000	31,435	139,435
7			108,000	31,435	139,435
8			108,000	31,435	139,435
9			108,000	31,435	139,435
10			108,000	31,435	139,435

Elaboración propia.

Evaluación social

Considerando los costos sociales incrementales, y aplicando el método del valor incremental neto de la producción, se obtienen los resultados que se muestran en la Tabla N° 16.

Tabla N° 16: Cálculo de los beneficios sociales netos

Año	Sin proyecto			Con proyecto			Valor incremental neto	Costo social incremental total	Beneficios sociales netos
	Ventas	Costo de ventas	Valor incremental de la producción	Ventas	Costo de ventas	Valor incremental de la producción			
0	25,448,107	5,943,877	19,504,229	26211549.9	5,943,877	20,267,673	-	1,571,736	- 1,571,736
1	25,792,000	6,024,200	19,767,800	26565760	6,024,200	20,541,560	-	139,435	- 139,435
2	26,135,893	6,104,523	20,031,371	26919970.1	6,104,523	20,815,447	784,077	139,435	644,642
3	26,479,787	6,184,845	20,294,941	27274180.3	6,184,845	21,089,335	794,394	139,435	654,959
4	26,823,680	6,265,168	20,558,512	27628390.4	6,265,168	21,363,222	804,710	139,435	665,276
5	27,194,027	6,351,669	20,842,357	28009847.5	6,351,669	21,658,178	815,821	654,309	161,512
6	27,564,373	6,438,171	21,126,203	28391304.5	6,438,171	21,953,134	826,931	139,435	687,496
7	27,934,720	6,524,672	21,410,048	28772761.6	6,524,672	22,248,090	838,042	139,435	698,607
8	28,305,067	6,611,173	21,693,893	29154218.7	6,611,173	22,543,045	849,152	139,435	709,717
9	28,675,413	6,697,675	21,977,739	29535675.7	6,697,675	22,838,001	860,262	139,435	720,828
10	29,072,213	6,790,355	22,281,859	29944379.7	6,790,355	23,154,025	872,166	139,435	732,732

Elaboración propia.

Se asume que, bajo una situación con proyecto, el incremento en las ventas será de 2%, a partir del año 2 del horizonte de funcionamiento. Bajo estos supuestos y aplicando los precios sociales y/o factores de corrección social que correspondan, se obtiene un VAN social mayor a cero, igual a S/. 1,754,611.

-ANEXO-

Revisión y comparativo de antecedentes, documentos y/o metodologías aplicables a este tipo de fichas técnicas

Tal como se mencionó en el Informe N° 1 (Segundo entregable de la presente orden de servicio), en relación a las metodologías de formulación y evaluación de proyectos de inversión en materia de innovación, solo se ha encontrado referencia sobre lo aprobado por el Sistema Nacional de Inversión Pública del Gobierno de Colombia, cuyo ente rector es el Departamento Nacional de Planeamiento (DPN), el cual consiste en la asignación de un bono financiero² a un grupo de beneficiarios bajo criterios respecto a su potencial innovador, tamaño de la empresa, línea de innovación tecnológica priorizada, principalmente.

En tal sentido, para la elaboración de la ficha técnica se tomó en consideración la estructura metodológica de los lineamientos metodológicos preparado en el marco de la presente consultoría, así como el formato N° 6 “Ficha Técnica Simplificada” de la Directiva General del Invierte.pe.

Cabe precisar que ya dichos lineamientos presentan una síntesis y un marco de referencia técnico-metodológico para proyectos que promueven actividad innovadora en unidades de negocio o productivas, como es el caso de los productores artesanales.

² Véase Metodología Proyecto tipo “Vaúchers de Innovación”, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación del Gobierno de Colombia (2017).