

## Datos básicos

### 01 - Datos básicos del proyecto

#### Nombre

Investigación y desarrollo en el sector aeronáutico del Valle del Cauca

#### Código BPIN

2017000100043

#### Sector

Ciencia, tecnología e innovación

**Es Proyecto Tipo:** No

**Fecha creación:** 07/04/2017 13:09:10

**Identificador:** 17981

**Formulador:** Daniel Mauricio Giraldo Vargas

## Contribución a la política pública

### 01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

#### Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

#### Estrategia Transversal

1052 - Competitividad e infraestructura estratégicas

#### Objetivo

10522 - Contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país, a través de la ciencia, tecnología e innovación

#### Programa

3902 - Investigación con calidad e impacto

### 02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

#### Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental del Valle del Cauca 2016-2019 “ EL VALLE ESTÁ EN VOS”

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Pilar II Valle Productivo y Competitivo

#### Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Programa 20801 Conocimiento para la competitividad y la transformación productiva en las subregiones del Valle del Cauca  
Meta: Fomentar la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en 5 focos de Ciencia, Tecnología e Innovación

### 03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

#### Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

No aplica

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

No aplica

#### Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

No aplica

## Identificación y descripción del problema

### Problema central

Bajas capacidades científico tecnológicas en el sector aeronáutico en el Departamento del Valle del Cauca

### Descripción de la situación existente con respecto al problema

Según los análisis del sector aeronáutico realizados por CRTM (2016) y el DNP (2017), se identifica que a pesar que el Valle del Cauca conforma la tercera región de mayor nivel de producción y exportación de productos aeronáuticos (2.5 millones de dólares), este sector en el departamento, como en el resto del país, registra bajos niveles de desarrollo científico, lo cual implican un rezago en la innovación y en los niveles de competitividad.

En tal sentido, el principal problema del del sector aeronáutico del Valle del Cauca lo constituye hoy en día las “Bajas capacidades científico tecnológicas en el sector aeronáutico en el departamento del Valle del cauca” Según la información disponible en la base de datos de Web of Science, entre los años 2011 a 2018, en el departamento sólo se han escrito (o se relacionan) dos (2) artículos científicos asociados con el sector; y dos (2) libros (Colciencias, 2017).

De otro lado, de acuerdo a las bases de datos de Colciencias sobre grupos de investigación, en el Valle del Cauca hay seis (6) grupos realizando actividades investigativas relacionadas con el sector . Así mismo, según las bases de datos Orbit Questel, Google patents y Superintendencia de Industria y Consumo, entidades localizadas en la región sólo han registrado 4 patentes relacionadas con la palabra clave “Aeronáutico” o “Aeroespacial.” Y según el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), sólo dos de los 33 programas ofertados a nivel nacional relacionados directamente con el sector se encuentran en el Valle del Cauca.

### Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Indicador: Porcentaje de producción de investigación de la Industria Aeronáutica frente a la producción Científica del Departamento: 1.5% (Fuente: COLCIENCIAS).

Indicador: Número de libro (o capítulos de libros) publicados y relacionados con el sector aeronáutico del Valle del Cauca: 2 (Fuente: Colciencias, 2018).

Indicador: Grupos de Investigación en el Valle del Cauca investigando temas relacionados con el sector aeronáutico: 6 (Fuente: Colciencias, 2018).

Indicador: Número de patentes registradas por entidades localizadas en el Valle del Cauca: 4 (Fuente: Orbit Questel, Google patents y Superintendencia de Industria y Consumo, 2018).

Indicador: Número de programas académicos asociados con el sector aeronáutico en el Valle del Cauca: 2 (Fuente: SNIES, 2017).

## 01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Baja identificación de las condiciones, características y capacidades de investigación y desarrollo del sector aeronáutico en el Departamento	1.1 Escasos estudios para identificar y caracterizar los actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca
	1.2 Escasos estudios para identificar las tendencias y factores de cambio que influyen al sector aeronáutico del Valle del Cauca
2. Bajas capacidades técnicas especializadas en I+D para el sector aeronáutico del Valle del Cauca	2.2 Escasos desarrollos experimentales de productos de alto valor agregado del sector aeronáutico del Valle del Cauca
	2.1 Baja divulgación y apropiación de las actividades de investigación, desarrollo e innovación por parte de la comunidad científica y empresarial de sector Aeronáutico del Valle del Cauca

## 02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Baja probabilidad de tomar acciones efectivas y eficientes que potencialicen al sector aeronáutico del Valle del Cauca	1.1 Bajos niveles de competitividad del sector aeronáutico del Valle del Cauca
2. Bajo desarrollo de prototipos, bienes o servicios relacionados con el sector aeronáutico	2.1 Bajos niveles de competitividad del sector aeronáutico del Valle del Cauca

## Identificación y análisis de participantes

### 01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p><b>Actor:</b> Departamental</p> <p><b>Entidad:</b> Valle del Cauca</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> Garantizar el bienestar de la población vallecaucana, el afianzamiento de los valores y la defensa del territorio, mediante la implementación de planes, programas y proyectos.</p>	<p>Es el ente territorial que se encargará de brindar apoyo en el desarrollo de las actividades del proyecto. Desde la Subsecretaría de Estudios Económicos de Ciencia y Tecnología convocará a los actores del proyecto y a la sociedad civil.</p>
<p><b>Actor:</b> Otro</p> <p><b>Entidad:</b> Academia de Aviación Internacional S.A.S.</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> Fortalecerse y consolidarse como una institución de educación de programas de fortalecimiento de capacidades relacionadas con I+D+I a nivel regional asociadas con el sector aeronáutico.</p>	<p>Trabajar de manera activa, conjunta y articuladamente con los actores de la región, en función del fortalecimiento de las capacidades del capital humano que el sector aeronáutico del Valle del Cauca está demandando</p>
<p><b>Actor:</b> Otro</p> <p><b>Entidad:</b> Corporación Centro Red Tecnológico Metalmecánico del Pacífico (CRTM) /Clúster Aeroespacial del Valle.</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> Convertir el CRTM del Pacífico en un Centro Tecnológico líder a nivel nacional, con infraestructura de laboratorios y procesos de investigación suficientes para apalancar el desarrollo tecnológico</p>	<p>Trabajar de manera activa, conjunta y articulada con entidades de la región y empresas del sector Industrial, en las labores de desarrollo tecnológico, investigación, e innovación, poniendo al servicio la experiencia en la formulación, ejecución, administración y gerencia de proyectos en los campos antes mencionados.</p>
<p><b>Actor:</b> Otro</p> <p><b>Entidad:</b> Fundación Universidad del Valle</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> Busca administrar eficientemente los recursos y propende por el buen desarrollo y cumplimiento del proyecto</p>	<p>La Fundación Universidad del Valle será quien ejecute administrativa y técnicamente el proyecto. A través de los grupos de investigación avalados - Grupo de Investigación en Mejoramiento Industrial (GIMI) - COL0010009 - Cat. A en Colciencias - Equipo de Investigación en Desarrollo y Exploración Aeroespacial (IDEXA). COL0186096</p>

## 02 - Análisis de los participantes

Los actores participantes en el proyecto han trabajado en conjunto en el diseño del presente proyecto, y así mismo, participarán en su desarrollo. Cada actor tendrá un rol definido. La Fundación Universidad del Valle será la encargada de ejecutar el proyecto administrativa y técnicamente a través de los grupos de investigación avalados - Grupo de Investigación en Mejoramiento en Industrial (GIMI) - COL0010009 - Cat. A en Colciencias y el Equipo de Investigación en Desarrollo y Exploración Aeroespacial (IDEXA). COL0186096, por su parte, la Academia de Aviación y Turismo Internacional, el CRTM del Pacífico/Clúster Aeroespacial del Valle, estará cooperando constantemente en la parte técnica relacionada con las investigaciones, los laboratorios, las pruebas y los cursos; y por último, la Gobernación del Valle será quien provea principalmente recursos financieros y sea garante del impacto y la sostenibilidad departamental.

Finalmente es importante mencionar que los actores participarán de manera coordinada, por lo cual, para garantizarlo, cada componente del proyecto contará con un coordinador encargado de organizar las actividades y velar el cumplimiento de las mismas en los tiempos y términos establecidos. En complemento, se realizarán periódicamente reuniones con todo el equipo para controlar los avances de las actividades por responsable, con el objetivo de asegurar y/o tomar medidas de acción correctivas, de ser necesario, para dar cumplimiento satisfactorio de las actividades.

## Población afectada y objetivo

### 01 - Población afectada por el problema

#### Tipo de población

Personas

#### Número

7.000

#### Fuente de la información

DANE (2017). Proyecciones de población municipales por área 1985-2020.

#### Localización

Ubicación general	Localización específica
<b>Región:</b> Occidente <b>Departamento:</b> Valle del Cauca <b>Municipio:</b> <b>Centro poblado:</b> <b>Resguardo:</b>	Todo el Departamento del Valle del Cauca

### 02 - Población objetivo de la intervención

#### Tipo de población

Personas

#### Número

4.900

#### Fuente de la información

Análisis de expertos y actores estratégicos del sector que participan en la formulación del proyecto. DANE (2017). Proyecciones de población municipales por área 1985-2020.

#### Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
<b>Región:</b> Occidente <b>Departamento:</b> Valle del Cauca <b>Municipio:</b> <b>Centro poblado:</b> <b>Resguardo:</b>	Todo el Departamento del Valle del Cauca	

### 03 - Características demográficas de la población objetivo

#### Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	3.430	DANE (2017). Proyecciones de población municipales por área 1985-2020.
	Femenino	1.470	DANE (2017). Proyecciones de población municipales por área 1985-2020.

## 5. Objetivos específicos

### 01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

#### Problema central

Bajas capacidades científico tecnológicas en el sector aeronáutico en el Departamento del Valle del Cauca

#### Objetivo general – Propósito

Incrementar las capacidades científico tecnológicas en el sector aeronáutico en el departamento del Valle del Cauca

#### Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Porcentaje de participación en producción científica de la Industria Aeronáutica en el Departamento	<b>Medido a través de:</b> Porcentaje  <b>Meta:</b> 3  <b>Tipo de fuente:</b> Informe	COLCIENCIAS 2017

### 02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<b>Causa directa 1</b>  Baja identificación de las condiciones, características y capacidades de investigación y desarrollo del sector aeronáutico en el Departamento	Reconocer las condiciones, características y capacidades de investigación y desarrollo del sector en el Departamento
<b>Causa indirecta 1.1</b>  Escasos estudios para identificar y caracterizar los actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca	Realizar estudios para identificar y caracterizar los actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca
<b>Causa indirecta 1.2</b>  Escasos estudios para identificar las tendencias y factores de cambio que influyen al sector aeronáutico del Valle del Cauca	Desarrollar estudios para identificar las tendencias y factores de cambio que influyen al sector aeronáutico del Valle del Cauca
<b>Causa directa 2</b>  Bajas capacidades técnicas especializadas en I+D para el sector aeronáutico del Valle del Cauca	Fortalecer las capacidades técnicas especializadas en I+D para el sector aeronáutico en el Valle del Cauca
<b>Causa indirecta 2.1</b>  Baja divulgación y apropiación de las actividades de investigación, desarrollo e innovación por parte de la comunidad científica y empresarial de sector Aeronáutico del Valle del Cauca	Incrementar la divulgación y apropiación de las actividades de investigación, desarrollo e innovación por parte de la comunidad científica y empresarial del sector aeronáutico del Valle del Cauca.
<b>Causa indirecta 2.2</b>  Escasos desarrollos experimentales de productos de alto valor agregado del sector aeronáutico del Valle del Cauca	Incentivar los desarrollos experimentales de productos de alto valor agregado del sector aeronáutico del Valle del Cauca

## Alternativas de la solución

### 01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Convocatoria de I+D para autopartes y prototipos aeronáuticos	No	Completo
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.	Si	Completo
Programa de formación especializada en aeronáutica avanzada.	No	Completo

#### Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	Si
Evaluación multicriterio:	No

**Alternativa 1. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.**

**Estudio de necesidades**

**01 - Bien o servicio**

**Bien o servicio**

Artículos

**Medido a través de**

Número

**Descripción**

Número de artículos científicos sobre el sector aeronáutico

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	2,00	6,00	-4,00
2017	2,00	6,00	-4,00
2018	2,00	6,00	-4,00
2019	2,00	6,00	-4,00

**Bien o servicio**

Documentos de investigación

**Medido a través de**

Número

**Descripción**

Consiste en la publicación de estudios de investigación sobre el sector aeronáuticos.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	2,00	6,00	-4,00
2017	2,00	6,00	-4,00
2018	2,00	6,00	-4,00
2019	2,00	6,00	-4,00

## Análisis técnico de la alternativa

### 01 - Análisis técnico de la alternativa

#### Análisis técnico de la alternativa

Con el objetivo de incrementar las capacidades científico tecnológicas en el sector aeronáutico en el departamento del Valle del Cauca, se llevarán a cabo actividades cuyo análisis técnico se expone de manera resumida a continuación

Se desarrollará un estudio sobre para identificar y caracterizar los actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca:

- Identificación de actores (Análisis documental / grupos focales / talleres y entrevista)
- Análisis de actores (DOFA / Análisis cuantitativo descriptivo)

Se desarrollará un estudio para identificar las tendencias y factores de cambio que influyen al sector aeronáutico del Valle del Cauca.:

- Vigilancia estratégica (Definición de temas y objetivos, búsqueda de información, almacenamiento de información, análisis de información (Excel, Vantage Point, Atlas.ti) / recomendaciones para la acción inteligente.
- Se desarrollarán Cursos de divulgación del conocimiento ante la comunidad para incrementar la divulgación y apropiación de las actividades de investigación, desarrollo e innovación. Cinco diplomados y un congreso internacional.

Se desarrollará una investigación para la definición de formulaciones para la elaboración de productos aeronáuticos – Avión Fumigador. Las siguientes actividades serán necesarias para su logro:

- Desarrollo de un modelo para la gestión y la innovación de una organización de diseño para el clúster aeronáutico del valle del CAUCA
- Diseño
- Validación (simulación individual / simulación túnel de viento / simulación completa)
- Fabricación (fabricación de componentes / ensambles)
- Pruebas (pruebas en tierra / pruebas en aire y fumigación)

**Alternativa:** INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.

## Localización de la alternativa

### 01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
<b>Región:</b> Occidente <b>Departamento:</b> Valle del Cauca <b>Municipio:</b> <b>Centro poblado:</b> <b>Resguardo:</b> <b>Latitud:</b> <b>Longitud:</b>	

### 02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,  
Cercanía a la población objetivo,  
Cercanía de fuentes de abastecimiento,  
Disponibilidad y costo de mano de obra

Alternativa: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.

## Cadena de valor de la alternativa

**Costo total de la alternativa:** \$ 2.635.000.000,00

### 1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 700.282.665

Reconocer las condiciones, características y capacidades de investigación y desarrollo del sector en el Departamento

Producto	Actividad
<b>1.1 Documentos de investigación</b>  <b>Medido a través de:</b> Número de libros y/o capítulos  <b>Cantidad:</b> 2,0000  <b>Costo:</b> \$ 700.282.665	<b>1.1.1 Realizar estudio de análisis de actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca.</b>  <b>Costo:</b> \$ 265.840.312  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.2 Realizar estudio tendencias y factores de cambio para el sector aeronáutico del Valle del Cauca</b>  <b>Costo:</b> \$ 74.859.527  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.3 Administración</b>  <b>Costo:</b> \$ 192.592.341  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.4 Apoyo a la Supervisión</b>  <b>Costo:</b> \$ 166.990.485  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

### 2 - Objetivo específico 2 Costo: \$ 1.934.717.335

Fortalecer las capacidades técnicas especializadas en I+D para el sector aeronáutico en el Valle del Cauca

Producto	Actividad
<p><b>2.1</b> Artículos de investigación</p> <p><b>Medido a través de:</b> Número de artículos</p> <p><b>Cantidad:</b> 2,0000</p> <p><b>Costo:</b> \$ 1.934.717.335</p>	<p><b>2.1.1</b> Entrenamiento especializado para la investigación y desarrollo del sector aeronáutico del Valle del Cauca.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 480.236.566</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p> <hr/> <p><b>2.1.2</b> Desarrollo experimental de un prototipo aeronáutico.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 1.454.480.769</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p>

**Alternativa:** INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.

**Actividad 1.1.1 Realizar estudio de análisis de actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca.**

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Transporte
0	\$126.936.108,00	\$25.136.067,00	\$8.508.879,00	\$21.395.370,00
1	\$81.030.282,00		\$2.833.606,00	
<b>Total</b>	<b>\$207.966.390,00</b>	<b>\$25.136.067,00</b>	<b>\$11.342.485,00</b>	<b>\$21.395.370,00</b>

Periodo	Total
0	\$181.976.424,00
1	\$83.863.888,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.2 Realizar estudio tendencias y factores de cambio para el sector aeronáutico del Valle del Cauca**

Periodo	Mano de obra calificada	Materiales
0	\$55.546.482,00	\$797.551,00
1	\$18.515.494,00	
<b>Total</b>	<b>\$74.061.976,00</b>	<b>\$797.551,00</b>

Periodo	Total
0	\$56.344.033,00
1	\$18.515.494,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.3 Administración

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$72.655.512,00	\$5.178.983,00	\$5.774.578,00
1	\$108.983.268,00		
<b>Total</b>	<b>\$181.638.780,00</b>	<b>\$5.178.983,00</b>	<b>\$5.774.578,00</b>

Periodo	Total
0	\$83.609.073,00
1	\$108.983.268,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.4 Apoyo a la Supervisión

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$66.796.194,00
1	\$100.194.291,00
<b>Total</b>	<b>\$166.990.485,00</b>

Periodo	Total
0	\$66.796.194,00
1	\$100.194.291,00
<b>Total</b>	

**Actividad 2.1.1 Entrenamiento especializado para la investigación y desarrollo del sector aeronáutico del Valle del Cauca.**

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Servicios de alojamiento comidas y bebidas	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Transporte
0	\$68.827.498,00	\$7.852.337,00	\$797.551,00	\$29.357.960,00	\$15.823.450,00	\$26.403.341,00
1	\$233.169.664,00			\$77.040.631,00		\$20.964.134,00
<b>Total</b>	<b>\$301.997.162,00</b>	<b>\$7.852.337,00</b>	<b>\$797.551,00</b>	<b>\$106.398.591,00</b>	<b>\$15.823.450,00</b>	<b>\$47.367.475,00</b>

Periodo	Total
0	\$149.062.137,00
1	\$331.174.429,00
<b>Total</b>	

**Actividad 2.1.2 Desarrollo experimental de un prototipo aeronáutico.**

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Servicios de venta y de distribución	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Transporte
0	\$136.608.302,00	\$126.317.638,00	\$155.464.510,00		\$77.244.740,00	\$27.547.274,00
1	\$653.634.924,00	\$29.430.301,00		\$105.808.080,00	\$142.425.000,00	
<b>Total</b>	<b>\$790.243.226,00</b>	<b>\$155.747.939,00</b>	<b>\$155.464.510,00</b>	<b>\$105.808.080,00</b>	<b>\$219.669.740,00</b>	<b>\$27.547.274,00</b>

Periodo	Total
0	\$523.182.464,00
1	\$931.298.305,00
<b>Total</b>	

Alternativa: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.

**Análisis de riesgos alternativa**

**01 - Análisis de riesgo**

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Operacionales	Problemas de seguridad pública.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Puede ocasionar restricciones a la ejecución del proyecto por inseguridad.	Asegurar personal se seguridad en las instalaciones en las cuales se opere el proyecto.
	Financieros	Retraso en los desembolsos y demoras por inconvenientes en los giros por parte de ministerio de Hacienda.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Puede ocasionar restricciones a la ejecución del proyecto por flujo de caja.	Ejecutar el proyecto acorde a las técnicas de gestión de proyectos.
	Operacionales	Que no se detecten las fortalezas y potencialidades del sector.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Asegurar que se realicen de manera eficiente y eficaz las investigaciones
2-Componente (Productos)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Temblores.	<b>Probabilidad:</b> 1. Raro  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Paralización de todas las actividades en la ciudad.	Asegura todas las medidas de protección para este tipo de eventos
	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Paros, huelgas o actos terroristas que puedan impedir la normal operación del proyecto.	<b>Probabilidad:</b> 1. Raro  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Alteración del Cronograma de trabajos.	Monitorea el entorno en el cual se operará el proyecto.
3-Actividad	Administrativos	Pérdida parcial o total de la información que afecte el desarrollo de la ejecución del proyecto por causa de mal funcionamiento de los equipos.	<b>Probabilidad:</b> 1. Raro  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Sobrecostos en la ejecución del proyecto	Realizar copias de seguridad continuamente.
	Asociados a fenómenos de origen socio-natural: inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales	Eventos naturales que pueden ocasionar inundaciones, lluvias, deslizamientos o sequías.	<b>Probabilidad:</b> 1. Raro  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Dificultades en los desplazamientos de los investigadores.	Monitorea el entorno en el cual se operará el proyecto.
	Operacionales	Que no se detecten fortalezas y potencialidades del sector.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No se daría alcance al objetivo del proyecto	Asegurar que se realicen de manera eficiente y eficaz las investigaciones
	Operacionales	Que no se encuentre todos los insumos necesarios para realizar los prototipos.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Investigar sobre los proveedores de insumos en el mundo.
	Operacionales	Que se dañen los equipos para hacer las pruebas relacionadas con el prototipo.	<b>Probabilidad:</b> 4. Probable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Verificar y realizar lo mantenimiento necesario para garantizar el estado de los equipos.

Impreso el 14/04/2019 2:16:52 p.m.

	Operacionales	Que no todas las personas puedan participar en los cursos.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Coordinar con las empresas la disponibilidad de tiempo y espacio e sus empleados para la participación de los mismo en los cursos

Alternativa: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.

## Ingresos y beneficios alternativa

### 01 - Ingresos y beneficios

Ahorros en los costos de participación en el congreso internacional. La cantidad se mide por el número de personas que pueden asistir incluyendo el costo evitado de los gastos de viaje.

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Pesos

**Bien producido:** Otros

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	50,00	\$14.000.000,00	\$700.000.000,00
2	50,00	\$14.000.000,00	\$700.000.000,00
3	100,00	\$14.000.000,00	\$1.400.000.000,00

Ahorros en los costos de participación en los diplomados de divulgación de conocimiento especializados. La cantidad se mide por el número de personas que pueden asistir al evento, incluyendo el costo

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Pesos

**Bien producido:** Otros

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	50,00	\$10.000.000,00	\$500.000.000,00
2	50,00	\$10.000.000,00	\$500.000.000,00
3	100,00	\$10.000.000,00	\$1.000.000.000,00

### 02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
1	\$1.200.000.000,00	\$1.200.000.000,00
2	\$1.200.000.000,00	\$1.200.000.000,00
3	\$2.400.000.000,00	\$2.400.000.000,00

Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$947.687.386,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-947.687.386,6
1	\$960.000.000,0	\$0,0	\$0,0	\$1.497.446.415,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-537.446.415,6
2	\$960.000.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$960.000.000,0
3	\$1.920.000.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.920.000.000,0

## Indicadores y decisión

### 01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
<b>Alternativa:</b> INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.					
\$704.373.940,66	33,30 %	\$1,31	\$466.263,90	\$2.284.693.114,74	\$231.904.157,30

### Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Documentos de investigación	\$326.031.052,36
Artículos de investigación	\$816.315.505,01

### 03 - Decisión

#### Alternativa

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL VALLE DEL CAUCA.

## Indicadores de producto

### 01 - Objetivo 1

1. Reconocer las condiciones, características y capacidades de investigación y desarrollo del sector en el Departamento

#### Producto

1.1. Documentos de investigación

#### Indicador

1.1.1 Libros y/o capítulos de libros resultados de investigación

**Medido a través de:** Número de libros y/o capítulos

**Meta total:** 2,0000

**Fórmula:**

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	2,0000	1	2,0000

## 02 - Objetivo 2

2. Fortalecer las capacidades técnicas especializadas en I+D para el sector aeronáutico en el Valle del Cauca

### Producto

2.1. Artículos de investigación

### Indicador

2.1.1 Artículos publicados en revistas indexadas nacionales e internacionales

**Medido a través de:** Número de artículos

**Meta total:** 2,0000

**Fórmula:**

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
1	2,0000		

## Indicadores de gestión

### 01 - Indicador por proyecto

#### Indicador

Documentos de soporte elaborados

**Medido a través de:** Número

**Código:** 0400G090

**Fórmula:** sumatoria de documentos elaborados

**Tipo de Fuente:** Informe

**Fuente de Verificación:** Sumatoria de documentos elaborados

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	3	1	2
		<b>Total:</b>	<b>5</b>

#### Indicador

Informes de seguimiento realizados

**Medido a través de:** Número

**Código:** 1000G664

**Fórmula:** Sumatoria de informes realizados

**Tipo de Fuente:** Informe

**Fuente de Verificación:** Informes de Supervisión

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	4
		<b>Total:</b>	<b>5</b>

## Esquema financiero

### 01 - Clasificación presupuestal

#### Programa presupuestal

3902 - Investigación con calidad e impacto

#### Subprograma presupuestal

0608 TRANSPORTE AEREO

**02 - Resumen fuentes de financiación**

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Período	Valor
<b>Inversión</b>	Academia de Aviación Internacional S.A.S.	Privadas	Propios	0	\$12.500.000,00
				1	\$37.500.000,00
				2	\$0,00
				<b>Total</b>	<b>\$50.000.000,00</b>
	CRTM del Pacífico / Clúster Aeroespacial	Privadas	Propios	0	\$130.844.999,00
				1	\$320.035.001,00
				2	\$0,00
				<b>Total</b>	<b>\$450.880.000,00</b>
	Fundación Universidad del Valle	Empresas públicas	Propios	0	\$18.530.001,00
				1	\$115.589.999,00
				<b>Total</b>	<b>\$134.120.000,00</b>
	Valle del Cauca	Departamentos	Fondo de ciencia, tecnología e innovación	0	\$899.095.325,00
				1	\$1.100.904.675,00
				2	\$0,00
				<b>Total</b>	<b>\$2.000.000.000,00</b>
<b>Total Inversión</b>					<b>\$2.635.000.000,00</b>
<b>Total</b>					<b>\$2.635.000.000,00</b>

## Resumen del proyecto

### Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Incrementar las capacidades científico tecnológicas en el sector aeronáutico en el departamento del Valle del Cauca	<b>Porcentaje de participación en producción científica de la Industria Aeronáutica en el Departamento</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Informe <b>Fuente:</b> COLCIENCIAS 2017	<b>Realizar estudio previo de disponibilidad de insumos para el desarrollo de los procesos, El proyecto estará acorde a las técnicas de gestión de proyectos para evitar inconvenientes con actas que autoricen los desembolsos. Personal idóneo para el manejo de los aplicativos del SGR., Realizar el estudio exhaustivo para detectar las potencialidades del sector</b>
Componentes (Productos)	1.1 Documentos de investigación	<b>Libros y/o capítulos de libros resultados de investigación</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Informe <b>Fuente:</b> Informe de supervisión.	<b>Conocimiento de las vías del departamento para disminuir tiempos de espera ocasionados por bloqueos de vías. Solicitar acompañamiento a la secretaria de gobierno durante los traslados, para garantizar la seguridad del recurso humano del proyecto en caso de ser requerido.</b>
	2.1 Artículos de investigación	<b>Artículos publicados en revistas indexadas nacionales e internacionales</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Informe <b>Fuente:</b> Informes de Supervisión	<b>Tener permanente comunicación con la oficina de riesgos del Departamento del Valle del Cauca</b>

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Actividades	1.1.1 - Realizar estudio de análisis de actores del sector aeronáutico del Valle del Cauca.(*) 1.1.2 - Realizar estudio tendencias y factores de cambio para el sector aeronáutico del Valle del Cauca.(*) 1.1.3 - Administración.(*) 1.1.4 - Apoyo a la Supervisión(*)	<b>Nombre: Informes de seguimiento realizados</b>  <b>Unidad de Medida: Número</b>  <b>Meta: 5.0000</b>  <b>Nombre: Documentos de soporte elaborados</b>  <b>Unidad de Medida: Número</b>  <b>Meta: 5.0000</b>	Tipo de fuente:  Fuente:	Aseguramiento de las capacidades de infraestructura, medidas de control y garantía de calidad y acciones de respaldo. Contar con plan de contingencia para el manejo y seguridad de la información.
	2.1.1 - Entrenamiento especializado para la investigación y desarrollo del sector aeronáutico del Valle del Cauca.(*) 2.1.2 - Desarrollo experimental de un prototipo aeronáutico.(*).			Tipo de fuente:  Fuente:

(\*) Actividades con ruta crítica