



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



## **PROYECTO 1:**

**Fortalecimiento de la gestión social de los riesgos asociados al cambio climático para aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades asentadas en los 11 municipios del Tolima donde hace presencia Ecopetrol; costo total \$204.300.000oo millones de pesos, instituciones aliadas Cortolima, CIDEA.**

*Tolima* sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



<b>CONTENIDO SUBPROYECTO</b>	
<b>Contenido del Sub proyecto</b>	<b>Descripción</b>
Denominación o título	Fortalecimiento de la gestión social de los riesgos asociados al cambio climático para aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades asentadas en los 11 municipios del Tolima donde hace presencia Ecopetrol.
Línea de inversión	Gestión social del Riesgo en lo referido al Conocimiento del riesgo.
Descripción del proyecto	<p>El presente proyecto está ligado a la gestión social del riesgo mediante el levantamiento de información primaria, revisión de información secundaria, trabajo de campo y observación primaria del contexto municipal, para la identificación de los riesgos asociados al cambio climático por medio del conocimiento de las amenazas y priorización de las mismas, evaluación la vulnerabilidad de las comunidades y la infraestructura, aumentar la resiliencia, generar un mapa de actores sociales y de riesgos, y establecimiento de estrategias educativas para capacitar y sensibilizar tanto a las instituciones educativas de las zonas como a los grupos sociales relevantes, y realizar el seguimiento del proceso para el cumplimiento de las metas propuestas para la gestión local del riesgo por cambio climático.</p> <p>Los objetivos del proyecto son: Objetivo general:</p> <p>Fortalecer la gestión social de los riesgos asociados al cambio climático para aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades asentadas en los 11 municipios del Tolima donde hace presencia Ecopetrol.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar participativamente las Amenazas hidroclimatológicas asociadas Cambio Climático en los 11 municipios.</li> <li>2. Realizar el análisis participativo de la Vulnerabilidad frente a cada amenaza de Cambio Climático.</li> <li>3. Construir los escenarios de riesgo de Cambio Climático con la participación de los actores sociales de cada contexto.</li> <li>4. Desarrollar procesos de formación sobre los riesgos asociados al cambio climático.</li> </ol> <p>Los destinatarios del proceso de Gestión local del riesgo son las comunidades de los 11 municipios tanto de la zona urbana como rural, localizadas en Ibagué, El Espinal, El Guamo, Saldaña, Ortega, Coello, Natagaima, Coyaima, San Luis, Alvarado y Piedras del Departamento del Tolima.</p>

*Tolima* sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



El tiempo necesario para la ejecución del presente proyecto es de 8 meses, se distribuyeron de la siguiente manera 3 meses sea etapa diagnóstica, siguientes 3 meses sea la etapa evaluativa y propositiva y la 2 últimos meses es de ejecución y seguimiento, y las actividades fundamentales son:

1. Establecer las amenazas intensificadas por el cambio climático en cada municipio.
2. Analizar la vulnerabilidad frente a cada amenaza de riesgo.
3. identificar los escenarios riesgos por cambio climático
4. crear un mapa de con el panorama de riesgos del cambio climático
5. crear un mapa de actores sociales
6. identificar el impacto de las actividades de Ecopetrol dentro el panorama de riesgo de cambio climático
7. Priorización de las comunidades e infraestructura más vulnerable.
8. Clasificar y tipificar el grado de fragilidad de los elementos expuestos y la debilidad de la población.
9. Evaluar y priorizar los escenarios de riesgo del Cambio Climático
10. Formular estrategias de Intervención del Riesgo de Cambio Climático
11. Definir medidas preventivas y correctivas
12. establecer acciones educativas de capacitación, formación y sensibilización con la comunidad directamente afectada.
13. crear una estrategia de comunicación y difusión
14. Identificar los canales de comunicación en cada Municipio
15. diseñar material pedagógico y cuñas radiales.
16. Realizar socialización con las comunidades de los procesos identificados.
17. Evaluar el avance del proceso.

Los principales resultados esperados del proceso de gestión social y local del riesgo asociado al cambio climático es el manejo de las amenazas, aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad, concientizar y preparar a las comunidades en el conocimiento del riesgo.

1. Conocimiento de las amenazas producidas por el cambio climático
2. Identificación de la vulnerabilidad social, física, ambiental frente a cada amenaza de riesgo
3. identificación de los escenarios riesgos de cambio climático
4. establecimiento del panorama de riesgos del cambio climático
5. establecimiento del mapa de actores sociales
6. conocimiento del impacto de las actividades de Ecopetrol dentro el panorama de riesgo de cambio climático
7. Priorización de las comunidades e infraestructura más vulnerables
8. Clasificación y tipificación del grado de fragilidad de los elementos expuestos y debilidad de la población.
9. Evaluación y priorización de los escenarios de riesgo del Cambio Climático
10. Formulación de estrategias de Intervención del Riesgo de Cambio Climático

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>11. Definición de medidas preventivas y correctivas</p> <p>12. establecer acciones educativas de capacitación, formación y sensibilización con la comunidad directamente afectada.</p> <p>13. creación de una estrategia de comunicación y difusión</p> <p>14. Identificación de los canales de comunicación en cada Municipio</p> <p>15. Diseño material pedagógico y cuñas radiales.</p> <p>16. Formación y Socialización con las comunidades de los procesos identificados.</p>
Objetivos del proyecto	<p>Objetivo general: Fortalecimiento de la gestión social de los riesgos asociados al cambio climático para aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades asentadas en los 11 municipios del Tolima donde hace presencia Ecopetrol.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Evaluar participativamente las Amenazas hidroclimáticas asociadas Cambio Climático en los 11 municipios.</li> <li>6. Realizar el análisis participativo de la Vulnerabilidad frente a cada amenaza de Cambio Climático.</li> <li>7. Construir los escenarios de riesgo de Cambio Climático con la participación de los actores sociales de cada contexto.</li> <li>8. Desarrollar procesos de formación sobre los riesgos asociados al cambio climático.</li> </ol>
Objeto del convenio o contrato	Aunar esfuerzos para la gestión de actividades en pro del fortalecimiento de la gestión social del riesgo en los 11 Municipios del Tolima.
Descripción geográfica	<p>Los destinatarios del proceso de Gestión local del riesgo son las comunidades de los 11 municipios tanto de la zona urbana como rural, localizadas en Ibagué, El Espinal, El Guamo, Saldaña, Ortega, Coello, Natagaima, Coyaima, San Luis, Piedras y Alvarado del Tolima.</p> <p>Estos municipios han evidencia el incremento de amenazas hidroclimáticas asociadas al Cambio Climático y otros procesos de deterioro e impacto ambiental que es necesario de identificar e intervenir.</p>
Antecedentes	<p>La ley 1523 de abril de 2012 estipula que la gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.</p> <p>Así mismo, por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del riesgo, establece como un proceso fundamental el Desarrollar, mantener y garantizar el proceso de conocimiento del riesgo mediante acciones como:</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>a) Identificación de escenarios de riesgo y su priorización para estudio con mayor detalle y generación de los recursos necesarios para su intervención.</p> <p>b) Identificación de los factores del riesgo, entiéndase: amenaza, exposición y vulnerabilidad, así como los factores subyacentes, sus orígenes, causas y transformación en el tiempo.</p> <p>c) Análisis y evaluación del riesgo incluyendo la estimación y dimensionamiento de sus posibles consecuencias.</p> <p>d) Monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes.</p> <p>e) Comunicación del riesgo a las entidades públicas y privadas y a la población, con fines de información pública, percepción y toma de conciencia.</p>
Definición del problema	<p>La intensificación de los fenómenos hidroclimatológicos asociados a la variabilidad climática han desencadenado en Colombia grandes crisis como la vivida durante el año 2010 y 2011, con la llamada Ola invernal que azotó fuertemente al país económica, política, ambiental y socioculturalmente; sin embargo el Tolima se ha visto fuertemente afectada por los dos fenómenos ENOS (fenómenos de la niña, del niño, y la oscilación del sur), en diferentes partes de la región. Esta situación condujo a que el gobierno Nacional tomara medidas normativas rigurosas para evitar que el número de afectaciones físicas, productivas y humanas siguieran aumentando.</p> <p>La realidad, muestra que a pesar de la magnitud de estos eventos, hoy la nación y la mayoría de departamentos, instituciones públicas y privadas y la comunidad misma no se encuentra preparada científica, técnica, física, emocional, económica y estratégicamente para enfrentar los efectos de estos escenarios de riesgo, pues se queda corto en instrumentos de planificación acordes a las características y verdaderas necesidades de las comunidades.</p> <p>En ese sentido, es necesaria la visión integral de la adaptación al cambio climático con la gestión local del riesgo, con instrumentos de planificación ambiental confiables a cada contexto y lineamientos ambientales estratégicos de inclusión social y desarrollo sostenible. Bajo la necesidad de mitigar, adaptarse y potencializar las oportunidades del cambio climático, se hace pertinente y necesario la formulación de este diagnóstico ambiental como insumo técnico primordial al futuro establecimiento del plan integral de cambio climático.</p>
Justificación	<p>El Cambio Climático es una realidad mundial, aunque muchos no quieran reconocerlo, los efectos ambientales y escenarios de riesgo asociados a este fenómeno se aumentan cada día en diferentes ámbitos del territorio, hoy existen nuevas problemáticas en función de los cambios globales que se manifiestan, estos cambios se han intensificado a nivel regional y local, por esto la necesidad de sensibilizarnos y concientizarnos con el empoderamiento del tema y fortalecimiento nuestra capacidad técnica para mitigar y adaptarnos a los efectos del Cambio Climático.</p> <p>Los impactos del cambio climático se han hecho evidentes en todo el mundo cada día y</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>algunos de los efectos se acentuarán en el futuro debido a las concentraciones de gases de efecto invernadero - GEI ya depositadas en la atmósfera. El creciente riesgo de enfrentar serios impactos por este fenómeno requiere el desarrollo urgente de estrategias adecuadas que preparen a Colombia para afrontar los retos del cambio climático desde la gestión de recursos, apoyo de capacidad técnica, fortalecimiento de las competencias y estudios locales que evidencien las verdaderas necesidades de las comunidades.</p> <p>Sin embargo, en Colombia no se ha entendido el cambio climático como un tema de desarrollo económico y social, y por tanto, no se ha integrado dicha problemática dentro de los procesos de planificación e inversión de los sectores productivos y los territorios. Lo anterior trae como consecuencia pérdidas económicas y de competitividad, así como un aumento en la vulnerabilidad del país y una baja capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos. La adaptación y mitigación al cambio climático son las acciones a ejecutarse en el presente por medio de lineamientos estratégicos de articulación con la gestión local del riesgo tanto a nivel sectorial como en los ámbitos nacional y territorial, con el fin de generar una gestión compartida y coordinada, y la información pertinente y oportuna que permita una adecuada toma de decisiones para así contrarrestar de manera efectiva y oportuna los efectos subyacentes.</p> <p>El Departamento del Tolima actualmente presenta ciertas falencias desde los instrumentos de planificación local sobre el tema hasta los pocos recursos financieros para adelantar procesos de adaptación al cambio climático eficientes.</p>
Actividades (estrategia de intervención)	<p>El tiempo necesario para la ejecución del presente proyecto es de 8 meses, y las actividades fundamentales son:</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Evaluar participativamente las Amenazas hidroclimatológicas asociadas Cambio Climático en los 11 municipios.</li><li>2. Realizar el análisis participativo de la Vulnerabilidad frente a cada amenaza de Cambio Climático.</li><li>3. Construir los escenarios de riesgo de Cambio Climático con la participación de los actores sociales de cada contexto.</li></ol> <p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los actores sociales e institucionales en cada municipio.</li><li>2. Caracterizar en cada municipio las amenazas producidas por el cambio climático.</li><li>3. Establecer el grado de fragilidad de los elementos expuestos, la debilidad de la población y la capacidad de respuesta institucional.</li><li>4. Priorizar las comunidades afectadas.</li><li>5. Construir los escenarios riesgos de cambio climático.</li><li>6. Evaluar y priorizar los escenarios de riesgo del Cambio Climático</li><li>7. Definir medidas tendientes a fortalecer la capacidad de adaptación al cambio</li></ol>

Tolima sede de los

XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>climático</p> <p>8. Establecer acciones educativas de capacitación, formación y sensibilización con la comunidad directamente afectada.</p> <p>9. Formular estrategias pedagógicas de comunicación y difusión</p> <p>10. Evaluación y seguimiento del proceso.</p>
Resultados esperados	<p>Los resultados esperados son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actores sociales e institucionales identificados en cada municipio.</li> <li>2. Amenazas producidas por el cambio climático caracterizadas.</li> <li>3. Grado de Vulnerabilidad establecido.</li> <li>4. Comunidades priorizadas.</li> <li>5. Escenarios riesgos de cambio climático construidos.</li> <li>6. Escenarios de riesgo de Cambio Climático priorizados.</li> <li>7. Capacidad de adaptación al cambio climático fortalecida.</li> <li>8. Acciones educativas establecidas.</li> <li>9. Estrategias pedagógicas de comunicación y difusión Formuladas</li> <li>10. Proceso Evaluado y monitoreado.</li> </ol>
Impacto	<p>La presente propuesta tiene un impacto positivo hacia la población beneficiada de los 11 municipios del Tolima donde hace presencia Ecopetrol S.A. pues se busca prepararlos frente a la gestión local del riesgo por Cambio Climático, así mismo el impacto económico en cuanto al conocimiento y preparación del riesgo reduce la inversión post ocurrencia de algún evento asociado a las amenazas hidroclimatológicas del cambio climático.</p>
Cronograma	<p>El tiempo de ejecución del proyecto es 8 meses, se anexa cronograma</p>
Presupuesto	<p>El costo total del proyecto es de \$204.300.000oo doscientos cuatro millones trescientos mil pesos, la contrapartida será igual a \$41.800.000oo cuarenta y un millones ochocientos mil pesos.</p>
Aliados y socios	<p>Los aliados estratégicos para la ejecución del presente proyectos incluye principalmente a ECOPETROL S.A. como empresa privada y directamente relacionada a la zona de influencia, La Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo del Tolima – SAGER, CORTOLIMA, La universidad del Tolima, El CIDEA</p>
Entidades del CMGRD involucrada	<p>Las entidades presentes van desde el CDGRD del Tolima y todas las instituciones adscritas y los consejos municipales para la gestión del riesgo de los 11 Municipios tales son: Ibagué, El Espinal, El Guamo, Saldaña, Ortega, Coello, Natagaima, Coyaima, San Luis, Piedras del Tolima.</p>
Sostenibilidad	<p>La participación y articulación con las instituciones del CDGRD como CMGRD de cada uno de los 11 Municipios garantizaran la continuidad del proceso, mediante la inclusión dentro del plan de acción de cada institución.</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
ACTIVIDADES	Etapa Diagnóstica			Etapa Evaluativa y Propositiva			Etapa de ejecución y seguimiento	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
1. Identificar los actores sociales e institucionales en cada municipio.								
2. Caracterizar en cada municipio las amenazas producidas por el cambio climático.								
3. Establecer el grado de fragilidad de los elementos expuestos, la debilidad de la población y la capacidad de respuesta institucional.								
4. Priorizar las comunidades afectadas.								
5. Construir los escenarios riesgos de cambio climático.								
6. Evaluar y priorizar los escenarios de riesgo del Cambio Climático								
7. Definir medidas tendientes a fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático								
8. Elaboración de cartilla didactica sobre gestion de los riesgos asociados al cambio climático.								
9. Formular estrategias pedagógicas de comunicación y difusión								
10 Evaluación del proceso.								

PRESUPUESTO						
ACTIVIDADES	unidad de medida	cantidad	valor unitario	costo total	Ecopetrol	SAGER
1. Identificar los actores sociales e institucionales en cada municipio.	Informe	11	\$ 300,000	\$ 3,300,000		\$ 3,300,000
2. Caracterizar en cada municipio las amenazas producidas por el cambio climático.	Documento	11	\$ 5,000,000	\$ 55,000,000	\$ 55,000,000	
3. Establecer el grado de fragilidad de los elementos expuestos, la debilidad de la población y la capacidad de respuesta institucional.	Documento	11	\$ 6,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000	
4. Priorizar las comunidades afectadas.						
5. Construir los escenarios riesgos de cambio climático.	Taller	11	\$ 1,500,000	\$ 16,500,000	\$ 16,500,000	
6. Evaluar y priorizar los escenarios de riesgo del Cambio Climático	Mapa	11	\$ 2,000,000	\$ 22,000,000		\$ 22,000,000
7. Definir medidas tendientes a fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático	Taller	11	\$ 1,500,000	\$ 16,500,000		\$ 16,500,000
8. Elaboración de cartilla didactica sobre gestion de los riesgos asociados al cambio climático.	Cartilla	2500	\$ 10,000	\$ 25,000,000	\$ 25,000,000	
9. Formular estrategias pedagógicas de comunicación y difusión						
10 Evaluación del proceso.						
<b>TOTAL ACTIVIDAD</b>				\$ 204,300,000	\$ 162,500,000	\$ 41,800,000

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



## **PROYECTO 2:**

**Realizar la identificación, georreferenciación y caracterización de las amenazas, la vulnerabilidad de la población e infraestructura y los escenarios de riesgo por cada amenaza a escala detallada que permita tomar decisiones y definir el plan de gestión del riesgo de los municipios de Alvarado y San Luis; costo total \$399.000.000oo millones de pesos, institución aliada Cortolima.**

**Tolima** sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



<b>CONTENIDO SUBPROYECTO</b>	
<b>Contenido del Sub proyecto</b>	<b>Realizar la identificación, georreferenciación y caracterización de las amenazas, la vulnerabilidad de la población e infraestructura y los escenarios de riesgo por cada amenaza a escala detallada que permita tomar decisiones y definir el plan de gestión del riesgo de los municipios de Alvarado y San Luis.</b>
<b>Denominación o título</b>	Identificación y Caracterización de amenazas, vulnerabilidad y los Escenarios del Riesgo de los Municipios de Alvarado y San Luis Tolima.
<b>Línea de inversión</b>	Gestión Social del Riesgo, en la línea de Conocimiento del Riesgo
<b>Descripción del proyecto</b>	Existe poco conocimiento en estos dos municipios de las amenazas naturales y antrópicas y la vulnerabilidad de la población; que se requiere realizar estudios a escala urbana y rural que nos permitan disminuir o mitigar el riesgo.
<b>Objetivos del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar estudios de vulnerabilidad sísmica estructural y diseño de obras o refuerzos para líneas vitales de los municipios de Alvarado y San Luis.</li> <li>✓ Elaborar estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de los centros urbanos de los municipios Alvarado y San Luis.</li> <li>✓ Identificar amenazas y vulnerabilidad tecnológica a causa de la infraestructura petrolera de conducción existente en los municipios de Alvarado y San Luis.</li> </ul>
<b>Objeto del convenio o contrato</b>	Realizar los estudios de amenaza, vulnerabilidad y escenarios de riesgos a escala urbana Para las amenazas naturales y antrópicas con la escala detallada que permita tomar decisiones sobre reubicación y obras de mitigación requeridas definiendo las obras estructurales y no estructurales.
<b>Descripción geográfica</b>	<p><b>Municipio de Alvarado:</b></p> <p>El capitán Pedro de Alvarado, en el año 1540, por orden de don Sebastián de Belalcázar, buscando una completa pacificación de los calucaymas, se aventuro por tierras del cacique cay, de los dominios panche, tribu que presento al conquistador español reñidísimas batallas, desde lo que hoy es el salado hasta los límites con el municipio de piedras, dando por resultado el triunfo definitivo del citado capitán y la incorporación de un ya existente caserío aun plan de anexión y de dominio de todas esas tierras ala corona. Un voraz incendio destruyo totalmente la población en el año 1889, quedando como cabecera el distrito de cayma arriba, según ordenanza n. 6 del 22 de junio de 1904, que en su articulo único dice trasládese la cabecera del municipio de caldas al sitio denominado cayma arriba, que en adelante se llamara caldas. La asamblea departamental del Tolima, le cambio el nombre de caldas por el de Alvarado, según ordenanza n. 47 del 22 de mayo de 1930 para perpetuar el nombre del fundador, señor capitán Alvarado. Fuente anuario histórico, estadístico del Tolima, 1958</p> <p>Aunque hay zonas secas, posee 3 ríos de gran importancia como el Totaré, La China y Alvarado. Posee un gran número de corrientes menores</p> <p>Limites del municipio:</p>

Tolima sede de los

XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

# GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



Norte: Venadillo  
Sur: Ibagué  
Oriente: Piedras  
Occidente: Anzoátegui

Extensión total: 311.15 Km<sup>2</sup>  
Extensión área urbana: 0,61Km<sup>2</sup>  
Extensión área rural: 310,54 Km<sup>2</sup>  
Altitud de la cabecera municipal(metros sobre el nivel del mar): 439  
Temperatura media: 26º C  
Distancia de referencia: 35 Km a Ibagué

Densidad de población: Datos censo 2005 (Hab/Km<sup>2</sup>)

**Tasa Bruta de natalidad :** 17.61 (%)

**Tasa Bruta de mortalidad :** 9.52 (%)

### Habitantes en el municipio

**No. Habitantes Cabecera:** 3158

**No. Habitantes Zona Rural:** 5814

**Total:** 8972

### Distribución de la población por rangos de edad

Distribución etárea						
Rangos de edad	>1 año	1-4	5-14	15-44	45-59	>60
<b>Total por edad</b>		900	2010	3725	1248	1089
<b>Porcentaje</b>	0,00	10,03	22,40	41,52	13,91	12,14

### Distribución por sexo:

**No. Hombres:** 4750

**No. Mujeres:** 4222

### Municipio de San Luis:

El municipio de San Luis fue fundado el 9 de octubre de 1780 por Francisco Villanueva, Pedro Velásquez y Nicolás de Herrera, Luis Caicedo y Flórez; se caracteriza por tener dos centros poblados de gran importancia que polarizan el territorio en las zonas centro y Sur donde se centraliza la influencia de la cabecera municipal y hacia la zona Norte el centro poblado de Payandé.

Se encuentra localizado en la parte central del departamento del Tolima en el borde Oriental de la cordillera Central en el valle cálido del alto Magdalena; con las siguientes coordenadas planas con origen en Bogotá Norte X=970123 m.N., Sur X=926043 m.N., Este Y=897917 m.E. y Oeste Y=873188 m.E.; y/o coordenadas geográficas: Norte 4° 19'

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



41" latitud Norte; Sur 3° 55' 47" latitud Norte; Este 75° 00' 01" longitud Oeste; Oeste 75° 13' 22" longitud Oeste.

Dista de la ciudad de Ibagué a 57 Kilómetros; La principal vía de llegada es Ibagué - San Luis en excelente carretera pavimentada.

El territorio sanluseño posee un área de 41.354,2 Hectáreas que representan el 1,75% del área departamental discriminadas así: área urbana cabecera municipal 74,6 Hectáreas, área urbana centro poblado de Payandé 50,6 Hectáreas y área rural 41.229 Hectáreas. La división político administrativa esta compuesta por un corregimiento y treinta y nueve veredas. El municipio presenta tres zonas climáticas: clima templado semihúmedo (TSh) hacia el Noroeste con altitud entre 1.000 y 1500 msnm y temperatura entre 21 y 23 °C; clima cálido semihúmedo (CSh) en dos sectores, al Norte en límites con Ibagué y Valle de San Juan y Suroeste en límites con Ortega con altitud entre 600 a 900 msnm y temperatura entre 24 a 26 °C; y el clima cálido semiárido (CSa) en la zona Noreste y Surcentro entre 325 a 500 msnm y temperaturas de 27 a 28 °C. Por la variedad climática y diversas estructuras geológicas el municipio presenta gran riqueza paisajística regada por cuatro importantes cuencas hidrográficas, río Saldaña, río Cucuana, río Luisa y río Coello y una inmensa biodiversidad, que la hacen un paraíso para el ecoturismo.

Límites del municipio:

Norte:	Ibagué	-	Coello.
Sur:	Saldaña	-	Ortega
Oriente:			Guamo

Occidente: Rovira - Valle de San Juan

Extensión total:413.54 Km2

Extensión área urbana:0.75 Km2

Extensión área rural:412.8 Km2

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 500 msnm

Temperatura media: 26 ° C

Población:

Densidad de población: 32.87% ( Hab/Km2) (Hab/Km2)

Habitantes en el municipio

No. Habitantes Cabecera: 6575

No. Habitantes Zona Rural: 7040

Total: 13595

Distribución de la población por rangos de edad

Distribución etárea

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



Total por edad	127	753	2470	5255	2296	2694
Porcentaje	0,93	5,54	18,17	38,65	16,89	19,82

Distribución por sexo:

No. Hombres: 6852

No. Mujeres: 6743

Habitantes en los territorios:

Territorio	Distribución por rangos de edad						Distribución por sexo		TotalTotal	% sobre total Mpio.
	<1 año	1-4	5-14	15-44	45-59	>60	No. Hombres	No. Mujeres		
Barrio - La Plazuela	0	5	8	18	15	22	28	40	68	0,50
%	0,00	7,35	11,76	26,47	22,06	32,35	41,18	58,82	100	
Barrio - La Esperanza	6	39	154	265	115	156	348	387	735	5,41
%	0,82	5,31	20,95	36,05	15,65	21,22	47,35	52,65	100	
Vereda - Piedra Blanca	1	12	63	99	35	50	133	127	260	1,91
%	0,38	4,62	24,23	38,08	13,46	19,23	51,15	48,85	100	
Vereda - La Mesa	0	0	6	6	5	7	13	11	24	0,18
%	0,00	0,00	25,00	25,00	20,83	29,17	54,17	45,83	100	
Vereda - Tomogo	3	20	53	106	31	52	142	123	265	1,95
%	1,13	7,55	20,00	40,00	11,70	19,62	53,58	46,42	100	
Vereda - Patio Bonito	1	5	14	32	16	17	50	35	85	0,63
%	1,18	5,88	16,47	37,65	18,82	20,00	58,82	41,18	100	
Vereda - La Laguna	0	0	2	4	0	2	3	5	8	0,06
%	0,00	0,00	25,00	50,00	0,00	25,00	37,50	62,50	100	
Vereda - San Antonio	0	6	8	33	7	13	37	30	67	0,49
%	0,00	8,96	11,94	49,25	10,45	19,40	55,22	44,78	100	
Corregimiento - Pavandé	23	148	474	1.115	445	446	1.292	1.359	2.651	19,50
%	0,87	5,58	17,88	42,06	16,79	16,82	48,74	51,26	100	
Barrio - San Luisito	1	12	23	54	27	48	78	87	165	1,21
%	0,61	7,27	13,94	32,73	16,36	29,09	47,27	52,73	100	
Barrio - Las Brisas	1	10	29	63	29	21	68	85	153	1,13
%	0,65	6,54	18,95	41,18	18,95	13,73	44,44	55,56	100	
Barrio - Las Ceibas	5	32	75	158	80	87	204	233	437	3,21
%	1,14	7,32	17,16	36,16	18,31	19,91	46,68	53,32	100	
Vereda - Calzón Limonar	1	10	38	102	46	65	126	136	262	1,93
%	0,38	3,82	14,50	38,93	17,56	24,81	48,09	51,91	100	
Vereda - El Porvenir	1	5	28	69	33	39	94	81	175	1,29
%	0,57	2,86	16,00	39,43	18,86	22,29	53,71	46,29	100	
Barrio - San Luis Gonzaga	1	1	9	27	11	3	27	25	52	0,38
%	1,92	1,92	17,31	51,92	21,15	5,77	51,92	48,08	100	
Vereda - El Salitre	2	5	31	53	29	21	74	67	141	1,04
%	1,42	3,55	21,99	37,59	20,57	14,89	52,48	47,52	100	
Barrio - Ciudadela Mayorca	4	27	60	145	45	35	156	160	316	2,32
%	1,27	8,54	18,99	45,89	14,24	11,08	49,37	50,63	100	
Vereda - El Puño	1	0	9	15	9	14	24	24	48	0,35

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



%	2,08	0,00	18,75	31,25	18,75	29,17	50,00	50,00	100	
Vereda - Jaqua Flor	0	14	59	81	48	36	123	115	238	1,75
%	0,00	5,88	24,79	34,03	20,17	15,13	51,68	48,32	100	
Vereda - Primavera	2	11	34	67	29	30	95	78	173	1,27
%	1,16	6,36	19,65	38,73	16,76	17,34	54,91	45,09	100	
Vereda - Calzón Cordialidad	2	3	31	69	25	57	97	90	187	1,38
%	1,07	1,60	16,58	36,90	13,37	30,48	51,87	48,13	100	
Vereda - Tomincito	0	2	6	10	6	3	15	12	27	0,20
%	0,00	7,41	22,22	37,04	22,22	11,11	55,56	44,44	100	
Vereda - Cañada	1	6	31	56	25	30	73	76	149	1,10
%	0,67	4,03	20,81	37,58	16,78	20,13	48,99	51,01	100	
Vereda - Los Ciruelos	4	17	48	100	38	47	119	135	254	1,87
%	1,57	6,69	18,90	39,37	14,96	18,50	46,85	53,15	100	
Vereda - La Jaqua	0	1	4	11	4	10	11	19	30	0,22
%	0,00	3,33	13,33	36,67	13,33	33,33	36,67	63,33	100	
Vereda - San Anastasio	1	0	2	6	3	0	6	6	12	0,09
%	8,33	0,00	16,67	50,00	25,00	0,00	50,00	50,00	100	
Vereda - Buenos Aires	0	3	7	12	8	10	19	21	40	0,29
%	0,00	7,50	17,50	30,00	20,00	25,00	47,50	52,50	100	
Vereda - Paraquav	7	14	35	102	40	48	133	113	246	1,81
%	2,85	5,69	14,23	41,46	16,26	19,51	54,07	45,93	100	
Vereda - Guadalaiaara	4	15	50	84	24	34	118	93	211	1,55
%	1,90	7,11	23,70	39,81	11,37	16,11	55,92	44,08	100	
Barrio - El Eden	5	33	75	214	90	102	252	267	519	3,82
%	0,96	6,36	14,45	41,23	17,34	19,65	48,55	51,45	100	
Vereda - La Aurora	0	3	20	27	20	21	48	43	91	0,67
%	0,00	3,30	21,98	29,67	21,98	23,08	52,75	47,25	100	
Vereda - El Hobo	1	23	80	174	77	93	237	211	448	3,30
%	0,22	5,13	17,86	38,84	17,19	20,76	52,90	47,10	100	
Vereda - Luisa García	5	24	83	172	85	110	235	244	479	3,52
%	1,04	5,01	17,33	35,91	17,75	22,96	49,06	50,94	100	
Vereda - Gallego	1	13	37	69	20	31	89	82	171	1,26
%	0,58	7,60	21,64	40,35	11,70	18,13	52,05	47,95	100	
Vereda - Santa Isabel	1	10	29	67	33	34	86	88	174	1,28
%	0,57	5,75	16,67	38,51	18,97	19,54	49,43	50,57	100	
Barrio - Urbanización San Pablo	0	12	35	76	29	8	73	87	160	1,18
%	0,00	7,50	21,88	47,50	18,13	5,00	45,63	54,38	100	
Vereda - San Cavetano	0	11	17	50	32	32	81	61	142	1,04
%	0,00	7,75	11,97	35,21	22,54	22,54	57,04	42,96	100	
Vereda - Chicuali	5	6	26	59	27	47	92	78	170	1,25
%	2,94	3,53	15,29	34,71	15,88	27,65	54,12	45,88	100	
Vereda - Caimital	3	12	43	77	23	31	103	86	189	1,39
%	1,59	6,35	22,75	40,74	12,17	16,40	54,50	45,50	100	
Vereda - Santa Lucía	2	8	39	67	29	38	103	80	183	1,35
%	1,09	4,37	21,31	36,61	15,85	20,77	56,28	43,72	100	
Vereda - Malnombre	3	10	30	79	40	62	113	111	224	1,65
%	1,34	4,46	13,39	35,27	17,86	27,68	50,45	49,55	100	
Barrio - Simón Bolívar	3	13	39	67	36	50	98	110	208	1,53
%	1,44	6,25	18,75	32,21	17,31	24,04	47,12	52,88	100	
Vereda - Contreras	3	13	37	75	45	33	115	91	206	1,52

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



%	1,46	6,31	17,96	36,41	21,84	16,02	55,83	44,17	100	
Vereda - Pedregal	0	7	13	45	17	22	57	47	104	0,76
%	0,00	6,73	12,50	43,27	16,35	21,15	54,81	45,19	100	
Vereda - Tomin	0	20	59	100	44	78	160	141	301	2,21
%	0,00	6,64	19,60	33,22	14,62	25,91	53,16	46,84	100	
Barrio - Nuevo Horizonte	2	13	45	64	32	37	88	105	193	1,42
%	1,04	6,74	23,32	33,16	16,58	19,17	45,60	54,40	100	
Barrio - Pueblo Nuevo	4	20	80	159	51	72	209	177	386	2,84
%	1,04	5,18	20,73	41,19	13,21	18,65	54,15	45,85	100	
Barrio - Centro	4	20	73	158	71	94	190	230	420	3,09
%	0,95	4,76	17,38	37,62	16,90	22,38	45,24	54,76	100	
Vereda - Campo Alegre	1	8	28	51	33	35	84	72	156	1,15
%	0,64	5,13	17,95	32,69	21,15	22,44	53,85	46,15	100	
Vereda - Caracoli	2	8	37	102	54	53	123	133	256	1,88
%	0,78	3,13	14,45	39,84	21,09	20,70	48,05	51,95	100	
Vereda - La Flor	0	1	10	14	9	4	18	20	38	0,28
%	0,00	2,63	26,32	36,84	23,68	10,53	47,37	52,63	100	
Vereda - La Meseta	0	8	25	45	23	15	62	54	116	0,85
%	0,00	6,90	21,55	38,79	19,83	12,93	53,45	46,55	100	
Vereda - Guasimito	7	25	88	202	98	126	288	258	546	4,02
%	1,28	4,58	16,12	37,00	17,95	23,08	52,75	47,25	100	
Vereda - Calzón Dindal	3	8	26	70	48	58	126	87	213	1,57
%	1,41	3,76	12,21	32,86	22,54	27,23	59,15	40,85	100	

Fuente: Alcaldía de San Luis

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	
Antecedentes	<p><b>Municipio Beneficiarios del Departamento del Tolima</b></p> <p>La Constitución Política de 1991 avanzó significativamente en materia ambiental, al establecer principios y disposiciones que buscan garantizar la conservación, el manejo y uso sostenible de los recursos naturales, consagrando como deber del Estado la protección de la diversidad e integridad del ambiente, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica y el fomento a la educación para el logro de tales fines. Así mismo, en la Ley 99 de 1993 se estableció la importancia de promover el manejo integral del medio ambiente en su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física, definiendo las responsabilidades en relación al tema ambiental para las distintas entidades territoriales e instancias de gestión ambiental. Posteriormente, se promulgó la Ley 388 de 1997 "Por la cual se modifica la Ley 9a de 1989 y la Ley 3a de 1991", a través de la cual se establecieron mecanismos que permiten a los municipios promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural. Localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes. Adicionalmente, a través de esta ley se busca velar por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres, así como promover la armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

En el actual Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 “Prosperidad para todos”, se incluyó en su capítulo VI, Sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo el componente “Gestión del riesgo de desastres: buen gobierno para comunidades seguras”, el cual se orienta a la integración más efectiva del riesgo en las políticas, planes y proyectos y la ejecución de acciones orientadas a su conocimiento e intervención para garantizar la sostenibilidad del desarrollo económico y social del país. Para ello, dentro del lineamiento de prácticas de buen gobierno orientadas al fortalecimiento de la institucionalidad del SNPAD se incluyó como meta del proceso la formulación y adopción de una Política Nacional de Gestión del Riesgos y la actualización del marco normativo y de los instrumentos de gestión del SNPAD, estas metas direccionaron el desarrollo de la Ley 1523 de 2012 y la reforma estructural del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.

La creación de una organización formal para la gestión integral del riesgo representada en el “Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres” (SNPAD, creado mediante la Ley 46 de 1988 y reglamentado a través del Decreto Ley 919 de 1989) situó al país como pionero en la región al integrar un enfoque dirigido no sólo a la respuesta sino también a la prevención y a la mitigación (reducción del riesgo), dándole un particular énfasis a estos aspectos.

El departamento del Tolima, presenta amenazas naturales que son recurrentes y se activan en las épocas de invierno. Estos procesos se activaron en el fenómeno de la niña 2010-2011, donde se presentaron inundaciones y deslizamientos en los municipios que hacen parte de las cordilleras central y oriental e inundaciones en las partes bajas de las cuencas donde se afectó población, cultivos e infraestructuras.

De esta manera, de acuerdo a la temporalidad del riesgo, se considerarán como parte de la gestión prospectiva del riesgo aquellas medidas preventivas tendientes a evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo. Así mismo, cuando el riesgo se haya configurado se aplicarán medidas de gestión correctiva del riesgo entre las que se encuentran los proyectos de mitigación (reducción de riesgo).

La Ley 400 de 1997 Y el decreto 926 de 2010, “mediante la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo-resistentes” es una herramienta del Estado que permite ejercer la función señalada en el Artículo 2 de la Constitución Nacional de Colombia, por medio del cual se impone a las autoridades de la República propender por la protección de todas las personas residentes en Colombia en su vida, honra y bienes, sin embargo su aplicación por parte de las entidades locales regionales o nacionales, tanto del sector

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>público como del privado se ha visto muy limitada principalmente por motivos de carácter económico.</p> <p>Que como medida de reducción de la amenaza sísmica, acorde con la ley 1523 de 2012, se hace necesario realizar la evaluación de las infraestructuras que son vitales para el funcionamiento del municipio y la población en el evento que se presente un suceso sísmico.</p> <p>Mediante la ley 400 de 1997 en la cual se establecieron vigencias para la realización de los estudios de evaluación de vulnerabilidad sísmica y de su eventual Refuerzo para las edificaciones indispensables y de atención a la comunidad, dentro de las cuales se encuentran las estructura de los hospitales de 1°, 2° y 3° Nivel, colegios, escuelas, donde funciona la alcaldía y organismos de socorro (Bomberos, Defensa Civil y Cruz Roja) ubicados en zonas de riesgo sísmico alto, cumpliendo con el reglamento y contenidos de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo-resistente (NSR-10).</p>
Definición del problema	<p>Para el desarrollo de un municipio, se deben conocer las amenazas naturales y los riesgos, para poder establecerlas acciones que mitiguen la afectación a la población y su infraestructura. Por lo que es necesario que la población conozca sus riesgos y esté preparada ante un evento natural y antrópica.</p>
Justificación	<p>“Los desastres naturales en un número creciente de países en desarrollo propensos a desastres se han convertido en un obstáculo formidable para el desarrollo nacional; en algunos países el costo de los daños causados por desastres ha ascendido en los últimos años a más del 3% del PIB anual. Si se tiene en cuenta además que la tasa de crecimiento de la población de esos países es a menudo, por término medio, superior al 2%, resulta que se precisa una tasas de crecimiento de la economía en su totalidad del 5% anual, simplemente para mantener el país en el mismo nivel de desarrollo relativo” (Naciones Unidas, 1977). Colombia, sus ciudades capitales y sus principales municipios son ejemplos fehacientes: los efectos de las más recientes olas invernales así lo ratifican. Pero los desastres (socio naturales o antrópicos) no son sólo un problema humanitario, también pueden entenderse como un problema de desarrollo no resuelto que contiene trastornos económicos y sociales, a menos que se incluyan procesos de planificación económica y social y medidas apropiadas de prevención y de mitigación.</p> <p>La investigación y el conocimiento sobre riesgos de origen natural, socio-natural, tecnológico y humano no intencional constituyen la base tanto para la toma de decisiones sobre inversión segura como para la incorporación de criterios de sostenibilidad los procesos de planificación del desarrollo, ordenamiento territorial y planificación ambiental. Por lo tanto su desarrollo debe ser una de las prioridades del SNGRD en todos sus niveles. Para el efecto se deben adelantar programas de investigación y evaluación de amenazas naturales por parte del Servicio Geológico Colombiano, IDEAM, IGAC, CCO, DIMAR (CIOH, CCCP), Corporaciones Autónomas Regionales y demás integrantes del SINA, Universidades y otras instituciones técnicas y</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>científicas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y con la participación de gremios y del sector privado.</p> <p>Se deben elaborar estudios y mapas de amenaza, identificando los peligros de origen natural, socio natural, tecnológico y humano no intencional, así como estudios sobre exposición y vulnerabilidad. Con base en la información disponible del DANE, del IGAC y a nivel de las Oficinas de Catastro, entre otras entidades, se deberán identificar las viviendas, infraestructura empresarial, comercial y hotelera, bienes públicos, equipamientos, servicios y medios de subsistencia sujetos a riesgo de desastres y se deberá promover la implementación de la normativa sismo resistente a nivel nacional, incluyendo la microzonificación sísmica como instrumento de gestión territorial, entre otros.</p> <p>Por lo anterior y debido a la poca información sobre el tema que poseen las alcaldías de los municipios de Alvarado y San Luis, se deben aunar esfuerzo entre ECOPETROL y La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA para la recopilación y elaboración de un documento que contenga estudios técnicos y mapas que aporten una bitácora dentro de los parámetros de prevención y mitigación del riesgo al servicio de las autoridades locales, regionales, la empresa privada y la comunidad en general de los municipios en mención.</p>
Actividades (estrategia de intervención)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. amenazas y los elementos en riesgo</li><li>2. Identificación de las amenazas naturales y antrópicas.</li><li>3. Identificar de vulnerabilidad de la población e infraestructura.</li><li>4. Identificación de escenarios de riesgo.</li><li>5. Identificación de actores comunitarios, sectoriales, institucionales y demás, involucrados en la generación de las mismas de acuerdo a los formatos generados por las autoridades competentes.</li><li>6. Identificar y Georeferenciar las viviendas y que tipo de afectación podrían sufrir en caso de presentarse un evento. Infraestructura básica tales como (hospitales, acueductos o redes de servicios públicos domiciliarios y servicios sociales, centros educativos, comunales, sitios de interés cultural, entre otros) y ambiente.</li><li>7. Identificar quienes y en qué proporción y que tipo de afectación podrían sufrir (ej. Explosión de poliducto durante el día: estimación de No. De fallecidos heridos, No. De hogares que pueden quedar sin vivienda, No. de viviendas</li></ol>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>afectadas o destruidas, entre otros).</p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. Levantamiento Estructural y Arquitectónico: Contiene el levantamiento tanto estructural como arquitectónico de las estructuras objeto de evaluación.</li><li>9. Análisis de la Estructura Existente y Vulnerabilidad Sísmica de la edificación. Está compuesto por el estudio de suelos, estudios de núcleos de concretos, patología de las armaduras en hierro y la modelación de la edificación y su respuesta ante las exigencias de la normatividad NSR-10, donde se debe evidenciar el estado actual de la edificación mediante las memorias técnicas de Vulnerabilidad Sísmica. Se deberá emitir un concepto de viabilidad de la edificación.</li><li>10. Propuesta de Reforzamiento Estructural. Deberá contener un informe en el cual se esquematice la solución propuesta como reforzamiento estructural de las edificaciones. En dicho informe se deberán entregar las memorias y análisis de la solución Estructural Propuesta según la Norma NSR-10.</li><li>11. Presentación de informes (documento con resultados que incluya mapas de riesgo) y socialización ante autoridades municipales, consejos municipales de planeación, organizaciones sociales locales y comunidad en general.</li><li>12. Elaboración de cartilla didáctica de gestión del riesgo para la socialización.</li><li>13. Supervisión e interventoría.</li></ol>
Resultados esperados	<p>Elaboración de un documento técnico para el conocimiento en prevención y mitigación de riesgos y su incorporación como criterio de planificación para las autoridades competentes; así como una cartilla didáctica para la formación y conocimiento de la población beneficiaria del proyecto.</p> <p>Comunidad menos vulnerable y más capacitada en las amenazas y riesgos.</p>
Impacto	<p>La prevención es la base de la gestión del riesgo. Orientar el desarrollo municipal en función del riesgo, bajo una visión tanto de causas como de consecuencias, es el papel de la gestión del riesgo (Banco Mundial, 2010). Ésta, como noción y concepto debe, entonces, considerarse como un componente íntimo del proceso y planificación del desarrollo (Lavell, 2007, citado por el Banco Mundial, 2010). Es una construcción social y política con la que se busca controlar la generación de riesgos o disminuir los existentes, y así fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y de protección integral a la población; e implica intervenir las variables físicas, sociales, culturales, económicas, institucionales y ambientales del municipio</p> <p>La Ley 1523 de 2012 enuncia en su artículo 32 "Planes de Gestión del Riesgo. Los tres niveles de gobierno formularán e implementarán planes de gestión del riesgo para</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	<p>priorizar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación”.</p> <p>Por lo cual se pretende fortalecer el papel de las instituciones locales, regionales encargadas de la prevención, detección, alerta, respuesta y recuperación frente a un evento amenazante o ante una emergencia a partir de la información técnica del riesgo de los municipios de Alvarado y San Luis en el departamento del Tolima, en aras del mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes por medio de una buena y ajustada Planeación.</p>
Cronograma	La ejecución del proyecto se estima en 10 Meses, en el documento anexo se adjunta cronograma de actividades.
Presupuesto	<p>El Costo Total del Proyecto es de \$399.000.000 Trescientos Noventa y Nueve Millones de Pesos; de los cuales se solicita aportar \$360.000.000 a ECOPETROL Y La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA Aportara en Bienes y Servicios \$ 39.000.000 Treinta y Nueve Millones de Pesos.</p> <p>En el documento anexo se adjunta el presupuesto detallado.</p>
Aliados y socios	Ecopetrol, Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo SAGER.
Entidades del CMGRD involucrada	Los CMGRD de los Municipios de Alvarado y San Luis
Sostenibilidad	La participación y articulación con las instituciones del CDGRD como CMGRD en cada municipio garantizaran la continuidad del proceso, control, seguimiento y actualización en caso de ser necesario.

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



**TOTAL PRESUPUESTO DE COSTOS DEL PROYECTO**

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	COSTO TOTAL	APORTES	
					ECOPETROL	CORTOLIMA
1. Realizar análisis de riesgos y vulnerabilidad dependiendo de las amenazas y los elementos en riesgo	Documento	2,00	\$50.000.000	\$100.000.000	\$100.000.000	
2. Identificación de las amenazas naturales y antropicas	Documento	2,00	\$10.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000	
3. Identificar de vulnerabilidad de la población e infraestructura.	Documento	2,00	\$10.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000	
4. Identificación de escenarios de riesgo.	Documento	2,00	\$15.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	
5. Identificación de actores comunitarios, sectoriales, institucionales y demás, involucrados en la generación de las mismas de acuerdo a los formatos generados por las autoridades competentes.	Documento	2,00	\$10.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000	
6. Identificar y Georeferenciar las viviendas y que tipo de afectación podrían sufrir en caso de presentarse un evento.	Documento	2,00	\$10.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000	
7. Identificar quienes y en qué proporción y que tipo de afectación podrían sufrir.	Documento	2,00	\$15.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	

XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

8. Levantamiento Estructural y Arquitectónico	Documento	2,00	\$10.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000	
9. Análisis de la Estructura Existente y Vulnerabilidad Sísmica de la edificación.	Documento	2,00	\$40.000.000	\$80.000.000	\$80.000.000	
10. Propuesta de Reforzamiento Estructural.	Documento	2,00	\$10.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000	
11. Presentación de informes y socialización ante autoridades y comunidad en general.	Jornada	10,00	\$1.500.000	\$15.000.000		\$15.000.000
12. Elaboración de cartilla didáctica de gestión del riesgo para la socialización	Número	2000,00	\$2.000	\$4.000.000		\$4.000.000
13. Supervisión e interventoría	Unidad	1,00	\$20.000.000	\$20.000.000		\$20.000.000
<b>Total Actividad</b>				<b>\$399.000.000</b>	<b>\$360.000.000</b>	<b>\$39.000.000</b>

TOTALES	APORTES		COSTO TOTAL
	ECOPETROL	CORTOLIMA	
		360000000	\$39.000.000
<b>PARTICIPACION %</b>	90,23	9,77	<b>100</b>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TO**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del



**Tolima** sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y **2015** Juegos Paranales

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TO**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del



ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCION EN MESES																																											
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. Realizar análisis de riesgos y vulnerabilidad dependiendo de las amenazas y los elementos en riesgo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2. Identificación de las amenazas naturales y antropicas	█	█	█	█	█	█	█	█																																				
3. Identificar de vulnerabilidad de la población e infraestructura.									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																								
4. Identificación de escenarios de riesgo.																	█	█	█	█	█	█	█	█																				
5. Identificación de actores comunitarios, sectoriales, institucionales y demás, involucrados en la generación de las mismas de acuerdo a los formatos generados por las autoridades competentes.	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█								
6. Identificar y Georeferenciar las viviendas y que tipo de afectación podrían sufrir en caso de presentarse un evento.																	█	█	█	█	█	█	█	█																				
7. Identificar quienes y en qué proporción y que tipo de afectación podrían sufrir.																									█	█	█	█	█	█	█	█												
8. Levantamiento Estructural y Arquitectónico		█	█	█	█	█	█	█																																				
9. Análisis de la Estructura Existente y Vulnerabilidad Sísmica de la edificación.													█	█	█	█																												
10. Propuesta de Reforzamiento Estructural.																	█	█	█	█	█	█	█	█																				
11. Presentación de informes y socialización ante autoridades y comunidad en general.																																					█	█	█	█				
12. Elaboración de cartilla didactica de gestión del riesgo para la socialización																																									█	█	█	█
13. Supervisión e interventoria	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TO**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del



**Tolima** sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y **2015** Juegos Paranales

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

# GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



## ANEXOS

100.3.10.1

Salida  
Número Radicado: 3032  
Fecha: 14/02/2014 10:26:12 AM



Corporación Autónoma



Ibagué,

Doctora  
**CARMEN ADRIANA HENNESSEY SÁNCHEZ**  
Lider Gestión Social Regional Sur  
**ECOPETROL**  
Ortega - Tolima

Referencia: Presentación Proyecto y Solicitud Recursos

Respetado Secretario,

Comendidamente presento ante usted el proyecto denominado "IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS ESCENARIOS DEL RIESGO DE LOS MUNICIPIOS DE ALVARADO Y SAN LUIS TOLIMA.", el cual corresponde a inversión del sector Gestión del Riesgo, con el fin de solicitar recursos a la convocatoria de ECOPETROL en Gestión del Riesgo, bajo las siguientes consideraciones:

- El proyecto se encuentra incluido en el Plan de Acción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA en la **Línea Estratégica 3: Gestión del Riesgo** y de una **Estrategia Regional Para Adaptación al Cambio; Programa 5: Gestión Ambiental para el Conocimiento y la Reducción de los Riesgos de Desastres.**
- El proyecto se encuentra incluido en el Plan de Desarrollo Departamental "Unidos por la Grandeza del Tolima 2012 – 2015" en la **Línea Estratégica 4: Un Ambiente sano y sostenible; Política: Ambiente Natural, Programa: Gestión del Riesgo; Subprograma: Fortalecimiento del Conocimiento del Riesgo a Nivel Departamental.**
- El proyecto es prioritario para CORTOLIMA, los municipios de Alvarado y San Luis y el departamento del Tolima.
- El costo del proyecto asciende a \$399.000.000.
- La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA aportara \$39.000.000 en bienes y servicios.

**SEDE CENTRAL:**  
Cra. 5ª Av. Del Nicasarié, Calle 44  
Tolima (B) 2654554-55  
Fax: (B) 2654553 - 2700120  
E-Mail: cortolima@tolima.gov.co  
Web: www.cortolima.gov.co  
Ibagué - Tolima - Colombia

**Dirección Territorial Sur:**  
C.C. Kalaransa  
Cra. 8 No. 7 - 26/28  
Cra. 301 303  
Teléfono: (B) 2462779  
Chaparral

**Dirección Territorial Norte:**  
Cra. 6 No. 4 - 37  
Santa Gertrudis  
Teléfono: (B) 2530115  
Armero Guayabal

**Dirección Territorial Suroriental:**  
Calle 7 No. 22 - 61  
Río 2  
Teléfono: (B) 2450276  
Mojica

**Dirección Territorial Oriente:**  
Cra. 9 No. 4 - 118  
Teléfono: (B) 2201204  
Purificación

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

# GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



- El proyecto beneficia a los habitantes de Alvarado y San Luis departamento del Tolima.
- El ente ejecutor del proyecto será la Corporación Autónoma Regional Tolima "CORTOLIMA".
- El tiempo de ejecución del proyecto es de 10 meses.

- Con el fin de cumplir con los requisitos exigidos adjunto a la presente los siguientes:
- Proyecto formulado en la metodología Secretaría del ambiente y gestión del riesgo – SAGER
  - Cronograma de Actividades.
  - Presupuesto Detallado.

Cordialmente,

  
**JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ**  
 Director General

Elaboro: Eyber Javier Triana Parra Contratista O.P.  
 Revisó: Juan Pablo Garcia Jefe O.P. *JP*  
 Anexo: Proyecto

<b>SEDE CENTRAL:</b> Cra. 54. Av. Del Ferrocarril, Calle 44 Tel.: (8) 2654949/95 Fax: (8) 2654933 – 2700120 E-Mail: cortolima@corporacion.gov.co Web: www.cortolima.gov.co Bogotá – Tolima – Calentata	<b>Dirección Territorial Sur:</b> C.C. Kalarima Cra. 8 No. 7 – 24/28 Of. 301-303 Teléfono: (8) 2462779 Chaparral	<b>Dirección Territorial Norte:</b> Cra. 6 No. 4 – 37 Barrio Centro Teléfono: (8) 2530115 Armero Guayabal	<b>Dirección Territorial Suroriente:</b> Calle 7 No. 22 – 61 Piso 2 Teléfono: (8) 2456876 Neque	<b>Dirección Territorial Oriente:</b> Cra. 9 No. 4 – 118 Teléfono: (8) 2201204 Purificación
--	---	---	---	--

Tolima sede de los  
 XX Juegos Deportivos Nacionales  
 y IV Juegos Paranales 2015



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



### **PROYECTO 3:**

**Estudio de la calidad agua para los 11 municipios tolimenses con influencia de Ecopetrol; costo total \$785.648.000.00 millones de pesos, instituciones aliadas Cortolima, Universidad del Tolima.**

**Tolima** sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



## **ESTUDIO DE LA CALIDAD AGUA PARA LOS 11 MUNICIPIOS TOLIMENSES CON INFLUENCIA DE ECOPETROL**

### **Línea de inversión: conocimiento**

#### **Descripción del proyecto:**

En los diferentes municipios del departamento del Tolima, incluyendo a Ibagué, se tienen acueductos manejados por las empresas públicas y en mayor proporción acueductos comunitarios, en los cuales los procesos de potabilización son deficientes o no los hay y no se realiza el adecuado seguimiento a la calidad del agua, debido a que estos acueductos comunitarios tienen recursos limitados, por lo tanto la población que se surte de éstos tiene un alto riesgo de sufrir diferentes tipos de enfermedades.

La no potabilización o un mal proceso de potabilización puede generar crecimiento de diferentes tipos de hongos, mohos, bacterias, entre otros entes contaminantes, que pueden desencadenar problemas en la población como enfermedades gastrointestinales, infecciones respiratorias, problemas cutáneos, entre otros.

Con el desarrollo de este proyecto se pretende determinar la calidad del agua desde el punto de vista fisicoquímico y microbiológico, además de fortalecer el conocimiento de la comunidad en lo referente a la calidad del agua potable, el cuidado de las cuencas y el manejo responsable de las aguas de consumo de los acueductos de los municipios de Ibagué (601.989 habitantes), Alvarado (9.972 habitantes), Natagaima (23.212 habitantes), Coyaima (28.056 habitantes), Saldaña(14.990 habitantes), Guamo (41.781 habitantes), Espinal (76.226 habitantes), Coello (9.017 habitantes), San Luis (19.262 habitantes), Piedras (5.427 habitantes) y Ortega (33.873 habitantes), los cuales tienen un índice poblacional elevado en el departamento del Tolima (62 % de la población), además, de difundir los resultados de la investigación con la comunidad afectada y generar procesos de concientización tanto en adultos para que mejoren la calidad del servicio que se presta, como en la población más joven para el cuidado de

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



su cuenca, desarrollando un hábito conservacionista que trascienda a través del tiempo.

**Objeto del convenio o contrato:**

En este proyecto se vincularán la Secretaría de ambiente y gestión del riesgo y la Universidad del Tolima, el objetivo de esta alianza es unir esfuerzos en pro de evaluar la calidad del agua en 11 municipios del departamento, vincular a la población en riesgo de problemas de salud debidos al agua deficientemente tratada y generar alternativas para el mejoramiento de las mismas, aprovechando la experiencia, los recursos técnicos, la información y el recurso humano que brindan las tres instituciones, cada una en su campo de acción.

**Objetivos del proyecto:**

General

Determinar la calidad del agua potable de los acueductos en 11 municipios del departamento del Tolima.

Específicos

- Determinar la presencia de microorganismos patógenos de las aguas provenientes de los acueductos de los once municipios en estudio.
- Determinar diferentes parámetros fisicoquímicos de los acueductos evaluados, incluyendo trihalometanos.
- Realizar seminarios y talleres con población adulta que se beneficia de cada uno de los acueductos en estudio sobre educación ambiental. La importancia del agua, su potabilización y su relación con los problemas de salud pública.
- Realizar actividades lúdicas con miembros de la comunidad infantil que se beneficia de cada uno de los acueductos comunales en estudio sobre educación ambiental. La importancia del agua, su potabilización y su relación con los problemas de salud pública.

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



### Descripción Geográfica:

El proyecto se realizará en el departamento del Tolima, en los municipios de Ibagué, Alvarado, Natagaima, Coyaima, Saldaña, Guamo, Espinal, Coello, San Luis, Piedras y Ortega

### Antecedentes:

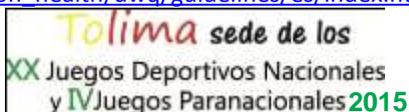
El agua es fuente indispensable para la supervivencia de los seres vivos representa en nuestra tierra 1.386 millones de  $\text{km}^3$ ; solamente el 3% de esa agua es agua dulce, es decir 35.03 millones de  $\text{km}^3$ . De toda el agua dulce, el 68% está formando los polos y zonas heladas de la Tierra; el 30.061% es agua subterránea y el 1.205% está componiendo parte de la atmósfera. El agua dulce con la cual se satisfacen las necesidades humanas, disponible en ríos y lagos es el 0,3% del total<sup>1</sup>.

35.03 millones de  $\text{km}^3$  de agua dulce, actualmente se destinan al sector agrario para la producción de alimentos, consumo humano, deporte, ocio, como vía de comunicación, fuente de energía, entre otros. El agua es considerada como principio de vida y ocupa el 65% del cuerpo humano; razón por la cual la OMS determina que la calidad del agua potable es una cuestión que preocupa en países de todo el mundo, en desarrollo y desarrollados, por su repercusión en la salud de la población<sup>2</sup>. Quiere decir que contar con un líquido potable es referirse al cumplimiento con los estándares fijados por las normas nacionales e internacionales que esta estipula. Uno de los agentes analizados más importantes son los biológicos puesto que son causantes de enfermedades gastrointestinales principalmente.

Además el agua fresca es el recurso primario para la salud humana, prosperidad y seguridad, se espera que en 2050, la población humana alcance los 9 billones, asumiendo que los estándares de vida siguen creciendo, el requerimiento de agua potable para el consumo humano ascenderá a los recursos de tres planetas. Las naciones unidas calculan que el 30 % de la población mundial se ve afectada por la escasez del líquido.

<sup>1</sup> <http://aguaymascosas.blogspot.com/2011/10/el-agua-en-la-tierra.html>

<sup>2</sup> Organización mundial de la salud,  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwg/guidelines/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/guidelines/es/index.html)





## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



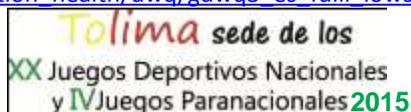
Encontrar agua natural con diversidad biológica es una señal de calidad, pero esto no significa que es apta para el consumo, en ella encontramos desde microorganismos hasta peces, la presencia de materia orgánica y desechos industriales, permiten el desarrollo de hongos, mohos, levaduras y bacterias del género coliformes pertenece a la familia enterobacteriaceae, distribuida ampliamente en la naturaleza, agua y suelo, pero también es habitante normal del tracto intestinal del hombre y animales de sangre caliente. Su presencia en alimentos es signo de mala calidad higiénica en el proceso<sup>3</sup>. Por ende la presencia de estas bacterias son indicadores de agentes patógenos que puede proliferar fácilmente en el hábitat donde se encuentran, para el caso de las aguas los coliformes totales pueden también sobrevivir y proliferar en sistemas de distribución hídrica, sobre todo en presencia de biopelículas. Las guías para el consumo de agua potable establecida por la OMS determinan que debe haber ausencia de coliformes Inmediatamente después de la desinfección, y la presencia de estos microorganismos indica que el tratamiento es inadecuado, causando efectos nocivos en la salud de los consumidores<sup>4</sup>.

El aseguramiento de la buena calidad de agua es un factor básico que garantiza la salud pública, la protección del ambiente y el desarrollo sostenible, siendo la calidad del agua dependiente de condiciones microbiológicas y fisicoquímicas, la alteración de los parámetros químicos del agua usada como potable depende de muchos parámetros como las solubilidad de los contaminantes, su absorción, vida media, condiciones climáticas e hidrogeológicas, factores de percolación.

El agua es fácilmente infectada microbiológicamente en las fuentes de suministro por la insuficiente protección sanitaria y las malas condiciones de red externas, por esta razón la cloración continua y sistemática y el monitoreo microbiológico es esencial. Las condiciones de la red de suministro juegan un papel fundamental que contribuyen a la disminución de la calidad del agua, frecuentemente debido al tiempo de servicio, fugas, indebida colocación cerca de redes de aguas residuales, problemas de absorción por cortes, entre otros.

<sup>3</sup> Sánchez Morales, O. A., & Triana Herrera, J.R. (1995). *Determinación de los puntos críticos de control en la planta pasteurizadora "trebol" de la ciudad de Ibagué*. Trabajo de grado, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

<sup>4</sup> [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwg/gdwq3\\_es\\_full\\_lowres.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/gdwq3_es_full_lowres.pdf)





## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



Por lo expuesto anteriormente, se hace necesario que las aguas para consumo sean tratadas adecuadamente para disminuir los niveles de contaminación desde el punto de vista químico y microbiológico. Sin embargo un problema adicional que se presenta, con las malas prácticas de desinfección del agua son los subproductos de desinfección, en los cuales se da una interacción entre la materia orgánica y en este caso el cloro, generando especies tales como los trihalometanos, generando un aumento en la actividad mutagénica en células de diferentes organismos.

En el sur de Australia, se han reportado altas concentraciones de subproductos de desinfección en aguas potables, atribuidos a fuentes de agua ricas en materia orgánica y por ende la necesidad de aplicar altas dosis de agentes de desinfección, para alcanzar los niveles adecuados.

Pese a los tratamientos de desinfección, como la cloración y la filtración, se ha podido encontrar la prevalencia de E. Coli resistente a múltiples antimicrobianos en aguas superficiales que están siendo usadas para consumo humano, en el mundo cada año se tienen alrededor de 650 millones de casos infecciosos debido a esta bacteria, de los cuales alrededor de 800.000 son mortales, principalmente niños, siendo la diarrea identificada como el mayor problema de salud pública a nivel mundial.

Se tienen reportes de algunos municipios del departamento del Tolima en los cuales, la calidad del agua es muy deficiente, lo cual tiene una incidencia directa en la salud de la población, pudiéndose convertir en un problema de salud pública, ya que los procesos de potabilización no cumplen a cabalidad con su función o simplemente no cuentan con plantas de tratamiento de agua, lo cual es mas preocupante aún.

### **Definición del problema**

En el departamento del Tolima se cuenta con empresas de acueducto y alcantarillado pero también tienen gran influencia los acueductos comunitarios que surten de agua a un gran porcentaje de la población, sin embargo, se desconoce la situación real del proceso de potabilización de los mismos, ya que de muy pocos se conoce información acerca de los tratamientos de desinfección y potabilización que se llevan a cabo, esta problemática conlleva al peligro de sufrir diferentes tipos de enfermedades, pudiendo convertirse en un problema de salud pública.

De tal manera que no se conoce la situación de la calidad del agua que consume un alto porcentaje de la población ibaguereña y los estudios fisicoquímicos y microbiológicos permiten establecer una aproximación de la calidad del agua.



Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



Además, estos acueductos se surten de diferentes microcuencas, las cuales están tienen altos índices de deforestación y es probable que si este proceso continua estos cuerpos de agua disminuyan su caudal y en muchos casos desaparezcan.

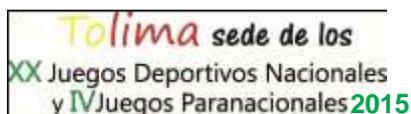
De igual manera la comunidad afectada no conoce el estado real del agua que consume, la manera de proteger sus cuencas y mucho menos cuales pueden ser los procesos de potabilización del agua.

### Justificación del proyecto

Gran parte del departamento del Tolima se surte de agua gracias a los diferentes acueductos comunitarios que existen, gracias a que son instituciones populares de patrimonio público nacional, con una condición socio-cultural y territorial cuya finalidad es propiciar agua como bien común y derecho fundamental, sin embargo su situación es tema de preocupación debido a que éstos no tienen un control estricto de los parámetros de potabilización del agua, pudiendo generar problemas de salud pública, gracias al bajo control microbiológico y químico que tienen éstas. Por lo tanto, se pretende trabajar con los acueductos de los 11 municipios en los cuales tiene influencia Ecopetrol, para evaluar la calidad del agua, además de dar a conocer a la comunidad los verdaderos factores de peligro a los que están expuestos por la inadecuada potabilización del agua, tomen consciencia de ello y se den los correctivos necesarios desde y para la comunidad.

Este estudio tiene una gran relevancia social debido a que si conocen los factores de riesgo a los que están expuestos y realizan las acciones correctivas necesarias, la comunidad entera se verá beneficiada, teniendo un servicio de buena calidad, evitando de esta manera problemas de salud.

Es de extrema importancia llevar a cabo una investigación de este tipo, ya que no se tienen reportes de la carga microbiológica, ni de otros contaminantes como lo son la



Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



cantidad de materia orgánica, nitrógeno, trihalometanos y de parámetros como turbiedad que tienen las aguas utilizadas por una gran parte de la población en los once municipios objeto de este proyecto, debido a su pobre control, por lo tanto la viabilidad se ve sustentada en la necesidad de mostrar a la población la situación real del agua que consumen día a día.

Este proyecto es de gran importancia porque brinda soluciones alternativas a una temática que puede convertirse en un problema de salud pública debido al gran número de personas que afecta, viéndose reflejado en pérdida de la productividad de la población y altos gastos en servicios médicos, entre otros.

La relevancia que tiene este proyecto es que sembrará las bases en actores fundamentales de la comunidad, creando conciencia de los problemas que tienen con el agua de consumo, además de generar conjuntamente soluciones alternativas para la mejora de la calidad del líquido vital, siendo ellos los directos responsables de mantener y mejorar los procesos aprendidos, además de hacer extensiva estos procesos a su comunidad y posteriormente a otras comunidades.

El impacto a nivel académico de este proyecto en la comunidad se verá reflejado como un proceso de aprendizaje en los siguientes aspectos:

1. Capacitación de la comunidad sobre los procesos de potabilización del agua
2. Conocimiento del riesgo potencial de consumir agua con bajos índices de calidad
3. Conocimiento sobre la necesidad de proteger las fuentes hídricas
4. Concientización sobre el desarrollo sustentable en la comunidad infantil

### **Población:**

La población que se será beneficiada con este proyecto son los municipios de Ibagué (601.989 habitantes), Alvarado (9.972 habitantes), Natagaima (23.212 habitantes),

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



Coyaima (28.056 habitantes), Saldaña(14.990 habitantes), Guamo (41.781 habitantes), Espinal (76.226 habitantes), Coello (9.017 habitantes), San Luis (19.262 habitantes), Piedras (5.427 habitantes) y Ortega (33.873 habitantes), teniendo una población aproximada de 863.859 habitantes, los cuales tienen un índice poblacional elevado en el departamento del Tolima llegando al 62 % de la población total del departamento.

### Actividades:

Los acueductos a evaluar en este proyecto serán los de las poblaciones de Ibagué, Alvarado, Natagaima, Coyaima, Saldaña, Guamo, Espinal, Coello, San Luis, Piedras y Ortega.

La Unidad de Asesoría y Consultoría de Estadística de la Universidad del Tolima realizará el diseño experimental para el proyecto y además se hará el análisis correspondiente de la comunidad objeto de estudio.

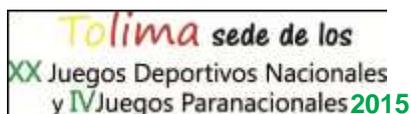
Las muestras se tomarán en frascos esterilizados de 300 mL para el estudio microbiológico, además se tomarán 500 mL más para evaluar los parámetros fisicoquímicos, las muestras se almacenarán y transportarán en frío.

Las muestras serán sometidas a análisis por el método de filtración con membrana o método de la membrana filtrante (MF); que se basa en la filtración de un volumen conocido a través de un filtro de membrana, con un diámetro de poros uniforme de 0.45  $\mu\text{m}$ ; los microorganismos son retenidos en la superficie de ésta. Después, esta membrana se incubaba en un recipiente estéril, con una temperatura específica y relacionada con un medio de cultivo selectivo diferencial para el microorganismo que se quiera detectar (OPS, 1988). Terminado el tiempo de incubación después se obtienen los resultados que se dan en unidades formadoras de colonia (UFC).

Los parámetros fisicoquímicos a evaluar serán: Oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno (DBO), N total, P total, sólidos totales, Turbiedad, Conductividad eléctrica, pH, temperatura y carbono orgánico total (COT).

Otro parámetro de extrema importancia para la investigación es la determinación de subproductos de desinfección tales como los trihalometanos (THM), el cual se realizará por cromatografía de gases.

Terminado el análisis de los resultados se convocará a la comunidad de cada uno de las poblaciones estudiadas y se realizarán seminarios taller en educación ambiental con el fin de socializar los hallazgos mostrando la importancia del tratamiento de las aguas de consumo, generar una consciencia de la necesidad de establecer



Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



estrategias de mejoramiento de los procesos de desinfección y potabilización del agua desde la misma comunidad y resaltar la importancia de los procesos de protección de la microcuenca como estrategia ambiental conservacionista.

Para esta capacitación se tendrá el apoyo del Observatorio Ambiental de la Universidad del Tolima, del semillero de investigación del jardín botánico Alejandro Von Humbolt de la Universidad del Tolima, de la sección de bienestar universitario, del semillero en educación ambiental del Instituto de Educación a Distancia, del programa de biología, de estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Unidad de Asesoría y Consultoría Estadística UACE de la Facultad de Ciencias y del grupo de investigación en química aplicada a procesos ecológicos QUAPE, quienes ejecutarían el proyecto, de igual manera la Secretaría de Ambiente y Gestión del Riesgo, en donde se generará un trabajo colaborativo para mostrar a la comunidad la importancia de los procesos que ellos llevan a cabo y potencializarlos a generar actividades de mejora de su servicio.

Además se convocará a la población más joven, para demostrar la importancia de cuidar las fuentes hídricas, las buenas prácticas de potabilización y el consumo responsable de este valioso recurso.

En este proyecto se pretende tener un acercamiento con los docentes de las instituciones educativas con el fin de propiciar los espacios adecuados para las diferentes actividades a realizar con la población más joven.

Se hará un acercamiento con la comunidad para conocer sus preconceptos acerca de la potabilización del agua, como realizan dichos procesos y cuales los riesgos para la salud por el consumo de agua no potable.

Partiendo de los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas, se realizará un proceso de sensibilización con respecto a la calidad del agua que están consumiendo y los potenciales riesgos a los que se ven enfrentados y como fase final se pretende trabajar con la comunidad en procesos de capacitación para la potabilización adecuada del agua, mejorando la calidad de la misma.

### **Resultados esperados**

#### **Corto plazo:**

En este estudio se espera tener una caracterización microbiológica y fisicoquímica de las aguas de consumo, además de dar a conocer los resultados a las comunidades, y buscar en conjunto soluciones acordes para la problemática planteada

#### **Mediano plazo:**

A través de la realización de los seminarios y talleres con la población se espera crear consciencia en la comunidad generando la necesidad de establecer estrategias que

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



conduzcan a la adecuada potabilización del agua y al cuidado de las cuencas que les surte de la misma.

**Impacto:**

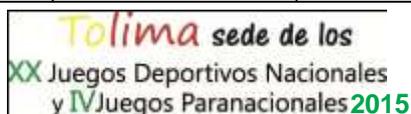
El impacto de este proyecto está directamente relacionado con la población al contribuir con la mejora de la calidad del agua potable y que los procesos que se lleven a cabo se mantengan y mejoren de forma continua, volviéndose parte de su cotidianidad, de esta manera se espera contribuir con la disminución de enfermedades directamente relacionadas con el consumo de agua con procesos de potabilización deficientes, además, brindar una capacitación en el manejo de los subproductos de desinfección y de hidrocarburos en el agua.

**Cronograma**

Actividad	Tiempo (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisión bibliográfica												
Acercamiento a la comunidad y toma de muestras												
Análisis de las muestras en el laboratorio												
Análisis de los resultados												
Realización de seminarios taller y trabajo con la comunidad												
Construcción de documentos de divulgación social y científica												

**Presupuesto:**

RUBROS FINANCIADOR	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA \$	SAGER \$	ECOPETRO L \$
Costos de personal	70.032.000	4.416.000	--
Equipos requeridos			125.000.000





**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



Viajes		8.700.000	
Insumos y materiales			220.000.000
Servicios Técnicos			262.500.000
Socialización de resultados con la comunidad afectada			80.000.000
Socialización de resultados con la comunidad científica	3.000.000		12.000.000
SUBTOTAL	73.032.000	13.116.000	699.500.000
TOTAL	785.648.000.oo		

**Aportes de aliados:**

Universidad del Tolima. Setenta y tres millones treinta y dos mil pesos (\$73.032.000.oo), en bienes y servicios.

Secretaría de Ambiente y Gestión del Riesgo del departamento del Tolima SAGER. Trece millones ciento dieciséis mil pesos (\$13.116.000.oo), en bienes y servicios.

Ecopetrol. Seiscientos noventa y nueve millones quinientos mil pesos (\$699.500.000.oo)

**Aliados y socios:**

Los aliados para este proyecto son la Secretaría de ambiente y Gestión del Riesgo, la Universidad del Tolima y Ecopetrol.

**Sostenibilidad:**

La sostenibilidad del proyecto se verá reflejada a través del tiempo en el mejoramiento de la calidad del agua de los municipios estudiados, con el manejo eficiente de los procesos de potabilización de agua, el mantenimiento de los parámetros de calidad, la disminución de las enfermedades debidas al mal tratamiento del agua. Lo que conlleva a un menor gasto de recursos en servicios médicos.

**Ejecución.**

El presente proyecto será ejecutado por el grupo de investigación Química Aplicada a Procesos Ecológicos QUAPE - UT del departamento de química de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima.





**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



ANEXOS

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



## UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

DR.EXT - 050  
Ibagué, 14 de febrero de 2014

Doctor  
EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA  
Secretario  
Secretaría de Ambiente y Gestión del Riesgo  
Gobernación del Tolima  
Ibagué, Tolima

Respetado señor Secretario:

De manera atenta le presento el proyecto "ESTUDIO DE LA CALIDAD AGUA PARA LOS 11 MUNICIPIOS TOLIMENSES CON INFLUENCIA DE ECOPETROL", el cual se enmarca en uno de los procesos de la gestión del riesgo como es el conocimiento, esto con el ánimo de que a través de la Secretaría se presente en la convocatoria de ECOPETROL.

El proyecto ESTUDIO DE LA CALIDAD AGUA PARA LOS 11 MUNICIPIOS TOLIMENSES CON INFLUENCIA DE ECOPETROL se enmarca dentro de los ejes misionales de la Universidad, excelencia académica y compromiso ambiental y sus respectivos programas, investigación y hacia un Tolima sustentable.

El costo total del proyecto es de setecientos ochenta y cinco millones seiscientos cuarenta y ocho mil pesos (\$785.648.000.00).

Se solicita a ECOPETROL una financiación de seiscientos noventa y nueve millones quinientos mil pesos (\$699.500.000.00) y la Secretaría de Ambiente y Gestión del Riesgo del departamento del Tolima SAGER, aporta trece millones ciento dieciséis mil pesos (\$13.116.000.00), en bienes y servicios y la Universidad del Tolima aporta setenta y tres millones treinta y dos mil pesos (\$73.032.000.00), en bienes y servicios.

El proyecto planteado beneficia al departamento del Tolima, en los municipios de Ibagué, Alvarado, Natagaima, Coyaima, Saldaña, Guamo, Espinal, Coello, San Luis, Piedras y Ortega.

El ente ejecutor del proyecto ESTUDIO DE LA CALIDAD AGUA PARA LOS 11 MUNICIPIOS TOLIMENSES CON INFLUENCIA DE ECOPETROL será la Universidad del Tolima por un periodo de 12 meses.

Cordialmente,

JOSÉ HERMAN MUÑOZ ÑUNGO  
Rector  
Universidad del Tolima



**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



## **PROYECTO 4:**

**Desarrollo estrategia para apropiar el conocimiento en gestión del riesgo en las instituciones educativas de municipios del Tolima, instituciones aliadas; costo total \$800.000.000oo millones de pesos, instituciones aliadas CIDEA.**

**Tolima sede de los**  
**XX Juegos Deportivos Nacionales**  
**y IV Juegos Paranales 2015**

Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899  
Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)  
Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



<b>CONTENIDO SUBPROYECTO</b>	
<b>Contenido del Sub proyecto</b>	<b>Descripción</b>
Denominación o título	DESARROLLO ESTRATEGIA PARA APROPIAR EL CONOCIMIENTO EN GESTIÓN DEL RIESGO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVOS DE MUNICIPIOS DEL TOLIMA
Línea de inversión	GESTIÓN SOCIAL DEL RIESGO EN LO REFERIDO AL CONOCIMIENTO DEL RIESGO.
Descripción del proyecto	<p>En los últimos años las TIC's vienen ganando un espacio importante en todos los sectores es por ello que a través de estas se implementara un sistema de divulgación masiva por institución educativa con información concreta sobre amenazas, que hacer en caso de una emergencia, rutas de evacuación, puntos de encuentro, entre otras. Para ello se adaptaran pantallas táctiles en lugares estratégicos en 100 instituciones educativas.</p> <p>Para cumplir el objetivo de Implementar un sistema de divulgación basado en TIC's , para fortalecer el conocimiento del riesgo en el Tolima, se requiere iniciar un proceso de consolidación de información relacionada con la gestión del riesgo, crear una plataforma virtual para instalar en los equipos que se ubicaran en las 100 Instituciones educativas, por ello se realizaran las siguientes actividades.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidación de información para alimentar la plataforma interactiva</li> <li>2. Construcción de una plataforma interactiva con información en Gestión del riesgo, puntos de encuentro y rutas de evacuación</li> <li>3. Compra de 100 equipos para implementar pantallas touchscreen, donde se instalara la aplicación.</li> <li>4. Sensibilización y socialización con ejecutores del proyecto y población beneficiada, y elaboración de planes de Gestión del Riesgo. El sistema de divulgación de información será didáctico y de acceso a cualquier persona que quiera conocer y capacitarse sobre las amenazas a las que se puede ver expuesto.</li> </ol>
Objetivos del proyecto	Implementar un sistema de divulgación basado en TIC's, para fortalecer el conocimiento del riesgo en las instituciones educativas
Objeto del convenio o contrato	Aunar esfuerzos para la gestión de actividades en pro del fortalecimiento de la gestión social del riesgo en los 11 Municipios del Tolima.
Descripción geográfica	<p>Los destinatarios del proceso de Gestión local del riesgo son las Instituciones educativas de los 11 municipios tanto de la zona urbana como rural, localizadas en Ibagué, El Espinal, El Guamo, Saldaña, Ortega, Coello, Natagaima, Coyaima, San Luis, Piedras y Alvarado del Tolima.</p> <p>Estos municipios han evidencia el incremento de amenazas hidroclimatologicas asociadas al Cambio Climático y otros procesos de deterioro e impacto ambiental que es</p>

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015

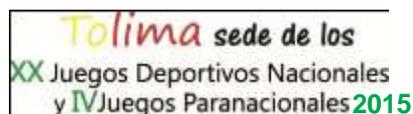


## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



	necesario de identificar e intervenir.
Antecedentes	<p>Recientemente el Departamento del Tolima se ha visto afectada por un gran número de desastres asociados con amenazas socio-naturales de gran magnitud. Entre ellos se destaca, por haber ocasionado grandes pérdidas de vidas humanas y económicas, los cuales se traducen en un retraso para el desarrollo económico del departamento. Eventos como la avalancha ocasionada por la erupción del Volcán Nevado del Ruiz en 1985, las inundaciones recurrentes cada año en diferentes cuencas, las altas precipitaciones que causan saturación de los suelos y generan movimientos de remoción en masa, las altas temperaturas que han ocasionado pérdida importante de cobertura vegetal, entre otros demuestran que son muchas las acciones que deben desarrollarse para reducir el riesgo de desastres.</p> <p>La población de los municipios del Tolima, excluyendo la capital está comprendida entre los estratos más bajos, unido a la ocurrencia de estas amenazas, produce más pobreza a la región.</p> <p>El alto grado de vulnerabilidad que presenta la población del departamento frente a las amenazas naturales se debe al poco conocimiento de los diferentes riesgos a los cuales se encuentra expuestos, la carencia de planes de gestión del riesgo en los municipios hacen que la vulnerabilidad aumente.</p>
Definición del problema	Alto índice de vulnerabilidad de las personas por el poco conocimiento de amenazas que se pueden registrar a sus alrededores.
Justificación	<p>Se hace necesario reducir el grado de vulnerabilidad de las personas en los municipios del Tolima, implementando sistemas de divulgación utilizando las tecnologías como base para el desarrollo de conocimiento en gestión del riesgo.</p> <p>Los desastres pueden reducirse considerablemente si la población está bien informada y motivada para asumir una cultura de prevención y de resiliencia ante los desastres, lo que a su vez impone la necesidad de reunir, compilar y divulgar los conocimientos e información pertinentes sobre las amenazas, los factores de vulnerabilidad y la capacidad.</p> <p>Proporcionar información clara sobre los riesgos de desastre y las distintas formas de protección, en particular a los ciudadanos de las zonas de alto riesgo, para motivar a la población y permitirle tomar medidas para reducir los riesgos y aumentar su resiliencia. La información debe incorporar los conocimientos tradicionales y autóctonos pertinentes y el patrimonio cultural y adaptarse a los distintos tipos de destinatarios, teniendo en cuenta los factores culturales y sociales.</p> <p>La implementación de este sistema se enmarca dentro de las prioridades del Marco de Acción de Hyogo -“Fortalecer la preparación ante los desastres para lograr una respuesta eficaz a todo nivel: En situaciones de desastres, se pueden reducir considerablemente las pérdidas y el impacto de los mismos si las autoridades, las personas y las</p>



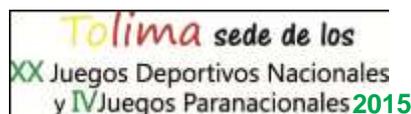
Calle 28 No. 3-33 Barrio Claret Teléfono: 2642344 Fax: 2649899

Correo electrónico: [crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co](mailto:crepad.tolima@gestiondelriesgo.gov.co)

Página: <http://www.cdgrdtolima.gov.co>



	<p>comunidades en las zonas propensas a las amenazas se encuentran preparadas y listas para tomar acciones y están dotadas con el conocimiento y las capacidades necesarias para una gestión eficaz de los desastres.”</p> <p>Los Planes de Gestión del Riesgo se constituye en un instrumento que contiene la definición de las políticas, las funciones de respuesta, los modelos organizacionales, los sistemas de seguimiento, monitoreo y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de emergencia o desastre, en sus distintas fases.</p> <p>La priorización del proyecto frente a otros se hizo teniendo en cuenta la poca probabilidad de invertir, por parte de las Administraciones locales, en equipos tecnológicos que permitan capacitar a las comunidades en diferentes procesos en gestión del Riesgo.</p>
Actividades (estrategia de intervención)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidación de información y diseño de software para la implementación de los sistemas de divulgación a través de las TIC's.</li> <li>2. Compra e instalación de equipos tecnológicos para instalar las pantallas táctiles que servirán como instrumento de capacitación y formación a la población</li> <li>3. Talleres de sensibilización y socialización para la divulgación del proyecto al igual que la asistencia técnica para la elaboración de planes de gestión del riesgo para fortalecer la institucionalidad.</li> </ol>
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apropiación de conocimientos en gestión del riesgo por parte de la comunidad educativa</li> <li>2. Acceso a información en tiempo real por parte de las instituciones educativas</li> </ol>
Impacto	La presente propuesta tiene un impacto positivo hacia la población beneficiada de los 11 municipios del Tolima donde hace presencia Ecopetrol S.A. pues se busca prepararlos frente a la gestión local del riesgo por Cambio Climático, así mismo el impacto económico en cuanto al conocimiento y preparación del riesgo reduce la inversión post ocurrencia de algún evento asociado a las amenazas hidroclimatológicas del cambio climático.
Cronograma	El tiempo de ejecución del proyecto es 6 meses, se anexa cronograma
Presupuesto	El costo total del proyecto es de \$800.000.000oo Ochocientos millones
Aliados y socios	Los aliados estratégicos para la ejecución del presente proyectos incluye principalmente a ECOPETROL S.A. como empresa privada y directamente relacionada a la zona de influencia, La Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo del Tolima – SAGER, CORTOLIMA, La universidad del Tolima, El CIDEA
Entidades del CMGRD	Las entidades presentes van desde el CDGRD del Tolima y todas las instituciones adscritas y los consejos municipales para la gestión del riesgo de los 11 Municipios tales





**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



involucrada	son: Ibagué, El Espinal, El Guamo, Saldaña, Ortega, Coello, Natagaima, Coyaima, San Luis, Piedras del Tolima.
Sostenibilidad	La participación y articulación con las instituciones del CDGRD como CMGRD de cada uno de los 11 Municipios garantizaran la continuidad del proceso, mediante la inclusión dentro del plan de acción de cada institución.

Tolima sede de los  
XX Juegos Deportivos Nacionales  
y IV Juegos Paranales 2015



## **PROYECTO 5:**

**Espacialización georeferenciada modelando el espacio de las amenazas naturales, vulnerabilidades y riesgo del territorio tolimense en una acción de protección a la vida y a sus bienes productivos, físicos, sociales y del ambiente; costo total 2.798.000.000oo, millones de pesos, instituciones aliadas Cortolima, IGAC.**

**PROYECTO: Espacialización georeferenciada modelando el espacio de las amenazas naturales, vulnerabilidades y riesgo del territorio tolimense en una acción de protección a la vida y a sus bienes productivos, físicos, sociales y del ambiente**



**LINEA DE INVERSIÓN:** Conocimiento en la gestión del riesgo en los municipios de El Tolima  
Conocimiento en la gestión ambiental en los municipios de El Tolima  
Aplicación en la realidad de la georeferenciación de la población los bienes físicos, de producción, sociales y del ambiente

## **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Definir y priorizar las amenazas de posible afectación al territorio tolimense, sus habitantes y sus bienes de producción, físicos y sociales y del entorno ambiental, mediante la aplicación de modelos sistematizados georeferenciados, permitiendo transpolar las vulnerabilidades identificado los factores de riesgo que atenten con la calidad de vida, sus medios de subsistencia y de grave afectación con el ambiente.

## **2. OBJETO DEL CONVENIO**

Aunar potencialidades del conocimiento científico, tecnológico, técnico de los especialistas, la cosmovisión de los indígenas, la percepción de las comunidades presentes en el área, los recursos profesionales, técnicos, de equipamiento y económicos de las entidades participantes que garanticen la implementación, desarrollo y sostenibilidad del proyecto, generando procesos metodológicos que permitan trazar y garantizar la eficiencia y eficacia de los productos finales obtenidos, con amplia participación de los actores sociales del desarrollo y de las comunidades organizadas, coadyuvando a la planificación territorial para el desarrollo, garantizando la protección de la vida, los bienes públicos y privados por el conocimiento generado en la identificación de las amenazas, de las vulnerabilidades y de los riesgos que podrían afectar a las personas, sus bienes y al territorio tolimense.

## **3. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **3.1 GENERAL**

Definir un proceso técnico, científico georeferenciado en los proceso de gestión del riesgo que permita y facilite la recopilación, sistematización y presentación en medio digital y/o físico del impacto que genere las amenazas de origen natural, las vulnerabilidades y los riesgos, para posibilitar la planificación del desarrollo territorial, la protección a la vida y el mejoramiento de la calidad de vida de la población tolimense.

### **3.2 ESPECÍFICOS**

- 3.2.1 Identificar y priorizar las amenazas de origen natural que generen impactos negativos sobre los factores de riesgo y del ambiente en el departamento de El Tolima
- 3.2.2 Ordenar y categorizar los factores de riesgo en la población, infraestructura física, productiva, social y su articulación con los escenarios de crisis ambiental.
- 3.2.3 Diseñar un sistema de georeferenciación para el ordenamiento de las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos de grave afectación al territorio, al ambiente y a las personas
- 3.2.4 Crear una base de datos georeferenciados para la información de los actores facilitadores del desarrollo



3.2.5 Inducir un modelo metodológico que facilite el suministro de la información, la actualización permanente y la sostenibilidad en el tiempo.

3.2.6 Generar respuesta en la infraestructura social de la vivienda rural de grave afectación por el impacto de las amenazas de origen natural.

#### **4. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA**

El Departamento de Tolima está situado en el centro del país, localizado entre los **02°52'59"** y **05°19'59"** latitud norte, y los **74°24'18"** y **76°06'23"** longitud oeste. Cuenta con una superficie de 23.582 km<sup>2</sup> lo que representa el 2.1 % del territorio nacional. Limita por el Norte con el departamento de Caldas, por el Este con el departamento de Cundinamarca, por el Sur con los departamentos de Huila y Cauca y por el Oeste con los departamentos de Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

El Departamento de Tolima está dividido en 47 municipios (Ibagué, Alpujarra, Alvarado, Ambalema, Anzoátegui, Armero Guayabal, Ataco, Cajamarca, Carmen de Apicalá, Casabianca, Chaparral, Coello, Coyaima, Cunday, Dolores, El Espinal, El Guamo, El Líbano, Falan, Flandes, Fresno, Herveo, Honda, Icononzo, Lérica, Mariquita, Melgar, Murillo, Natagaima, Ortega, Palocabildo, Piedras, Planadas, Prado, Purificación, Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, Saldaña, San Antonio, San Luis, Santa Isabel, Suarez, Valle de San Juan, Venadillo, Villahermosa, Villarrica).

El sistema fluvial del departamento de Tolima tiene como eje el río Magdalena que atraviesa el territorio de sur a norte. La cuenca más importante es la del río Saldaña con 9.800 km<sup>2</sup>, que equivale al 41,5% de área departamental; también se destacan la cuenca del río Coello, con 2.000 km<sup>2</sup>, Totare con 1.744 km<sup>2</sup>, y otras de menor superficie como son las del Gualí, Sabandija, Recio, Lagunilla, Opía, Anchique, Chenche y Atá; estas cuencas se caracterizan por tener corrientes caudalosas de alta capacidad de arrastre, en varios casos alimentadas por los glaciares de los picos nevados.

Sobre la vertiente occidental de la cordillera Oriental se destacan las cuencas del Cabrera, Cunday y Prado, todas con origen en el páramo de Sumapaz y alimentan el embalse de Río Prado, el cuerpo de agua más importante en el departamento, con un área aproximada de 34 km<sup>2</sup>. Sobre el eje de la cordillera Central se encuentran numerosas lagunas de origen glaciar en las que nacen los principales ríos.

En el departamento de Tolima se diferencian cuatro áreas climáticas: una semihúmeda localizada en la parte alta de la cordillera Central y Oriental, que tiene precipitaciones superiores a los 2.000 mm anuales.

La economía del departamento de Tolima está sustentada en las actividades agropecuarias, los servicios y la industria. La agricultura está altamente tecnificada e industrializada, los productos son arroz, ajonjolí, sorgo, café, algodón, caña panelera, soya, maíz, tabaco, yuca y frutales. La ganadería es principalmente vacuna (leche y carne) y le sigue la crianza de porcinos, también es relevante la pesca fluvial. Los servicios son comerciales, de transporte y comunicaciones. La industria se desarrolla en la producción de alimentos, bebidas, jabones, textiles, cemento y algunos materiales para construcción. La minería esta poco desarrollada, se extrae petróleo y se explota oro en algunas zonas.

#### **5. ANTECEDENTES**

En el departamento de El Tolima se han definido prioritariamente las siguientes amenazas:

- ✓ Volcánica, por la presencia de seis (06) volcanes en su territorio: de norte a sur en su orden: Cerro Bravo, El Ruiz, Santa Isabel, Tolima, Machín y Huila.



GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

## GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



- ✓ Incendios forestales: en la zona cálida del valle del río Magdalena
- ✓ Inundaciones: en las orillas de las principales cuencas y subcuencas del departamento
- ✓ Deslizamiento: en la zona montañosa y de laderas pronunciadas.
- ✓ Sismos: amenaza alta en 25 municipios y media en 22 municipios

En la construcción de los planes de desarrollo, de ordenamiento territorial, territoriales de salud, proyectos de infraestructura y de vivienda social, la dirigencia nacional, departamental y local no cuentan con disponible información georeferenciada concreta y precisa en el área de la gestión del riesgo, con excepción de dos estudios propiciados y adelantados por CORTOLIMA, uno en la zona proximal al volcán cerro Machín y otra en la cuenca del río Combeima.

El desconocimiento en la gestión del riesgo y su espacialización georeferenciada han inducido a la toma de decisiones en áreas de alta peligrosidad por las amenazas de origen natural, los diseños para los puentes no se proyectan sobre la amenaza de los lahares, se propicia a la zona de ronda de las fuentes hídricas, sin atender los parámetros de retiro de las construcciones.

### 6. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los reales procesos de planificación para el desarrollo, en su área ambiental y de gestión del riesgo, no cuenta con una espacialización (cartografía), a una escala confiable, que permita georeferenciar la afectación de cada una de las amenazas priorizadas, el equipamiento rural no está completamente definido en su georeferenciación real, y no se cuenta con un inventario actualizado de bienes físicos, de la producción y sociales. Por lo anterior los municipios y el departamento deben proyectar y planificar la atención a las necesidades reales y sentidas de las comunidades y de su territorio, sobre una información obsoleta, poco confiable y en algunas ocasiones no completamente real, presentando los planes de desarrollo una aproximación a los verdaderos requerimientos para el desarrollo.

### 7. JUSTIFICACIÓN

El departamento no cuenta en su inventario de saberes con una espacialización de las principales amenazas, de sus vulnerabilidades y del impacto de los riesgos, para la planificación del desarrollo de sus entes territoriales, por lo cual se dificulta la priorización de la atención a las comunidades y a sus bienes para reducir y minimizar las amenazas naturales, y lograr la reubicación de los sus principales bienes para zonas seguras, donde las amenazas al presentarse no afecten dramáticamente su desarrollo y calidad de vida.

### 8. POBLACIÓN

De acuerdo con la información recolectada a partir del último censo realizado en Colombia, Tolima contaba en el año 2005 con un total de 1.365.342 habitantes, el 3,18% frente al total nacional, y 79.264 más que lo encontrado en el Censo 1993. Entre los años 1951 y 1964 la población se incrementó en 26,28%; de 1964 a 1973 aumentó un 7,63%. En el lapso 1973 - 2005 creció en un 50,77%. En promedio, para el periodo 1951 - 2005, la variación fue del 15,75%.

Los tres municipios con el mayor número de personas en el departamento fueron Ibagué, El Espinal y Chaparral, lo cual porcentualmente correspondió al 36,5; 5,58 y 3,42% respectivamente. El de menor peso fue Suárez con apenas un 0,33% (4.519).

Para la primera (01) fase en que se ha diseñado el proyecto, la población proyectada para el año 2012 es:



- 8.1 **PRIMERA FASE:** Municipios de afectación por amenaza del volcán cerro Machín, tiene una población afectadas de 283.190 habitantes, equivale al 32.60% del total proyectado para el 2012, siendo su población rural afectada de 139.750 (49.35%).

Para esta fase se agrupan los municipios de afectación por una eventual erupción del volcán cerro Machín y los municipios de Alvarado, Coyaima, Natagaima, Ortega y Piedras, que no son afectados por el volcán, pero pertenecen a la zona de influencia de los ductos de **ECOPETROL**, y los municipios de Piedras y Alvarado los cuales tienen afectación por el volcán nevado de El Tolima.

Censo poblacional de afectación y total población proyectada año 2012

MUNICIPIOS	POBLACIÓN TOTAL DE AFECTACIÓN	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA
Alvarado	8.874	3.479	5.395	8.874
Cajamarca	18.059	4.747	13.312	19.699
Coello	1.606	137	1.469	9.520
Coyaima	28.176	4.243	23.933	28.176
El Espinal	76.377	57.497	18.880	76.377
El Guamo	33.129	16.087	17.042	33.129
Flandes	28.801	24.692	4.109	28.801
Ibagué	1.431	-	1.431	537.467
Natagaima	22.763	13.278	9.485	22.763
Ortega	32.809	7.326	25.483	32.809
Piedras	5.567	1.665	3.902	5.567
Rovira	31	-	31	20.934
Saldaña	6.279	2.131	4.148	14.650
San Luis	8.458	-	8.458	19.196
Suárez	4.539	1.952	2.587	4.539
Valle de San Juan	6.291	2.516	3.775	6.291
<b>TOTAL</b>	<b>283.190</b>	<b>139.750</b>	<b>143.440</b>	<b>868.792</b>

Fuente: Tolima en cifras 2012 – Gobernación de El Tolima, censos protocolos municipales por amenaza volcánica cerro Machín.

- 8.2 **SEGUNDA FASE:** Municipios de afectación por amenaza del volcán nevado de El Ruiz
- 8.3 **TERCERA FASE:** Municipios de afectación por amenaza de los volcanes Cerro Bravo, Santa Isabel, Tolima y Huila
- 8.4 **CUARTA FASE:** Municipios de afectación por amenaza de inundación
- 8.5 **QUINTA FASE:** Municipios de afectación por amenaza de movimiento de tierra (deslizamientos o remoción de masa).

## 9. ACTIVIDADES (Estrategia de intervención)

Las actividades a desarrollar dentro del proyecto son:

- 9.1 Recuperación y clasificación de la información existente
- 9.2 Diseño del modelo de sistema para la modelación espacial de la construcción de los mapas base municipal para una escala de 1:25.000



- 9.3 Digitalizar y/o actualizar la información recopilada
- 9.4 A partir del mapa base actualizado y validado por las comunidades, se georeferencia la afectación de cada una de las amenazas en el municipio.
- 9.5 Socialización con los actores del desarrollo y la comunidad organizada del mapa de amenazas construido
- 9.6 Ajustar de la captura en el proceso de la socialización
- 9.7 Elaborar georeferenciado el mapa de las vulnerabilidades para la infraestructura física, productiva y social y ambiental.
- 9.8 Socializar con los actores del desarrollo y las comunidades organizadas el mapa de vulnerabilidad construido
- 9.9 Ajustar de la captura en el proceso de la socialización
- 9.10 Elaborar georeferenciado en mapa de riesgos para la infraestructura física, productiva y social y ambiental
- 9.11 Socializar con los actores del desarrollo y las comunidades organizadas el mapa de riesgos construido.
- 9.12 Ajustar de la captura en el proceso de la socialización
- 9.13 Programar jornadas de atención a la población interesada en la construcción de infraestructura o de protección ambiental, en la consulta de la espacialización elaborada
- 9.14 Desarrollar proyectos de reubicación de la infraestructura social. Localizada en zona de amenaza, para zonas seguras.

## **10. RESULTADOS ESPERADOS**

- 10.1 Metodología para la espacialización de la información georeferenciada con base en la infraestructura productiva, física y social inventariada
- 10.2 Para la primera fase, espacialización de la base, amenaza, vulnerabilidad y riesgo de dieciséis (16) municipios y diecinueve (19) centros poblados representados en treinta y cuatro unidades para cada componente de la gestión del riesgo.
  - Alvarado (1), centro poblado de Doima
  - Cajamarca (2), centro poblado de Anaime
  - Coello (1) (2), centros poblados de Gualanday, Vindi, Barrialoza, Vega de los Padres
  - Coyaima (1), centro poblado de Castilla
  - El Espinal (1) (2), centro poblado de Chicoral
  - El Guamo (1) (2), centro poblado de Rincón Santo y La Chamba
  - Flandes (2)
  - Ibagué (1) (2), centros poblados de Toche, Tapias, Coello Cocora y Carmen de Bulira
  - Natagaima (1), centro poblado de Velú
  - Ortega (1), centros poblados de Olaya Herrera, Vergel y Pilú
  - Rovira (2)
  - Piedras (1), centro poblado de Doima



- Saldaña (1) (2)
- San Luis (1) (2), centro poblado de Payandé
- Suárez (2)
- Valle de San Juan (2)

- (1) Municipios de afectación por ductos de ECOPETROL
- (2) Municipios de afectación por erupción volcán cerro Machín

- 10.3 Para la segunda fase, espacialización de la base, amenaza, vulnerabilidad y riesgo de dieciséis (16) municipios
- 10.4 Para la tercera fase: municipios del centro y norte del departamento, en las amenazas por los volcanes Cerro Bravo, Santa Isabel, Tolima y los municipios de Planadas y Rio Blanco de afectación por el volcán nevado de El Huila
- 10.5 Para la cuarta fase, áreas de afectación priorizadas por inundación
- 10.6 Para la quinta fase, áreas de afectación priorizadas por movimiento de tierra (deslizamiento o remoción en masa).

## **11. IMPACTO**

Se definen dos clases de impacto:

El primero es cuantificable frente a los productos terminados y ofertados a la comunidad planificadora del desarrollo, para lo cual se establecen indicadores de gestión y de resultados, que permitan demostrar el grado de avance en la ejecución de las actividades, por los mapas de amenazas (41), de vulnerabilidad (41) y de riesgo (41) construidos con amplia participación y validación de la comunidad.

Se considera una primera reubicación de viviendas rurales, dentro de los predios de sus propietarios para cien (100) viviendas, para cien (100) familias con mejoramiento de calidad de vida.

La población beneficiada directamente por el proyecto es de 283.190 y una población indirecta de 586.602

El segundo es cualificable, frente a la satisfacción del mejoramiento de la calidad y protección a la vida de las viviendas reubicadas y la comunidad planificadora del desarrollo cuenta con un instrumento veraz, actualizado y sostenible

## **12. CRONOGRAMA**



**CRONOGRAMA**

Nro.	DETALLE	1 año				2 año				3 año				4 año				5 año				Observaciones				
		I	II	III	IV																					
01	Recuperación y clasificación de la información existente																									Base de datos del IGAR, CORTOLIMA y POT de los municipios
02	Diseño del modelo de sistema para la modelación espacial de la construcción de los mapas base municipal para una escala de 1:25.000																									Laboratorio cartográfico Universidad del Tolima
03	Digitalizar y/o actualizar la información recopilada																									Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado
04	A partir del mapa base actualizado y validado por las comunidades, se georeferencia la afectación de cada una de las amenazas en el municipio.																									Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado
05	Socialización con los actores del desarrollo y la comunidad organizada del mapa de amenazas construido																									Participación delegados de cada entidad participante en el proyecto
06	Ajustar de la captura en el proceso de la socialización																									Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado
07	Elaborar georeferenciado el mapa de las vulnerabilidades para la infraestructura física, productiva y social y ambiental.																									Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado
08	Socializar con los actores del desarrollo y las comunidades organizadas el mapa de vulnerabilidad construido																									Participación delegados de cada entidad participante en el proyecto
09	Ajustar de la captura en el proceso de la socialización																									Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado



**CRONOGRAMA**

Nro.	DETALLE	1 año				2 año				3 año				4 año				5 año				Observaciones
		I	II	III	IV																	
10	Elaborar georeferenciado en mapa de riesgos para la infraestructura física, productiva y social y ambiental																					Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado
11	Socializar con los actores del desarrollo y las comunidades organizadas el mapa de riesgos construido.																					Participación delegados de cada entidad participante en el proyecto
12	Ajustar de la captura en el proceso de la socialización																					Equipos y software de la Universidad del Tolima. Personal especialista contratado
13	Programar jornadas de atención a la población interesada en la construcción de infraestructura o de protección ambiental, en la consulta de la espacialización elaborada																					Participación delegados de cada entidad participante en el proyecto
14	Desarrollar proyectos de reubicación de la infraestructura social. Localizada en zona de amenaza, para zonas seguras.																					Participación delegados de cada entidad participante en el proyecto



**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión





**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**  
Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



**13. PRESUPUESTO (Primer año) (millones de \$)**

ENTIDAD	PRESUPUESTO	APLICACIÓN
<b>Gobernación de El Tolima</b>	<b>\$ 600</b>	
➤ Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo	\$ 100	Económico y servicios, Honorarios, transporte, papelería
➤ Secretaría de Desarrollo Físico y Hábitat	\$ 450	Económico y servicios, Honorarios, diseños, materiales vivienda
➤ EDAT	\$ 50	Económico y servicios, Honorarios, diseños, transporte
<b>Departamento de Prosperidad Social</b>	<b>\$ 450</b>	<b>Subsidios de viviendas (100)</b>
<b>Universidad del Tolima</b>	<b>\$ 300</b>	
➤ Facultad de Ingeniería Forestal	\$ 300	Aplicación de software y equipos
<b>Administraciones municipales</b>	<b>\$ 164</b>	<b>Económico: Transporte, insumos, socialización y validación de la información, materiales de construcción</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alvarado</li> <li>➤ Cajamarca</li> <li>➤ Coello</li> <li>➤ Coyaima</li> <li>➤ El Espinal</li> <li>➤ El Guamo</li> <li>➤ Flandes</li> <li>➤ Ibagué</li> <li>➤ Natagaima</li> <li>➤ Ortega</li> <li>➤ Rovira</li> <li>➤ Piedras</li> <li>➤ Saldaña</li> <li>➤ San Luis</li> <li>➤ Suárez</li> <li>➤ Valle de San Juan</li> </ul>		
<b>Instituto geográfico Agustín Codazzi IGAG – seccional Ibagué</b>	<b>\$ 24</b>	<b>Dieciséis mapas bases municipales</b>
<b>CORTOLIMA</b>	<b>\$ 60</b>	
➤ Subdirección de Desarrollo Ambiental	\$ 30	Bienes y servicios
➤ Oficina de Planeación	\$ 30	Asesoría y mapas bases
<b>ECOPETROL</b>	<b>\$ 1.000</b>	
➤ Gerencia Huila Tolima	\$ 1.000	Económico para pasantes, insumos varios, materiales de construcción
<b>Propietarios a reubicar</b>	<b>\$ 200</b>	
➤ Para 100 viviendas	\$ 200	Económicos
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.798</b>	

**14. ALIADOS Y SOCIOS**

Los socios estratégicos participantes en el desarrollo del proyecto son:



## **GOBERNACIÓN DEL TOLIMA**

Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo - SAGER



- ✓ Gobernación de El Tolima, secretarías del ambiente y de gestión del riesgo y de desarrollo físico y hábitat y EDAT
- ✓ Departamento de la Prosperidad Social
- ✓ Universidad del Tolima
- ✓ ECOPETROL
- ✓ Administraciones municipales departamento de El Tolima, para la primera fase dieciséis (16) municipios
- ✓ CORTOLIMA
- ✓ Instituto geográfico Agustín Codazzi IGAG
- ✓ ECOPETROL

### **15. ENTIDADES DEL CDGER INVOLUCRADAS**

Las entidades del CDGR en El Tolima involucradas en el proyecto son:

15.1 Gobernación de El Tolima

15.2 Secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo Gobernación de El Tolima

15.3 Secretaría de Desarrollo Físico y Hábitat Gobernación de El Tolima

15.4 Empresa de Acueductos, Aseo y Alcantarillado del Tolima EDAT Gobernación de El Tolima

15.5 Corporación Autónoma Regional de El Tolima CORTOLIMA

### **16. SOSTENIBILIDAD**

La documentación espacializada con la participación de la secretaría del Ambiente y Gestión del Riesgo, CORTOLIMA y la Universidad del Tolima, depositarios y garantes de la información procesada y analizada, se convierte en un insumo importante para los diferentes proyectos de desarrollo que adelanten los entes territoriales en su proceso de planificación, garantizando que no serán desarrollados en zona de mediano y alto riesgo. La infraestructura social construida (viviendas), se convierten en patrimonio de los usuarios garantizando su sostenibilidad.